Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen

Teil 1: Leitfaden zur Bestandsaufnahme

NRW.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW

IMPRESSUM

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV)
des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstr. 3
40476 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 4566 0
Fax: +49 (0)211 4566 388
www.munlv.nrw.de

Gesamtredaktion:

Herr Dr. H. Friedrich, MUNLV
Frau D. Delpino, MUNLV
Herr Dr. H.-G. Meiners, ahu AG
Frau N. Bäßler, ahu AG

Bearbeitung:

Die inhaltliche Bearbeitung der einzelnen Kapitel erfolgte durch die Arbeitsgruppen „Wasserrecht“, „Oberirdische Gewässer“, „Grundwasser“, „EDV“ und „Öffentlichkeitsbeteiligung“.

Koordination, Gestaltung und technische Realisierung des Leitfadens erfolgten durch die Arbeitsgemeinschaft

ahu AG Wasser · Boden · Geomatik
Kirberichshofer Weg 6
52066 Aachen
Tel.: +49 (0)241 9000 11 0
Fax: +49 (0)241 9000 11 9
www.ahu.de

und

ARGE WASSER:

Planungsbüro Koenzen Wasser und Landschaft
Benrather Straße 47
40721 Hilden
Tel.: +49 (0)2103 90884 0
Fax: +49 (0)2103 90884 19
www.planungsbuero-koenzen.de

ProAqua GmbH Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik
Turpinstr. 19
52066 Aachen
Tel.: +49 (0)241 94992 0
Fax: +49 (0)241 94992 29
www.proaqua-gmbh.de

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Nacken mbH
Valkenburger Str. 15
52525 Heinsberg
Tel.: +49 (0)2452 9127 0
Fax: +49 (0) 2452 9127 28
www.nacken-ingenieure.de

und

id-Kommunikation
S 1, Nr. 1
68161 Mannheim

Tel.: +49 (0)621 1029 24
Fax: +49 (0)621 1029 91
id-kommunikation@t-online.de

© Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, 2000 – 2005

Gliederung

Vorbemerkung zur Gliederung des NRW-Leitfadens

Ziel des NRW-Leitfadens ist die systematische und einheitliche Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie auf der Arbeits- und der Aggregationsebene unter Beachtung der Anforderungen der Berichtsebene. Er geht dabei insbesondere auf die NRW-spezifischen Belange, d.h. die spezifischen naturräumlichen Gegebenheiten und Nutzungen (z.B. Bergbau) wie auch auf spezifische Daten- und Kartengrundlagen ein.
Zur Erleichterung der Lektüre ist der NRW-Leitfaden ähnlich wie die LAWA-Arbeitshilfe in vier Teile gegliedert. Insbesondere Teil 3 greift die Gliederung der LAWA-Arbeitshilfe in die Unterkapitel 1.1 Oberflächengewässer, 1.2 Grundwasser, 1.3 Schutzgebiete, 1.4 Wirtschaftliche Analyse auf; die unterste Gliederung der Abschnitte ist hier jeweils einheitlich wie folgt:

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

(4) Ergänzung/Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

(5) Erforderliche Arbeiten auf der Aggregationsebene

(6) Erforderliche Arbeiten auf der Arbeitsebene

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

TEIL 1 Gewässerbewirtschaftung

Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe Wasserrecht, Obmann: Herr Herrmann Spillecke, MUNLV

1 Konzept der Wasserrahmenrichtlinie

2 Bewirtschaftungsziele und -grundsätze

3 Bedeutung der Bewirtschaftungsziele und -grundsätze

4 Bewirtschaftungsauftrag und Geltungsbereich des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)

5 Bewirtschaftungsauftrag und Bestandsaufnahme

TEIL 2 Organisation, Zuständigkeiten, Verfahren

Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe Wasserrecht, Obmann: Herr Herrmann Spillecke, MUNLV

1 Organisation

2 Behördliche Zuständigkeiten

3 Mitwirkung der Selbstverwaltungskörperschaften

4 Anhörung und Unterrichtung der Öffentlichkeit im Rahmen der Bestandsaufnahme

TEIL 3 Fachliche Umsetzung

1 Erforderliche Arbeiten, die bis 12/2004 umzusetzen sind

1.1 Oberflächengewässer
Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe Oberflächengewässer: Obmann Herr Robert Kolf. MUNLV

1.2 Grundwasser
Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe Oberflächengewässer: Obmann Herr Gerhard Odenkirchen, MUNLV

1.3 Schutzgebiete
Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe Oberflächengewässer: Obmann Herr Gerhard Odenkirchen, MUNLV

1.4 Wirtschaftliche Analyse
Erarbeitung durch: Frau Dr. Sibylle Pawlowski, MUNLV

TEIL 4 Themenbezogene Arbeitspapiere

1 EDV

Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe EDV, Obmann: Herr Frank Vollbrecht, LUA NRW

1.1 Einführung
1.2 System
1.3 Daten und Metadaten
1.4 Karten
1.5 Kartenserver
1.6 Berichtssystem
1.7 Glossar und Abkürzungsverzeichnis

2 Öffentlichkeitsinformation und Anhörung

Erarbeitung durch: Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsbeteiligung, Obfrau: Frau Dr. Ulla Necker, StUA Düsseldorf

2.0 Einführung
2.1 Vorgehensweise bei der Erstellung des Kapitels Öffentlichkeitsbeteiligung
2.2 Ziele und Zielgruppen des Kapitels Öffentlichkeitsbeteiligung
2.3 Phasen der Umsetzung der WRRL und Öffentlichkeitsbeteiligung
2.4 Formale Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung
2.5 Sensibilisierung der Öffentlichkeit
2.6 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung
2.7 Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Bestandsaufnahme auf Teileinzugsgebietsebene
2.8 Ausblick auf die folgenden Phasen
2.9 Hinweise für die Erstellung der Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen – Kapitel 1.5 Öffentlichkeitsinformation

ANHANG

Anhänge zu Teil 3, Kap. 1.1: Oberflächengewässer

Anhang 1: Methodik zur Erfassung der Regenwassereinleitungen (Bestandsaufnahme Europäische Wasserrahmenrichtlinie)

Anhang 2: Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen Abwassereinleitungen

Anhang 3: Generelle Vorgehensweise zur Ausweisung von stofflichen Belastungsbereichen

Anhang 4: Ermittlung von Frachten – immissionseitig

Anhang 5: Beschreibung der methodischen Vorgehensweise bei der Erstellung landesweiter Grundlagenkarten/-daten zur Ermittlung diffuser Stoffeinträge, Fachinformationssystem Diffuse Quellen (FIS-DQ)

Anhänge zu Teil 4, Kap. 2: Öffentlichkeitsinformation

Anhang 1: Checkliste zur Vorbereitung von Veranstaltungen

Anhang 2: Beispielhafte Einladung zu einer Veranstaltung über die Umwetzung der WRRL im Arbeitsgebiet

Anhang 3: Feedback-Bogen zu Einladungen für Veranstaltungen

Anhang 4: Beispielhafter Ablauf einer ersten Veranstaltung in einem Arbeitsgebiet

Anhang 5: Tipps zur Erstellung eines Flyers zur Information über die Umsetzung der WRRL in einem Arbeitsgebiet

Anhang 6: Infos und Praxisbeispiele im Internet

Anhang 7: Literaturhinweise

Anhang 8: Hinweise für die Erstellung der „Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen – Kap. 1.5 Öffentlichkeitsinformation“

Inhaltsverzeichnis

Hinweis zur Seitenzählung:
Teil 1, Teil 2, Teil 3 und Tei 4 des NRW-Leitfadens sind separat durchgezählt.

TEIL 1	Gewässerbewirtschaftung	
1.	KONZEPT DER WASSERRAHMENRICHTLINIE	1
2.	BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND -GRUNDSÄTZE	2
2.1	Bewirtschaftungsziele	2
2.2	Konkretisierung der Bewirtschaftungsziele durch Verordnung	3
2.3	Weitere Konkretisierungen der Bewirtschaftungsziele	4
2.4	Bewirtschaftungsgrundsätze	4
3.	BEDEUTUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND -GRUNDSÄTZE	5
4.	BEWIRTSCHAFTUNGSAUFTRAG UND GELTUNGSBEREICH DES WASSERHAUSHALTSGESETZES (WHG)	5
5.	BEWIRTSCHAFTUNGSAUFTRAG UND BESTANDSAUFNAHME	6
TEIL 2:	Organisation, Zuständigkeiten und Verfahren	
1.	ORGANISATION	1
2.	BEHÖRDLICHE ZUSTÄNDIGKEITEN	1
3.	MITWIRKUNG DER SELBSTVERWALTUNGSKÖRPERSCHAFTEN	2
4.	ANHÖRUNG UND UNTERRICHTUNG DER ÖFFENTLICHKEIT IM RAHMEN DER BESTANDSAUFNAHME	2
TEIL 3:	Fachliche Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in NRW	
1.	ERFORDERLICHE ARBEITEN, DIE BIS 12/2004 UMZUSETZEN SIND	
1.1	Oberflächengewässer	1
1.1.1	Allgemeine Beschreibung (Merkmale) der Flussgebietseinheit gemäß Artikel 5 und Anhang II	7
1.1.2	Typisierung der Oberflächengewässer (Kartierung der Ökoregionen und Oberflächengewässertypen)	23
1.1.3	Festlegung der Referenzbedingungen für Oberflächengewässer (Ermittlung der Bezugsbedingungen)	31
1.1.4	Belastungen der Oberflächengewässer	39
1.1.4.1	Belastungen der Oberflächengewässer durch Punktquellen	40
1.1.4.2	Belastungen der Oberflächengewässer durch diffuse Verunreinigungen	56
1.1.4.3	Belastungen der Oberflächengewässer durch Entnahmen und Überleitungen	63

1.1.4.4	Belastungen der Oberflächengewässer durch Entnahmen und Überleitungen sowie Abflussregulierungen einschl. Querbauwerke, Rückbau, Talsperren	67
1.1.4.5	Belastungen der Oberflächengewässer durch hydromorphologische Beeinträchtigungen	76
1.1.4.6	Sonstige Belastungen der Oberflächenwasserkörper	82
1.1.4.7	Landnutzung und anthropogene Nutzung der Gewässer	86
1.1.5	Auswirkungen der menschliche Tätigkeit	89
1.1.5.1	Festlegung von Oberflächenwasserkörpern	97
1.1.5.1.1	Ausweisung natürlicher und künstlicher Oberflächenwasserkörper	97
1.1.5.1.2	Erheblich veränderte Wasserkörper – vorläufige Ausweisung	106
1.1.5.2	Ökologischer Zustand von Fließgewässern	114
1.1.5.2.1	Ökologischer Zustand – Biologie	114
1.1.5.2.1.1	Einschätzung der Zielerreichung, Stufe I	117
1.1.5.2.1.1.1	Maßgebende Komponenten für Stufe I (Gewässergüte / Gewässerstrukturgüte)	117
1.1.5.2.1.1.2	Integrale Betrachtung	119
1.1.5.2.1.1.3	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper	120
1.1.5.2.1.2	Einschätzung der Zielerreichung, Stufe II	122
1.1.5.2.1.2.1	Maßgebende Komponente für Stufe II (Fischfauna)	123
1.1.5.2.1.2.2	Integrale Betrachtung	124
1.1.5.2.1.2.3	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper	124
1.1.5.2.1.3	Einschätzung der Zielerreichung, Stufe III	127
1.1.5.2.1.3.1	Maßgebende Komponenten für Stufe III (T, O2, Cl, pH, P, NH4-N, Nges)	128
1.1.5.2.1.3.2	Integrale Betrachtung	129
1.1.5.2.1.3.3	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper	134
1.1.5.2.1.4	Integrale Betrachtung des ökologisch-biologischen Zustands	139
1.1.5.2.2	Komponentenspezifische Beurteilung / Klassifizierung	140
1.1.5.2.2.1	Biologische Qualitätskomponenten	141
1.1.5.2.2.1.1	Phytoplankton	141
1.1.5.2.2.1.2	Makrophyten	141
1.1.5.2.2.1.3	Phytobenthos	142
1.1.5.2.2.1.4	Makrozoobenthos	142
1.1.5.2.2.1.5	Fischfauna	142
1.1.5.2.2.2	Unterstützende chemisch-physikalische Qualitätskomponenten	145
1.1.5.2.2.2.1	Temperatur	145
1.1.5.2.2.2.2	Sauerstoff	146
1.1.5.2.2.2.3	Chlorid	147
1.1.5.2.2.2.4	pH-Wert	148
1.1.5.2.2.2.5	Phosphor	149
1.1.5.2.2.2.6	Ammonium-N	150
1.1.5.2.2.2.7	Stickstoff ges	150
1.1.5.2.2.3	Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten	152

1.1.5.2.2.3.1	Durchgängigkeit	153
1.1.5.2.2.3.2	Gewässerstrukturgüte	153
1.1.5.2.2.3.3	Wasserhaushalt	153
1.1.5.2.3	Ökologischer Zustand – Chemie	155
1.1.5.2.3.1	Festlegung von Beurteilungsgrundlagen	158
1.1.5.2.3.2	Identifizierung der zu berichtenden Spezifischen Schadstoffe	167
1.1.5.2.3.3	Integrale Betrachtung	168
1.1.5.2.3.4	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper	169
1.1.5.2.4	Ökologischer Zustand (gesamt)	172
1.1.5.3	Chemischer Zustand von Fließgewässern	175
1.1.5.3.1	Integrale Betrachtung	179
1.1.5.3.2	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper	180
1.1.5.4	Einschätzung des Gesamtzustands Fließgewässer	183
1.1.5.4.1	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	184
1.1.5.5	Ökologischer Zustand von Seen	189
1.1.5.5.1	Vorgehensweise zur integralen Betrachtung des Zustands der Wasserkörper	189
1.1.5.5.1.1	Maßgebende Komponenten	189
1.1.5.5.2	Komponentenspezifische Beurteilung	190
1.1.5.5.2.1	Biologische Qualitätskomponenten	190
1.1.5.5.2.1.1	Phytoplankton	190
1.1.5.5.2.1.2	Makrophyten	190
1.1.5.5.2.1.3	Phytobenthos	191
1.1.5.5.2.1.4	Makrozoobenthos	191
1.1.5.5.2.1.5	Fischfauna	191
1.1.5.5.2.2	Unterstützende biologische Qualitätskomponenten	191
1.1.5.5.2.3	Unterstützende chemisch-physikalische Qualitätskomponenten	193
1.1.5.5.2.4	Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten	194
1.1.5.5.3	Ökologischer Zustand von Talsperren	196
1.1.5.6	Chemischer Zustand von Seen und Talsperren	198
1.2	Grundwasser	199
1.2.1	Erstmalige Beschreibung	203
1.2.1.1	Lage und Grenzen der Grundwasserkörper	203
1.2.1.2	Beschreibung der Grundwasserkörper	207
1.2.1.3	Charakterisierung der Deckschichten	211
1.2.1.4	Grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Land-Ökosysteme	213
1.2.1.5	Beschreibung der Verschmutzung durch punktuelle Schadstoffquellen	215
1.2.1.6	Beschreibung der Verschmutzung durch diffuse Quellen einschließlich der zusammenfassenden Darstellung der Landnutzung	219

1.2.1.7	Beschreibung der Belastung für den mengenmäßigen Zustand, im Hinblick auf Entnahmen und künstliche Anreicherungen	225
1.2.1.8	Analyse sonstiger anthropogener Einwirkungen auf den Zustand des Grundwassers	232
1.2.1.9	Ermittlung der Grundwasserkörper, für die das Risiko besteht, dass sie die Umweltziele nicht erfüllen	237
1.2.2	Weitergehende Beschreibung	239
1.2.3	Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser (bei Grundwasserkörpern, die die Umweltziele möglicherweise nicht erffülen und bei grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern)	245
1.2.4	Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserstands (weniger strenge Umweltziele)	251
1.2.5	Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (weniger strenge Umweltziele)	252
1.3	Schutzgebiete	253
1.4	Wirtschaftliche Analyse nach der Wasserrahmenrichtlinie	257
1.4.1	Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzngen	259
1.4.2	Beschreibung der Wassernutzungen	264
1.4.2.1	Wasserversorgung	266
1.4.2.2	Abwasserbeseitigung	269
1.4.2.3	Private Haushalte	275
1.4.2.4	Landwirtschaft	277
1.4.2.5	Wirtschaft	281
1.4.2.6	Verkehr	286
1.4.2.7	Binnenschifffahrt	287
1.4.2.8	Energieerzeugung aus Wärmekraft	289
1.4.2.9	Wasserkraftnutzung	292
1.4.2.10	Steinkohlenbergbau	293
1.4.2.11	Braunkohlentagebau	295
1.4.2.12	Gewinnung von Bodenschätzen (Abgrabungen)	298
1.4.2.13	Sonstige gewässerbezogene Aktivitäten	299
1.4.2.13.1	Forstwirtschaft	299
1.4.2.13.2	Tourismus	300
1.4.3	Baseline Scenario mit dem Zeithorizont 2015	302
1.4.3.1	Wirtschaftliche Entwicklung der Wassernutzungen	303
1.4.3.2	Entwicklung der Belastungsarten	305
1.4.3.3	Entwicklung der Abwassereinleitungen	306
1.4.3.4	Entwicklung von Wassernachfrage und Wasserdargebot	306

1.4.4 Angaben zu Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung 307
1.4.5 Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben 316
1.4.6 Zukünftige Arbeiten 316

TEIL 4: Themenbezogene Arbeitspapiere

1. EDV 1
1.1 Einführung 1
1.1.1 Gliederung in Teilsysteme 3
1.1.2 Arbeitsebene 4
1.1.3 Aggregationsebene 5
1.1.4 Berichtsebene 6

1.2 System 7
1.2.1 DV–Infrastruktur 7
1.2.2 Kommunikation 9
1.2.3 Methoden (Standard und Spezifikationen) 13
1.2.3.1 XML 13
1.2.3.2 ArcView–Scripte 13
1.2.3.3 Avenue Scripte und Erweiterungen für ArcView 3.x 13
1.2.4 Werkzeuge (Software, Komponenten) 15
1.2.4.1 Standardsoftware 15
1.2.4.2 Auswertetool 1.1.5 16
1.2.4.3 AquaCoup 16
1.2.4.4 Beach GSG / Beach GSG GF – Gewässerstrukturgüte 17
1.2.4.5 Beach Map – Gewässerstrukturgüte 18
1.2.4.6 D–E–A – Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser 18
1.2.4.7 Digitales Wasserbuch 20
1.2.4.8 EIS-OW 21
1.2.4.9 FIS-DQ 21
1.2.4.10 FlussWinGIS 22
1.2.4.11 Hygris-C 23
1.2.4.12 Immissionsdatenbank 24
1.2.4.13 ISAL B – Informationssystem Altlasten Behördensystem 25
1.2.4.14 LAFKAT – Fischkataster 26
1.2.4.15 LINOS – Lababorganisation und Labordatenverwaltung 26
1.2.4.16 NADia 27
1.2.4.17 NIKLAS IGL – Verwaltung industrieller Abwassereinleitungen 28

1.2.4.18	NIKLAS KOM – Kataster kommunaler Kläranlagen und Klärschlammbehandlungsanlagen	28
1.2.4.19	PQ 2	29
1.2.4.20	QUIS – Querbauwerksinformationssystem	30
1.2.4.21	REBEKA – Regenbeckenkataster	30
1.2.4.22	Wiski	31
1.2.4.23	Zentrales Auswertesystem für Gewässerstrukturgütedaten (WebGSG)	31
1.3	Daten und Metadaten	33
1.3.1	Daten	33
1.3.1.1	Definitionen für die Beschreibung des Dateneinsatzes bei der Berichtsgenerierung	34
1.3.1.2	Beschreibung des Dateneinsatzes bei der Bestandsaufnahme	42
1.3.2	Metadaten – Umweltdatenkatalog	46
1.4	Karten	49
1.4.1	Koordinatensysteme und Transformationen	49
1.4.1.1	Koordinatentransformationen innerhalb des Gauss–Krüger–Systems	49
1.4.1.2	Koordinatentransformation Deutschland – Niederlande	49
1.4.1.3	Zuordnung von Koordinatenangaben zu Gewässerabschnitten und Stationierungspunkten	49
1.4.2	Kartenwerke in Grenzgebieten	50
1.4.3	Karteninhalte	50
1.4.4	Signaturen, Layouthilfen und Kartengenerierung	50
1.4.5	Überführung von Maßstabsebenen	51
1.4.5.1	Verarbeitung von Kartendaten in verschiedenen Maßstabsebenen	51
1.4.5.1.1	Ausgangslage	51
1.4.5.1.2	Vorgehensweise	52
1.4.5.1.3	Voraussetzungen	53
1.4.5.2	Festlegung von einheitlichen Maßstäben und Kartengrundlagen in NRW	54
1.4.5.2.1	Ausgangslage	54
1.4.5.2.2	Vorgehen	55
1.4.5.2.3	Vereinbarungen	56
1.4.5.2.4	Auswirkungen auf die DV	57
1.5	Kartenserver	59
1.6.	Berichtssystem	61
1.6.1	Berichtssystem auf der Arbeitsebene	61
1.6.2	Berichtssystem auf Aggregationsebene	63
1.6.2.1	Aufgabenstellung, Voraussetzungen und Annahmen	64
1.6.2.2	Systemkonzept mit Segmentstruktur	66

1.6.2.3 Ausblick Berichtssystem 68
1.6.3 Berichtssystem auf Berichtsebene 69
1.6.3.1 Berichtssystem der Länder an den Bund (Bundesportal WasserBLIcK) 69
1.6.3.1.1 Übersicht 69
1.6.3.1.2 Nutzerverwaltung von WasserBLIcK 70
1.6.3.1.3 Datenschablonen für die Meldung von Berichtsdaten 70

1.7 Glossar und Abkürzungsverzeichnis 73

2. ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG 77
2.0 Einführung 77
2.1 Vorgehensweise bei Erstellung des Kapitels Öffentlichkeitsbeteiligung 78
2.2 Ziele und Zielgruppen des Kapitels Öffentlichkeitsbeteiligung 79
2.3 Phasen der Umsetzung der WRRL und Öffentlichkeitsbeteiligung 80
2.4 Formale Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung 81
2.5 Sensibilisierung der Öffentlichkeit 83
2.6 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung 86
2.7 Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Bestandsaufnahme auf Arbeitsgebietsebene 87
2.8 Ausblick auf die folgenden Phasen 92
Abkürzungsverzeichnis 94

ANHANG

Anhänge zu Teil 3, Kap. 1.1:

Anhang 1: Methodik zur Erfassung der Regenwassereinleitungen (Bestandsaufnahme Europäische Wasserrahmenrichtlinie)

Anhang 2: Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen Abwassereinleitungen

Anhang 3: Generelle Vorgehensweise zur Ausweisung von stofflichen Belastungsbereichen

Anhang 4: Ermittlung von Frachten – immissionsseitig

Anhang 5: Beschreibung der methodischen Vorgehensweise bei der Erstellung landesweiter Grundlagenkarten/-daten zur Ermittlung diffuser Stoffeinträge
Fachinformationssystem Diffuse Quellen FIS-DQ

Anhänge zu Teil 4 Kap. 2:

Anhang 1: Checkliste zur Vorbereitung von Veranstaltungen

Anhang 2: Beispielhafte Einladung zu einer Veranstaltung über die Umsetzung der WRRL im Arbeitsgebiet

Anhang 3: Feedback-Bogen zu Einladungen für Veranstaltungen

Anhang 4: Beispielhafter Ablauf einer ersten Veranstaltung in einem Arbeitsgebiet

Anhang 5: Tipps für Flyer zur Information über die Umsetzung der WRRL in einem Arbeitsgebiet

Anhang 6: Infos und Praxisbeispiele im Internet

Anhang 7: Literaturhinweise

Anhang 8: Hinweise für die Erstellung der „Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen – Kap. 1.5 Öffentlichkeitsinformation“

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

TEIL 2:

Abb. 2-1-1: Organisationsstruktur zur Durchführung der Bestandsaufnahme gemäß WRRL in NRW 1

TEIL 3:

Abb. 3-1.1-1: Beispiel: Lippe im Rheineinzugsgebiet 16

Abb. 3-1.1-2: Beispiel der Übersichtskarte (Arbeitsgebiet Lippe) 16

Abb. 3-1.1-3: Beispiel: Fließgewässerlandschaften im Einzugsgebiet der Lippe (Basis: LUA Merkblatt 36) 19

Abb. 3-1.1-4: Beispielhafte Darstellung der Landnutzung nach ATKIS im Einzugsgebiet der Lippe 20

Abb. 3-1.1-5: Beispielhafte Darstellung der Landnutzung nach ATKIS im Einzugsgebiet der Wupper 21

Abb. 3-1.1-6: Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Arbeitsgebiet am Beispiel Wupper 28

Abb. 3-1.1-7: Schematischer Ablauf zur Einstufung des Zustandes von Oberflächengewässern 41

Abb. 3-1.1-8: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen am Beispiel des Bearbeitungsgebietes Wupper 81

Abb. 3-1.1-9: Einzelschritte der integralen Betrachtung bei Fließgewässern 90

Abb. 3-1.1-10: Einzelschritte der integralen Betrachtung bei Stillgewässern 90

Abb. 3-1.1-11: Schematische Darstellung der komponentenspezifischen Beurteilung 93

Abb. 3-1.1-12: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung 94

Abb. 3-1.1-13: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für Wasserkörper 95

Abb. 3-1.1-14: Schematische Darstellung zur ggf. erforderlichen, späteren Verfeinerung von Wasserkörpern 100

Abb. 3-1.1-15: Schematische Darstellung der zu betrachtenden Gewässer 102

Abb. 3-1.1-16: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper Schritt 1: Wechsel der Gewässerkategorie 102

Abb. 3-1.1-17: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper Schritt 2: Wechsel des Gewässertyps 102

Abb. 3-1.1-18: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper, Schritt 3: Änderung der physikalischen Eigenschaften 102

Abb. 3-1.1-19: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper Schritt 4: Wechsel zwischen natürlichem und künstlichem Gewässer 104

Abb. 3-1.1-20:	Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper, Ergebnis der Schritte 1 bis 4	104
Abb. 3-1.1-21:	Natürliche Wasserkörper im oberen Einzugsgebiet der Ruhr (hier: Ruhr, Lenne und größere Nebengewässer)	106
Abb. 3-1.1-22:	Einzelschritte des Verfahrens zur vorläufigen Einstufung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern (aus CIS Leitfaden 2.2, S. 35)	108
Abb. 3-1.1-23:	Schematische Darstellung des abgestuften Vorgehens bei Fließgewässern zur Identifizierung von Wasserkörpern, bei denen die Zielerreichung unwahrscheinlich ist (Ökologischer Zustand – Biologie)	115
Abb. 3-1.1-24:	Ablaufdiagramm zur dreistufigen Abschätzung der Biologie	116
Abb. 3-1.1-25a:	Schematische Darstellung der komponenten-spezifischen Beurteilung Stufe I	118
Abb. 3-1.1-25b:	Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I	120
Abb. 3-1.1-26:	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I, Einzugsgebiet der Wupper	122
Abb. 3-1.1-27:	Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe II	125
Abb. 3-1.1-28:	Schematische Darstellung der Quellen- und Auswirkungsanalyse für die Banddarstellung	130
Abb. 3-1.1-29:	Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe III	135
Abb. 3-1.2-1:	Genereller Ablauf der Bearbeitung	201
Abb. 3-1.2-2:	Übersicht der Grundwasserkörper in NRW (Stand März 2005)	206
Abb. 3-1.2-3:	Weitere genutzte Grundwasserstockwerke in den Grundwasserkörpern in NRW (Stand März 2005)	210
Abb. 3-1.2-4:	Übersichtskarte der Böden in NRW (Quelle: GD NRW)	212
Abb. 3-1.2-5a:	Lage der berücksichtigten punktuellen Schadstoffquellen (Stand März 2005)	218
Abb. 3-1.2-5b:	Möglicherweise durch punktuelle Schadstoffquellen signifikant belastete GW-Körper (Stand März 2005)	218
Abb. 3-1.2-6:	Durch Einträge aus Siedlungsflächen möglicherweise signifikant belastete Grundwasserkörper (Stand März 2005)	223
Abb. 3-1.2-7a:	Berücksichtigte Messstellen bei der Auswertung der Nitratmittelwerte (Stand März 2005)	224
Abb. 3-1.2-7b:	Möglicherweise signifikkant belastete Grundwasserkörper auf Grundlage des organischen Stickstoffauftrags aus Wirtschaftsdünger und des gewichteten Nitratmittelwertes (Beispiel, Stand März 2005)	22
Abb. 3-1.2-8:	Methodisches Vorgehen der Analyse des mengenmäßigen Zustands in NRW (ohne Prüfung der Beeinflussung grundwasserabhängiger Ökosysteme)	227
Abb. 3-1.2-9:	Messstellen des LGD mit mindestens 30-jährigen Ganglinien (Stand März 2005)	229
Abb. 3-1.2-10:	Auswertungen zur möglichen signifikanten Belastung des quantitativen Zustands der Grundwasserkörper (Stand März 2005)	230
Abb. 3-1.2-11:	Grundwasser-Ganglinie aus dem Teileinzugsgebiet der Erft ohne einen signifikanten negativen Trend	231

Abb. 3-1.2-12: Grundwasser-Ganglinie aus dem Teileinzugsgebiet der Erft mit siginifikantem negativem Trend 231

Abb. 3-1.2-13: Grundwasserkörper mit einer möglichen signifikanten Belastung durch sonstige anthropogene Einwirkungen (Stand März 2005) 236

Abb. 3-1.2-14: Zielerreichung mengenmäßiger Zustand (Stand März 2005) 249

Abb. 3-1.2-15: Zielerreichung chemischer Zustand (Stand März 2005) 250

Abb. 3-1.4-1: Systematisierung der Wassernutzungen im Überblick 261

TEIL 4

Abb. 4-1.1-1: Gliederung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in 3 Teilsysteme 3

Abb. 4-1.4-1: WRRL-Gewässerkennzahl und -stationierung 56

Abb. 4-1.6-1: Berichtssystem Arbeitsebene 62

Abb. 4-1.6-2: Segmente des Berichtssystems 66

Abb. 4-1.6-3: Entwurf Berichtssystem 67

Abb. 4-2.3-1: Phasen Erstellung Bewirtschaftungspläne 80

Abb. 4-2.4-1: Formale Anforderungen Öffentlichkeitsinformation WRRL 82

Abb. 4-2.6-1: Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung 86

Abb. 4-2.7-1: Konzept Öffentlichkeitsbeteiligung (Bestandsaufnahme) 87

TABELLENVERZEICHNIS

TEIL 3:

Tab. 3-1.1-1: Definitionen natürliche / künstliche Fließgewässer in NRW 3

Tab. 3-1.1-2: Definitionen natürliche / künstliche Stillgewässer in NRW 5

Tab. 3-1.1-3: Verzeichnis der Fließgewässer (Beispiel Lippe) 17

Tab. 3-1.1-4: Statistische Angaben zur Hydrographie (Beispiel Lippe) 17

Tab. 3-1.1-5: Übersetzung der regionalen Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens in die bundesdeutschen Fließgewässertypen Kurznamen der LAWA-Typen nach Pottgiesser & Sommerhäuser (Bearbeitungsstand Februar 2004) 24

Tab. 3-1.1-6: Anteile der Fließgewässertypen am Beispiel des Arbeitsgebietes der Lippe (Ausschnitt) 27

Tab. 3-1.1-7: Hinsichtlich der Belastung durch Punktquellen maßgebende Rechtsvorschriften bezüglich Emissionsanforderungen 40

Tab. 3-1.1-8: Hinsichtlich der Belastung durch Punktquellen maßgebende Rechtsvorschriften bezüglich Immissionsanforderungen 40

Tab. 3-1.1-9: Zuordnung der Nummern in Abbildung 3-1.1-7 zu den Fundstellen der WRRL 41

Tab. 3-1.1-10: Kenngrößen und ihre Auswirkungen (diese und folgende Seite) 46

Tab. 3-1.1-11: Prioritäre Stoffe und Anforderungen nach WRRL und RL/EWG 49

Tab. 3-1.1-12: Punktquellen-spezische Datenquellen in NRW 51

Tab. 3-1.1-13: Für Punktquellen-daten in NRW verfügbare Datenbanken und Systeme zum strukturierten Datenaustausch 51

Tab. 3-1.1-14:	Erforderliche Angaben zur Bestandsaufnahme von Punktquellen	55
Tab. 3-1.1-15:	Zur Ermittlung diffuser Stoffeinträge zum Teil relevante EG-Richtlinien und zugehörige Landesverordnungen	56
Tab. 3-1.1-16:	Beispielhafte Liste sonstiger Quellen, die zu Verschmutzungen führen können und von regionaler Bedeutung sind	62
Tab.3-1.1-17:	Durchgängigkeit (Aufwärtspassierbarkeit)	77
Tab. 3-1.1-18:	Nicht erschöpfende Liste sonstiger Quellen, die zu Belastungen führen können und von regionaler Bedeutung sind	84
Tab. 3-1.1-19:	Ergebnisklassen der integralen Betrachtung	94
Tab. 3-1.1-20:	Regel zur integralen Betrachtung, Stufe I	119
Tab. 3-1.1-21:	Regel zur integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I	120
Tab. 3-1.1-22:	Ergebnisklassen der komponentenspezifischen Beurteilung, Stufe II	124
Tab. 3-1.1-23:	Regel zur integralen Betrachtung, Stufe II	124
Tab. 3-1.1-24:	Regel zur integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe II	125
Tab. 3-1.1-25:	Regel zur integralen Betrachtung, Stufe III	134
Tab. 3-1.1-26:	Integrale Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe III	135
Tab. 3-1.1-27:	Zu verwendende Datenbasis für die Stoffe P, N_{ges}, NH_4-N, Cl und TOC, AOX, SO_4 (vgl. Kap. 1.1.5.2.3.4)	136
Tab. 3-1.1-28:	Regeln zur Ermittlung des ökologischen Zustands – Biologie	139
Tab. 3-1.1-29:	Ergebnisklassen der komponentenspezifischen Beurteilung, Biologische Gewässergüte	142
Tab. 3-1.1-30:	Ergebnisklassen der komponentenspezifischen Beurteilung, Fischfauna	143
Tab. 3-1.1-31:	Thermische Grenzbelastungen bei Ansatz der Immissionsdaten	146
Tab. 3-1.1-32:	Thermische Grenzbelastungen bei Ansatz der Emissionsdaten	146
Tab. 3-1.1-33:	Grenzbelastungen bezüglich der Sauerstoffkonzentration	147
Tab. 3-1.1-34:	Grenzbelastungen bezüglich der Chloridkonzentration	147
Tab. 3-1.1-35:	Grenzbelastungen bezüglich des pH-Wertes	148
Tab. 3-1.1-36:	Grenzbelastungen bezüglich der Gesamt-P-Konzentration	149
Tab. 3-1.1-37:	Grenzbelastungen bezüglich der Ortho-Phosphat-P-Konzentration	149
Tab. 3-1.1-38:	Grenzbelastungen bezüglich der NH_4-N-Konzentration	150
Tab. 3-1.1-39:	Grenzbelastungen bezüglich der Gesamt-N-Konzentration	151
Tab. 3-1.1-40:	Gewässerstrukturgüte	153
Tab. 3-1.1-41:	Zu betrachtende Stoffgruppen und Stoffe im Bereich ökologischer Zustand –Chemie	157
Tab. 3-1.1-42:	Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert)	159
Tab. 3-1.1-43:	Unvollständige Liste der Stoffgruppe 4 und betroffene Einzugsgebiete (aphabetisch sortiert)	164
Tab. 3-1.1-44:	Grenzbelastungen bezüglich des TOC-Gehaltes	166
Tab. 3-1.1-45:	Grenzbelastungen bezüglich des AOX-Gehaltes	166
Tab. 3-1.1-46:	Grenzbelastungen bezüglich des Sulfat-Gehaltes	167
Tab. 3-1.1-47:	Regel zur Integralen Betrachtung, ökologischer Zustand – Chemie	168
Tab. 3-1.1-48:	Regel zur integralen Betrachtung, ökologischer Zustand – Chemie	169

Tab. 3-1.1-49: Zu verwendende Datenbasis für Stoffe der Gruppe 1 bis 3 und 4, außer TOC, AOX und Sulfat 170
Tab. 3-1.1-50: Regeln zur Ermittlung des ökologischen Zustands 173
Tab. 3-1.1-51: Beurteilungsgrundlage für den chemischen Zustand von Fließgewässern 176
Tab. 3-1.1-54: Regel zur Integralen Betrachtung, chemischer Zustand 179
Tab. 3-1.1-53: Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper, chemischer Zustand 180
Tab. 3-1.1-54: Zu verwendende Datenbasis für Stoffe der Anhänge IX und X 181
Tab. 3-1.1-55: Regeln zur Abschätzung des Gesamtzustands 183
Tab. 3-1.1-56: Einschätzung der Zielerreichung für Standgewässer 190
Tab. 3-1.1-57: Zuordnung der Chlorophyll-a-Konzentrationen zum Trophiegrad (LAWA 1999) 192
Tab. 3-1.1-58: Bewertungsstufen der Trophie von Talsperren 197

Tab. 3-1.2-1: Methodische Vorgaben und Grundlagenmaterialien zum NRW-Leitfaden (Vorgaben) 202
Tab. 3-1.2-2: Grundwasserkörper in NRW (Stand: Oktober 2003) 205
Tab. 3-1.2-3: Struktur zur Beschreibung der Grundwasserkörper in NRW (Stand März 2005) 207

Tab. 3-1.4-1: Allgemeine Daten zur Beschreibung des Teileinzugsgebietes 263

TEIL 4:
Tab. 4-1.3-1: Vorgesehene Dokumentarten mit Dateiformaten 35
Tab. 4-1.3-2: Gebietskürzel (3-stellig) 37
Tab. 4-1.3-3: Dokumentart und Kürze 38
Tab. 4-1.3-4: Kurzbezeichnung Kapitel 38

1. KONZEPT DER WASSERRAHMENRICHTLINIE

Mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vom 22.12.2000 ist ein neuer Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik geschaffen worden. Die WRRL verpflichtet die Mitgliedstaaten, in einem vorgegebenen Zeitrahmen dafür Sorge zu tragen, dass in oberirdischen Gewässern, Küstengewässern und im Grundwasser ein guter Zustand erreicht wird. Das Konzept der WRRL sieht grundsätzlich eine Bewirtschaftung nach Flusseinzugsgebietseinheiten vor, lässt aber auch Programme und Planungen für Teileinzugsgebiete zu. Die Erreichung der vorgegebenen Ziele soll integrativ erfolgen.

Die WRRL

- definiert zunächst einheitliche Bewirtschaftungsziele (Art. 4 WRRL i. V. m. Anhang V),
- bezieht schon vorhandene, zum Schutz der Gewässer erlassene EU-Richtlinien mit ein (Art. 10 WRRL),
- hebt künftig überholte Gewässerschutzrichtlinien auf und trifft hierfür zugleich Übergangsregelungen (vgl. Art. 22 WRRL),
- sieht zur Bekämpfung der Verschmutzung von oberirdischen Gewässern und des Grundwassers besondere Strategien vor (vgl. Art. 16 und 17 WRRL),
- stellt die für eine integrative Betrachtung der Umweltauswirkungen notwendigen rechtlichen Verknüpfungen zu anderen Richtlinien her (vgl. Art. 10 und 13 WRRL) und
- führt als Instrumente zur Bewirtschaftung der Gewässer das Maßnahmenprogramm und den Bewirtschaftungsplan ein.

Die rechtliche Umsetzung der WRRL ins nationale Wasserrecht ist auf Bundesebene durch das Siebte Gesetz zur Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes vom 18. Juni 2002 (BGBl. I S. 1914) erfolgt. Auf Landesebene ist die Umsetzung durch das Gesetz zur Änderung wasserrechtlicher Vorschriften vom 3. Mai 2005 (GV. NRW. S. 463). sowie durch eine Landesverordnung zur Umsetzung der Anhänge II, III und V der WRRL erfolgt.

Gewässerbewirtschaftung

2. BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND -GRUNDSÄTZE

2.1 Bewirtschaftungsziele

Die Ziele für die künftige Gewässerbewirtschaftung sind im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) festgelegt. Diese Ziele und die von der WRRL vorgesehenen Ausnahmen sind in §§ 1a, 25a ff. WHG für die oberirdischen Gewässer und in § 33a WHG für das Grundwasser geregelt. Die Bewirtschaftungsziele sind nachfolgend zusammengefasst:

Oberirdische Gewässer (§ 25a Abs. 1 WHG):

Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und
- ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer (§ 25b Abs. 1 WHG):

Künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass

- eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen Potenzials und chemischen Zustands vermieden und
- ein gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Grundwasser (§ 33a Abs. 1 WHG):

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

- eine nachteilige Veränderung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen, die auf menschliche Tätigkeiten zurückzuführen sind, umgekehrt werden,
- ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung gewährleistet und
- ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

2.2 Konkretisierung der Bewirtschaftungsziele durch Verordnung

Die Konkretisierung der o.g. Bewirtschaftungsziele ist teilweise durch die Landesverordnung zur Umsetzung der der Anhänge II, III und V der WRRL erfolgt. Diese Verordnung regelt die Kriterien, nach denen die Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper und die Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper erfolgen. Die Verordnung wird auch die Umweltqualitätsnormen für den ökologischen und den chemischen Zustand festlegen.

Darüber hinaus werden zu einem späteren Zeitpunkt die auf Grundlage der Art. 16 und 17 WRRL noch zu entwickelnden Strategien zur Bekämpfung der Verschmutzung von oberirdischen Gewässern und des Grundwassers durch Landesverordnung umgesetzt und damit ebenfalls Gegenstand der Bewirtschaftungsziele.

Bestehende Gewässerschutzrichtlinien, die nach Art. 22 WRRL teilweise nur noch übergangsweise gelten, sind ebenfalls als Konkretisierungen der Bewirtschaftungsziele anzusehen. Siehe nachstehende Zusammenstellung:

Emissionsanforderungen:

EG-Richtlinie	Umsetzungsverordnung
91/217/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser	Abwasserverordnung gem. § 7a WHG Anhang 1); Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 91/271/EWG des Rates v. 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (Kommunalabwasserverordnung - KomAbwV) v. 30. September 1997 (GV.NW S. 372), zuletzt geändert durch Verordnung v. 20. Juni 2001 (GV.NW S. 454 – SGV.NW 77
76/464/EWG Ableitung gefährlicher Stoffe in die Gewässer einschließlich der Tochterrichtlinien	Abwasserverordnung gem. § 7a WHG (Anhang 48)

Immissionsanforderungen:

EG-Richtlinie	Umsetzungsverordnung
76/464/EWG Ableitung gefährlicher Stoffe in die Gewässer einschließlich der Tochterrichtlinien	Verordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme (Gewässerqualitätsverordnung – GewQV -) v. 1. Juni 2001 (GV.NW S. 227 – SGV. NW 77)
75/440/EWG über die Qualitätsanforderungen an Oberflächengewässer für die Trinkwassergewinnung in den Mitgliedstaaten	Verordnung über die Trinkwassergewinnung aus Oberflächengewässern (QOTV) v. 29. April 1997 (GV: NW S. 92) – SGV. NW 77
76/160/EWG über die Qualität der Badegewässer	Verordnung über die Qualität der Badegewässer (Badegewässerverordnung - BadegewV -) v. 14. April 2000 (GV.NW S. 445 – SGV. NW 77
78/659/EWG über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten	Fischgewässerverordnung (FischgewV) v. 27. August 1997 (GV.NW S. 286) – SGV.NW 77

Gewässerbewirtschaftung

2.3 Weitere Konkretisierungen der Bewirtschaftungsziele

In Zusammenhang mit den Bewirtschaftungszielen spielen teilweise unbestimmte Rechtsbegriffe eine bedeutsame Rolle (z.B. „künstliche oder erheblich veränderte Gewässer“, „signifikante anthropogene Belastungen“).

Hinsichtlich der vorgenannten Beispiele sind auf EU-Ebene Strategiepapiere (sog. guidance documents) entwickelt und zwischenzeitlich verabschiedet worden. Hierin befinden sich die notwendigen Konkretisierungen. Als Vorgabe für den Vollzug werden diese Konkretisierungen in die Arbeitshilfe der LAWA und in den hiesigen Leitfaden einbezogen. Die Interpretation anderer unbestimmter Rechtsbegriffe, die für die Umsetzung der Bewirtschaftungsziele einerseits und die Aufstellung des Maßnahmenprogramms und Bewirtschaftunsplanes andererseits von genereller Bedeutung sind, erfolgt ggf. auf dem Erlassweg. Mit Blick auf die Koordinierungsverpflichtungen der Länder und die Kohärenz der Planung bedarf eine solche Interpretation allerdings einer Abstimmung auf Bund- / Länderebene.

2.4 Bewirtschaftungsgrundsätze

Da die WRRL den Schutz und die Verbesserung des aquatischen Ökosystems insgesamt verfolgt, ist Aufgabe der Gewässerbewirtschaftung nicht nur die Erfüllung der vorgenannten Ziele, sondern auch die Erfüllung der allgemeinen in § 1a Abs. 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsgrundsätze. Durch die Ergänzungen des § 1a Abs. 1 WHG im Rahmen der 7. WHG-Novelle ist klargestellt, dass die Bewirtschaftung auch die von aquatischen Ökosystemen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete erfasst. § 2 des novellierten Landeswassergesetzes knüpft an die im WHG festgelegten allgemeinen und konkreten Bewirtschaftungsziele an und implementiert sie damit in das Landesrecht.

3. BEDEUTUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND -GRUNDSÄTZE

Die Bewirtschaftungsziele und -grundsätze beschreiben die Aufgaben zur Vorsorge und zum Schutz der Gewässer, die die zuständigen Behörden beim Vollzug des neuen Wasserrechts wahrzunehmen haben. Dies gilt gleichermaßen für die Anwendung der Ausnahmeregelungen (§§ 25 c und d, 33 Abs. 4 WHG), die es unter bestimmten Voraussetzungen zulassen, dass der gute Zustand eines Gewässers nicht erreicht bzw. erst zu einem späteren Zeitpunkt erreicht werden kann.

Einzelfallentscheidungen über wasserwirtschaftliche Maßnahmen, die Auswirkungen auf das Erreichen der Bewirtschaftungsziele für die Flussgebietseinheit insgesamt oder für ein Teileinzugsgebiet haben können, müssen mit diesen Zielen übereinstimmen. Dafür bedarf es eines Koordinierungs- und Rückkopplungsprozesses. Die Vorgaben hierfür müssen noch entwickelt werden.

Die Träger wasserwirtschaftlicher Aufgaben (Gewässerunterhaltungs- und Gewässerausbaupflichtige) werden künftig darauf zu achten haben, dass Ausbaumaßnahmen und die Gewässerunterhaltung sich an den Bewirtschaftungszielen „ausrichten“ müssen (vgl. §§ 28 und 31 WHG).

4. BEWIRTSCHAFTUNGSAUFTRAG UND GELTUNGSBEREICH DES WASSERHAUSHALTSGESETZES (WHG)

Ein wesentliches Anliegen der WRRL ist es, das Erreichen bzw. Nichterreichen der Bewirtschaftungsziele sowie die Inanspruchnahme der Ausnahmeregelungen über das Instrument des Maßnahmenprogramms und des Bewirtschaftungsplans zu dokumentieren. Die Verzahnung von Flussgebietsansatz und den neuen Bewirtschaftungsinstrumenten führt zwangsläufig dazu, dass die zur Aufstellung der Pläne und Programme erforderlichen Informationszusammenstellungen, Erhebungen, Darstellungen, Beurteilungen und Einstufungen sowie die später daraus abzuleitenden Maßnahmen auf ein bestimmtes Darstellungsniveau zu aggregieren sind.

Dies führt aber nicht dazu, dass kleinere Gewässer bzw. Gewässerabschnitte nicht mehr dem Bewirtschaftungsgebot §§ 1a, 25a und 33a WHG i. V. m. § 2 LWG unterliegen. Um diesen Missverständnissen vorzubeugen ist in § 1 Abs. 1 WHG klargestellt worden, dass die Vorschriften des WHG auch für Teile von Gewässern gelten. Diese Klarstellung ist insbesondere für Nordrhein-Westfalen von Bedeutung, denn NRW verfügt über keine eigenständige Flussgebietseinheit.

5. BEWIRTSCHAFTUNGSAUFTRAG UND BESTANDSAUFNAHME

Die in diesem Leitfaden im Teil 3 festgelegten Arbeiten für die Bestandsaufnahme dienen zum einen dazu, den Bewirtschaftungsauftrag, der alle Gewässer umfasst, erfüllen zu können. Die Bestandsaufnahme ist außerdem Grundlage für eine wasserwirtschaftliche Prioritätensetzung. Zum anderen ist die Bestandsaufnahme nach Maßgabe des Leitfadens Grundlage für die Aggregation der Informationen aus den 12 NRW-Arbeitsgebieten auf Landesebene und deren Rückverfolgung im Zusammenhang mit der Umsetzung künftiger Vorgaben aus den Maßnahmenprogrammen.

In § 19 Abs. 1a LWG ist festgelegt, dass die Bestandsaufnahme zu den Grundlagen der Wasserwirtschaft gehört. Als Folge kontinuierlichen Handelns der Wasserwirtschaft ist die Bestandsaufnahme kein statischer Prozess.

1. ORGANISATION

Zur Unterstützung und Begleitung der Bestandsaufnahme ist in NRW die nachstehende Organisationsstruktur gewählt worden. Diese dient zunächst einer effizienten, transparenten und einheitlichen Umsetzung der WRRL in NRW. Sie soll aber auch zu einer umfassenden Beteiligung und Unterrichtung betroffener Kreise und interessierter Verbände beitragen.

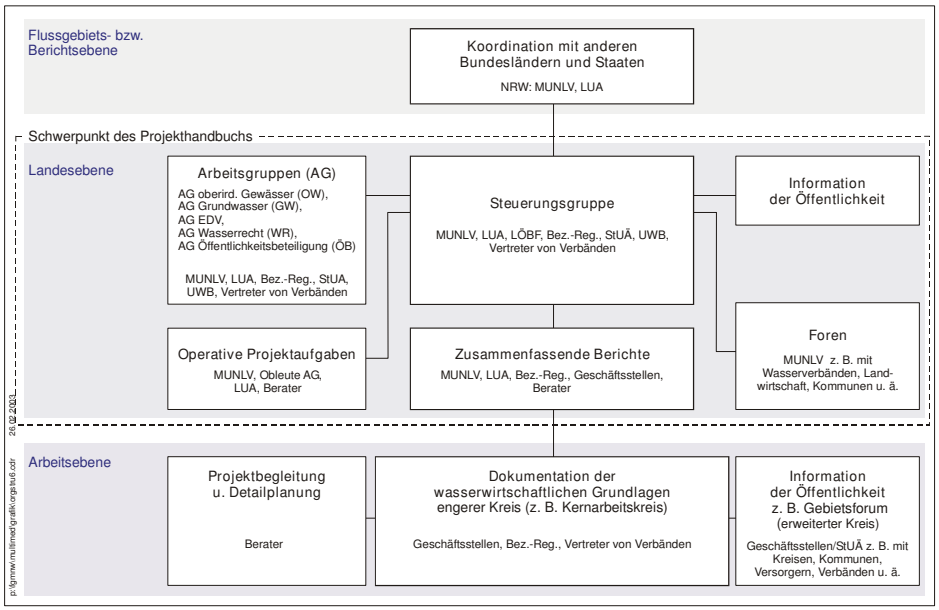


Abbildung 2-1-1: Organisationsstruktur zur Durchführung der Bestandsaufnahme gemäß WRRL in NRW

Hinweis:
Die Abbildung ist dem Kapitel 5 des Projekthandbuchs zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW, 5. Ausgabe entnommen.

2. BEHÖRDLICHE ZUSTÄNDIGKEITEN

Nach dem Konzept der WRRL ist die Bestandsaufnahme unverzichtbares Element für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms und des Bewirtschaftungsplans. Für die Ermittlung der Grundlagen des Wasserhaushalts und die Erarbeitung wasserwirtschaftlicher Planungen sind nach der ZustVOtU das LUA und die StUÄ zuständige Behörden (vgl. Nrn.: 23.1.18, 23.1.22 und 23.1.26 ZustVOtU).

Die Einrichtung der Geschäftsstellen für die einzelnen NRW-Arbeitsgebiete (vgl. Projekthandbuch Kap. 4) ändert an diesen Zuständigkeiten nichts, sondern sichert als Organisationsentscheidung ein koordiniertes Vorgehen bei der Bestandsaufnahme nach Maßgabe dieses Leitfadens.

Soweit für die Bestandsaufnahme Angaben der Wasserbehörden oder anderer Fachdienstellen erforderlich sind, unterstützen diese die Geschäftstelle und stellen die entsprechenden Informationen zusammen. Das jeweilige Zusammenwirken ist in den Arbeitsgebieten abzustimmen. Übergeordnete Abstimmungsfragen sind durch die Steuerungsgruppe zu klären.

3. MITWIRKUNG DER SELBSTVERWALTUNGSKÖRPERSCHAFTEN

Die Aufgaben der Selbstverwaltungskörperschaften (Wasserverbände; Kommunen) in den verschiedenen wasserwirtschaftlichen Bereichen sind mit den künftigen Zielen der Gewässerbewirtschaftung in Einklang zu bringen. Vor diesem Hintergrund ist eine umfassende Mitwirkung der in den Arbeitsgebieten tätigen Selbstverwaltungskörperschaften bereits im Rahmen der Bestandsaufnahme angezeigt. Um eine unterschiedliche Ausgangsbasis für evtl. später festzulegende Bewirtschaftungsmaßnahmen zu vermeiden, sollte ein Abgleich der Daten möglichst frühzeitig stattfinden.

4. ANHÖRUNG UND UNTERRICHTUNG DER ÖFFENTLICHKEIT IM RAHMEN DER BESTANDSAUFNAHME

Nach Artikel 14 Abs. 1 Satz 1 WRRL sollen die Mitgliedstaaten die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen an der Umsetzung der Richtlinie fördern. Dieser Forderung wird ein Land nicht allein mit der Information und Anhörung zum Bewirtschaftungsplan für die gesamte Flussgebietseinheit nachkommen können. Weitere Maßnahmen sind erforderlich. Diese können vor dem Verfahren zum Bewirtschaftungsplan zur Vorbereitung und zum Einstieg in das Thema und parallel zu diesem zur Unterstützung und Verstärkung des Verfahrens erfolgen.

Eine rechtliche Fixierung derartiger Maßnahmen ist nicht erforderlich. Welche Möglichkeiten im Einzelnen in Betracht kommen können, werden im Teil 4, Kapitel 2 „Öffentlichkeitsbeteiligung“ dieses Leitfadens aufgezeigt.

1.1 Oberflächengewässer

Im Rahmen der Bestandsaufnahme (in den ersten vier Jahren) sind neben der allgemeinen Beschreibung der Arbeitsgebiete, der Darstellung der Gewässertypen und der Festlegung der Referenzbedingungen die signifikanten anthropogenen Belastungen zu ermitteln. Abschließend werden die Auswirkungen der Belastungen auf die Oberflächengewässer abgeschätzt sowie die Gewässer (Wasserkörper) festgelegt, bei denen die Erreichung der Ziele fraglich ist.

Voraussetzung für die oben genannten Arbeiten ist die Abgrenzung und Kategorisierung der Oberflächengewässer, die nachfolgend erläutert wird (s. WRRL Anhang VII, A 1.1).

Abgrenzung und Kategorisierung der Oberflächengewässer

Grundsätzlich erfolgt die Abgrenzung und Kategorisierung der Oberflächengewässer (in NRW: Flüsse oder Seen) in drei übergeordneten Schritten (s. LAWA-AH, Teil 3, Kap. 3):

- Festlegung von Lage und Einzugsgebiet
- Zuordnung zu einer Gewässerkategorie (in NRW relevant: Flüsse oder Seen)
- Ausweisung der künstlichen Gewässer der jeweiligen Kategorien

Im weiteren Verlauf werden die Gewässer typologisch zugeordnet (s. Kap. 1.1.2) und bezüglich ihrer typspezifischen Referenzbedingungen beschrieben (s. Kap. 1.1.3).

Die Ausweisung von erheblich veränderten Gewässern (heavily modified waterbodies) erfolgt in Anlehnung an die CIS-Leitlinie 2.2 „Guidance Document on Identification and Designation of Heavily Modified Water Bodies“(Fassung Jan. 2003) in zwei Schritten. Die vorläufige Ausweisung von erheblich veränderten Gewässern erfolgt als Teil der Bestandsaufnahme bis Ende 2004 nach Durchführung einer ersten Risikoabschätzung. Diese Ausweisung wird bis Ende 2009 überprüft. Näheres wird in Kapitel 1.1.5 erläutert.

Datengrundlagen

Für die Aggregationsebene und die Arbeitsebene stehen unterschiedliche Basisdaten zur Verfügung, die nachfolgend beschrieben werden:

a) Datengrundlage der LAWA:

Als Datengrundlage für die Aggregations- / Berichtsebene stellt die LAWA folgende Daten / Geometrien bereit (s. LAWA-AH Anlage 3.2):

Basislayer (M 1:500.000), dieser beinhaltet:

- Lage und Grenzen (OG)
- Kategorie (OG)

Oberflächengewässer

- Flussgebietseinheiten und Einzugsgebiete
- Angaben zur Orientierung (Siedlung und Verkehr)

Auf diese Layer beziehen sich auf der Berichtsebene die auf Arbeitsebene erstellten Ergebnisse.

b) Datengrundlage für Arbeitsebene in NRW:

Die in NRW vorliegenden umfangreichen Datenbestände zu Oberflächengewässern haben ihren Bezug auf die aus ATKIS-Datenbeständen entwickelten Gewässergeometrien und damit auf das Gauss-Krüger-Koordinatensystem.

Hinsichtlich der Oberflächengewässer muss zwischen den Geometrien der Fließgewässer (Flüsse i.S. der WRRL) und der Stillgewässer (Seen i.S. der WRRL) unterschieden werden. Die Unterscheidung in die Kategorien erfolgt auf Grundlage der ATKIS-Daten. Für die Fließgewässer liegt in Form der digitalen Gewässerstationierungskarte ein aufbereiteter Datenbestand vor (s.u.). Auch für die Stillgewässer liegt ein entsprechender Datenbestand vor.

Bei Punkt-Informationen ist:

- die Angabe des Rechts- und Hochwerts zwingend erforderlich;
- die Gewässerkennzahl der 3. GSG zwingend erforderlich;
- die Stationierung nicht erforderlich.

Bei allen Punkt-Informationen wird zunächst die Stationierung der 2. Auflage der GSK verwendet. Die Umsetzung der Daten auf die 3. GSK erfolgt zentral im LUA.

Geometrien für die Fließgewässer

Datenbasis

Digitale Gewässerstationierungskarte (3. Auflage) des LUA, entwickelt auf Grundlage der Gewässergeometrien des ATKIS-Datenbestandes. Die Daten sind bis in den Maßstab 1 : 15.000 belastbar. Das geprüfte und überarbeitete Gewässernetz liegt den Geschäftsstellen einschließlich der Stationierung vor (Datenquelle: LUA ftp-Server).

Die Einzugsgebiete der Fließgewässer liegen in digitaler Form (Gewässerstationierungskarte, 3. Auflage) im Bezugsmaßstab 1 : 25.000 (für Bestandsaufnahme ausreichend) beim LUA vor (Datenquelle: LUA ftp-Server, s.o.).

Kennzeichnung von Fließgewässern mit EZG > 10 km²

Für die Kennzeichnung der Fließgewässer mit EZG > 10 km² sind ein entsprechendes ArcView-Shape sowie Excel-Tabellen bereitgestellt (Datenquelle: LUA ftp-Server, s.o.).

In einem ersten Schritt gilt es, die Fließgewässer mit einem EZG > 10 km² zu bearbeiten. Wenn von kleineren Fließgewässern eine signifikante Belastung auf die Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² bzw. auf Stillgewässer mit einer Fläche > 0,5 km² ausgeht, werden auch diese näher betrachtet. Die von

den kleineren Gewässern ausgehenden Belastungen können in der Regel summarisch (z.B. Kleinkläranlagen, Fischteichanlagen) oder durch Benennung der Hauptbelastung (z.B. Industrieeinleiter) beschrieben werden.

Daher ist es sinnvoll auf der Karte 1-1 Oberflächengewässer neben den Fließgewässern mit EZG > 10 km² auch die kleineren Gewässer (in geringerer Linienstärke) darzustellen. Diese Darstellungsform vermittelt zudem einen grundsätzlich besseren Überblick des Gewässersystems und des umgebenden Einzugsgebiets.

Ausweisung künstlicher Fließgewässer

Die Ausweisung der künstlichen Gewässer erfolgt auf der Basis der Definition, die sich in der CIS-Leitlinie 2.2 „Guidance Document on Identification and Designation of Heavily Modified Water Bodies“ (Fassung Jan. 2003) findet:

„*Ein künstlicher Wasserkörper ist ein Oberflächenwasserkörper, der an einem Ort geschaffen wurde, an dem vorher kein bedeutendes Oberflächengewässer existierte, und der nicht durch die direkte physische Änderung eines existierenden Wasserkörpers oder die Laufänderung oder Verlegung eines existierenden Wasserkörpers geschaffen wurde*.“

Tabelle 3-1.1-1: Definitionen natürliche / künstliche Fließgewässer in NRW

natürlich	künstlich
Quellgerinne	Be- und Entwässerungsgräben und -kanäle
Bäche	Straßenseitengräben
Flüsse	Mühlengräben / Ausleitungskanäle (eigenes EZG > 10 km²)
	Schifffahrtskanäle (eigenes shp.-file)

Nach dieser Definition gehören Talsperren und Hafenbecken nicht zu den künstlichen, sondern zu den natürlichen Gewässern – die aber durch menschlichen Einfluss so stark hydromorphologisch verändert sind, dass sie als erheblich veränderte Gewässer ausgewiesen und mit ähnlichen natürlichen Stillgewässern verglichen werden. Dies gilt auch für Hafenbecken in Bereichen, in denen vorher kein relevantes Gewässer anzutreffen war, um eine einfache und einheitliche Vorgehensweise zu gewährleisten.

Aus der Definition ergibt sich, dass nur wenige Fließgewässer, wie z.B. Kanäle, Ausleitungsstrecken oder Entwässerungsgräben als künstlich auszuweisen sind. Dabei ist zu beachten, dass – von regionalen Spezialfällen abgesehen – das Gewässer ein Einzugsgebiet ≥ 10 km² haben sollte.

Die abschließende Ausweisung der künstlichen Gewässer erfolgt durch die Geschäftsstellen (in der Attributtabelle durch n = natürlich oder k = künstlich gekennzeichnet). Die Schifffahrtskanäle liegen in einem eigenen Shape File vor. Sie werden wie folgt den Geschäftsstellen zugeordnet:

Oberflächengewässer

Kanalabschnitt	federführendes Arbeitsgebiet	mit betroffene Arbeitsgebiete
Wesel-Datteln-Kanal	Lippe	
Datteln-Hamm-Kanal	Lippe	
Rhein-Herne-Kanal	Emscher	Ruhr, Lippe
Mittellandkanal	Weser	Ems, Niedersachsen
Dortmund-Ems-Kanal	Ems	Lippe, Lippe, Emscher
Zweig-Kanal Osnabrück	Ems	

Für die Kanäle ist das gleiche Arbeitsspektrum hinsichtlich der Belastungsanalyse (Kap.1.1.4ff), wie für die Fließgewässer abzuarbeiten.

Hinweis:
Talsperren werden nicht als künstliche Gewässer eingestuft, da sie dort liegen, wo ursprünglich Gewässer waren.

Geometrien für die Stillgewässer

Datenbasis

Zentrale Auswertung der ATKIS-Daten (Abfrage: Seen / Teiche) durch das LUA liegt vor (Datenquelle: LUA ftp-Server, s.o.).

Kennzeichnung von Stillgewässern mit einer Fläche > 0,5 km²

In einem ersten Schritt werden die Stillgewässer mit einer Fläche > 0,5 km² bearbeitet. Wenn von kleineren Stillgewässern eine signifikante Belastung auf diese Gewässer ausgeht, werden auch kleinere Stillgewässer näher betrachtet. Die von den kleineren Stillgewässern ausgehenden Belastungen können in der Regel summarisch (z.B. Fischteichanlagen) beschrieben werden.

Für die Kennzeichnung der Stillgewässer mit einer Fläche > 0,5 km² ist ein entsprechendes ArcView-Shape bereitgestellt (Datenquelle: LUA ftp-Server, s.o.).

Ausweisung künstlicher Stillgewässer

Hinweis:
Definition siehe Fließgewässer

Tabelle 3-1.1-2: Definitionen natürliche / künstliche Stillgewässer in NRW

natürlich	künstlich
Erdfallseen	Abgrabungsgewässer / Tagebaurestseen
Altgewässer	Teiche im Nebenschluss
Heideweiher	Rückhaltebecken (Blaue Becken) im Nebenschluss
Tümpel	Artenschutzgewässer
	Zierteiche

Die Ausweisung der künstlichen Stillgewässer > 0,5 km² erfolgt zentral durch das LUA (gekennzeichnet in Attributtabelle durch die Buchstaben n = natürlich oder k = künstlich).

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1					
Thema	Maß-stab	Quelle	Dateityp	Status	verfüg-bar
Fließgewässerlinien (auf ATKIS-Basis) zwei Ausdünnungsstufen: alle Gewässer, Gewässer > 10 km² EZG	–	LUA Ftp-Server	Vektor als Shape	vorhanden	ja
Einzugsgebiete der Fließgewässer	–	LUA Ftp-Server	Vektor als Shape	vorhanden (Basis GSK 3)	ja
Stillgewässer (auf ATKIS-Basis) Fläche > 0,5 km²	–	LUA Ftp-Server	Vektor als Shape	vorhanden	ja

Oberflächengewässer

TEIL 3

1.1.1 Allgemeine Beschreibung (Merkmale) der Flussgebietseinheit gemäß Artikel 5 und Anhang II

Die „Allgemeine Beschreibung“ beinhaltet eine verbale Beschreibung einschließlich Grafiken sowie eine Übersichtskarte mit geographischen Basisthemen.

Die hier benannten Überschriften und Inhalte sind für die allgemeine Beschreibung der Arbeitsgebiete verbindlich.

Hinweis:
Zur Differenzierung werden im Folgenden die Begriffe „Grafik“ bzw. „Darstellung“ für die Abbildungen im verbalen Teil und „Karte“ für die Karte im Sinne der LAWA-Arbeitshilfe verwendet.

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3, II. 1.1.1

Die in der allgemeinen Beschreibung zu erstellende Karte ist gemäß LAWA-Arbeitshilfe, Anlage 3.2 „BASISLAYER“ betitelt. Da dieser Begriff mehrfach belegt ist, verwendet der NRW-Leitfaden den Begriff „Übersichtskarte“.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die allgemeine Beschreibung der Arbeitsgebiete erfolgt landesweit nach einem einheitlichen Textgerüst (siehe (6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene).

In der Beschreibung der Arbeitsgebiete sind die wesentlichen und wichtigen Merkmale aufgeführt. Die Inhalte und Darstellungen vermitteln den Charakter des betrachteten Einzugsgebietes, ein fachlich hoher Detaillierungsgrad ist hierbei nicht anzustreben.

Die für das Kapitel „Allgemeine Beschreibung ...“ erforderlichen kartographischen Abbildungen werden zentral durch das LUA zu Verfügung gestellt. Ergänzend hierzu werden die allgemeinen Beschreibungen in der jeweiligen Geschäftsstelle erstellt.

Oberflächengewässer

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die erforderlichen GIS-Daten sind im Regelfall über den kontinuierlichen Fluss der GIS-Daten vom LUA zu den StUÄ dort auf den Kartenservern verfügbar. Alle GIS-Daten liegen für beide Gauss-Krüger-Streifen in NRW vor.

Für die Abbildungen der allgemeinen Beschreibung wurden folgende GIS- und sonstigen Datensätze verwendet:

Verzeichnis/ Dateiname auf dem LUA-Kartenserver	Anmerkungen
Fließgewässerlandschaften: Fließgewässerlandschaften_NRW.tif, .shp Dateien aus Vorabzug LUA-Merkblatt 36	liegt als entzerrtes tif mit Georeferenzierung vor; aus LUA-Merkblatt 17; M-Bezug: 1 : 1.000.000, inhaltliche Aktualisierung durch LUA-Merkblatt 36
Einzugsgebiete der Gewässerstationierungskarte; Dateiname: lwageg_f.shp	Vektordaten als Shape-Datei; über Filterkriterien aggregierbar. Für größere Gewässer liegen bereits Einzel-Shapes vor
Arbeitsgebiete in NRW zur Umsetzung WRRL: WRRL_TEZG_nrw.shp	NRW mit Grenzen der Arbeitsgebiete: Ems; Emscher, Erft, Issel, Lippe, Niers / Schwalm, Rheingraben-Nord, Ruhr, Rur, Sieg, Weser, Wupper
Gewässerlinien: atkisgew_*.shp Filter über die Hierarchisierung: Gewässernummer	Linien der Gewässer auf Basis des ATKIS-Datenbestandes, M-Bezug: 1 : 5.000 2 Ausdünnungsstufen liegen vor: alle Gewässer, alle Gewässer > 10 km^2, 142 Gewässer der Strukturgütekarte.
Ortslagen nach ATKIS	Vektor als shp Auswertung über alle GSK-Gebiete verfügbar
Fließgewässerlandschaften: Fließgewässerlandschaften_NRW.tif, .shp Dateien aus Vorabzug LUA-Merkblatt 36	liegt als entzerrtes tif mit Georeferenzierung vor; aus LUA-Merkblatt 17; M-Bezug: 1 : 1.000.000, inhaltliche Aktualisierung durch LUA-Merkblatt 36
Landnutzung nach ATKIS	Vektor als shp Auswertung über alle GSK-Gebiete verfügbar

Die zur Beschreibung erforderlichen Hauptwerte von Pegeln benennt das Deutsche Gewässerkundliche Jahrbuch. Diese Daten liegen in der klassischen Buchform, aber auch als pdf-Datei vor. Aktuelle Ausgaben: Rhein III: 1998, Weser-Ems: 1998 (Abschnitt c.)

Im LUA wurde eine Verschneidung der ATKIS- sowie der Corine-Daten mit den GSK-Gebieten durchgeführt. Die Ergebnisse sind in eine ACCESS-Datenbank übertragen worden und können so über die Einzugsgebiete der Gewässer gefiltert werden. Die Ergebnisse stellen Anteile der Nutzungsarten für die jeweiligen Arbeitsgebiete dar (s. Abb. 3-1.1-4 und 3-1.1-5).

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Das methodische Vorgehen auf Aggregationsebene deckt sich mit der der Arbeitsebene, spezielle Arbeiten sind hiermit somit nicht erforderlich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Da alle erforderlichen Abbildungen zentral durch das LUA erarbeitet und in digitaler Form als Grafik-Dateien bereitgestellt werden, ist durch die jeweilige Geschäftsstelle der erläuternde Text nach einem festen Gerüst zu fertigen.

Hinweis:
Die in der Karte verwendeten Themen müssen als GIS-Datensatz (ArcView-kompatibel, Gauss-Krüger 2er- oder 3er-Streifen) verfügbar und der digitalen Version des Bewirtschaftungsplans beigefügt sein, der dem MUNLV/LUA vorgelegt wird (ggf. wurden die vom LUA gelieferten Daten vor der Anwendung modifiziert).

Nachfolgend wird der zu jedem Gliederungspunkt zu erstellende Berichtsteil erläutert.

Lage und Abgrenzung

Unter dieser Überschrift ist eine kurze Erläuterung zur Lage des Arbeitsgebietes vorgesehen. Die Abbildungen werden zentral durch das LUA gestellt (siehe auch: (7) Anwendungsbeispiele aus NRW). Die Kennzeichnung des entsprechenden Arbeitsgebietes ist innerhalb der Abbildung zum ‚Rheineinzugsgebiet' zur ergänzen.

Hydrographie

Die hydrographische Darstellung des Arbeitsgebietes verdeutlicht übersichtlich die Unterteilung des betrachteten Gewässers in Teileinzugsgebiete und weist auf wichtige Nebengewässer hin (siehe auch: (7) Anwendungsbeispiele aus NRW).

Ergänzend zur Übersichtskarte erfolgt hier neben der Größe des Arbeitsgebietes und der Länge des Hauptgewässers auch die Auflistung aller Nebengewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km² sowie die Nennung wichtiger hydrologischer Kenngrößen (MNQ, MHQ, MQ - i.d.R. im Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch verfügbar) für die Mündungspegel und markante Pegel im betrachteten Einzugsgebiet.

Hinweis:
Zur Erstellung von Vektorkarten sind die GIS-Themen „Grenzen der Arbeitsgebiete gemäß GSK" und „Gewässerlinien gemäß ATKIS" in verschiedenen Ausdünnungsstufen zentral im LUA und bei den StUÄ als federführende Behörden für Flussgebietsaufstellung verfügbar.

Oberflächengewässer

Gewässersteckbrief

Der Gewässersteckbrief beschreibt in tabellarischer Form das betrachtete Arbeitsgebiet bzw. dessen Hauptgewässer. Die Beschreibung soll auf das Namen gebende Hauptgewässer und bedeutende Zuflüsse (i.d.R. > 500 km² EZG) beschränkt sein und einen ersten und zusammenfassenden Überblick vermitteln. Ein Muster einer derartigen Beschreibung findet sich unter (7).

Fließgewässerlandschaften

Der zu erstellende Text dient dem allgemeinen Verständnis der betrachteten Fließgewässer, ihrer Nebengewässer und ihres Einzugsgebietes. Hierzu sind insbesondere die anzutreffenden Fließgewässerlandschaften - im Sinne des Merkblattes Nr. 36 des LUA – aufzuführen.

Zur Darstellung als Textabbildung ist die Rasterkarte „Fließgewässerlandschaften“ (bei LUA und StUÄ verfügbar) zu verwenden (siehe auch: (7) Anwendungsbeispiele aus NRW, Abbildung 3-1.1-3). Für detaillierte Auswertungen liegen die Vektordaten des MB 36 Fließgewässertypenatlas vor.

Grundwasserverhältnisse

An dieser Stelle erfolgt eine sehr kurze, allgemeine Beschreibung der Grundwasserverhältnisse, wobei auf die Beschreibung der Grundwasserkörpergruppe in Kapitel 1.2.1.2 zurückgegriffen werden kann. Eine detaillierte Beschreibung erfolgt in Kapitel 1.2.

Landnutzung

Hier erfolgt eine allgemeine Beschreibung der prozentualen Verteilung der anzutreffenden Landnutzung.

Die zu nennenden Merkmale sind aus den „ATKIS“-Daten des Landes zu gewinnen. Bei stark unterschiedlich ausgeprägten Nutzungen im Ober-, Mittel- und Unterlauf ist eine zweckmäßige Unterteilung der Merkmalsbeschreibung zu treffen. Eine Auswertung der Landnutzung – zusätzlich in Form eines Kuchendiagramms - wird zentral durchgeführt.

Anthropogene Nutzungen der Gewässer

Unter diesem Gliederungspunkt sind besondere Merkmale, die nicht einem der vorangehenden Punkte zugeordnet werden können, aufzuführen. Die zu benennenden Merkmale sollen verbal, ggf. grafisch und tabellarisch die dargestellte Charakteristik des Arbeitsgebietes ergänzen.

Zu diesen Merkmalen gehört beispielsweise auch die Benennung der Talsperren im betrachteten Einzugsgebiet. Diese Bauwerke haben erhebliche Auswirkungen auf die Wasserführung der Gewässer und damit auch auf die Einstufung nach WRRL.

Beispiele für anzusprechende Aspekte, sofern sie von besonderer Bedeutung für das Verständnis der hydrologischen und sonstigen Rahmenbedingungen in dem Bearbeitungsgebiet von Bedeutung sind:

- Binnenschifffahrt (gewerbliche)
- Hochwasserschutz
- Talsperren
- Trink-/Brauchwasserentnahmen
- Einleitungen von Sümpfungswasser
- Besonderheiten der Wasserführung
- Wasserkraftnutzung
- Überleitungen
- Flussstauhaltungen
- größere Aus-/Umbaumaßnahmen,
- Bergbau einschl. GW-Veränderungen und Folgen
- Freizeitnutzung
- Fischerei

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Beispiel für die allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit: Arbeitsgebiet Lippe

Lage und Abgrenzung

Das Arbeitsgebiet Lippe ist ein Teil der Flussgebietseinheit Rhein, eines der größten Stromgebiete Europas.

Die Flussgebietseinheit Rhein ist in insgesamt neun Bearbeitungsgebiete unterteilt:

- Alpenrhein/Bodensee
- Hochrhein
- Oberrhein
- Neckar
- Main
- Mosel/Saar
- Mittelrhein
- Niederrhein
- Deltarhein

Die Größenverhältnisse stellen sich wie folgt dar:

Das Bearbeitungsgebiet Niederrhein umfasst mit 18.950 km² rd. 10 % der Fläche der Flussgebietseinheit Rhein. Das Arbeitsgebiet Lippe umfasst 2,6 % der Fläche der Flussgebietseinheit Rhein und etwa 26 % der Fläche des Bearbeitungsgebietes Niederrhein.

Oberflächengewässer

Die Lippe ist ein rechter Nebenfluss des Rheins. Sie entspringt in Bad Lippspringe und mündet nach einer Lauflänge von 220 km bei Wesel in den Rhein. Für die Überwindung der Fließstrecke steht zwischen Quelle und Mündung lediglich eine Höhendifferenz von 114,5 m zur Verfügung, so dass ihr Gefälle sehr gering ist. Die Lippe zeigt daher überwiegend die typischen Merkmale eines Flachlandflusses.

Die Lippe durchfließt den südlichen Bereich der westfälischen Bucht und auf einer relativ kurzen Strecke, etwas flussabwärts der Ortslage Dorsten, auch das niederrheinische Tiefland. Das Arbeitsgebiet wird im Nordosten durch den Kamm des Bielefelder Osning begrenzt, im Osten durch den Kamm des Eggegebirges. Daran schließen sich im Südosten die Paderborner Hochfläche, Randgebirge des Sauerlands und im Süden die Hellwegbörden an, die durch den Haarstrang begrenzt werden. Im Norden verläuft die Grenze zum Arbeitsgebiet Ems durch die Senne, über den Delbrücker Rücken und die Wadersloher Platte. Im Mittel- und Unterlauf der Lippe erstreckt sich das Arbeitsgebiet im Norden auf Teile des Kernmünsterlands und im Süden auf die Hellwegbörden und Bereiche des Emscherlands. Vor der Mündung in den Rhein besteht das Einzugsgebiet, das hier sehr schmal ist, aus Teilen der niederrheinischen Sandplatten und der unteren Niederrheinebene.

Das Arbeitsgebiet der Lippe liegt vollständig auf dem Gebiet des Landes Nordrhein-Westfalen. Auf dem Sektor der staatlichen Verwaltung sind die Bezirksregierungen Detmold, Arnsberg, Münster und Düsseldorf, die Staatlichen Umweltämter Lippstadt, Hagen, Münster, Herten und Duisburg sowie das Staatliche Amt für Umwelt und Arbeitsschutz OWL zuständig. Das Einzugsgebiet ist in die Gebiete von 16 Kreisen und kreisfreien Städten gegliedert. Ferner befinden sich die 87 Kommunen ganz oder teilweise mit ihren Gebieten innerhalb der Grenzen des Einzugsgebietes.

Hydrographie

Das oberirdische Einzugsgebiet A_{E_0} der Lippe hat eine Fläche von 4.882 km². Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe liegt bei 770 mm. Im Einzugsgebiet der Lippe befinden sich 138 natürliche Fließgewässer, deren Einzugsgebiet selbst eine Fläche hat, die größer als 10 km² ist, und deren Gesamtlänge 1.837 km beträgt. Alle Fließgewässer im Arbeitsgebiet Lippe haben eine Gesamtlänge von 4.411 km.

Wegen ihrer beträchtlichen Ausdehnung wird die Lippe in drei Abschnitte eingeteilt, deren Einzugsgebiete nahezu gleich groß sind.

Die Obere Lippe reicht von der Quelle bis oberhalb der Mündung der Gieseler. Die Lauflänge beträgt 51 km, die Fläche des Einzugsgebiets 1.729 km². Die wichtigsten Nebenflüsse sind die Alme und die Glenne. Besondere Beachtung verdienen die Pader und die Heder trotz ihres relativ geringen oberirdischen Einzugsgebiets. Sie werden aus Karstquellen gespeist, deren Schüttung auch während längerer Trockenperioden nicht versiegt. Beide Gewässer haben daher wesentlichen Anteil an der Niedrigwasserführung der Lippe.

Die Mittlere Lippe verläuft bis oberhalb der Mündung der Stever. Dieser Abschnitt hat eine Fließstrecke von 114 km und ein Einzugsgebiet von 1.617 km². Die wichtigsten Nebenflüsse sind die Ahse und die Seseke.

Die Untere Lippe erstreckt sich bis zur Mündung in den Rhein. Die Lauflänge beträgt 55 km, das Einzugsgebiet hat eine Fläche von 1.536 km². Der wichtigste Nebenfluss ist die Stever. Das Abflussgeschehen wird durch die Daten dreier Pegel dokumentiert, die sich im unteren Bereich des jeweiligen Lippeabschnitts befinden. Die Zunahme der Abflusswerte längs des Flusslaufs ist nicht immer proportional zur Vergrößerung des Einzugsgebietes, was bei mittleren Werten über einen längeren Beobachtungszeitraum zu erwarten wäre. Damit kommt zum Ausdruck, dass viele nicht natürliche Faktoren auf die Wasserführung der Lippe wirken. Die wesentlichen Daten der Lippe und zweier Nebenflüsse werden in Form von Steckbriefen zusammengefasst.

Fließgewässerlandschaften

Die typischen und regional unterschiedlichen Ausprägungen von Struktur und Abfluss eines Gewässers bilden die „Kulisse“ für eine charakteristische Besiedlung durch Pflanzen und Tiere. Die WRRL berücksichtigt die unterschiedliche Charakteristik der Gewässer bereits im groben Rahmen durch die Ausweisung so genannter Ökoregionen. Als Ökoregionen bezeichnet die WRRL die übergeordneten naturräumlichen Einheiten. Das Arbeitsgebiet Lippe wird vorwiegend der Ökoregion des „Zentralen Flachlands“ (Kennziffer 14) zugeordnet. Kleine Anteile liegen in der Ökoregion „Zentrales Mittelgebirge“ (Kennziffer 9).

Entsprechend den unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten werden die Gewässer Fließgewässerlandschaften zugeordnet und weiter in Fließgewässertypen unterteilt.

Unter einer Fließgewässerlandschaft wird ein Landschaftsraum verstanden, der in Bezug auf die Gewässer prägenden geologischen und geomorphologischen Bildungen als weitgehend homogen zu bezeichnen ist, jedoch in Abhängigkeit von den Böden, der Hydrologie oder der Lage im Längsverlauf eines Gewässers mehrere Gewässertypen enthalten kann.

Eine weitere Unterteilung der Gewässer erfolgt aufgrund der Höhenlage. Es werden Tiefland und Mittelgebirgsgewässer unterschieden. Innerhalb dieser beiden Naturräume gibt es eine große Vielfalt regionaler Bach- und Flusstypen, die sich in den Talformen, in der Laufentwicklung, den Sohlsubstraten und in der jahreszeitlichen Abflussverteilung unterscheiden.

Entsprechend der Lage des Arbeitsgebietes Lippe in den verschiedenen Naturräumen bestehen sieben Fließgewässerlandschaften:

- Sandgebiete,
- Lössgebiete,
- Niederungsgebiete,
- Verwitterungsgebiete und Flussterrassen,
- silikatisches Grundgebirge,
- schwach-karbonatisches Deckgebirge und
- verkarstetes Kalkgebiet.

Oberflächengewässer

Den größten Anteil am Arbeitsgebiet Lippe nehmen mit 23 % die verkarsteten Kalkgebiete ein, gefolgt von den Sandgebieten mit 19 %. Die Verkarstungsbereiche sind eine Besonderheit, die auf das Abflussgeschehen der Lippe nachhaltige Auswirkungen hat.

Im Arbeitsgebiet Lippe bestehen elf Fließgewässertypen. Den größten Anteil nehmen mit 29,9 % die Fließgewässer der Niederungen ein. Anteile von 18,2 % und 14,9% entfallen auf die sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse sowie auf die sandgeprägten Tieflandbäche.

Grundwasserverhältnisse

Das Arbeitsgebiet der Lippe erstreckt sich auf die Senne, die Boker Heide und die Halterner Sande, wobei es sich um Terrassenlandschaften mit quartären Lockergesteinen handelt. Aber es umfasst mit dem Haarstrang, der Paderborner Hochfläche und dem Briloner Karstplateau auch Festgesteinsgebiete von beträchtlicher Ausdehnung. Die Senne, die Boker Heide und die Halterner Sande sind wichtige Gebiete für die Wasserversorgung. Sie werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Bei der Boker Heide und der Senne kommen noch die Sand- und Kiesgewinnung hinzu. Die Grundwasserleiter in der Boker Heide und der Senne werden nicht durch eine überlagernde Schicht von geringer Durchlässigkeit geschützt; ferner ermöglichen die geringen Flurabstände des Grundwassers ein schnelles Eindringen von Schadstoffen. Die Halterner Sande werden zu einem Teil durch mergelige Schichten bedeckt, auch sind die Flurabstände in der Regel hoch, so dass ein gewisser Schutz des Grundwassers besteht.

Landnutzung

Der Blick auf das Kreisdiagramm zeigt, dass die Ackerflächen mit 48,3 % den weitaus größten Anteil an der Landnutzung im Arbeitsgebiet Lippe einnehmen. Ursache ist die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Bereich des Münsterlands und der Hellwegbörden. Der Anteil der Siedlungsflächen beträgt lediglich 7,1 %, ein Wert, der unter dem Landesdurchschnitt liegt.

Dies ist erstaunlich, und zwar angesichts der Tatsache, dass sich das Arbeitsgebiet Lippe auch auf Teile des dicht besiedelten rheinisch-westfälischen Industriegebietes erstreckt. Der Anteil der Wald- und Forstflächen beträgt 21,5 %, die Grünflächen nehmen einen Anteil von 14,3% ein. In diesen Zahlen kommt zum Ausdruck, dass die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen im Arbeitsgebiet Lippe ein herausragender Faktor ist.

Anthropogene Nutzungen der Gewässer

Die Gewässer im Arbeitsgebiet Lippe werden für vielfältige Zwecke in Anspruch genommen. Die Nutzungen üben erheblichen Einfluss auf die wesentlichen Merkmale der Gewässer aus.

Trink- und Brauchwassernutzung

An der Stever befindet sich der Halterner Stausee, ein künstliches Reservoir mit einem Gesamtinhalt von 31,5 Mio. m³. Es dient über eine Grundwasseranreicherung der Gewinnung von Trinkwasser in einer Größenordnung von

100 Mio. m³ pro Jahr. Damit handelt es sich um eine der größten Trinkwassergewinnungsanlagen in Deutschland. Weiter flussabwärts im Raum Dorsten-Holsterhausen wird das Grundwasserdargebot ohne Anreicherung für die Trinkwassergewinnung genutzt. Jährlich werden hier etwa 26 Mio. m³ Wasser gefördert. Es bedarf nur einer geringfügigen Aufbereitung, um die Anforderungen für die Trinkwasserqualität zu erfüllen, was das Grundwasservorkommen besonders wertvoll macht.

Für die Speisung des Westdeutschen Kanalnetzes wird der Lippe am Überleitungsbauwerk in Hamm bei einer Wasserführung von mehr als 10 m^3/s Wasser entnommen. Im Gegenzug wird der Lippe bei einer kleineren Wasserführung Wasser aus dem Westdeutschen Kanalnetz zugeführt, so dass die Lippe unterhalb von Hamm nie unter 10 m³/s liegt. In Spitzenjahren erreichte in der Vergangenheit die entnommene Wassermenge 470 Mio. m³, die zugeführte Wassermenge 33 Mio. m³.

An der Lippe befinden sich zahlreiche Kraftwerke, die dem Fluss Kühlwasser entnehmen und es in erwärmtem Zustand wieder einleiten, was zu einer entsprechenden Temperaturerhöhung führt. Schon im Jahr 1980 wurde eine Wärmelastrechnung für die Lippe erstellt, die inzwischen aktualisiert worden ist.

Bergbau

Westlich von Hamm werden die Lippe selbst und einige ihrer Nebengewässer durch die Auswirkungen des Bergbaus beeinflusst. Zum einen führen Bergsenkungen dazu, dass die Lippe auf einer Strecke von 32 km eingedeicht werden musste, um den Wasserabfluss zu gewährleisten; zum anderen erhöht die Einleitung von Abwasser aus dem Bergbau den natürlichen Salzgehalt des Lippewassers. Im Raum Lippstadt liegt er in einer Größenordnung von 80 bis 100 mg/l, was darauf zurückzuführen ist, dass die Schüttung der Lippequelle selbst und die der Nebengewässerquellen salzhaltig sind. Durch die Einleitungen aus dem Bergbau wird flussabwärts von Hamm der natürliche Salzgehalt etwa um den Faktor 10 vergrößert.

Abwasserableitung

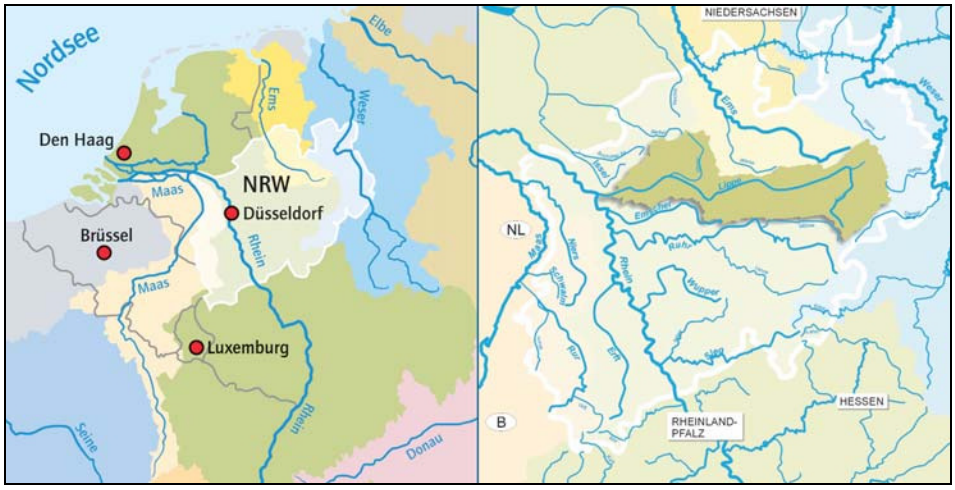
Abwasserableitungen stellen eine wichtige Nutzungsart dar. Die Lippe und ihre Zuflüsse nehmen das geklärte Abwasser von ca. 1,8 Mio. Menschen sowie ca. 1 Mio. Einwohnergleichwerten aus der Industrie auf. Hinzu kommen zahlreiche Niederschlagswassereinleitungen aus den Misch- und Trennsystemen der Siedlung.

Oberflächengewässer

Beispiel zu: Lage und Abgrenzung (Übersichtskarte)

Die Übersichtskarten werden zentral durch das LUA generiert und digital bereitgestellt.

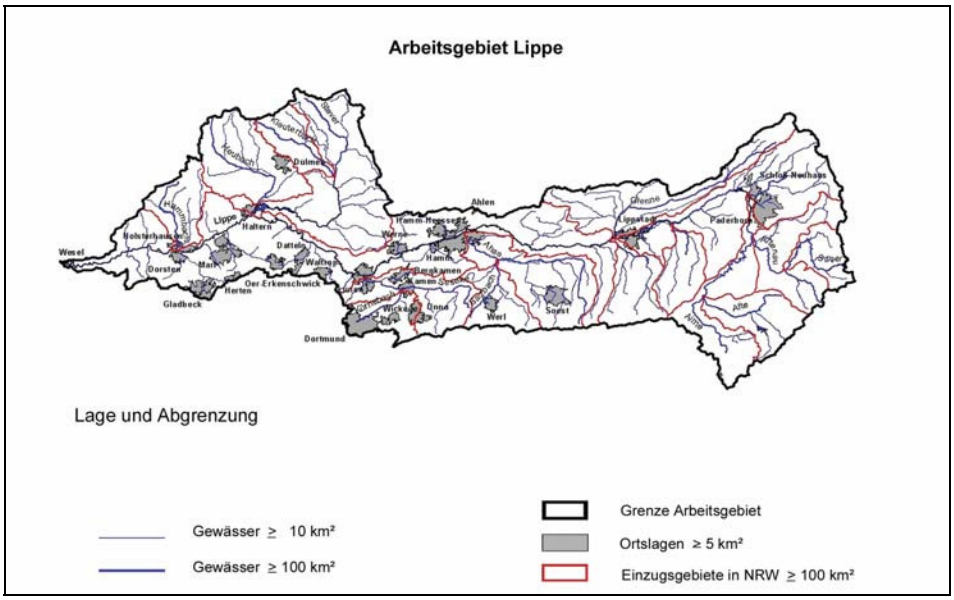
Abbildung 3-1.1-1: Beispiel: Lippe im Rheineinzugsgebiet



Beispiel zu: Übersicht

Die Übersichtskarten werden zentral durch das LUA generiert und digital bereitgestellt.

Abbildung 3-1.1-2: Beispiel der Übersichtskarte (Arbeitsgebiet Lippe)



TEIL 3

Beispiel zu: Hydrographie

Angaben zu gewässerspezifischen Längen und Einzugsgebietsgrößen können den zur Verfügung stehenden GIS-Daten entnommen werden.

Tabelle 3-1.1-3: Verzeichnis der Fließgewässer (Beispiel Lippe)

Gewässer-kennzahl	Gewässer-name	Einzugs-gebietsgröße [km²]	Einzugs-gebiets-größe in NRW [km²]	Gesamt-länge [km]	Gesamt-länge in NRW [km]	natürlich / künst-lich	StUÄ
1	2	3	4	5	6	7	8
278244	Aa	35,03	35,03	14,276	14,276	natürlich	StAfUA, LP
278852	Aabach	11,7	11,7	8,476	8,476	natürlich	MS
27824	Afte	171,45	171,45	24,394	24,394	natürlich	StAfUA

Die wichtigen hydrologischen Kenngrößen sind i.d.R. im Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch oder aus lokalen Datenquellen verfügbar.

Tabelle 3-1.1-4: Statistische Angaben zur Hydrographie (Beispiel Lippe)

Pegel (1981-2000)	A_{Eo} (km²)	MNQ (m³/s)	MQ (m³/s)	MHQ (m³/s)
Lippstadt	1.389	6,1	18,2	82
Leven	3.325	13,0	32,2	184
Schermbeck	4.783	17,7	44,9	241

TEIL 3

Beispiel zu: Gewässersteckbrief

1.	Land	Bundesrepublik Deutschland
2.	Bundesland	Nordrhein-Westfalen
3.	Gewässer	Lippe
4.	1. Aggregationsebene	Rheingraben Nord
5.	Flussgebietseinheit	Rhein
6.	Geschäftsstelle	Staatliches Umweltamt Lippstadt
7.	Gewässertyp	Überwiegend sandgeprägter Tieflandfluss
8.	Größe des oberirdischen EZG	4.881,8 km²
9.	Lauflänge	220 km
10.	Höhenlage	20 – 134 m über NN
11.	Mittleres Gefälle	0,52‰
12.	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	770 mm/a
13.	Zuflüsse mit EZG-Größe > 10 km²	Im Arbeitsgebiet Lippe befinden sich 138 natürliche Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mehr als 10 km². Die wichtigsten Zuflüsse der Lippe sind die Alme und die Stever.

Oberflächengewässer

14.	Geologie	Im Oberlauf verkarstetes Kalkgebiet, klüftige Schichten der Oberkreide; im Mittellauf teilweise durch Lössablagerungen, teils durch Sandablagerungen überdeckte Schichten des Emschermergels; der Unterlauf befindet sich im Niederungsbereich des Rheingrabens.
15.	Strömungsenergie	Langsam fließender Tieflandfluss; Hauptlauf und Nebengewässer partiell durch Querbauwerke verändert.
16.	Durchschnittliche Wasserbreite (Ausbauzustand)	im Ausbauzustand: 15 – 40 m naturnahe Umgestaltung: 30 – 60 m
17.	Durchschnittliche Wassertiefe	bei Mittelwasser 0,30 – 2,50 m
18.	Form und Gestalt des Hauptflussbettes	überwiegend stark geschwungen, in Ausbauabschnitten auch gestreckt bis leicht gewunden, auf kurzen Strecken Mäander; weitgehend ausgebautes Trapezprofil, z. T. mit deichähnlichen Verwallungen
19.	Talform	Tieflandaue
20.	Flächennutzung	Landwirtschaft: 71 %, Wald: 17 %, Siedlungsflächen: 10%
21.	Bevölkerungsdichte	378 Einwohner/km²
22.	Bevölkerung	1.847.000 Einwohner
23.	Spezifische Belastungsfaktoren	Landwirtschaftliches Einzugsgebiet im Oberlauf, ab Hamm industrielle Belastung; Einfluss der Sesekeeinleitung in Lünen; Wasserentnahme für die Westdeutschen Kanäle in Hamm, Kühlwassereinleitungen; Chloridbelastungen
24.	Gewässergüte	Obere Lippe: II; ab Hamm II – III; Zuflüsse meist II, außer Seseke (IV)
25.	Gewässerstrukturgüte	Im Bereich von der Quelle bis Schloss Neuhaus dominiert die Gewässerstrukturgüte in Sohl- und Uferbereich zwischen den Klassen 3 (mäßig beeinträchtigt) und 6 (stark geschädigt), im Umfeld liegt die Strukturklasse zwischen 5 (merklich geschädigt) und 7 (übermäßig geschädigt). Im weiteren Verlauf bis zur Mündung zeigt sich die über weite Strecken im Regelprofil ausgebaute Lippe im Sohlbereich als merklich geschädigt (Strukturgüteklasse 5) und im Ufer und Umfeld zwischen merklich und stark geschädigt (Strukturgüteklasse 5 und 6). Für die überwiegend negative Bewertung des Umlands sind die fehlenden oder zu schmalen Uferstreifen und die in der Aue dominierende Acker- und Intensivgrünlandnutzung verantwortlich. Lediglich im renaturierten Lippegebiet des Naturschutzgebiets „Klostermersch“ werden bei extensiver Nutzung als Weideland bereits heute, vier Jahre nach Umgestaltung des Gewässerabschnitts, Strukturgüteklassen um 4 kartiert.
26.	Säurebindungsvermögen	Aufgrund der zufließenden Gewässer aus Kreideformationen relativ hoch
27.	Durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats	In ausgebauten Abschnitten häufig Mergel und Steinschüttung, z. T. Kies-Sand-Schotter; im naturnahen Zustand überwiegend Sand
28.	Chlorid	Geogene Chloridbelastungen im Oberlauf (ca. 100 mg/l); zusätzliche Belastungen ab Hamm durch Bergbau; Konzentrationen an der Mündung im Mittel 400 mg/l mit Schwankungen zwischen 100 und 600 mg/l
29.	Durchschnittliche Wassertemperatur	Die Lippe gilt wegen der starken Quellschüttungen im Oberlauf als sommerkühles Gewässer (ca. 12 °C); ab Hamm durch Kühlwassereinleitungen Erwärmung auf ca. 18 °C

30.	Schwankungsbereich der Wassertemperatur	Oberlauf: 5 – 19 °C Mittel- und Unterlauf: 8 – 25 °C
31.	Schwankungsbereich der Lufttemperatur	min.: -22 °C, max.: 33 °C
32.	Durchschnittliche Lufttemperatur	8 – 11 °C
33.	Sonstige Besonderheiten	ab Hamm Bergsenkungsgebiet

Beispiel zu: Fließgewässerlandschaften

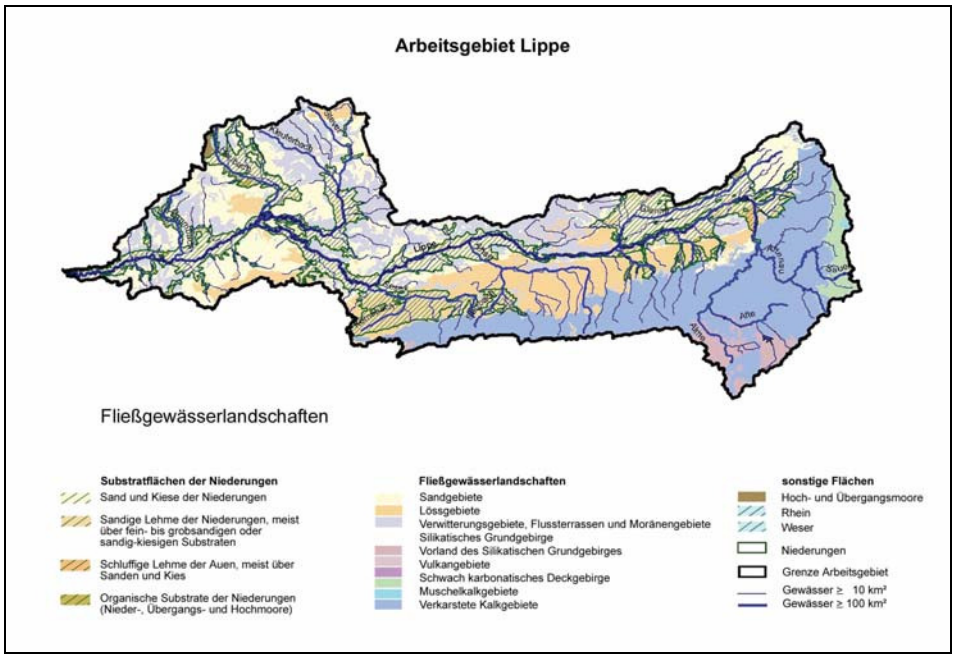


Abbildung 3-1.1-3: Beispiel: Fließgewässerlandschaften im Einzugsgebiet der Lippe (Basis: LUA Merkblatt 36)

TEIL 3

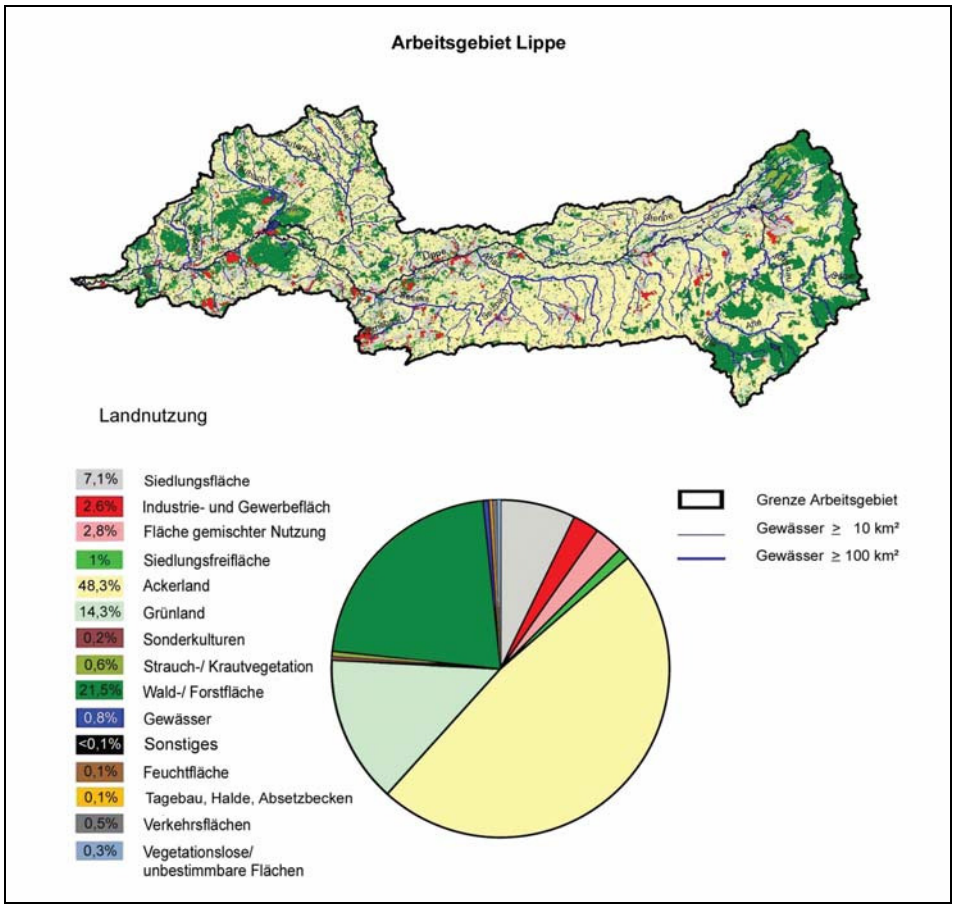
Oberflächengewässer

Beispiel zu: Landnutzung

Aus Gründen der Verdeutlichung der Bedeutung der Landnutzung für die Beschreibung eines Einzugsgebietes sind die folgenden Darstellungen beispielhaft stets für zwei Einzugsgebiete erarbeitet worden.

Beispiele für die Einzugsgebiete von Lippe (Hauptnutzung: Ackerflächen) und Wupper (Hauptnutzung: Wald- und Siedlungsflächen) zeigen die folgenden Abbildungen:

Abbildung 3-1.1-4: Beispielhafte Darstellung der Landnutzung nach ATKIS im Einzugsgebiet der Lippe



TEIL 3

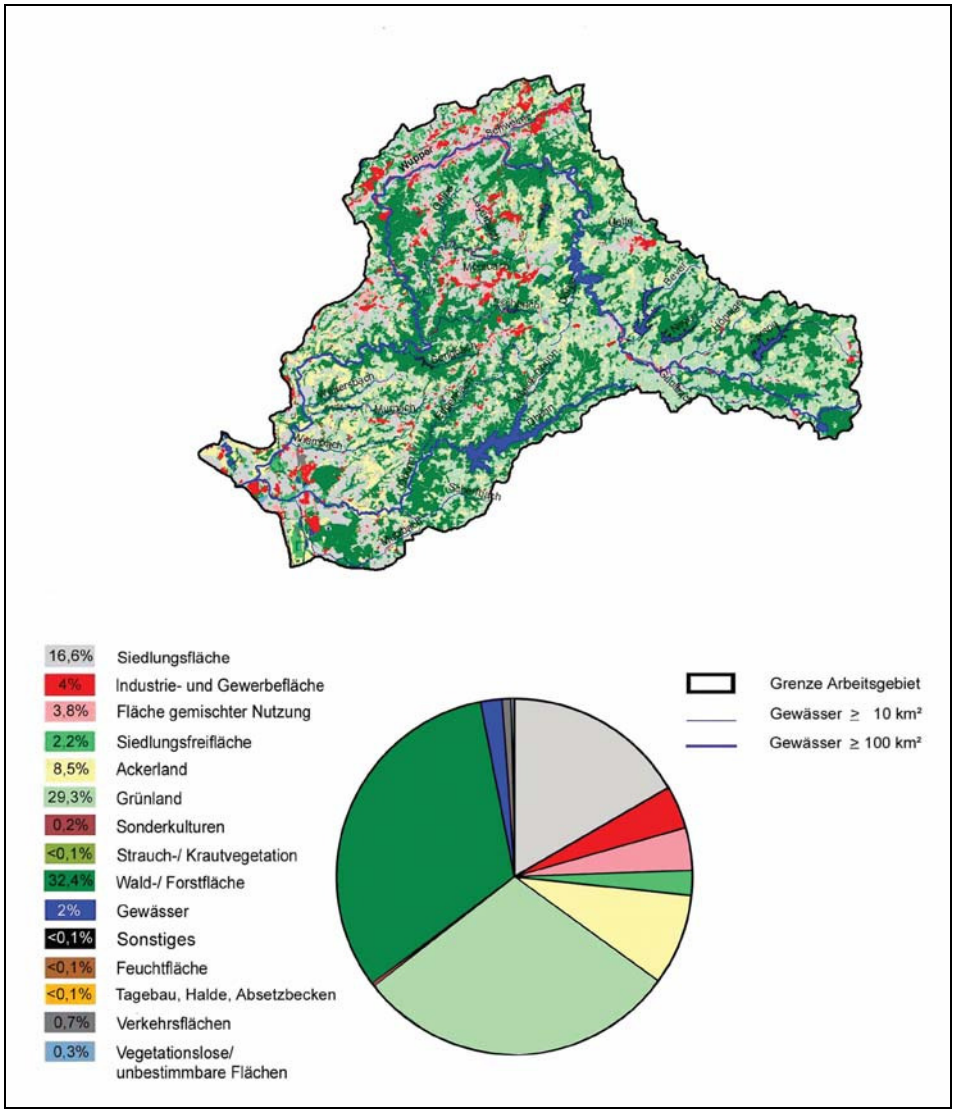


Abbildung 3-1.1-5 : Beispielhafte Darstellung der Landnutzung nach ATKIS im Einzugsgebiet der Wupper

TEIL 3

Oberflächengewässer

TEIL 3

1.1.2 Typisierung der Oberflächengewässer (Kartierung der Ökoregionen und Oberflächengewässertypen)

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3, II. 1.1.2

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die WRRL sieht im Anhang II Nr. 1.1 und Nr. 1.2 eine Beschreibung der Typen der verschiedenen Oberflächenwasserkörper vor.

Für NRW relevant ist die Typisierung von Fließgewässern und Seen. Zusätzlich sind die künstlichen Gewässer auszuweisen (siehe hierzu auch Kapitel 1.1). Im Rahmen der Bestandsaufnahme werden weiterhin Gewässer als vorläufig erheblich verändert ausgewiesen. Künstliche und erheblich veränderte Gewässer sind dem Gewässertyp zuzuordnen, dem sie am ähnlichsten sind.

Im Auftrag der LAWA wurde eine bundesweit einheitliche Typologie sowohl für Fließ- als auch für Stillgewässer erarbeitet. Diese liegt für das NRW-Gewässernetz aller Fließgewässer > 10 km² bzw. Stillgewässer > 0,5 km² fertig vor und bildet die Arbeitsgrundlage.

Fließgewässer

Die Fließgewässertypen haben die Aufgabe, Flüsse und Bäche auf der Grundlage von geographischen, geomorphologischen und biozönotischen Parametern zu beschreiben. Zusätzlich werden Größenkategorien unterschieden. Die den Fließgewässertypen zugeordneten Referenzbedingungen, die den durch menschliche Einflüsse (nahezu) unbeeinflussten Zustand darstellen, bilden den „sehr guten Zustand“ nach WRRL, an dem sich die weitere Bewertung der Fließgewässer orientieren wird (sieh Kap. 1.1.3).

Die LAWA-Typologie mit Stand Februar 2004 weist insgesamt 24 Fließgewässertypen aus, von denen 17 in Nordrhein-Westfalen, verteilt auf die Ökoregionen Mittelgebirge und Norddeutsches Tiefland, vorkommen.

Die nordrhein-westfälische Fließgewässertypologie, wie sie im „Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens“ (LUA-Merkblatt Nr. 36) dargestellt wird, bildete über weite Bereiche die Grundlage für die nachfolgend erarbeitete bundesweite LAWA-Typologie. Gleichwohl sind beide Typologien nicht deckungsgleich. Die bundesdeutsche Fließgewässertypologie berücksichtigt nur die wichtigsten, biozönotisch relevanten Typen, um eine einheitliche Beschreibung und Bewertung flächendeckend für Deutschland mit Hilfe einer über-

Oberflächengewässer

schaubaren Anzahl von Typen zu ermöglichen. Für die differenzierte regionale Fließgewässertypologie von NRW bedeutet dies in der Regel eine Generalisierung bzw. Zusammenfassung von Typen: Morphologisch unterschiedliche Gewässer mit ähnlicher Fauna werden zur Umsetzung der WRRL und für Fragen der Bewertung zu einem Typ zusammengefasst. Einzelne regionale Gewässertypen werden durch die bundesdeutsche Typologie aber auch weiter differenziert.

Um das Verständnis der LAWA-Typologie zu erleichtern, werden die Fließgewässertypen beider Systeme in Tabelle 3-1.1-5 einander gegenübergestellt.

Tabelle 3-1.1-5: Übersetzung der regionalen Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens in die bundesdeutschen Fließgewässertypen
Kurznamen der LAWA-Typen nach Pottgiesser & Sommerhäuser (Bearbeitungsstand Februar 2004)

NRW-Typen	LAWA-Typen
TIEFLAND	
Organisch geprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen	Typ 11: Organisch geprägte Bäche
Organisch geprägter Fluss des Tieflandes	Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
Sandgeprägter Fluss des Tieflandes	Typ 15: Sand- und Lehmgeprägte Tieflandflüsse
Kiesgeprägtes Fließgewässer der Flussterrassen, Verwitterungsgebiete und Moränen	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
Kiesgeprägter Fluss des Tieflandes	Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse
Löß-Lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördenlandschaften	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Lehmfluss des Tieflandes	Typ 15: Sand- und Lehmgeprägte Tieflandflüsse
Fließgewässer der Niederungen	Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
Kiesgeprägter Strom des Tieflandes	Typ 20: Sandgeprägte Ströme
MITTELGEBIRGE	
Kerbtalbach des Grundgebirges	Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Kleiner Talauebach des Grundgebirges	
Großer Talauebach des Grundgebirges	
Bach der Vulkangebiete	
Colliner Bach	Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Schottergeprägter Fluss des Grundgebirges	Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse ODER
	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
Kleiner Talauebach des Deckgebirges	Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische

NRW-Typen	LAWA-Typen
Großer Talauebach des Deckgebirges	Mittelgebirgsbäche ODER Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Muschelkalkbach	Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Karstbach	
Schottergeprägter Karstfluss des Deckgebirges	Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
Kiesgeprägter Fluss des Deckgebirges	
Schottergeprägter Strom des Deckgebirges	Typ 10: Kiesgeprägte Ströme

Seen / Stillgewässer

Gemäß den Empfehlungen der LAWA werden nur Seen mit Flächen > 0,5 km² berücksichtigt.

Natürlich entstandene Seen dieser Größe sind in NRW naturräumlich bedingt nur in der Rheinaue anzutreffen: Altrhein Bienen-Praest und Xantener Altrhein.

Nach dem mit Beschluss vom 10.10.03 vom UA „Seen“ der LAWA modifizierten Typisierungssystem für stehende Gewässer Deutschlands mit Seeflächen > 0,5 km² sind alle großen Standgewässer in NRW Sondertypen zuzuordnen, da sie nur bedingt in das Schema natürlicher Seen passen. Der Stoffhaushalt der beiden oben genannten Altgewässer wird stark von den regelmäßigen Hochwässern des Rheins beeinflusst. Diese Gewässer werden vorläufig dem neu definierten „Sondertyp – natürlich entstanden“ zugewiesen. Bei der späteren ökologischen Bewertung sind sie voraussichtlich wie Typ 11 des LAWA-Entwurfs zu behandeln, da sie diesem am ähnlichsten sind.

Typ 11 kann durch folgende Eigenschaften charakterisiert werden:

- in der Flachlandregion gelegen
- kalkreich
- relativ großes Einzugsgebiet (d.h. Quotient Einzugsgebiet: Seevolumen > 1,5)
- ungeschichtet
- Wasserverweilzeit > 30 Tage

Alle anderen großen Seen in NRW sind künstlich und durch die Abgrabung von Kies, Sand oder Braunkohle entstanden. Sie werden dem „Sondertyp– künstliche Seen“ zugeordnet. Anders als bei den meisten natürlich entstandenen Seen erfolgt der Stoffeintrag hauptsächlich über zuströmendes Grundwasser. Alle großen künstlichen Seen liegen in der Ökoregion „Norddeutsches Tiefland“, sind kalkreich und haben Wassererneuerungszeiten > 30 Tage. Bei der ökologischen Bewertung wären sie unter der Annahme eines kleinen Einzugsgebietes je nach Schichtung den ihnen am ähnlichsten Seetypen 13 (geschichtet) oder 14 (ungeschichtet) des LAWA-Entwurfs zuzuordnen.

Oberflächengewässer

Talsperren als stark veränderte Fließgewässer müssen – sofern ihre Wasserneuerungsrate > 30 Tage beträgt - später ebenfalls wie Seen typisiert werden, da sie ihnen limnologisch ähnlicher sind als natürlichen Fließgewässern. Die Zuweisung zu den von der LAWA definierten Typen kann aber erst zu einem späteren Zeitpunkt nach eingehender Prüfung der hydromorphologischen und limnologischen Gegebenheiten erfolgen.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Fließgewässer

Für die bundesweite Typologie wurden im Auftrag der LAWA für alle Typen Kurz-Steckbriefe erarbeitet, die den Geschäftsstellen zur Verfügung stehen. Die Erarbeitung der hydromorphologischen und biozönotischen Referenzbedingungen für die in NRW vertretenen LAWA-Fließgewässertypen im Auftrag des LUA ist noch nicht in allen Teilen abgeschlossen. In Abschnitt 2.1.1.2 werden deshalb exemplarisch die Referenzbedingungen des vorherrschenden Gewässertyps nach bisherigem Kenntnisstand aufgeführt.

Als Hintergrundinformation für die Beschreibung der Fließgewässertypen steht weiterhin das LUA-Merkblatt Nr. 36 „Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens“ zur Verfügung.

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1.2					
Thema	Maßstab	Quelle	Dateityp	Status	Verfügbar
Biozönotisch relevante Fließgewässertypen der BRD		LAWA/ LUA FTP Server	Vektor als Shape	vorhanden	ja
LAWA-Typensteckbriefe		LUA FTP Server	pdf Datei	vorhanden	ja
Stillgewässertypenkarte	1:1000000	LAWA		vorhanden	ja (UBA)

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Fließgewässer

Insbesondere auf internationaler Ebene sind „Sprünge“ auf typologischer Ebene und damit im Bereich der Bewertungsgrundlage zu erwarten. Daher ist die Abstimmung der Typisierung auf internationaler bzw. Flussgebietsebene notwendig.

Auf nationaler Ebene ist die Erarbeitung der Typenkarte abgeschlossen. Referenzbedingungen für die in NRW vertretenen LAWA-Fließgewässertypen liegen nach abschließenden Arbeiten vor.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Fließgewässer

Die Datengrundlage für die arbeitsgebietsbezogene Abbildung der Fließgewässertypen wird den geschäftsführenden Stellen zentral durch das LUA als Shape-Datei bereitgestellt (s. in diesem Leitfaden: Teil 4 EDV).

Die Verifizierung der bundesweiten LAWA-Typologie durch das LUA und die Geschäftsstellen ist abgeschlossen.

Künstliche Gewässer sind als solche zu kennzeichnen. Gemäß WRRL ist für diese Gewässer eine Zuordnung zu den jeweils ähnlichsten natürlichen Gewässerkategorien bzw. –typen vorgesehen. Da es hierfür noch keine Vorgaben der LAWA gibt und die Datenlage an den künstlichen Gewässern noch unzureichend ist, wird eine Zuordnung der Gewässer erst später erfolgen.

Durch die Geschäftsstellen werden textliche Erläuterungen zur Typisierung der Oberflächengewässer im jeweiligen Arbeitsgebiet erstellt. Es stehen dafür als Informationsquellen die Typenkarte, das LUA-Merkblatt Nr. 36 und die LAWA-Typensteckbriefe für die in NRW vertretenen Fließgewässertypen der LAWA-Typologie zur Verfügung. Eine differenzierte Beschreibung der Fließgewässertypen sowie ggf. eine Herausarbeitung typologischer Besonderheiten im Einzugsgebiet wird so ermöglicht.

Die Erläuterungen sollten folgende Punkte berücksichtigen:

- Großräumige Verteilung und Ausprägung der Fließgewässerlandschaften
- Räumliche Verteilung und Ausprägung der Fließgewässertypen
- Beschreibung von Besonderheiten unter typologischen Aspekten.

Stillgewässer

Beschreibung von Besonderheiten unter typologischen Aspekten. Die Zuordnung eines künstlichen Stillgewässers zu einem natürlichen Gewässertyp erfolgt durch das LUA.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

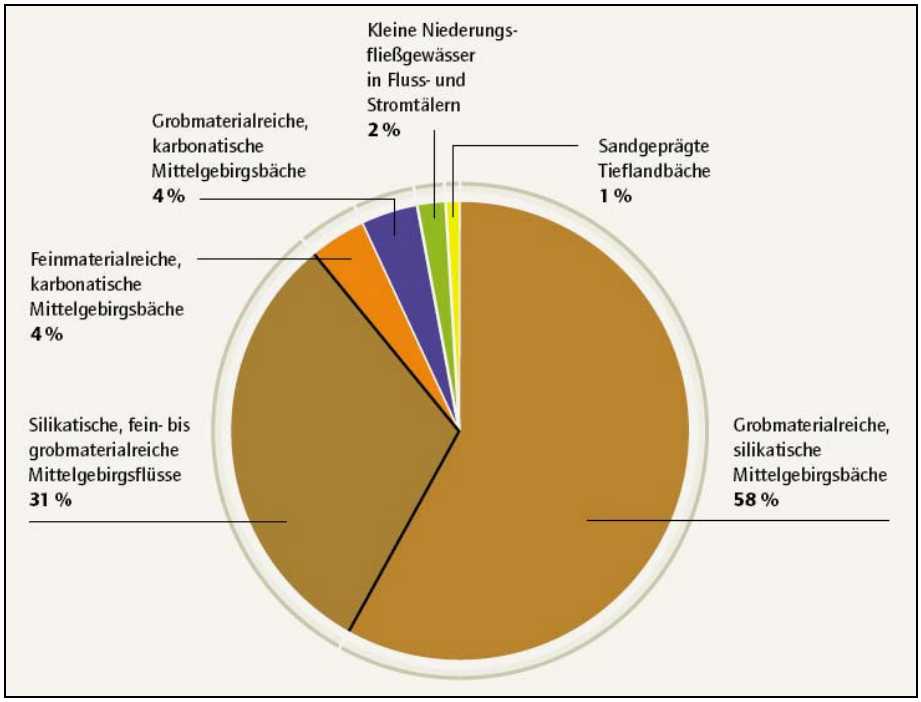
Ökoregion	Kennziffer	Fließgewässertypen	Typ-Nr.	Größenklasse	Länge (km)	Anteil an Gesamtlänge (%)
Mittelgebirge	9	Silikatische grob- bis feinmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	9	Kleiner Fluss	15,600	0,8
Mittelgebirge	9	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	5	Bach	56,593	3,1
Tiefland	14	Sandgeprägte Tieflandbäche	14	Bach	273,834	14,9

Tabelle 3-1.1-6: Anteile der Fließgewässertypen am Beispiel des Arbeitsgebietes der Lippe (Ausschnitt)

TEIL 3

Oberflächengewässer

Abbildung 3-1.1-6: Prozentuale Verteilung der Fließgewässertypen im Arbeitsgebiet am Beispiel Wupper



TEIL 3

Textgerüst am Beispiel der Lippe:

Das Arbeitsgebiet Lippe erstreckt sich über den Übergang des Flachlands zum Mittelgebirge. Naturräumlich ist das Gebiet in sieben Fließgewässerlandschaften untergliedert:

- Sandgebiete,
- Lössgebiete,
- Niederungsgebiete,
- Verwitterungsgebiete und Flussterrassen,
- silikatisches Grundgebirge,
- schwach-karbonatisches Deckgebirge und
- verkarstete Kalkgebiete.

In diesen Fließgewässerlandschaften befinden sich die Fließgewässertypen

- des grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsflusses,
- des fein- bis grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbaches,
- des karbonatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflusses,
- des grobmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbaches,
- des feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbaches,
- des sand- und lehmgeprägten Tieflandflusses,
- des sandgeprägten Tieflandbaches,
- des organisch geprägten Baches,
- des kiesgeprägten Tieflandbaches,

- des Fließgewässers der Niederungen sowie
- des löss-lehmgeprägten Tieflandbaches.

Den größten Anteil stellen die Fließgewässertypen des Tieflands wie „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“, „sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“, „sandgeprägte Tieflandbäche“ sowie „löss-lehmgeprägte Tieflandbäche“. Bedeutsam ist daneben der Anteil des Typs „karbonatische Mittelgebirgsflüsse“, der überwiegend dem nordrhein-westfälischen Typ des schottergeprägten Karstflusses des Deckgebirges entspricht. Die Verbreitung hat ihre Ursache in den großen Karstkörpern der Paderborner Hochebene. Dieses Karstgebiet erstreckt sich als Fließgewässerlandschaft „verkarstete Kalkgebiete“ von der Paderborner Hochebene an der nördlichen Abdeckung des Haarstrangs entlang bis in den Raum Dortmund. Die am Haarstrang vorkommenden Fließgewässer fallen den größeren Teil des Jahres von den Quellen an trocken. Die ebenfalls zeitweise trocken fallenden Gewässer in der Paderborner Hochebene haben dagegen ihre meist dauerhaft schüttenden Quellen oberhalb des Karstgebietes.

Das im Arbeitsgebiet Lippe überwiegend anzutreffende „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“, Typ 19, ist gekennzeichnet durch äußerst gefällearme, geschwungen bis mäandrierend verlaufende Gewässer (teils Mehrbettgerinne) in breiten Auen oder Urstromtälern, die nicht vom beschriebenen Gewässertyp, sondern von einem großen Fluss oder Strom gebildet wurden. Eine Talform ist nicht erkennbar. Die gering eingeschnittenen, durch stabile Ufer gekennzeichneten Gewässer besitzen je nach den abgelagerten Ausgangsmaterialien organische Komponenten bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Komponenten (häufig Sande und Lehme, seltener Kies oder Löss). Das Wasser ist durch Schwebstofftransport oft trübe und bei den organisch reicheren Niederungsgewässern durch Huminstoffe bräunlich gefärbt. Charakteristisch ist ein Wechsel von Fließ- und Stillwassersituationen sowie von Beschattung und Lichtstellung mit ausgeprägten Makrophyten- und Röhrichtbeständen. Bei Hochwasser wird die gesamte Aue lang andauernd überflutet.

Der ausführliche Typensteckbrief für das „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern” sowie für alle übrigen in Deutschland vorkommenden Gewässertypen ist von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter Mitwirkung von Nordrhein-Westfalen erarbeitet worden und unter www.wasserblick.net dokumentiert.

Oberflächengewässer

1.1.3 Festlegung der Referenzbedingungen für Oberflächengewässer (Ermittlung der Bezugsbedingungen)

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Nach Anhang II der WRRL sind im Zuge der Bestandsaufnahme bis Ende 2004 typspezifische hydromorphologische, physikalisch-chemische und biozönotische Referenzbedingungen für alle ausgewiesenen Oberflächengewässertypen festzulegen und Referenzmessstellen zu benennen.

Die Referenzbedingungen sind insbesondere deshalb von großer Bedeutung, da sie den sehr guten ökologischen Zustand (siehe unten) bilden, an dem die Bewertungsverfahren des Monitoring ab 2006 geeicht werden.

Zu dem Themenkomplex „Referenzbedingungen und ökologischer Zustand der Oberflächengewässer“ ist der Leitfaden: „Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters“ von der Arbeitsgruppe 2.3: „Reference conditions for inland surface waters“ (REFCOND) erarbeitet und von den Wasserdirektoren im Mai 2003 verabschiedet worden. Das methodische Vorgehen zur Ableitung von Referenzbedingungen sowie die Festlegung der ökologischen Zustandsklassen erfolgt danach in verschiedenen Schritten, u.a. Ausweisung von Wasserkörpern, Anwendung von Belastungskriterien und ökologischen Kriterien zur Festlegung von Referenzgewässern, Ableitung und Validierung der Referenzbedingungen.

Die in der WRRL und im REFCOND-Leitfaden verwendeten Begriffe und Definitionen werden weiter unten in einem Exkurs dargestellt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3, Kap. 1.1.3 (Bearbeitungsstand 31.03.2003) geht nur kurz auf die Festlegung der Referenzbedingungen für Oberflächengewässer ein, da diese in Forschungsvorhaben der LAWA bundesweit flächendeckend erarbeitet und zur Verfügung gestellt werden. Diese Arbeiten sind noch nicht vollständig abgeschlossen.

Fließgewässer

Die Typisierung der Fließgewässer erfolgt in Deutschland bundeseinheitlich nach System B. Neben den in Anhang II, Nr. 1.2 der WRRL, genannten obligatorischen Faktoren, ist als optionaler Faktor die durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats berücksichtigt worden. Die Typisierung baut auf der „Karte der Gewässerlandschaften“ von Briem auf (vgl. Kap. 1.1.2).

Oberflächengewässer

Seen / Stillgewässer

Für die Seen erfolgt ebenfalls eine bundesweit einheitliche Typisierung auf der Grundlage der Kriterien: Größe, Ökoregion, Calzium-Konzentration, Verhältnis Einzugsgebietsgröße / Seevolumen, Verweilzeit des Wassers und Schichtungseigenschaften (siehe Kap. 1.1.2). Die im Auftrag der LAWA erarbeiteten Referenzbedingungen liegen noch nicht vor. Für Stillgewässer ist die Datenlage in Nordrhein-Westfalen nicht ausreichend, um vorab Referenzbedingungen festlegen zu können. Zudem handelt es sich bei den Gewässern > 0,5 km² mit Ausnahme zweier Altgewässer am Rhein ausschließlich um künstliche Gewässer. Für diese Gewässer wird im Zuge der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne bis 2009 das maximale ökologische Potenzial beschrieben.

(3) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf Fließgewässer.

Auf Grund der unterschiedlichen Begrifflichkeiten der WRRL und LAWA-Arbeitshilfe sowie der LUA-Merkblätter werden zunächst die Begriffe „Referenzbedingungen“, „Referenzgewässer“ und „Leitbild“ erläutert. Die ausführlichen Begriffsbestimmungen der WRRL, der LAWA-Arbeitshilfe, des REFCOND-Leitfadens sowie der LUA-Merkblätter sind dem Exkurs zu entnehmen.

Der Begriff Referenzbedingungen wurde durch die WRRL eingeführt. Diese entsprechen gemäß REFCOND-Leitfaden dem sehr guten ökologischen Zustand.

Bereits vor der WRRL hatte die LAWA den Begriff des Leitbildes eingeführt, das den heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand (hpnG) beschreibt. Das Leitbild ist Grundlage für die Bewertung. Es besitzt dabei als Maßstab die höchste Wertstufe. Der Begriff „Leitbild“ wird mit dieser Bedeutung in den LUA-Merkblättern verwendet.

Nach der WRRL können Referenzbedingungen einem historischen Zustand oder einem aktuell existierenden, besonders naturnahen Gewässer bzw. Gewässerabschnitt entsprechen. Diese Beschreibung von Referenzgewässer entspricht auch der in den LUA-Merkblättern gegebenen Definition. Aussagen zum methodischen Vorgehen zum Auffinden von potenziellen Referenzgewässern macht der REFCOND-Leitfaden. Danach wird ein belastungsorientierter Ansatz vorgeschlagen. Potenzielle Referenzgewässer werden über ein Screening eingegrenzt, das Gewässer mit (nahezu) anthropogen unveränderten hydromorphologischen Randbedingungen und einem (weitgehend) unbelasteten Einzugsgebiet ermittelt. In einem zweiten Schritt wird die Biozönose dieser Gewässer untersucht. Dieser Ansatz entspricht prinzipiell dem Vorgehen in Nordrhein-Westfalen zur Auswahl von Referenzgewässern.

Nach der WRRL kann die Ableitung von Referenzbedingungen durch Auswertung aktueller Daten, historischer Daten oder Modellierung erfolgen. Dies entspricht der Vorgehensweise, wie sie zur Ableitung der Leitbilder in den LUA-Merkblättern beschrieben worden ist: Beschreibung des aktuellen Zustandes, Rekonstruktion der historischen Besiedlung und Konstruktion des potenziell natürlichen Gewässerzustandes.

(4) Methodisches Vorgehen in NRW

Für NRW werden die Referenzbedingungen mit dem Leitbild gleichgesetzt. Die zur Ableitung der Fließgewässertypen und Beschreibung der Leitbilder konkret untersuchten Referenzgewässer liegen zum Teil auch außerhalb von NRW. Insbesondere die Flüsse in NRW erfüllen nur teilweise die Ansprüche eines naturnahen Fließgewässers (hinsichtlich Morphologie, Wasserqualität, Wasserführung, Besiedlung und Gewässerumfeld), so dass für die Erarbeitung der Flusstypologie auch naturnahe Gewässer in den Niederlanden bzw. Hessen herangezogen wurden.

Die Referenzgewässer für Deutschland, die an die EU-Kommission berichtet werden, sind inzwischen von der LAWA im Rahmen der Interkalibration benannt worden. In Nordrhein-Westfalen liegen sieben der gemeldeten Interkalibrierungsmessstellen, von denen nur folgende zwei Messstellen für die Interkalibrierung des sehr guten/guten Zustands herangezogen werden:

- Kall, bei der Kalltalsperre;
- Prether Bach, bei der Oberprether Mühle.

Beide Referenzmessstellen sind dem Typ der „Silikatischen Mittelgebirgsbäche“ zugeordnet. Die anderen Messstellen können nicht zur Referenzierung des sehr guten Zustandes herangezogen werden, sondern dienen der Interkalibrierung der Grenze zwischen gutem und mäßigem Zustand.

EXKURS

zu den Definitionen der Begriffe Referenzbedingung, sehr guter ökologischer Zustand, Referenzgewässer und Leitbild gemäß Wasserrahmenrichtlinie, LAWA-Arbeitshilfe, REFCOND Leitfaden und LUA-Merkblätter

Bedeutung der Begriffe in der WRRL

„Referenzbedingung“

Für jeden […] Oberflächenwasserkörper sind typspezifische hydromorphologische und physikalisch chemische Bedingungen festzulegen, die diejenigen hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten entsprechen, die […] für diesen Typ von Oberflächenwasserkörper für den sehr guten ökologischen Zustand […] angegeben sind. Außerdem sind typspezifische biologische Referenzbedingungen festzulegen, die die biologischen Qualitätskomponenten abbilden, die […] für diese Art von Oberflächenwasserkörper bei sehr gutem ökologischem Zustand […] angegeben sind.

Die typspezifischen Bedingungen […] und die typspezifischen biologischen Referenzbedingungen können entweder raumbezogen oder modellbasiert sein oder sie können durch Kombination dieser Verfahren abgeleitet werden. Ist die Anwendung dieser Verfahren nicht möglich, können die Mitgliedsstaaten Sachverständige zu Rate ziehen, um diese Bedingungen festzulegen. […]

Modellbasierte typspezifische biologische Referenzbedingungen können entweder aus Vorhersagemodellen oder durch Rückberechnungsverfahren abgeleitet werden. Für die Verfahren sind historische, paläologische oder andere verfügbare Daten zu verwenden. […]

(Anhang II, Nr. 1.3 i-vi)

Oberflächengewässer

„Sehr guter (ökologischer) Zustand“:

Es sind bei dem jeweiligen Oberflächengewässertyp keine oder nur sehr geringfügige anthropogene Änderungen der Werte für die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten gegenüber den Werten zu verzeichnen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit diesem Typ einhergehen.

Die Werte für die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächengewässers entsprechen denen, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Typ einhergehen, und zeigen keine oder nur geringfügige Abweichungen an.

Die typspezifischen Bedingungen und Gemeinschaften sind damit gegeben.

(Anhang V, Nr. 1.2, Tabelle 1.2)

Bedeutung der Begriffe in der LAWA-Arbeitshilfe
(Bearbeitungsstand 31.03.2003)

„Referenzbedingung“:

Für alle Oberflächengewässertypen sind typspezifische Referenzbedingungen festzulegen, die dem sehr guten Gewässerzustand entsprechen.

(Teil 3 / I, Kap. 3, S. 3)

„Referenzgewässer“:

Referenzgewässer werden nach hydromorphologischen (Wasserhaushalt, Durchgängigkeit und morphologische Bedingungen) sowie nach Landnutzungs- und Belastungs-Merkmalen („pressures“) ausgewählt. Die Auswahl wird zunächst durch Erfassung aller biologischen Komponenten (Flora und Fauna) konkretisiert und schließlich durch analytische Bestimmung der chemischen Komponenten (allgemeine chemisch-physikalische Kenngrößen und spezifische Schadstoffe) abgesichert.

(Teil 3 / II, Kap. 1.1.3, s. 18)

Bedeutung der Begriffe im RECOND Leitfaden
(Stand 30.04.2003):

„Referenzgewässer“:

Die Referenzbedingungen werden mit dem sehr guten Zustand gleichgesetzt

(Section 2, Chapter 2.1).

Im Gegensatz zur LAWA-Arbeitshilfe schlägt der REFCOND Leitfaden einen belastungsorientierten Ansatz vor:

[…] “to establish reference conditions it could be most cost-effective to start with pressure criteria, because the reference community is defined as the biological community expected to occur where there is no or only very minor anthropogenic disturbance. […] pressure criteria may be used conveniently to screen for sites or values representing potential reference conditions. Once identified, biological elements should be used to corroborate this ecological high status.“

„[…] *um Referenzbedingungen aufzustellen, kann die Berücksichtigung von Belastungskriterien am kostengünstigsten sein, da die Referenzlebensgemeinschaft als die biologische Gemeinschaft definiert ist, die dort erwartet wird, wo keine oder nur sehr geringe anthropogene Störungen vorhanden sind.*

... Belastungskriterien können zweckmäßig dafür benutzt werden, überblicksweise nach Untersuchungsstellen oder Messwerten zu suchen, die potenziell Referenzbedingungen repräsentieren. Nachdem diese ausgewählt wurden, sollten die biologischen Qualitätskomponenten benutzt werden, um den sehr guten ökologischen Zustand zu belegen.“

(Section 3, Chapter 3.4).

Bedeutung der Begriffe in den LUA-Merkblättern:

„Leitbild“:

„Das Leitbild definiert den Zustand eines Gewässers anhand des heutigen Naturpotenzials des Gewässerökosystems auf der Grundlage des Kenntnisstandes über dessen natürliche Funktionen. Das Leitbild schließt insofern nur irreversible anthropogene Einflüsse auf das Gewässerökosystem ein. Das Leitbild beschreibt kein konkretes Sanierungsziel, sondern dient in erster Linie als Grundlage für die Bewertung des Gewässerökosystems. Es kann lediglich als das aus rein fachlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel verstanden werden, wenn es keine sozio-ökonomischen Beschränkungen gebe. Kosten-Nutzen-Betrachtungen fließen daher in die Ableitung des Leitbildes nicht ein.“

Leitbilder stellen einen Maßstab für die Bewertung von Gewässern dar und besitzen in diesem Sinne mit der Verabschiedung der EG-Wasserrahmenrichtlinie einen verbindlichen Charakter für die wasserwirtschaftliche Planung und Umsetzung. Sie bieten darüber hinaus eine Orientierung bei der Planung von ökologischen Verbesserungen.

(LUA-Merkblatt Nr. 34. S. 21)

„Referenzgewässer“:

Referenzgewässer sind in Bezug auf ihre Gewässermorphologie, Wasserqualität, Wasserführung und Besiedlung zumindest auf Teilstrecken weitestgehend naturnahe Bäche oder Flüsse, die als Grundlage für die Ableitung von Gewässertypen und die Aufstellung von typspezifischen Leitbildern herangezogen werden.

Die Untersuchung von Gewässermorphologie, Wasserqualität, Wasserführung und Besiedlung gibt Hinweise auf den potenziell natürlichen Gewässerzustand. Diese Untersuchungsergebnisse fließen in abstrahierter Form in die Entwicklung von Leitbildern für Fließgewässer ein. Jedem Gewässertyp liegt mindestens ein Referenzgewässer zugrunde.

(LUA-Merkblatt Nr. 34. S. 21)

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Beschreibungen der Referenzbedingungen für die bundesweiten Fließgewässertypen werden nach Vorarbeiten von Nordrhein-Westfalen durch die LAWA erarbeitet. Die hydromorphologischen und biozönotischen Referenzbe-

dingungen werden in Form von Tabellen vom Landesumweltamt auf dem FTP Server bereitgestellt.

Die Erarbeitung der spezifischen Referenzbedingungen der für Nordrhein-Westfalen relevanten bundesdeutschen Fließgewässertypen erfolgte im Wesentlichen auf Grundlage der LUA-Merkblätter Nr. 17: Leitbilder für die kleinen bis mittelgroßen Fliegewässer in Nordrhein-Westfalen - Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen, Nr. 34: Leitbilder für die mittelgroßen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Flusstypen und Nr. 36: Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens. Berücksichtigt wurden außerdem Datensätze zu Referenzmessstellen, die im Rahmen bundesweiter Forschungsprojekte erhoben wurden. Ergänzende Datenquellen sind den „Hinweisen und Erläuterungen zu den tabellarischen Referenzbedingungen der bundesdeutschen Fließgewässertypen in Nordrhein-Westfalen“ zu entnehmen, die ebenfalls auf dem FTP Server eingestellt werden.

Datenfundstellen

Thema	Quelle	Dateityp	Verfügbar
LAWA Referenzbedingungen	LUA FTP-Server	pdf Datei	ja

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Für die Geschäftsstellen besteht in der Regel kein Bedarf zur Entwicklung eigenständiger Referenzbedingungen. Es genügt daher die Aufnahme der Tabellen der Referenzbedingungen. Da deren Erarbeitung noch nicht vollständig abgeschlossen ist, werden im Bericht die Referenzbedingungen des vorherrschenden Gewässertyps genannt.

Eine Ausnahme bilden Gewässer, die durch menschliche Aktivitäten derart verändert wurden, dass sie auch im heutigen potenziell natürlichen Zustand nicht mehr die beschriebenen Referenzbedingungen erreichen können. Dies trifft beispielsweise für Gewässer zu, die durch Auswirkungen des Bergbaus völlig veränderte Gefälle aufweisen. Ein weiteres Beispiel sind ursprünglich dem Typ des organischen Gewässers zugeordnete Bäche, die abschnittsweise durch anthropogenen Einfluss sowohl das natürliche anmoorige Einzugsgebiet als auch die organischen Bachbettsubstrate in irreversibler Weise verloren haben (siehe unten). Eine vollständige Auflistung der zu berücksichtigenden Degradationen und Sonderausprägungen kann nicht erfolgen. Die Geschäftsstellen müssen auf Grund ihres Vor-Ort-Wissens regionale Sonderfälle bewerten. Für die Ströme Rhein und Weser sind die Referenzbedingungen durch eine individuelle Betrachtung zu ergänzen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Beispiele für die Berücksichtigung irreversibler Veränderungen:

Durch irreversible Veränderungen der naturräumlichen Rahmenbedingungen können in Ausnahmefällen die anzuwendenden Referenzbedingungen vom naturräumlichen Gewässertyp abweichen. Exemplarisch werden für Gewässertyp 11: „Organisch geprägte Bäche“ und Gewässertyp 14: „Sandgeprägte Tieflandbäche“ Beispiele mit unterschiedlichen Degradationserscheinungen und den Konsequenzen für die Anwendung der Referenzbedingungen aufgezeigt.

In der Typenkarte bundesweiter Fließgewässertypen in NRW ist der Bach A als „Organisch geprägter Bach“ ausgewiesen. Im heutigen Ist-Zustand weist dieser Bach ein großräumig bewaldetes Umfeld auf, einen mäandrierenden Gewässerlauf mit Gleit- und Prallhängen sowie sandige Sohlsubstrate mit zahlreichen Totholzansammlungen. Der aktuelle Grundwasserstand befindet sich mehrere Meter unter Flur. Die aktuelle Gewässerfauna enthält zahlreiche Arten, wie sie für Gewässer mit sandigen Substraten typisch sind. Auf Grund der Sohlerosion des Rheins hat sich im gesamten Einzugsgebiet das Grundwasser stark abgesenkt und kann sehr wahrscheinlich nicht wieder angehoben werden, um eine ständige Vernässung der Aue herbeizuführen. In diesem Fall können für die Bewertung des Gewässers sowie für konkrete Planungen und Maßnahmen die Referenzbedingungen der „Sandgeprägten Tieflandbäche“ herangezogen werden.

Bach B, ebenfalls ein „Organisch geprägter Bach“, wurde begradigt und dadurch geringfügig vertieft. Die Grundwasserstände in der Aue und im Einzugsgebiet sind kaum verändert. Das Gewässer weist im Ist-Zustand eine sandige Gewässersohle und eine leicht entwässerte Aue auf. Die Niedermoorbildung in der Aue ist gestört. Da die Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen reversibel sind (Sohlanhebung, Nutzungsänderung der Aue u.ä.), ist an der Ausweisung als „Organisch geprägter Bach“ festzuhalten.

Bach C ist in der Typenkarte als „Sandgeprägter Tieflandbach“ ausgewiesen. Im Ist-Zustand entspricht dieser Bach auch einem naturnahen Sandgewässer. Historischen Aufzeichnungen zufolge waren in der Aue allerdings großräumig Torfe vorzufinden. Infolge von Bergsenkungen hat sich aktuell das hydrologische Regime dieses Gewässers verändert, und der Bach stagniert abschnittsweise. Auf Grund der irreversiblen Veränderung durch die Bergsenkung sowie der historischen Angaben können für diesen Bach abweichend von der Typenkarte die Referenzbedingungen des „Organisch geprägten Baches“ angewendet werden.

Beispiel für die Dokumentation der Referenzbedingungen

Exemplarisch sind nachfolgend für den im Arbeitsgebiet Wupper überwiegend anzutreffenden Gewässertyp 5, den grobmaterialreichen, silikatischen Mittelgebirgsbach, die nach aktuellem Kenntnisstand geltenden Referenzbedingungen beschrieben:

Oberflächengewässer

Charakterisierung der Makrozoobenthos-besiedlung	Funktionale Gruppen: Die Makrozoobenthos-Gemeinschaft ist insgesamt sehr artenreich, es herrschen in Bezug auf Stomung, Sauerstoff und niedrige Wassertemperaturen sehr anspruchsvolle Arten vor. Besiedler der von Grobschotter gepragten Sohle dominieren, untergeordnet finden sich Arten, die die Feinsedimente besiedeln. Die Ernahrungsformtypen weisen viele Weideganger und einen geringen Anteil von Zerkleinerern auf. Langszonotisch dominieren Arten des Epi- und Metarhithrals. Auswahl typspezifischer Arten: Neben Arten, die uberwiegend kleinere Bache besiedeln, wie die Steinfliege Perla marinata und die Kocherfliege Philopotamus spec., kommen v. a. Arten des Metarhithrals vor, wie die Eintagsfliegen Baetis scambus, Ecdyonurus torrentis und Epeorus assimilis, die Steinfliegen Perlodes microcephalus und Protonemura spec. Sowie verschiedene Arten aus der Familie Chloroperlidae. Typische Kocherfliegen sind Micrasema lungulum und Sericostoma spec.. Da das Inerstitial gut ausgepragt ist, kommen typische Inerstitialarten wie Steinfliegen oder Wasserkafer der Gattung Leuctra bzw. Esolus vor.
Charakterisierung der Makrophyten- und Phytobenthosgemeinschaft	Hohere Wasserpflanzen fehlen in der Regel. Auf den lagstabilen Steinen wachsen Wassermoose, wie z. B. *Scapania undulata, Rynchostegium riparioides* oder *Fontinalis anipyretica,* sowie Rotalgen der Gattung *Lemanea.*
Charakterisierung der Fischfauna	Dieser Gewassertyp gehort der oberen Forellenregion an und wird neben der kieslaichenden Fischart Bachforelle von Bachneunaugen bewohnt, die sandige Substrate als Lebensraum fur die Larven benotigen. Die Groppe kommt hier ebenfalls vor. Teilweise kommen Wanderfischarten wie z. B. der Lachs vor.
Anmerkungen	Dieser Gewassertyp entspricht dem Typ des klassischen schotterreichen Mittelgebirgsbaches. Dieser Gewassertyp neigt zur Versauerung. Spezifische Auspragungen dieses Typs weisen die Gewasser in den Vulkangebieten auf (Subtyp 5.2), was sich insbesondere in der Diatomeen-Besiedlung wiederspiegelt.
Beispielgewässer	Makrozoobenthos: Kleine Schmalenau, Heve, Weise Wehe (NW), Elbighauser Bach (HE), Wilde Gutach (BW) Makrophyten und Phytobenthos: Wilde Rodach (BY), Olef, Lormecke (NW), Subtyp 5.2: Luder, Kerkenbach (HE)
Vergleichende Literatur (Auswahl)	LUA NRW (1999) „Kleiner Talauebach im Grundgebirge“, „Großer Talauebach im Grundgebirge“

1.1.4 Belastungen der Oberflächengewässer

Die WRRL nennt in Artikel 5 die Verpflichtung, eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer durchzuführen. Die Vorgehensweise hierzu wird im Anhang II 1.4 der WRRL beschrieben: Hiernach sind Daten über Art und Ausmaß der signifikanten Belastungen, denen die Oberflächengewässer in jeder Flussgebietseinheit unterliegen können, zu erheben und vorzuhalten.

Hierzu werden sieben verschiedene mögliche Belastungsarten bzw. Belastungsgruppen in den Unterkapiteln 1.1.4.1 bis 1.1.4.7 beschrieben, für die die Auswirkungen der Belastungen ermittelt und eingeschätzt werden sollen.

Die erhobenen Daten werden- zumeist unter Einbeziehung von Immissionsdaten - genutzt, um abzuschätzen, wie empfindlich die Oberflächengewässer auf die genannten Belastungen reagieren (s. 1.1.5).

Auf Grundlage der erhobenen Daten und Informationen ist zu beurteilen, ob die Zielerreichung für Oberflächengewässer oder -abschnitte (die Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands bis 2015) unwahrscheinlich ist (Verweis auf 1.5 Anhang II WRRL bzw. Ziffer 1.1.5 Teil 3 der LAWA-Arbeitshilfe).

Das CIS-Papier 2.1 IMPRESS „Analysis of Pressures and Impacts“ (Final Version 5.3, Stand 4.12.2002), die Arbeitshilfe wurde bei den nachfolgenden Ausführungen weitgehend berücksichtigt.

In den Kapiteln 1.1.4.1 bis 1.1.4.7 wird beschrieben, welche Belastungen potentiell eine Beeinträchtigung des Gewässerzustandes bewirken können. Hierzu werden alle verfügbaren Belastungsdaten herangezogen. Dieses detaillierte Vorgehen ist notwendig, da nur so eine belastbare Grundlage für den wasserwirtschaftlichen Vollzug erhalten wird.

Im Rahmen der Beschreibung der jeweiligen Belastung ist deutlich in Text und Karten herauszuarbeiten, wo die Belastungsschwerpunkte im jeweils betrachteten Arbeitsgebiet liegen und welche der anthropogenen Beeinflussungen den Großteil der Belastung hervorrufen.

Weiterhin sind die heute schon verbindlich eingeleiteten Maßnahmen, die eine erhebliche Veränderung der jeweiligen Belastungssituation im Jahr 2015 erwarten lassen, darzustellen. Sie sind in ihren räumlichen und funktionalen Auswirkungen unter der jeweils entsprechenden Belastung zu erläutern. Beispielhaft sei hier die Entflechtung von Schmutzwasser und Fließgewässern im Emscher-/Lippegebiet angeführt.

Nach der Prüfung der Auswirkungen, die vornehmlich gemäß Kapitel 1.1.5 auf Basis von Immissionsdaten erfolgt, werden die Belastungen gekennzeichnet, die zu Beeinträchtigungen des Gewässerzustandes führen. Diese Belastungen sind als „signifikant“ einzustufen und in geeigneter Form im abschließenden Bericht zur Bestandsaufnahme zu kennzeichnen.

Für das gesamte Kapitel 1.1.4 ist ein zusammenfassendes Fazit hinsichtlich der Belastungssituation im jeweiligen Arbeitsgebiet zu erstellen.

Oberflächengewässer

1.1.4.1 Belastung der Oberflächengewässer durch Punktquellen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt.

Die hinsichtlich der Belastung durch Punktquellen maßgebenden Rechtsvorschriften sind in den Tabellen 3-1.1-7 und 3-1.1-8 aufgeführt.

Tabelle 3-1.1-7: Hinsichtlich der Belastung durch Punktquellen maßgebende Rechtsvorschriften bezüglich Emissionsanforderungen

EG-Richtlinie
91/271/EWG über die Behandlung von kommunalem Abwasser
96/61/EWG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
76/464/EWG Ableitung gefährlicher Stoffe in die Gewässer einschließlich der Tochterrichtlinien

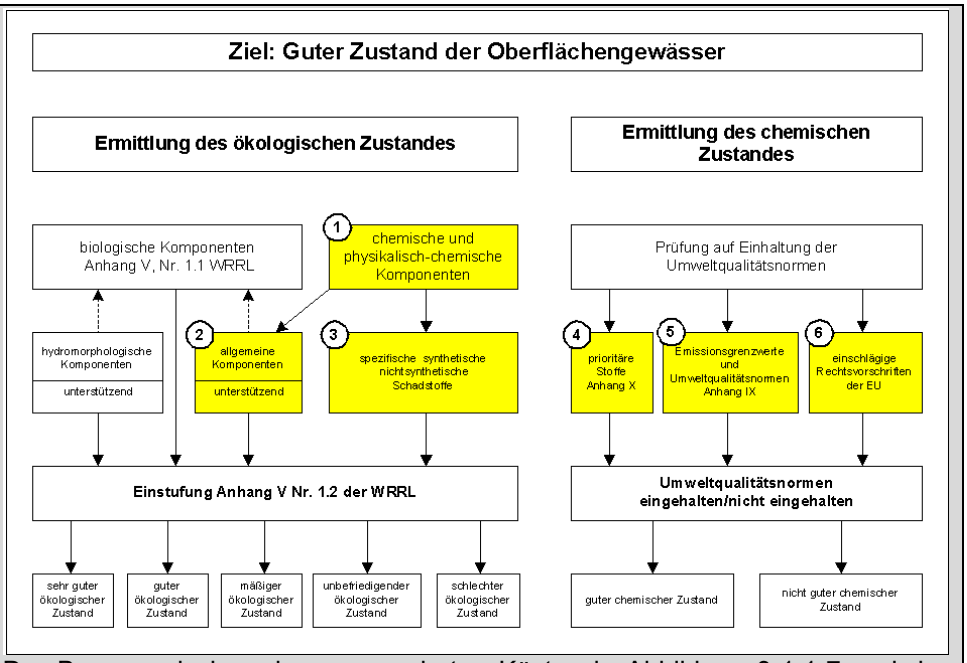
Tabelle 3-1.1-7: Hinsichtlich der Belastung durch Punktquellen maßgebende Rechtsvorschriften bezüglich Immissionsanforderungen

EG-Richtlinie
76/464/EWG Ableitung gefährlicher Stoffe in die Gewässer einschließlich der Tochterrichtlinien
75/440/EWG über die Qualitätsanforderungen an Oberflächengewässer für die Trinkwassergewinnung in den Mitgliedsstaaten
76/160/EWG über die Qualität der Badegewässer
78/659/EWG über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten

In den Richtlinien mit Emissionsanforderungen sind Emissionsgrenzwerte festgelegt, die eingehalten werden müssen. Hierzu sind die Richtlinien durch die Abwasserverordnung und Rechtsverordnungen in Bundes- und Landesrecht umgesetzt worden. Es ist daher zu prüfen, ob die relevanten Einleitungen die Anforderungen der zutreffenden VO erfüllen. Aus den übrigen genannten Richtlinien ergeben sich keine direkten Emissionsanforderungen. Sie enthalten jedoch im Gewässer einzuhaltende Immissionsanforderungen. Deren Nichteinhaltung kann durch Punktquellen bedingt sein.

EXKURS

Ziel der WRRL ist es, bis zum Jahr 2015 einen guten Zustand der Gewässer zu erreichen. Der „gute Zustand“ der Oberflächengewässer umfasst den guten ökologischen und chemischen Zustand. Das Schaubild (s. Abbildung 3-1.1-7) soll die Ermittlung relevanter Kenngrößen für die Belastung von Oberflächengewässern durch Punktquellen im Rahmen der Bestandsaufnahme bei den verschiedenen Anforderungen aus der WRRL erleichtern.



Der Bezug zwischen den nummerierten Kästen in Abbildung 3-1.1-7 und der Quelle in der WRRL ist in Tabelle 3-1.1-9 aufgeführt.

Abbildung 3-1.1-7: Schematischer Ablauf zur Einstufung des Zustandes von Oberflächengewässern

Kasten	Bezeichnung	Quelle WRRL
1	chemische und physikal.-chem. Komponenten	Anhang V, Ziffer 1.1.1, 1.1.2
2	allgemeine Komponenten	Anhang V, Ziffer 1.1.1, 1.1.2, S. 34 unten Anhang VIII Nr. 10 bis 12
3	spezif. Synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe	Anhang V, Ziffer 1.1.1, 1.1.2, S. 35 Anhang VIII Nr. 1 bis 9 Anhang V, Ziffer 1.2.6
4	prioritäre Stoffe, Anhang X	Anhang V, Ziffer 1.1.1, 1.1.2, S. 35 oben, erster Absatz Artikel 2 Nr. 24
5	Emissionsgrenzwerte und Umweltqualitätsnormen, Anhang IX	Artikel 2 Nr. 24
6	einschlägige Rechtsvorschriften der EU	Artikel 2 Nr. 24

Tabelle 3-1.1-9: Zuordnung der Nummern in Abbildung 3-1.1-7 zu den Fundstellen der WRRL

Oberflächengewässer

Der gute ökologische Zustand wird durch biologische Komponenten beschrieben. Zur Beurteilung dieser können unterstützend hydromorphologische sowie die allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand und Nährstoffverhältnisse hinzugezogen werden (Anhang V, Ziffer 1.1.1). Hiervon sind die Nährstoffe hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Eutrophierung und die Sauerstoffbilanz auch im Anhang VIII, Ziffer 10 - 12 genannt. Die Festlegung nationaler Umweltqualitätsnormen wird für Nährstoffe nicht gefordert, aus den Referenzbedingungen für die verschiedenen Gewässertypen kann sich jedoch eine Begrenzung der Konzentrationen im Gewässer als notwendig erweisen.

Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe, soweit sie in signifikanten Mengen in die Oberflächengewässer eingeleitet werden, müssen die nationalen Umweltqualitätsnormen erfüllen (Anhang VIII, Nr. 1 - 9; siehe auch Anhang V Ziffer 1.2.6 und Ziffer 1.4.2 Abs. iii). Diese sind in Anhang 4,Nr. 2 der LAWA-MusterVO zur Umsetzung der Anhänge II und V genannt, vorbehaltlich der Abstimmungen zur entsprechenden LänderVO, bei der ggfs. auch weitere für die NRW betreffenden Flussgebiete relevante Stoffe aufgenommen werden.

Der gute chemische Zustand ist erreicht, wenn alle Umweltqualitätsnormen des Anhangs IX (Tochterrichtlinien der RL 76/464/EWG), des Artikels 16 (prioritäre Stoffe) und alle anderen Rechtsvorschriften der Gemeinschaft, in denen Umweltqualitätsnormen festgelegt sind, erfüllt werden (siehe Artikel 2 Nr. 24 und Anhang V Ziffer 1.4.3) vgl. Anhang 5 der LAWA MusterVO.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe, Teil 3, II. 1.1.4.1.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

In NRW wird die Einhaltung von Umweltqualitätsnormen (Immissionsanforderungen), die in Richtlinien der Gemeinschaft bestehen und durch Rechtsverordnung in Landesrecht umgesetzt sind, im Rahmen der Bestandsaufnahme überprüft.

Dazu werden die vorhandenen Daten aus der Immissionsüberwachung auf Einhaltung dieser Qualitätsanforderungen geprüft (s. Kap. 1.1.5.1). Hierzu gehört auch die Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG (siehe auch Anhang IX der WRRL).

Es sind die Daten zu allen wasserrechtlich zugelassenen Gewässerbenutzungen zusammenzuführen, um deren Bedeutung für die stoffliche Belastung der Gewässer ermitteln zu können. Zur Zeit sind keine Abschneidekriterien (Bagatellgrenzen) vorgesehen.

Definition „Punktquellen“

Zur Abgrenzung gegenüber anthropogenen Belastungen durch diffuse Quellen ist eine Definition von „Punktquellen“ erforderlich (siehe auch Ziffer 1.1.4.2). Punktquellen sind nach ihrer Lage eindeutig bestimmbar und die dort stattfindende Belastung erfolgt punktförmig und nicht linien- oder flächenhaft. An

Punktquellen erfolgt das gezielte Einleiten und Einbringen von Stoffen (gem. Ergebnisprotokoll des LAWA-UA EU-Q vom 02. und 03.11.2000).

Die Kenntnis bzw. Unkenntnis über die Größe der Belastung hat keinen Einfluss auf die Abgrenzung zwischen punktuellen und diffusen Quellen.

Anthropogene Belastungen durch Punktquellen – unabhängig von ihrer Signifikanz – sind für eine Einzelbetrachtung:

- Einleitungen aus kommunalen (KOM) und industriellen, gewerblichen und landwirtschaftlichen (IGL) Abwasserreinigungsanlagen (ARA);
- Einleitungen von Kühlwasser;
- Einleitungen von Schmutzwasser ohne Behandlung einschließlich der so genannten Bürgermeisterkanäle (BMK) (z. B. Schwimmbäder, Waschwasser aus der Kies- und Sandwäsche);
- Einleitungen aus Entlastungen der Mischwasserkanalisation (KOM / IGL);
- Einleitungen von Regenwasser aus der Trennkanalisation (KOM / IGL);
- Einleitungen von Sümpfungswasser (z. B Grubenwasser, Grundwasserabsenkungen);
- Einleitungen aus Abfallanlagen (Anlagen zum Zwischenlagern, Behandeln und Ablagern, z.B. Deponien und/oder Altlasten).

Anthropogene Belastungen durch Punktquellen – unabhängig von ihrer Signifikanz – sind für eine summarische Betrachtung:

- Einleitungen von Drainagewasser;
- Einleitungen aus Entwässerungsgräben ohne Gewässereigenschaften;
- Einleitungen von Tiefenwasser stehender Gewässer in Fließgewässer;
- Einleitungen von Kleineinleitern (nicht an öffentliche Kanalisation angeschlossen).

Einleitungen aus Abfallanlagen finden in den folgenden Tabellen keine Berücksichtigung, da die Vielzahl der möglichen Stoffe eine individuelle Betrachtung nötig macht.

Sonstige, anthropogen bedingte Punkteinleitungen (z.B. aus Fischteichen) werden in Kapitel 1.1.4.6 behandelt. Neben der stofflichen Belastung, können auch die eingeleiteten Wassermengen eine punktförmige Belastung darstellen. Diese fallen unter die Kapitel 1.1.4.3 und 1.1.4.4.

Bei der Einleitung von Drainagewasser ist zwischen der Ableitung aus urbanen und landwirtschaftlichen Gebieten zu unterscheiden. Ableitungen aus urbanen Gebieten erfolgen über die Kanalisation und werden somit bei den Regenwassereinleitungen im Trennsystem oder bei unzulässigen Einleitungen im Mischsystem miterfasst. Obwohl per Definition die Drainageeinleitungen aus landwirtschaftlichen Gebieten zu den Punktquellen gehören, werden sie wegen der Wechselwirkung mit diffusen Belastungen bei den diffusen Belastungsquellen in Kap. 1.1.4.2 mitbehandelt. Gleiches gilt auch für die Einleitung aus Entwässerungsgräben.

Obwohl die Einleitungen von Tiefenwasser aus Talsperren entsprechend der obigen Definition keine Punktquellen sind - Talsperren sind selbst Teil des Gewässers - sollen deren stoffliche und physikalische Belastungen bei den

punktuellen Belastungen mit betrachtet werden. Die mengenmäßige Belastung soll dagegen im Rahmen der hydromorphologischen Betrachtungen (Kap. 1.1.4.3 bzw. 1.1.4.4) behandelt werden.

Da die Einleitung von Tiefenwasser stehender Gewässer (außer Talsperren) in Fließgewässer ein seltener Fall ist und die Einleitung nur temporär erfolgt, wird dieser Einleitungsfall nicht weiter behandelt.

Fischteiche und ihre Auswirkungen werden in Kapitel 1.1.4.6 abgehandelt.

Definition „Signifikante stoffliche Belastungen aus Punktquellen“

Da in NRW im Rahmen der Bestandserfassung Daten sowohl für den wasserwirtschaftlichen Vollzug als auch für eine etwaige Maßnahmenplanung zu erheben sind, sind die in dem LAWA Kriterienpapier (Stand März 2003) genannten Grenzen (Datenzusammenstellung) für die Erfassung hier nur teilweise übernommen.

Konkrete Beispiele für Auswahlkriterien zur Ermittlung der Belastungsschwerpunkte sind:

- Güteklassenwechsel (ab Klassensprung um ½ Stufe)
- Eintrag gefährlicher Stoffe
- Erwärmung um > 1,5 K
- Einleitung > 10% MNQ bei dauerhaften Einleitungen
- Nicht-Einhaltung von EPER-Kriterien
- Nichteinhaltung von Emissionsgrenzwerten gemäß Bescheiden und/oder Berichterstattung nach EG-Kommunalabwasserrichtlinie.
- Temporäre Einleitungen mit bekannten erheblichen stofflichen Belastungen (soweit vorliegend: stoffliche Belastung nach BWK M3)

Das Vor-Ort-Wissen ist zusätzlich anzuwenden.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Aus den Anhängen zur WRRL sind die für die Umsetzung der Richtlinie relevanten Kenngrößen zu entnehmen. Für die punktuellen Belastungen der Oberflächengewässer sind die Anhänge VI, VIII, IX und X maßgeblich.

In der Tabelle 3-1.1-10 sind die für Punktquellen relevanten Kenngrößen wie z.B. Wassermenge, Temperatur, pH-Wert etc. aufgeführt. Für jede Kenngröße wird gezeigt, in welcher Richtlinie Anforderungen an die Kenngröße gestellt sind und welche Punktquellenart relevanten Einfluss auf die Kenngröße haben kann. Zusätzlich wird die Wirkung jeder Kenngröße auf die Qualitätskomponenten qualitativ abgeschätzt. In Tabelle 3-1.1-11 sind die prioritären Stoffe und Anforderungen nach WRRL und RL/EWG aufgeführt.

Tabelle 3-1.1-10 und Tabelle 3-1.1-11 sind als Checklisten zu verstehen, wobei in jedem Einzelfall zu prüfen ist, welche Kenngrößen für das jeweils betrachtete oberirdische Gewässer von Bedeutung sind.

EXKURS

Erläuterung zu Tabelle 3-1.1-10

Alle für Punktquellen bedeutenden Kenngrößen (Temperatur, Wassermenge, Sauerstoffgehalt, etc.) sind in der Tabelle zusammengestellt. Unter anderem wird angegeben, aus welchem Anhang zur WRRL oder welcher EG-Richtlinie die Anforderung abgeleitet wurde.

Die Tabelle enthält neben dem Bezug zwischen Kenngröße und Richtlinie eine Einschätzung, ob die jeweilige Kenngröße bei verschiedenartigen Punktquellen relevant [X], weniger relevant [(X)] oder irrelevant [ ] ist. Ferner ist die Wirkung der allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Kenngrößen auf die in Anhang V genannten Qualitätskomponenten Sauerstoffhaushalt, Nährstoffverhältnisse, Salzgehalt und Versauerungszustand angegeben.

Die letzte Spalte der Tabelle enthält eine allgemeine Einschätzung, ob von den Kenngrößen eine direkte schädigende Wirkung auf die Gewässerorganismen ausgeht. Da im aquatischen Bereich das Wirkungsgefüge zwischen Inhaltsstoffen und Gewässerorganismen sehr komplex strukturiert ist, können tabellarisch keine detaillierteren Angaben gemacht werden. Von den ab Zeile 31 aufgeführten speziellen chemischen Kenngrößen sind aufgrund von Persistenz, Bioakkumulierbarkeit, karzinogenen, mutagenen oder Funktionen des endokrinen Systems beeinträchtigenden Eigenschaften Auswirkungen auf die Gewässerorganismen möglich. Direkte Auswirkungen auf andere Qualitätskomponenten sind nicht zu erwarten.

Die ebenfalls genannte Qualitätskomponente „Temperaturverhältnisse“ ist in der Tabelle nicht aufgeführt, da eine direkte Beeinflussung nur durch die Kenngröße Temperatur erfolgt.

Erläuterung zu Tabelle 3-1.1-11

Die Informationen zur Einschätzung direkt schädigender Wirkungen auf Gewässerorganismen und zur Relevanz von Punktquellen wurden nicht aufgenommen, da für diese Kenngrößen ein qualitativer Nachweis im Gewässer ausreicht, um Maßnahmen abzuleiten. Eine allgemein gültige Zuordnung der Kenngrößen zu den verschiedenen Arten der Punktquellen ist nicht möglich.

Bei einer Immissionsanforderung ist die Nichteinhaltung der Qualitätsnorm für die zu berücksichtigende Kenngröße maßgeblich.

Im Regelfall wird die Anzahl der bedeutsamen Kenngrößen erheblich kleiner sein. Die Nennung der Kenngrößen ist nicht abschließend. Im Einzelfall können wegen örtlicher Besonderheiten weitere auch in den Tabellen 3-1.1-10 und 3-1.1-11 nicht genannte Kenngrößen Bedeutung haben. Dies ist aus der Überprüfung der Immissionsdaten abzuleiten (s. Kap 1.1.5.1).

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-10:
Kenngrößen und
ihre Auswirkungen
(diese und folgende Seite)

			Anforderung aus					Relevanz der Punktquelle								Wirkung auf Qualitätskomponenten:				
	Kenngröße		Anh. VI	Anh.VIII	Anh. IX	Anh. X	RL/EWG	Kommu-nale ARA	industrielle/ gewerbliche ARA	Klein-klär-anlage	Kühl-wasser	SW ohne Behand-lung	Misch-wasser	RW aus Trenn-system	Sümpf-ungs-wasser	Sauer-stoff-haushalt	Nährstoff-verhält-nisse	Salzge-halt	Versauer-ungszu-stand	Gewässer-organis-men
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	1.1 Allgemeine Komponenten in Unterstützung der biologischen Komponenten Anhang V Ziffer 1.1.1 und Anhang VIII Nr. 10 bis 12 WRRL																			
1	Wassermenge *1 l/s; m3/d	Q									X		X	X	X	X				X
2	Temperatur	T		X			78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG	X	X		X			(X)	X	X	X			X
3	pH-Wert	pH	76/160/EWG				78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG		X				(X)						X	X
4	Wasserhärte			X			78/659/EWG								X			X	X	
5	abfiltrierbare Stoffe und Schwebstoffe	AFS/SS	76/160/EWG	X			78/695/EWG 96/61/EWG						X	(x)	X		X			X
6	Färbung		76/160/EWG				80/778/EWG u. 98/83/EWG	(X)	(X)				(X)							X
7	Transparenz		76/160/EWG						(X)				X							X
8	Schwimmstoffe		76/160/EWG										X	(x)						
9	Keime		76/160/EWG					X	(X)	X		X	X							
10	Sauerstoffgehalt	O2	76/160/EWG	X			78/695/EWG 80/778/EWGu. 98/83/EWG	X	X				X			X	X			X
11	Biochemischer Sauerstoffbedarf	BSB5		X			91/271/EWG 78/659/EWG 96/61/EWG	X	X	(X)			X			X	X			
12	Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	91/271/EWG	X			96/61/EWG	X	X	(X)			X	(X)		X	X			X *6
13	Organisch gebundener Kohlenstoff	TOC	91/271/EWG	X			80/778/EWG u. 98/83/EWG	X	X	(X)			X	(X)		X	X			X *6
14	Phosphor- gesamt	Pges.	91/271/EWG	X			78/659/EWG 96/61/EWG	X	X	(X)	(X)		(X)				X			
15	Gesamt-Phosphat-Phosphor	Ges. P04-P		X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	X	X	(X)	(x)		(x)				X			
16	ortho-Phosphat- Phosphor	o-P04-P	76/160/EWG	X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	X	X	(X)	(x)		(x)				X			
17	Stickstoff gesamt	Nges.	91/271/EWG	X			76/160/EWG 96/61/EWG	X	X	(X)	(x)		X				X			
18	Nitrat-Stickstoff	N03-N	76/160/EWG	X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	X	X	(X)	(X)	(X)			(X)		X			
19	Ammoniak-Stickstoff	NH3-N	78/659/EWG	x			78/659/EWG 96/61/EWG		(X)				(X)							X
20	Ammonium-Stickstoff	NH4-N	91/271/EWG	X			78/659/EWG 96/61/EWG	(X)	X	(X)			X			X	X			
21	Nitrit-Stickstoff	NO2-N		X			78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)	(X)						X				X
22	organisch gebundener Stickstoff	Norg.		X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG		(X)				X				X			
23	Silizium	Si		X													X			
24	Sulfat	S04					80/778/EWG u. 98/83/EWG	X	X			(X)	(X)	(X)	X			X	X	X
25	Chlorid	Cl					80/778/EWG 98/83/EWG	X	X			(X)	(X)	(X)	X			X		X
26	Chlor	Cl2		X			78/659/EWG 80/778/EWG 98/83/EWG					X								X
27	Mineralöl-Kohlenwasserstoffe	MKW	76/160/EWG				78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG		(X)				(X)	(X)						X
28	Tenside (MBAS) *2		76/160/EWG				80/778/EWG u. 98/83/EWG		X				(X)							X
29	Mangan	Mn		X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG								(X)				-	X
30	Eisen	Fe		X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)		X	X			-	X *8

			Anforderung aus					Relevanz der Punktquelle								Wirkung auf Qualitätskomponenten:				
	Kenngröße		Anh. VI	Anh.VIII	Anh. IX	Anh. X	RL/EWG	Kommu-nale ARA	industrielle/ gewerbliche ARA	Klein-klär-anlage	Kühl-wasser	SW ohne Behand-lung	Misch-wasser	RW aus Trenn-system	Sümpf-ungs-wasser	Sauer-stoff-haushalt	Nährstoff-verhält-nisse	Salzge-halt	Versauer-ungszu-stand	Gewässer-organis-men
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	1.2 Spezifische Schadstoffe, Anhang V , Ziffer 1.1.1 und Anhang VIII Nr 1 bis 9 WRRL																			
31	Phenole		76/160/EWG		76/464/EWG	X *7	78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG		X											X
32	Pestizide *3		76/160/EWG	X	76/464/EWG	X *7	80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	X	X		(X)		X	X					-	X
33	Cyanide *4	CN	76/160/EWG	X			98/83/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	X				(X)							X
34	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene	AOX		X	76/464/EWG	X *7	80/778/EWG u. 98/83/EWG; 96/61/EWG	(X)	X		(X)		(X)							X *6
35	Arsen	As	76/160/EWG	X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	-	(X)				(X)						-	X
	Metalle und Metallverbindungen *5																			
37	Chrom	Cr	76/160/EWG	X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)							X
38	Chrom VI	Cr VI	76/160/EWG	X			80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG		(X)				(X)						-	X
39	Zink ges	Zn		X			78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)		(X)				-	X
40	Kupfer gel	Cu		X			78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)		(X)		(X)						-	X
36	Cadmium	Cd		X	X	X	83/513/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)							X
37	Quecksilber	Hg		X	X	X	82/176/EWG: 84/156/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)							X
38	Blei	Pb		X		X	78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)							X
39	Nickel	Ni		X		X	78/659/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG 96/61/EWG	(X)	(X)				(X)							X
40	Stoffe der RL 76/464/EWG EWG "Richtlinie über die Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in Gewässer", soweit nicht in Tabelle (5) enthalten			X	X	X														X
41	Stoffe der RL 86/280/EWG über die Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe im Sinne der Liste I im Anhang der Richtlinie 76/464/EWG, soweit nicht in Tabelle (5) enthalten			X	X	X														X

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-10: Kenngrößen und ihre Auswirkungen (Forts.: Fußnoten)

*1 Die Messung der Wassermenge ermöglicht einerseits die Berechnung von Schadstofffrachten aus Punktquellen, andererseits die Ermittlung von hydraulischen Belastungen des Gewässers.
Die aus der Hydraulischen Belastung ableitbare Kenngröße Fließgeschwindigkeit ist zur Erkennung von strömungsbedingten Erosionsproblemen erforderlich; darüber hinaus ist deren Kenntnis eine wichtige Grundlage zur Beurteilung von ökologischen Schäden durch den bei vielen Gewässerorganismen auftretenden hydraulischen Stress.

*2 Die unter der Bezeichnung „Methylenblauaktive Substanzen (MBAS)“ zusammengefassten Tensidverbindungen sind nur eine Teilgruppe aller Tenside. Daher sollte das Untersuchungsspektrum bei Verdacht auf Gewässerschäden durch andere Tensidverbindungen entsprechend aufgeweitet werden.

*3 Das Spektrum der zur Merkmalgruppe der Pestizide gehörenden Wirkstoffe unterliegt einem ständigen Wandel; Untersuchungsprogramme müssen daher den aktuellen Gegebenheiten angepasst werden.

*4 Es ist zu unterscheiden zwischen „Gesamtcyanid“ und „leicht freisetzbares Cyanid“. Als Gesamtcyanid werden die Summe der einfachen und der komplexen Cyanide bezeichnet sowie einige organische Verbindungen, die Cyangruppen enthalten. Als leicht freisetzbares Cyanid werden der Cyanwasserstoff und alle Verbindungen, die bei pH=4 Cyanwasserstoff abspalten, bezeichnet. In der Regel verursachen nur die leicht freisetzbaren Cyanide direkte Schäden im Gewässer.

*5 In den EG-Richtlinien und Anhängen 6-10 der WRRL sind an unterschiedlichsten Stellen einzelne Metalle namentlich genannt, die bei der Zusammenstellung der Tabellen separat aufgeführt werden.
Gegebenenfalls kann die Untersuchung einiger weiterer nicht namentlich genannter Metalle und Metallverbindungen erforderlich sein.

*6 quellenabhängig; abhängig von den Eigenschaften der in den Summenparametern erfassten Einzelsubstanzen

*7 In den Summenparametern sind auch einzelne prioritäre Stoffe erfasst.

*8 bei stehenden Gewässern (z.B. durch die oxidative Zersetzung des eisenhaltigen Minerals Pyrit),
bei Fließgewässern (z.B. Verockerung)

Anmerkung zu Zeile 23:
gemeint ist: Silizium gelöst

Anmerkung zu Zeile 1:
Die Angaben für die Wassermengen in Zeile 1 und Spalte 14 und 15 sind bestehenden Datensätzen zu entnehmen.

Tabelle 3-1.1-11: Prioritäre Stoffe und Anforderungen nach WRRL und RL/EWG

		Anforderung aus				
Nr.[*1]	Kenngröße	Anh. VI	Anh.VIII	Anh. IX	Anh. X	RL/EWG
	1	2	3	4	5	6
2.1 Prioritäte Stoffe, Anhang IX und Anhang 5, Ziffer 1.1.1						
(1)	Alachlor					
(4)	Benzol					
(8)	Chlorfenvinphos					
(10)	1,2-Dichlorethan			86/280/EWG		80/778/EWG u. 98/83/EWG
(11)	Dichlormethan					
(15)	Fluoranthen					80/778/EWG u. 98/83/EWG
	Metalle und Metallverbindungen					
(23)	- Nickel und Nickelverbindungen		X			80/778/EWG u. 98/83/EWG
(32)	Trichlormethan (Chloroform)					
2.2 Prioritäre gefährliche Stoffe						
	Metalle und Metallverbindungen					
(21)	- Quecksilber und Quecksilber-verbindungen	76/160/EWG	X	82/176/EWG 84/156/EWG	X	80/778/EWG u. 98/83/EWG
(6)	- Cadmium und Cadmiumverbindungen	76/160/EWG	X	83/513/EWG	X	80/778/EWG u. 98/83/EWG
(18)	Hexachlorcyclohexan (gamma-Isomer, Lindan)			84/491/EWG	X	
(5)	Bromierte Diphenylether (nur Pentabromdiphenylether)				X	
(7)	C_{10-13}-Chloralkane				X	
(16)	Hexachlorbenzol			86/280/EWG	X	
(17)	Hexachlorbutadien			86/280/EWG	X	
(24)	Nonylphenole (4-(para)-Nonylphenol)				X	
(26)	Pentachlorbenzol				X	
(28)	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe - (Benzo(a)pyren); EU Nr. 200-028-5 - (Benzo(k)fluoranthen); EU Nr. 205-911-9 - (Benzo(ghi)perylen); EU Nr. 205-883-8 - (Benzo(k)fluoranthen); EU Nr. 205-916-6 - (Indeno[1,2,3-cd]pyren); EU Nr. 205-893-2				X	80/778/EWG u. 98/83/EWG
(30)	Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation)				X	
2.3 zu überprüfende prioritäre Stoffe						
(2)	Anthracen					
(3)	Atrazin					
(9)	Chlorpyrifos					
(12)	Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)					
(13)	Diuron					
(14)	Endosulfan (alpha-Endosulfan)					
(19)	Isoproturon					
	Metalle und Metallverbindungen					
(20)	- Blei und Bleiverbindungen		X			76/160/EWG 80/778/EWG u. 98/83/EWG
(22)	Naphthalin					
(25)	Octylphenole (para-tert-Octylphenol)					
(27)	Pentachlorphenol			86/280/EWG		
(29)	Simazin					
(31)	Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorobenzol)			86/280/EWG		
(33)	Trifluralin					

[*1] Nr. gemäß EU Dokument ENV 248

TEIL 3

Oberflächengewässer

Datenquellen und Daten

Zu unterscheiden sind:

- Anlagendaten (Stammdaten);
- Überwachungswerte der wasserrechtlichen Zulassungen (Volumenstrom, Konzentrationen, Frachten);
- Messdaten aus der Emissionsüberwachung (Volumenstrom, Konzentrationen, Frachten);
- Messdaten aus der Immissionsüberwachung (Konzentrationen, Frachten);
- EG-Berichtswesen.

Im Hinblick auf den Datenzugriff sind die Daten von besonderem Interesse, die seitens der Landesdienststellen erhoben und verwaltet werden. Hierbei handelt es sich im Regelfall um geprüfte und freigegebene Daten, so dass von einer hohen Datenqualität auszugehen ist.

In Tabelle 3-1.1-12 sind verschiedene Punktquellenarten den in Nordrhein-Westfalen bekannten Datenquellen zugeordnet; Tabelle 3-1.1-13 zeigt die in NRW für Punktquellendaten verfügbaren Datenbanken und Systeme zum strukturierten Datenaustausch.

Bei Punkt-Informationen sind:

- die Angabe des Rechts- und Hochwerts zwingend erforderlich,
- die Gewässerkennzahl der 3. GSK zwingend erforderlich,
- die Stationierung nicht erforderlich.

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-12: Punktquellen-spezische Datenquellen in NRW

			Art der Punktquelle							
	Datenführende Stelle	Datenquelle	Kommunale ARA	industrielle/gewerbliche ARA	Kleinkläranlage	Kühlwasser	SW ohne Behandlung	Mischwasser	RW aus Trennsystem	Sümpfungswasser
DEA Daten liegen digital und zentral vor	StUA	NIKLAS- Kom	A							
	StUA	NiKLAS- IGL		A		A				
	StUA	REBEKA						A	A *3	
	LUA	LINOS Erg.	M	M		M	M			
	StUA	LINOS	M	M		M	M			
	LUA	NADIA	M	M	A *1	M	M			
Daten teilweise digital, in der Regel aber analog	BezReg	Wasserbuch	Ü	Ü	Ü	Ü	Ü	A	A	A/Ü
	BezReg	Genehmigung / Anzeigen	A	A		A	M	A	A	A
	Betreiber / Verband	SüwV (KA)	A/M	A/M		M	A/M			
	Betreiber / Verband	SüwV-Kan		A/M				A/M *2	A/M	
	UWB	Genehmigung / Anzeigen	A	A	A	A	A/M		A/M	
	Kommune	Spezifische Kataster			A			A/M *2	A/M	
	LUA	EG-Berichte	A/M	A/M	A *1		A/M	A/M *2		

A: Anlagedaten
M: Messergebnisse
Ü: Überwachungswerte
*1:Angabe über nicht an zentrale Kläranlagen angeschlossene Einleiter, Kleineinleiter
*2: im Einzelfall
*3: nur wenn eine Behandlung des Regenwassers erfolgt

TEIL 3

Tabelle 3-1.1-13: Für Punktquellendaten in NRW verfügbare Datenbanken und Systeme zum strukturierten Datenaustausch

Anlagendaten	
NIKLAS-KOM	Neues integriertes Kläranlagensystem für Kommunen und Abwasserzweckverbände
NIKLAS-IGL	Neues integriertes Kläranlagensystem für Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft
REBEKA	Regenbeckenkataster (beinhaltet auch Regenüberläufe ohne Speichervolumen)
Überwachungswerte, Messdaten	
LINOS	Labordateninformationssystem einschl. GÜS-Daten (StUÄ)
LINOS ERG	Labordateninformationssystem Ergebnisdatenbank (LUA)
NADia	Neues Abwasserdialogsystem, Abwasserabgabe (LUA)
Wasserbuch	befindet sich im Aufbau (Stand: 10.2001)
Strukturierter elektronischer Datenaustausch	
D-E-A	Datendrehscheibe – Einleiterüberwachung – Abwasser

Oberflächengewässer

Anlagendaten

Die StUÄ führen Datenbestände der Abwasseranlagen auf der Grundlage der §§ 19, 58 und 116 LWG in Zusammenarbeit mit dem LUA und dem LDS.

NIKLAS-KOM ist ein eingeführtes System, welches fortlaufend aktualisiert wird.

Die Datenbanken NIKLAS-IGL befinden sich (Stand: 2002) im Aufbau.

REBEKA ist ein eingeführtes Regenbeckenkataster. Die Erfassung der Regenwassereinleitungen bzw. der dadurch bedingten Emission kann nur durch Schätzverfahren erfolgen. Die Methodik hierzu ist in Anhang 1 zu Kapitel 1.1 beschrieben.

Lediglich die zahllosen Regenwassereinleitungen, die ohne Behandlung in ein Gewässer einspeisen, werden in den Anlagendatenbanken fehlen. Bei Bedarf, d.h. zur Bilanzierung ggf. bestehender Qualitätsnorm-Überschreitungen, sind die Stoffausträge aus diesen Einleitungen ggf. zu schätzen.

Überwachungswerte, Messdaten

Die 12 StUÄ führen gemäß § 120 LWG jährlich ca. 13.000 Abwasseruntersuchungen bei den rd. 4.500 Einleitungen durch. Je nach Abwasserart und –herkunft stehen damit auf der Grundlage der wasserrechtlichen Einleitungserlaubnisse mehrere Abwasseranalysen pro Jahr zu Auswertezwecken zur Verfügung.

Neben den allgemeinen chemisch/physikalisch-chemischen Kenngrößen werden die Abwasserproben fallweise zusätzlich auf spezifische Schadstoffe gemäß Anhang V der WRRL untersucht. Letztere umfassen auch die prioritären Stoffe, zum Teil als Summenparameter (z.B. Phenole, AOX).

Strukturierter elektronischer Datenaustausch

Das DV-System D-E-A unterstützt den redundanzfreien Datenaustausch zwischen den verschiedenen Datenbanken im Abwasserbereich.

Daten Dritter

Über weitere Anlagen- und Messdaten verfügen die Anlagenbetreiber sowohl in digitaler als auch analoger Form. Insbesondere sind hier die Wasserverbände, Städte und Gemeinden, der Bergbau, die Wasserversorger etc. zu nennen.

Auf diese Daten sollte jedoch nur zurückgegriffen werden, wenn die vorhandenen Datenbestände des Landes keine ausreichende Beurteilung der Belastung ermöglichen.

Fehlende Daten

In der Regel werden für die Beschreibung und Einschätzung der Belastungen aus Punktquellen die erforderlichen Daten zur Verfügung stehen, so dass weitere Messungen im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht notwendig werden.

Hinsichtlich der Stoffe der Anhänge IX und X ist die vorhandene Datenlage – z.B. Messungen zur 76/464 Richtlinie (Immissionsdaten) – zu prüfen, bevor weitere Messungen veranlasst werden.

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1.4.1					
Thema	Maß stab	Quelle	Datei-typ	Status	verfüg-bar
Anlagendaten Kläranlagen Kommunen und Abwasserzweckverbände		NIKLAS-KOM	digital	vorhanden, fortlaufende Aktualisierung	ja
Anlagendaten Kläranlagen Industrie, Gewerbe Landwirtschaft		NIKLAS-IGL	digital	System ist verfügbar Daten werden z.Zt. ergänzt und fortlaufend aktualisiert	ja
Anlagendaten Regenbecken		REBEKA	digital	vorhanden, fortlaufende Aktualisierung	ja
Überwachungswerte, Überwachungsergebnisse		LINOS ERG NADia	digital	vorhanden, fortlaufende Aktualisierung	ja
Wasserrechte, Entnahmen		Wasserbuch	analog	digital in Aufbau	ja

TEIL 3

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Emissionsfrachten für die Punktquellen sind zentral durch das LUA erstellt worden. Die Methodik der Frachtenermittlung ist im Anhang 2 dargestellt und in der Emissionsdatenbank des LUA beschrieben. Die tabellarische und kartographische Bearbeitung für 11 Parameter erfolgt zentral. Inwieweit weitere Parameter in Arbeitsgebieten betrachtet werden müssen, wurde durch die Geschäftsstellen geprüft.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Im Hinblick auf die Aggregation und die Vergleichbarkeit der erhobenen Daten wurden / werden die zentralen Datenbestände des Landes nach einheitlichen Kriterien durch das LUA aufbereitet. Die Ergebnisse für die Arbeitsgebiete wurden / werden den StUÄ zur Verifizierung und ggf. Ergänzung (in den zentralen Datenbeständen) in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

Von den geschäftsführenden StUÄ werden die übrigen, im jeweiligen Lenkungskreis Beteiligten eingebunden. Diese überprüfen die Auswertungen auch anhand ggf. verfügbarer eigener Daten.

Oberflächengewässer

Das Regenbeckenkataster (REBEKA) und NIKLAS-IGL sind zu komplettieren, fehlende Daten müssen erhoben werden.

Aufgrund der Datenlage im Bereich der Regen- und Mischwasserableitung wurde ein Abschätzverfahren für die hieraus resultierenden Belastungen im Auftrag des MUNLV entwickelt. Wesentliche Eingangsgrößen sind die Flächennutzungsdaten (ATKIS), Niederschläge und mittlere Verschmutzungskonzentrationen von Trocken- und Regenwetterabflüssen. Als Ergebnis werden sowohl hydraulische als auch stoffliche Belastungen erarbeitet. Die Durchführung der Erfassung der Regenwassereinleitungen erfolgt zentral für das Land NRW durch Vergabe eines Auftrages.

Erforderliche Angaben

In Tabelle 3-1.1-14 (s. nächste Seite) sind die Angaben für die Arbeitsebene zusammengestellt, die je nach Art der Punktquelle für eine sinnvolle Bestandsaufnahme und Bewertung einer Punktquelle mindestens notwendig sind. Die relative Entlastungsrate e0 für das EZG einer ARA sollte zur Bewertung des Ist-Zustandes herangezogen werden.

Inhalt kartographischer Darstellungen

Folgende Karten werden für die Auswertungen bereitgestellt:

- Kommunale Einleitungen N, P, TOC
- Kommunale Einleitungen AOX, Cr, Cu, Zn
- Kommunale Einleitungen Cd, Hg, Ni, Pb
- Industrielle Einleitungen N, P, TOC
- Industrielle Einleitungen AOX, Cr, Cu, Zn
- Industrielle Einleitungen Cd, Hg, Ni, Pb
- Regenwasser-Einleitungen Trenn- u. Mischwasser N, P, TOC
- Regenwasser-Einleitungen Trenn- u. Mischwasser AOX, Cr, Cu, Zn
- Regenwasser-Einleitungen Trenn- u. Mischwasser Cd, Hg, Ni, Pb

Sollten für einzelne Arbeitsgebiete andere Parameter relevant sein, sind von den Geschäftsstellen für diese Parameter zusätzliche Karten zu erstellen.

Tabelle 3-1.1-14: Erforderliche Angaben zur Bestandsaufnahme von Punktquellen

	Angaben	Art der Punktquelle							
		Kommunale ARA	industrielle/ gewerbliche ARA	Kleinkläranlage	Kühlwasser	SW ohne Behandlung	Mischwasser	RW aus Trennsystem	Sümpfungswasser
Verwaltungsdaten	Bezugszeitraum	X	X	X	X	X	X	X	X
	Name der Anlage/Punktquelle	X	X		X	X	X	X	X
	Ordnungsmerkmal, z.B. Nr.	E.-Nr.	E.-Nr.	GKZ	E.-Nr.	E.-Nr.	ID-Nr.	ID-Nr.	E.-Nr.
	Betreiber	X	X		X	X	X	X	X
	Kreis/Kreisfreie Stadt	X	X	X	X	X	X	X	X
	Zuständige Wasserbehörde nach § 7 a WHG	X	X		X	X	X	X	X
	Gemeinde-Kennzahl GKZ	X	X	X	X	X	X	X	X
	Nummer des StUA	X	X	X	X	X	X	X	X
Lage, Gewässer	TK 25	X	X		X	X	X	X	X
	Recht/Hochwert der Punktquelle	X	X		X	X	X	X	X
	Teileinzugsgebietsnummer	X	X		X	X	X	X	X
	Stationierung	X	X		X	X	X	X	X
	Gewässername	X	X		X	X	X	X	X
Bemessungsdaten,Auslastung, Überwachungswerte	Typ der Anlage/Reinigungsziel	K1	K2				K3	K4	
	Branche/Anhang zur AbwVo	X	X		X				X
	tatsächlich angeschl. Einwohner E	X		X[2)]		X			
	tatsächlich angeschlossene Einwohnergleichwerte EGW	X	X[1)]						
	Jahresschmutzwassermenge [m³/a]	X	X		X	X			
	Jahresabwassermenge [m³/a]	X	X						X
	tatsächlich angeschlossene Fläche Ared [ha]						X	X	
	Nutzvolumen V [m³]						X	X	
	relative Entlastungsrate eo [%] [3)]						X		
	Ordnungsmerkmal der aufnehmenden KA						X	X	
	Signifikanzkenngröße								
	Kenngröße i	X	X		X	X			X
	Überwachungswert [C; F]	X	X		X	X			X
	Einheit des Überwachungswertes	X	X		X	X			X
	Messwert [C; F]	X	X		X	X			X
	Einheit des Messwertes	X	X		X	X			X
	Einhaltung der Umweltsqualitätsnorm	X	X		X	X	X	X	X
	Kenngröße i+1	X	X		X	X			X

X[1)] soweit sinnvoll möglich
z. B. bei organischer Belastung
X[2)] je Gemeindegebiet an Kleinkläranlagen angeschlossene E
[3)] zulässige und tatsächliche (soweit vorhanden)

Kürzel	Bedeutung	Stoff / Anlage / Beschreibung			
K1	Abbau von	C	N	P	
K3	Anlagetyp	RÜ	RÜB/SK	RRB	RBF/BF
K4	Anlagetyp	DE	RKB	RBF	RRB
K2	Anlagetyp	Anlagetyp wegen der Vielzahl nur verbal beschreibbar.			
Kombinationen sind möglich					

Hinweis zum Auswertemodus der Emissionsdaten:
Zur Beschreibung der Abwasserbeschaffenheit und als Voraussetzung für die Feststellung signifikanter Verschmutzungen werden für jede Kenngröße alle innerhalb des Bezugszeitraums (z.Z. 2002) vorliegenden Messwerte verwendet. Sanierungen innerhalb dieses Zeitraumes sind in der Phase der Verifizierung zu berücksichtigen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

Oberflächengewässer

1.1.4.2 Belastung der Oberflächengewässer durch diffuse Verunreinigungen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Für die Bestandsaufnahme diffuser Stoffeinträge sind in Tabelle 3-1.1-15 die relevanten LandesVO zu der in Anhang II, Nr. 1.4 der WRRL genannten EG-Richtlinien aufgeführt.

Tabelle 3-1.1-15: Zur Ermittlung diffuser Stoffeinträge zum Teil relevante EG-Richtlinien und zugehörige Landesverordnungen

EG-Richtlinie
86/278/EWG über Klärschlamm
91/414/EWG über Pflanzenschutzmittel
91/676/EWG Nitratrichtlinie
96/61/EWG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
80/778/EWG Trinkwasserrichtlinie in der durch die Richtlinie 98/83/EWG geänderten Fassung
98/8/EG über Biozide

(Die Tabelle wird zukünftig durch Angaben zu landesrechtlichen Regelungen ergänzt.)

Hinweis:
Die Richtlinie 96/61/EWG kann in Bezug auf diffuse Stoffeinträge von Bedeutung sein, wenn für einzelne Stoffe die direkte atmosphärische Deposition zu Immissionsbelastungen führt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe, Arbeitspapier Nr. 3, Anhang 3, S. 29 ff

Die LAWA-AH weist darauf hin, dass belastbare Aussagen zum Beitrag diffuser Quellen zur stofflichen Belastung eines Wasserkörpers nur auf Basis umfangreicher Datenerhebungen möglich sind. Im Rahmen der Bestandsaufnahme kann insofern eine Beschränkung erfolgen, dass nur die Oberflächenwasserkörper betrachtet werden, für die immissionsseitig eine stoffliche Belastung festgestellt wird. Für diese Oberflächenwasserkörper bzw. Gruppen von Oberflächenwasserkörpern wird geprüft, ob im entsprechenden Einzugsgebiet Flächen liegen, die möglicherweise signifikant zur festgestellten stofflichen Belastung beitragen.

Für Oberflächenwasserkörper, die durch stofflich belastete Grundwasserkörper beeinflusst werden, ist von einer – durch diffuse Quellen bedingten – unklaren Zielerreichung auszugehen.

Ergänzend sind bei der Bestandsaufnahme der Oberflächenwasserkörper diffuse Stoffeinträge nicht-wassergängiger Stoffe durch Erosion zu berücksichtigen.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die Bestandsaufnahme der Belastungen aus diffusen Quellen wird in mehreren Schritten durchgeführt.

Für die Analyse der Belastungen wurde ein Fachinformationssystem Diffuse Quellen (FIS-DQ) eingerichtet, welches eine landesweit einheitliche Datenbasis und Vorgehensweise sicherstellt.

In einem ersten Schritt erfolgte eine Abschätzung, die auf einem Verschnitt von Nutzungen und Standortfaktoren basiert. Durch diese qualitative Abschätzung werden die Flächen identifiziert, von denen potentiell ein signifikanter diffuser Stoffeintrag ausgehen kann. Zur Kennzeichnung dieser Flächen werden folgende Karten erstellt:

- Erosionsgefährdungskarte
- Austauschhäufigkeit- / Auswaschungsgefährdungskarte

Hinweis:
Unter Berücksichtigung der LAWA-Vorgaben wird hinsichtlich nutzungsbedingter Belastungspotenziale auf die Vorgehensweise im Teil GW Kap. 1.2.1.6 verwiesen. Bezüglich der Belastungsdaten wird dort auf die Daten des LDS (z.B. Nährstoffaufträge, Landbodennutzungserhebung und Viehzählung) und ggf. sonstige Quellen zurückgegriffen.

In einem zweiten Schritt wird überprüft, ob von diesen Flächen tatsächlich ein signifikanter Stoffeintrag ausgeht. Hierzu wird anhand der Immissionsdaten geprüft, ob die betroffenen Gewässer / Gewässerabschnitte N/P-Konzentrationen aufweisen, die eine Zielerreichung unwahrscheinlich erscheinen lässt. Ist dies der Fall, wird weiterhin anhand der unter 1.1.4.1 aufgenommenen Daten geprüft, ob die erhöhten Nährstoffkonzentrationen im Wesentlichen auf Punktquellen zurückzuführen sind. Falls dies verneint wird, ist im Bericht zur Bestandsaufnahme auf die Flächen zu verweisen, von denen diffuse Stoffeinträge ausgehen. An diesen Stellen wird zu einem späteren Zeitpunkt eine weitergehende Ursachenanalyse erforderlich.

Hinweis:
Ein vergleichbares Vorgehen wird im Grundwasserbereich durchgeführt.

Definition: „diffuse Quellen“

Während Punktquellen nach ihrer Lage eindeutig bestimmbar sind (s. Kap. 1.1.4.1) und die dort stattfindende Belastung punktförmig erfolgt, ist die Einleitung aus diffusen Quellen linien- oder flächenhaft und in der Regel ungezielt. Stoffeinträge aus diffusen Quellen sind häufig abflussabhängig.

Anthropogene Belastungen aus diffusen Quellen – unabhängig von ihrer Signifikanz – sind:

- Oberflächenabfluss von landwirtschaftlich genutzten Flächen;
- ungefasster Zwischenabfluss;

Oberflächengewässer

- grundwasserbürtiger Basisabfluss;
- Drainagewasser aus landwirtschaftlichen Gebieten;
- ungefasster Abfluss von befestigten Flächen (z.B. Straßen);
- ungefasster Abfluss von Altlasten;
- Hofabläufe landwirtschaftlicher Betriebe;
- belasteter und direkt auf Wasserflächen treffender Niederschlag;
- über den Luftpfad eingetragene Stoffe.

Die Einleitung von Drainagewasser stellt per Definition eine Punktquelle dar. Wegen der Wechselwirkung mit den diffusen Belastungen aus landwirtschaftlichen Flächen werden die Drainageeinleitungen aus landwirtschaftlichen Gebieten bei den diffusen Quellen mit betrachtet. Die Zuordnung der Hofabläufe zu diffusen Quellen erfolgt nur hinsichtlich der weiteren Bearbeitung. Hofabläufe als solche sind als Punktquellen definiert, werden aber in der Bearbeitung summarisch unter diffusen Quellen behandelt. Kleinkläranlagen und -einleitungen werden als Punktquellen – ggf. summarisch – erfasst.

Stoffe / Stoffgruppen, die in relevanten Mengen aus diffusen Quellen emittiert werden können

Folgende Stoffe / Stoffgruppen werden sicher aus diffusen Quellen in Gewässer emittiert:

- Nährstoffe;
- Metalle;
- Pflanzenschutzmittel;
- PAK;
- Sauerstoff zehrende Substanzen.

Weitere Stoffe können im Zusammenhang mit der Betrachtung von Altlasten, mit besonderen bergbaulichen Gegebenheiten und/oder mit atmosphärischer Deposition von Bedeutung sein (s. auch Kap. 1.1.4.7).

EXKURS zur Abschätzung diffuser Stoffeinträge in NRW

Im Zuge der Bestandsaufnahme zur Wasserrahmenrichtlinie sind anthropogene Belastungen durch diffuse Quellen zu ermitteln. Ein Konzept zur landeseinheitlichen Bereitstellung von Daten und Methoden zur Ermittlung diffuser Stoffeinträge wurde als Fachinformationssystem Diffuse Quellen (FIS-DQ) erarbeitet. Aus Kosten- und Zeitgründen ist eine qualifizierte, flächendeckende modelltechnische Bearbeitung der diffusen und punktuellen Stoffeinträge gegenwärtig nicht realisierbar. Stattdessen wurden zunächst mögliche erosions- und/oder auswaschungsgefährdete Flächen sowie die zugehörigen nutzungsbedingten Gefährdungspotenziale identifiziert. Bei der weitergehenden Analyse / Bearbeitung sind die hier gewonnenen Informationen direkt verwendbar.

Im Einzelnen wurden die Gefährdungspotenziale durch Erosion, durch Auswaschung untersucht, näheres siehe Anlage 8. Darüber hinaus erfolgten erste methodische Entwicklungen zur Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser.

Gefährdungspotenzial durch Erosion

Die Bodenerosion durch Wasser stellt einen wesentlichen Faktor für den diffusen Eintrag von Stoffen in die Gewässer dar. Die Geländeneigung und der Niederschlag steuern zusammen mit den Bodeneigenschaften die natürliche Erosionsgefährdung eines Standortes. Die Berücksichtigung der Nutzung ermöglicht qualitative Aussagen zur aktuellen Erosionsgefährdung von Flächen. In der ersten Bearbeitungsphase des FIS-DQ wird mit der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG)

$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$ [t/(ha·a)]

der durchschnittliche jährliche Bodenverlust A für die qualitative Abschätzung erosionsgefährdeter Teilflächen landesweit ermittelt.

Das Ergebnis der Erosionsgefährdung erfolgt in Klassen des potenziellen jährlichen Bodenabtrags in t/(ha·a). Die resultierende Gefährdungskarte gibt Aufschluss darüber, wie stark die einzelnen Teilflächen bei aktueller Nutzungsverteilung zum diffusen Eintrag beitragen.

Gefährdungspotenzial durch Auswaschung

Die Auswaschung von Schadstoffen stellt einen wesentlichen Eintragspfad für diffuse Belastungen von Gewässern dar. Maßgebliche Faktoren für die Auswaschungsgefährdung stellen Bodenparameter sowie klimatische Parameter in Abhängigkeit der Nutzung dar.

In Anlehnung an gängige Methoden zur Bestimmung der Austauschhäufigkeit (u.a. HÖLTING et al. 1995, HENNINGS 1994, DVWK 1996) werden folgende Auswertungen im vorliegenden Projekt bereitgestellt:

Austauschhäufigkeit als Quotient aus Sickerwasserrate und nutzbarer Feldkapazität im effektiven Wurzelraum [%/a]

Verlagerungsgeschwindigkeit als Quotient aus Sickerwasserrate und Feldkapazität [dm/a]

Die Daten der Sickerwasserrate werden mittels GLADIS durch den Geologischen Dienst ermittelt. Die Informationen zur Feldkapazität des effektiven Wurzelraums werden aus der digitalen Bodenkarte (BK50) entnommen.

Die Sickerwasserrate ist ein nutzungsabhängiger Parameter. Zur Darstellung der Auswaschungsgefährdung wird die Zuordnung der Sickerwasserdaten zu den Nutzungen Acker, Grünland und Wald vorgenommen. Dazu werden aggregierte ATKIS-Daten verwendet.

Die Bewertung der Auswaschungsgefährdung basiert auf der Annahme eines deutlich höheren Gefährdungspotenzials durch Ackernutzung im Vergleich zur Grünlandnutzung bei vergleichbarer Austauschhäufigkeit.

Interaktion Oberflächenwasser / Grundwasser

Ziel dieses Projektteiles im FIS-DQ ist es, die Bereiche zu identifizieren, in denen der Grundwasserzustrom für Oberflächengewässer und damit dessen Qualität maßgeblich sein kann.

Da differenzierte Auswertungen zur Anbindung des Grundwassers an Oberflächengewässer nicht landesweit vorliegen, wird für den vorliegenden Betrachtungsmaßstab (1:50.000) eine Methodik erarbeitet, die lediglich als überblicksweise Auswertung für die gesamte Landesebene zu verstehen ist.

Oberflächengewässer

Hierzu wurden hydrologische Daten zur Fließgewässerbeschaffenheit sowie Daten zum Flurabstand, abgeleitet aus der Bodenkarte herangezogen. Die auf landesweiten Daten basierenden Ergebnisse sind im Rahmen weitergehender Analysen als Einzelfallbetrachtungen zu verifizieren. Bereichsweise kann ein Nitratabbau in der Bodenpassage dazu führen, dass trotz hoher standort- und nutzungsspezifischer Gefährdungspotenziale kein maßgeblicher Nährstoffeintrag über den Grundwasserzustrom in Oberflächengewässer erfolgt. Hierzu wurde die digitale Bodenkarte 1:50.000 ausgewertet, um allgemeine Informationen zum Nitratreduktionsvermögen der Böden bereitzustellen.

Einschätzung der Belastungssituation

Im Rahmen der Bestandsaufnahme ist für NRW nicht vorgesehen, dass eine Bilanzierung der Stoffeinträge für Teileinzugsgebiete durchgeführt wird.

Stattdessen wird für Gruppen von Oberflächenwasserkörpern, die immissionsseitig für einen oder mehrere der Stoffe N, P, AOX, TOC, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg, Pb eine unwahrscheinliche oder unklare Zielerreichung aufweisen, angegeben, wie hoch die Stofffracht aus punktuellen Einleitungen (Kom. ARA, Igl. ARA, Regenwasser) ist. Weiterhin wird angegeben,

- welche Anteile der Flächen des Bilanzraumes erosionsgefährdet bzw. auswaschungsgefährdet sind;
- ob durch den Eintrag stofflich belasteten Grundwassers eine Verfehlung der Zielerreichung vermutet werden;
- ob aufgrund weiterer Kenntnisse der Nutzungsbedingungen eine Verfehlung der Zielerreichung angenommen werden kann;
- ob aufgrund von Altlasten eine Verfehlung der Zielerreichung der Oberflächenwasserkörper vermutet werden kann;
- ob aus anderen Quellen (Altsedimente, bergbauliche Folgen etc.) eine Verfehlung der Zielerreichung vermutet werden kann.

Es wird betont, dass es sich hierbei nur um grobe Abschätzungen handeln kann, die im Rahmen der weitergehenden Betrachtungen, nicht im Rahmen der jetzt zu erstellenden Berichte – u.a. durch Modellrechnungen – verifiziert werden müssen. Die im Rahmen des FIS-DQ-Projekts zusammengestellten Daten werden hierzu zentrale Eingangsdaten sein.

Für die jetzt zu erstellenden Berichte werden den Geschäftsstellen aus dem Projekt FIS-DQ detaillierte Karten zur Erosionsgefährdung und zur Austauschhäufigkeit/Auswaschungsgefährdung zur Verfügung gestellt. Diese Karten sind im Anhang 5 technisch erläutert. Ergänzend hierzu wurden die entsprechenden Daten bereitgestellt.

Ergänzend zu den Karten wurde eine Tabelle mit den prozentualen Angaben bezüglich der Flächenanteile erosions- und auswaschungsgefährdeter Flächen (zentrale Durchführung) generiert.

Weiterhin stehen aus den Arbeiten zur Bestandsaufnahme „Grundwasser“ Karten zur nutzungsbedingten Gefährdung der GW-Körper zur Verfügung.

Karten zur Altlastensituation wurden von den Unteren Wasserbehörden verifiziert und stehen seit Ende November 2003 zur Verfügung.

Konkrete Beispiele für Auswahlkriterien zur Ermittlung der Belastungsschwerpunkte sind:

- Anteil der erosionsgefährdeten Flächen und immissionsseitige Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
- Anteil der auswaschungsgefährdeten Flächen und immissionsseitige Überschreitung von Umweltqualitätsnormen
- Bei gewässernahen Altlasten: die immissionsseitige Überschreitung von Umweltqualitätsnormen

Das Vor-Ort-Wissen ist zusätzlich anzuwenden.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Zur Abschätzung diffuser N- und P-Einträge liegen in NRW flächendeckende Basisdaten vor. In einem ersten, zentral durchgeführten Schritt wurde ermittelt, ob zur Flächennutzung CORINE oder die ATKIS-Daten zu verwenden sind. Aufgrund der erheblichen maßstabs- und methodikbedingten Unschärfen im Bereich der Acker- und Grünlandanteile der CORINE-Daten werden als Datengrundlage für die Einschätzung der diffusen Belastungen aggregierte ATKIS-Daten herangezogen.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Das methodische Vorgehen auf Aggregationsebene deckt sich mit der der Arbeitsebene. Spezielle Arbeiten sind hiermit somit nicht erforderlich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Einschätzung der Signifikanz diffuser Stoffeinträge für Gruppen von Wasserkörpern gemäß (3).

Neben den in (3) genannten Quellen können regional noch weitere diffuse Quellen zu Verschmutzungen der Gewässer führen. Die in Tabelle 3-1.1-16 aufgeführte Liste nennt Beispiele hierfür. Die Liste ist als Hinweis darauf zu verstehen, dass ggf. regional weitere diffuse Quellen von Bedeutung sein können und diese dann bei der Bestandsaufnahme zu berücksichtigen sind.

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-16: Beispielhafte Liste sonstiger Quellen, die zu Verschmutzungen führen können und von regionaler Bedeutung sind

Bezeichnung	relevant für folgende Stoffe	regionale Bedeutung	Anmerkung
Schießstände	Sb, As, Pb, ...	bei unmittelbarer Lage am Gewässer	
Bergbau	entsprechende Stoffe und Kenngrößen		Abgrenzung zwischen geogener und anthropogener Belastung
Altlasten		bei unmittelbarer Lage am Gewässer (stoffabhängig)	vgl. Leitfaden GW, und Kap. 1.1.4.1,
Versauerung		z.B. Quellbereiche	kartographische Erfassung der versauerungsgefährdeten Bereiche liegt vor
Drainagen	PSM, Nährstoffe, Metalle		unbefriedigende Datenlage
.....			

TEIL 3

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Textgerüst am Beispiel der Ems

Als wesentliche anthropogene, diffuse Belastungsquelle ist für das Bearbeitungsgebiet Obere Ems/NRW die Auswaschung von Nährstoffen (v.a. Stickstoff / Nitrat) aus landwirtschaftlich genutzten Flächen anzusehen. Nach einer überschlägigen Rechnung passieren ca. 9.000 Tonnen Stickstoff jährlich die Grenze nach Niedersachsen. Davon stammen etwa 1.400 Tonnen aus kommunalen und industriellen Kläranlagen, weitere 750 Tonnen aus der Regenwasserbeseitigung. Die verbleibende Differenz von ca. 7.000 Tonnen ist diffusen Quellen, vor allem der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung im Bearbeitungsgebiet zuzurechnen. Bei den Stickstoffausträgen darf das Augenmerk nicht nur auf die direkten Nitrateinträge ins Grund- und Oberflächenwasser gerichtet werden, sondern auch auf die gasförmigen Stickstoffverluste der Tierintensivhaltung in Form von Ammoniak.

Die Kombination der intensiven Landwirtschaft im Bearbeitungsgebiet mit hohen Viehdichten führt bei den vorherrschenden Bodenverhältnissen (leichte Sandböden) und dem z.T. geringen Grundwasserflurabstand zu dem vorhandenen hohen Potenzial einer diffusen Verunreinigung der Gewässer im Bearbeitungsgebiet. Vor allem in den Wintermonaten lassen sich erhebliche Stickstofffrachten in den Gewässern verzeichnen.

Haupteintragspfade in die Gewässer sind das Grundwasser bzw. der Zwischenabfluss (interflow). Die wegen der hohen Grundwasserstände im Bearbeitungsgebiet erforderlichen landwirtschaftlichen Drainagen beschleunigen den Zwischenabfluss erheblich und stellen einen – mangels Daten – bisher nicht quantifizierbaren Anteil an den Stickstoffeinträgen dar.

1.1.4.3 Belastung der Oberflächengewässer durch Entnahmen und Überleitungen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft und deren Umsetzung durch RVO des Landes werden zukünftig in Tabellen zusammengestellt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3 Nr. 1.1.4.3:

„Verlangt wird 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."

Ergänzend zu den Vorgaben der LAWA-Arbeitshilfe werden in NRW auch Einleitungen hinsichtlich ihrer mengenmäßigen Auswirkungen im Rahmen dieses Kapitels bearbeitet.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Um mit den Arbeiten verzögerungsfrei beginnen zu können, sind zunächst die verfügbaren Daten zu erheben bzw. zu ermitteln, die voraussichtlich genutzt werden, um anthropogene Belastungen im Sinne dieses Abschnittes zu erfassen und hinsichtlich ihrer Signifikanz zu bewerten.

Die hier zu ermittelnden und zu beschreibenden Belastungen und deren Auswirkungen sind dadurch abgegrenzt, dass ausschließlich Wasserentnahmen oder Wassereinleitungen betrachtet werden. Diese Nutzungen bewirken Veränderungen des Wasserhaushaltes. Entnahmen und Einleitungen, die durch Wasserüber- und -umleitungen bedingt sind, werden jedoch unter Kapitel 1.1.4.4 betrachtet.

Die Wirkungen umfangreicher Versiegelungen auf den Basisabfluss des Einzugsgebietes werden im Kap. 1.1.4.7 behandelt.

Beispiele, die eine signifikante anthropogene Belastung im Sinne dieses Abschnittes verursachen können, sind:

Entnahmen / Verluste:

- Entnahme zur Wasserversorgung
- Entnahme von Kühlwasser
- Entnahme von Wasser zu sonstigen industriellen Zwecken

Oberflächengewässer

- Entnahme zu Bewässerungszwecken
- Entnahme für Schifffahrtskanäle (falls als Überleitung eingestuft in 1.1.4.4 bearbeiten)
- Wasserverluste in Versorgungssystemen
- Wasserverluste durch verstärkte Infiltration (z.B. Flussstauhaltungen)

Einleitungen:

- Einleitung von Kläranlagen
- Einleitung / Überlauf / Abschlag von Regenbecken / Überläufen im Trenn- bzw. Mischsystem (Kanalisation)
- Einleitung von Kühlwasser
- Einleitungen durch industrielle Zwecke (z.B. Ausleitungen zur Wasserkraftnutzung)
- Einleitung von Sümpfungswässern

Mögliche Parameter zur Erfassung einer Belastung im Sinne dieses Abschnittes sind:

- Entnahme- und Zugabemengen
- zeitliche / saisonale Verteilung der Entnahme- und Zugabemengen
- Häufigkeiten von Entnahmen und Zugaben
- Fließgeschwindigkeiten vor und nach Einleitungen, Ausleitungen und Entnahmen
- Menge der Wasserverluste

Mögliche Signifikanzkriterien im Sinne dieses Abschnittes können sein:

- Entnahme- und Zugabemengen im Verhältnis zu MNQ, MQ, MHQ bzw. MNq, Mq bzw. MHq
- Grad der Vergleichmäßigung des Abflusses
- Grad der Dynamisierung des Abflusses
- Entnahme bei Niedrigwasserabfluss

Konkrete Beispiele für Auswahlkriterien zur Ermittlung der Belastungsschwerpunkte sind:

- Entnahmen > 50l/s
- Entnahmen > 1/3 MNQ
- Entnahmen, die zu temporärem Trockenfallen führen
- Einleitungen > 1/3 MNQ bei kontinuierlichen Einleitungen
- Temporäre Einleitungen mit bekannten erheblichen hydraulischen Belastungen (soweit vorliegend: hydraulische Belastung nach BWK M3)

Formel zur Ermittlung der maximalen hydraulischen Belastung nach BWK M3:

$$Q_{E1,zul} < 1{,}0 \cdot Hq_{1,pnat} \frac{A_{red}}{100} + x \cdot Hq_{1,pnat} \cdot A_{Eo} \quad [l/s]$$

mit:

- $Hq_{1,pnat}$: potenziell naturnahe jährliche Hochwasserabflussspende [l/(s*km²)]
- A_{red}: befestigte Fläche des geschlossenen Siedlungsgebietes [ha]
- A_{Eo}: oberirdisches Einzugsgebiet des Gewässers [km²]
- $Q_{E1,zul}$: zulässiger kritischer jährlicher Einleitungsabfluss [l/s]
- x: Multiplikationsfaktor für die zulässige Abflusserhöhung durch anthropogene Einflüsse, in der Regel 0,1

Das Vor-Ort-Wissen ist zusätzlich anzuwenden.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Als Quellen für Grundlagendaten und -informationen für die Ermittlung, Beschreibung und Einschätzung von Belastungen im Sinne dieses Abschnittes kommen u.a. in Frage:

- Deutsche Grundkarte 1 : 5000, weitere Topographische Karten
- Deutscher Wetterdienst, Pegelbetreiber
- wasserrechtliche Erlaubnisse, alte Wasserrechte
- Wasserbuch, Hydrologische Informationssysteme, sonstige Datensammlungen bei: Unteren Wasserbehörden, Bezirksregierungen, LUA, StUÄ, Wasserverbänden, Kraftwerksbetreibern und ggf. weiteren Institutionen

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1.4.3					
Thema	Maß-stab	Quelle	Dateityp	Status	verfüg-bar
Talsperren		LUA, Stauanlagenverzeichnis	Shape	vorhanden	ja
Entlastungsbauwerke, Regenbecken		REBEKA	digital	vorhanden, fortlaufende Aktualisierung	ja
Wasserentnahmen		Wasserbuch	analog	digital in Aufbau	ja
Einleitungen (mengenmäßig)		NADIA / PQ3	digital	vorhanden; fortlaufende Aktualisierung	ja

Oberflächengewässer

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

In einem ersten Schritt werden nur Entnahmen > 50 l/s ohne Wiedereinleitung sowie bekannte Einleitungen mit bedeutsamen Einflüssen erfasst.

Zur Vorbereitung der Prüfung der maßgebenden Parameter im Hinblick auf eine signifikante anthropogene Belastung sind folgende Informationen zu erheben bzw. bereitzustellen und für die weitere Auswertung geeignet aufzubewahren:

- Gewässerkundliche Hauptwerte (monatl. / jährl.) und Zeitreihen für Abflüsse Q und Niederschlag N vorhandener Messstellen und Pegel;
- Standorte der Anlagen/Maßnahmen mit Einleitungen / Entnahmen / Speicherungen;
- Technische und gewässerkundliche Angaben zu den Bauwerken (v.a. Zugabe- und Entnahmemengen).

Da es ein hydrologisches Leitbild bis zum Abschluss der Bestandsaufnahme nicht geben wird, beschreiben und schätzen die Geschäftsstellen die Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand in textlicher Form ein. Dazu erhalten die Geschäftsstellen eine aus der PQ-Datenbank PQ 3 abgeleitete Tabelle.

Eine entsprechende Karte der Einleitungen und Entnahmen wurde landeszentral erstellt.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

1.1.4.4 Belastungen der Oberflächengewässer durch Entnahmen und Überleitungen sowie Abflussregulierungen einschl. Querbauwerke, Rückstau, Talsperren

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3 Nr. 1.1.4.4:

„Verlangt wird die Einschätzung und Beschreibung der Auswirkungen signifikanter Abflussregulierung einschließlich der Wasserüber- und -umleitung auf die Fließeigenschaften und die Wasserbilanzen“

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die hier zu beschreibenden Belastungen und deren Auswirkungen sind dadurch abgegrenzt, dass sie Auswirkungen auf die Abfluss- und die Fließdynamik haben oder durch Wasserüber- und -umleitungen die Wasserbilanz beeinflussen. Neben den Entnahmen und Über- und Umleitungen sind somit alle Belastungen, die stauend, beschleunigend oder verzögernd auf den Abfluss und/oder Wasserstand wirken zu betrachten.

> Hinweis:
> Eine einfache funktionale Abgrenzung zu Kapitel 1.1.4.5 ist nicht möglich, daher wird folgendes definiert: Unter möglicher Belastung durch morphologische Veränderungen wird nur die Veränderung der Sohle, der Ufer und der Aue sowie der Querbauwerke hinsichtlich der Biozönosen verstanden (z.B. Besiedelbarkeit, Durchgängigkeit).

Beispiele für Maßnahmen, die eine signifikante anthropogene Belastung im Sinne dieses Abschnittes verursachen können, sind u.a.:

- Über- und Umleitungen über natürliche Einzugsgebietsgrenzen des jeweils zu betrachtenden Gewässers soweit sie wassermengenwirtschaftlichen Zwecken dienen. In Ausnahmen können auch siedlungswasserwirtschaftliche Überleitungen Berücksichtigung finden (z.B. Ruhr-Emscher-System).
- Maßnahmen des Gewässerausbaus:
  - Strömungsregulierung (u.a. mittels Buhnen, Parallelwerken)
  - Profil- und Laufveränderungen
- Talsperren
- Hochwasserrückhaltebecken
- Flussnahe Eindeichung / Hochwasserschutzmaßnahmen

Oberflächengewässer

- Stauanlagen, Wehre
- Flusskraftwerke (bzgl. Aufstau)

Mögliche Parameter zur Erfassung einer Belastung im Sinne dieses Abschnittes sind:

- über- und umgeleitete Wassermengen (m^3/Jahr, ggf. Monat)
- Abfluss, Fließgeschwindigkeiten, Rückstau
- Gefälle, Quer- und Längsprofil
- Ausuferungsbereiche
- Speichervolumen bei Speichern
- Parameter "Querbauwerke" in der Gewässerstrukturgütekartierung
- Parameter "Linienführung, Profiltiefe, Uferverbau, Buhnen, Strömungsdiversität, Rückstau" in der Gewässerstrukturgütekartierung

Mögliche Qualitätskriterien im Sinne dieses Abschnittes können sein:

- über- und umgeleitete Wassermengen (m^3/Jahr ggf. Monat) im Verhältnis zum Jahres- / Monatsabfluss
- Abflussverhältnisse z.B. MQ/MHQ oder PARDÉ-Koeffizienten (normierter saisonaler Abflussgang) abweichend von vergleichbaren Gewässern mit naturnahen Einzugsgebieten
- Parameter „Linienführung, Profiltiefe, Uferverbau, Buhnen, Strömungsdiversität, Rückstau" aus Gewässerstrukturgütekartierung schlechter x
- Anzahl künstlicher Querbauwerke je Kilometer Fließlänge mit Fallhöhe z.B. > 20 cm aus Gewässerstrukturkartierung
- Parameter „Querbauwerke" in Gewässerstrukturgütekartierung schlechter als x

Konkrete Auswahlkriterien zur Ermittlung der Belastungsschwerpunkte sind:

- Entnahmen > 50 l/s ohne Wiedereinleitung
- Über-/Umleitungen > 10 % der Jahresabflussmenge am Entnahme- bzw. Einleitungspunkt oder wenn gültige Mindestwasserführungsanforderungen verletzt werden
- Querbauwerke mit starkem Rückstau (gemäß GSGK-Daten und Tab. 3-1.1.4.5-1 in Kap. 1.1.4.5)
- Talsperren

Das Vor-Ort-Wissen ist zusätzlich anzuwenden.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

An Quellen für Grundlagendaten und -informationen für die Ermittlung, Beschreibung und Einschätzung von Belastungen im Sinne dieses Abschnittes kommen u.a. in Frage:

- Gewässerstrukturgütedaten
- Daten aus dem Kataster Querbauwerke (QUIS)
- Deutsche Grundkarte 1:5000, weitere Topographische Karten
- Pegelbetreiber
- Wasserbuch, Hydrologische Informationssysteme, sonstige Datensammlungen bei: Unteren Wasserbehörden, Bezirksregierungen, LUA, StUÄ, Wasserverbänden, Kraftwerksbetreibern und ggf. weiteren Institutionen

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1.4.4					
Thema	Maßstab	Quelle	Dateityp	Status	Verfügbar
Gewässerstrukturgütedaten, dezentral		StUÄ	Beach-GSG (Access)	In Bearbeitung und beständiger Erweiterung	ja
Gewässerstrukturgütedaten, zentral		LUA	Datenbank …	fertig	ja
Querbauwerke QUIS		Zentral, voraussichtlich LUA oder LDS	Datenbank & GIS	In Bearbeitung und beständiger Erweiterung	ja
Karte der Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und der Rückstaubeeinflussung	1:100.000	QUIS/ MUNLV	shp	überarbeitet	ja

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Das methodische Vorgehen auf Aggregationsebene deckt sich mit der der Arbeitsebene, spezielle Arbeiten sind hiermit somit nicht erforderlich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Zur Vorbereitung der Prüfung der maßgebenden Parameter im Hinblick auf die Einhaltung der Qualitätskriterien sind folgende Informationen zu erheben bzw. bereitzustellen und für die weitere Auswertung geeignet aufzubewahren:

- über- und umgeleitete Wassermengen (m^3/Jahr, ggf. Monat)
- Gewässerkundliche Hauptwerte (monatl. / jährl.) und Zeitreihen für Abflüsse Q und Niederschlag N
- Standorte von Anlagen

Oberflächengewässer

- Technische und gewässerkundliche Angaben zu den Bauwerken (v.a. Querbauwerke)
- Daten der Gewässerstrukturgütekartierung
- Daten aus dem Kataster der Querbauwerke
- Historische und jetzige Quer- und Längsprofile (soweit verfügbar, bei Vorliegen derartiger Profile kann eine beispielhafte Auswertung erfolgen, keine kleinräumige Dokumentation notwendig)

Zur Auswertung der Gewässerstrukturgüte- und WKN-Daten wird eine Software für gezielte Abfragen auf die relevanten Parameter erstellt. Der gesamte Bestand der Gewässerstrukturgüte- und WKN-Daten wird mittelfristig in eine zentrale Datenbank überführt.

Da den StUÄ in der Regel keine Daten zu über- und umgeleiteten Wassermengen vorliegen, diese Informationen jedoch zwingend erforderlich sind, sind diese aus Daten Dritter zu generieren.

Folgende Daten bzw. Karten wurden auf Grundlage der zentralen GSGK bzw. QUIS-Basis generiert und den Geschäftsstellen zur Verifizierung und Auswertung bereitgestellt:

- Karte der Querbauwerke, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeeinflussung

Die Karte wird in Kapitel 3.1.6 der Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen integriert.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Beispiel für die Dokumentation der Entnahmen und Überleitungen von Oberflächenwasser (Kap. 3.1.4):

Entnahmen und Überleitungen belasten in erster Linie den mengenmäßigen Zustand der Oberflächengewässer, ggf. jedoch auch die stofflichen Verhältnisse aufgrund ungünstigerer Mischungsverhältnisse.

Entnahmen

Grundsätzlich wurden sowohl in Niedersachsen als auch in Nordrhein-Westfalen im Rahmen der Belastungsanalyse Entnahmen ohne Wiedereinleitung > 50 l/s erfasst. Diese Betrachtung hat ergeben, dass im niedersächsischen Teil des Bearbeitungsgebietes Obere Ems keine relevanten Entnahmen vorhanden sind. Im nordrhein-westfälischen Teil gibt es durch das Wasserwerk Dörenthe eine Entnahme aus der Glane, die mit 78,4 l/s über dem Grenzwert liegt.

In Nordrhein-Westfalen wurden zusätzlich Entnahmen erfasst, die trotz Unterschreitung dieses Grenzwerts bezüglich der Wasserführung für das Gewässer bedeutsam sind. Hier wurde der Grenzwert Entnahmemenge ohne Wiedereinleitung > 50 l/s erfasst. Im Ergebnis zeigt sich mit einem Q/MNQ von 60 % eine relevante Entnahme aus dem Frischhofsbach durch das Wasserwerk St. Arnold/Neuenkirchen. Bei keiner der genannten relevanten Entnahmen sind bisher nachteilige Auswirkungen auf den Zustand des Gewässers bekannt. Entnahmen zur landwirtschaftlichen Bewässerung aus Oberflächengewässern werden zurzeit nicht systematisch erfasst. Es sind aber keine Entnahmen zu Bewässe-

rungszwecken bekannt, die sich signifikant auf den mengenmäßigen Zustand des betroffenen Gewässers auswirken.

Als Besonderheit wird hier noch auf die zahlreichen Kulturstaue verwiesen, welche in den Sommermonaten dazu führen, dass die Niedrigwasserabflüsse zur Erhöhung des Grundwasserspiegels in den Auenbereichen genutzt werden. Der Effekt kann an besonders betroffenen Gewässern durch gewässerkundliche Zahlen belegt werden.

Über- und Umleitungen

Die Lippe speist das westdeutsche Kanalnetz über den Datteln-Hamm-Kanal (DHK) mit maximal 25 m³/s bis zu einer Mindestwasserführung der Lippe von 10 m³/s. Über das Wasserstraßenkreuz bei Datteln steht der u. a. im Bearbeitungsgebiet Obere Ems liegende Dortmund-Ems-Kanal (DEK) und dieser wiederum mit dem Mittellandkanal (MLK) („Nasses Dreieck“ bei Hörstel) in Verbindung. Im Sinne einer Überleitung verknüpft der DHK damit die Stromsysteme von Weser, Ems und Rhein (Lippe). Die zum Ausgleich der Wasserverluste aus dem Kanalsystem durch Schleusungsvorgänge, Versickerung und Versorgung mit Wasser (ohne Trinkwasser) aus der Lippe eingespeiste Jahreswassermenge betrug im Jahr 2001 264 Mio. m³. Die Speisung schwankt in weiten Grenzen, das Minimum der letzten 30 Jahre lag bei 120 Mio. m³ (1996), das Maximum bei 470 Mio. m³ (1981). Aber auch umgekehrt wird bei Unterschreiten der Niedrigwasserführung von 10 m³/s die Lippe mit Wasser aus dem DHK angereichert.

Im Bearbeitungsgebiet Obere Ems sind Entnahmen aus dem DEK zu Grundwasseranreicherungen in der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie zur Gewinnung von Kühlwasser für Kraftwerke und Industriebetriebe von Bedeutung.

In Münster kann dem DEK pro Jahr eine erlaubte Jahresmenge von bis zu 16,5 Mio. m³ als Kühlwasser für das Kraftwerk Ibbenbüren entnommen werden. Ein Teil davon (rund 1 Mio. m³ im Jahr 2002) wird nach Durchlaufen des Kühlprozesses über die Ibbenbürener Aa / Grosse Aa in die Ems (Niedersachsen) wieder eingeleitet.

Auch der Dortmund-Ems-Kanal mündet außerhalb des Bearbeitungsgebietes in die Ems. Ingesamt führt aber die Überleitung von Lippewasser über den Datteln-Hamm-Kanal in den Dortmund-Ems-Kanal und von dort (teilweise über die Ibbenbürener Aa) in die Ems zu keiner signifikanten mengenmäßigen oder stofflichen Veränderung der Ems.

Beispiel für die Dokumentation der Abflussregulierungen (Kap. 3.1.6):

Als Abflussregulierungen werden hier Regulierungen durch Talsperren sowie durch Querbauwerke verstanden. Besondere Berücksichtigung findet bei letzteren der Aspekt der Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen. Hierbei sind insbesondere die Auswirkungen auf die Fischfauna zu nennen, die unmittelbar durch unpassierbare Querbauwerke in ihren Wanderungen beeinträchtigt werden.

Oberflächengewässer

Querbauwerke

Die ungehinderte Durchgängigkeit der Fließgewässer ist eine grundlegende Voraussetzung für die Etablierung sich selbst erhaltender Fischpopulationen. Dies betrifft sowohl Fischarten, die kleinräumige Wanderungen durchführen, als auch vor allem die Wanderfische wie Lachs oder Meerforelle, die auf eine ungehinderte Wanderung zwischen den Laichgewässern in den Äschenregionen und den marinen Aufwuchsgebieten angewiesen sind.

Die Querbauwerke und ihre Aufwärtspassierbarkeit wurden für das Wuppereinzugsgebiet im Querbauwerk-Informationssystem (QUIS) des Landes NRW erfasst. Die Erhebungen erfolgten ab Mitte der 1990er Jahre bis 2003 für Querbauwerke an Oberflächengewässern mit einem Einzugsgebiet von > 20 km². Querbauwerke in den Oberläufen der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet < 20 km² sowie in den Gewässern mit einer Einzugsgebietsgröße zwischen 10 und 20 km² sind aus der Gewässerstrukturgütedatenbank ergänzt und bewertet worden und werden erst für zukünftige Auswertungen berücksichtigt.

Die vielfältige anthropogene Nutzung der Wupper und ihrer Nebengewässer wurde in vielen Fällen nur durch den Aufstau der Gewässer möglich. Infolgedessen ist die Durchgängigkeit der Gewässer im Wuppereinzugsgebiet durch mehr als 247 Querbauwerke verschiedener Größenordnungen und Funktionen massiv gestört. Die Wupper selber ist hinsichtlich der Aufwärtspassierbarkeit nur auf den ersten 1,5 km Fließstrecke von der Mündung flussaufwärts nicht durch Querbauwerke beeinflusst. Zwischen den Einmündungen der Dhünn und dem Wiembach befinden sich vier Querbauwerke, die nur eingeschränkt passierbar sind und deshalb möglicherweise die Lebensgemeinschaften beeinträchtigen. Der Lauf der Wupper zwischen Leichlingen und Solingen-Kohlfurth wird von zahlreichen Querbauwerken zerschnitten. Zu großen Teilen wird hier das Wasser zur Energiegewinnung ausgeleitet. Die meisten Bauwerke in diesem Abschnitt der Wupper sind passierbar. Eine vollständige Durchgängigkeit ist hier jedoch nicht gegeben, denn fünf der Bauwerke sind nur eingeschränkt oder gar nicht passierbar und wirken so beeinträchtigend auf die Wupper.

Das Wehr der Wasserkraftanlage „Auer Kotten“ in Solingen etwa bei km 22 stellt ein unüberwindbares Wanderhindernis dar. Das Wasserrecht für diese Stauanlage ist ausgelaufen, eine Verlängerung beantragt, aber bis Mitte 2003 noch nicht beschieden. Das nächste problematische Querbauwerk ist das Wehr der ehemaligen Wasserkraftanlage „Jagenberg“ in Solingen-Kohlfurth etwa bei km 35. Das Wehr wurde durch ein Hochwasser teilweise weggerissen, sodass eine zumindest zeitweise Durchgängigkeit für Großsalmoniden anzunehmen ist. Ein weiterer Rückbau des Wehrs durch den Wupperverband musste auf Grund eines Wasserrechtsantrags auf Reaktivierung der Wasserkraftnutzung einschl. Ausleitungsstrecke gestoppt werden. Alle übrigen Querbauwerke zwischen Auer Kotten (km 22) und Beyenburger Stausee (km 65) besitzen Fischaufstiege, so dass zumindest eine eingeschränkte Passierbarkeit für Fische gegeben ist.

Im Bereich von Wuppertal befinden sich fünf weitere Bauwerke. Ein Querbauwerk ist nur mit Einschränkung passierbar und beeinträchtigt möglicherweise die Aufwärtspassierbarkeit. Das Staubauwerk des Beyenburger Stausees ist noch nicht durchgängig, der Bau eines Fischaufstiegs in Planung. Alle relevanten Querbauwerke zwischen Beyenburger Stausee und Dahlhausen wurden rückgebaut bzw. mit einem Fischaufstieg versehen. Das nächste nicht passierbare Querbauwerk ist der Stauweiher Dahlhausen bei km 73, für den ebenso wie für den Staudamm der Wuppertalsperre bei km 76 kein Fischaufstieg geplant ist.

Der weitere Verlauf der Wupper im Engtal zwischen Wuppertal-Laaken und der Wupper-Talsperre ist durch industrielle Nutzung geprägt. Mehrere Stauanlagen sichern die Wasserkraftnutzung. Die notwendigen Querbauwerke schränken mit Absturzhöhen von über 1 m eine aufwärtige Passierbarkeit ein oder machen diese unmöglich. Lediglich drei der neun hier gezählten Bauwerke sind aufwärts passierbar. Die übrigen bilden unüberwindbare Barrieren. Oberhalb der Wuppertalsperre bis zur Quelle folgen zahlreiche Querbauwerke mit Absturzhöhen zwischen 1 und 3 m. Die Aufwärtspassierbarkeit ist hier gravierend eingeschränkt oder zumeist gar nicht gegeben. Lediglich auf einer Länge von ca. 1 km im Quellbereich wird die Aufwärtspassierbarkeit der Wupper nicht durch Querbauwerke beeinträchtigt.

Von den Nebengewässern mit einem Einzugsgebiet > 10 km² sind lediglich Weltersbach, Leyerbach, Gaulbach und Scherfbach (Zufluss zur Dhünn) nicht durch Querbauwerke beeinträchtigt. An Murbach und Sengbach bilden die Staumauern der an den Gewässern liegenden Talsperren unüberwindbare Barrieren. Wiembach, Mors- und Eschbach werden durch zahlreiche nur eingeschränkt passierbare und unüberwindbare Bauwerke beeinträchtigt. An der Gelpe befinden sich zwei Querbauwerke, die als möglicherweise beeinträchtigend eingestuft werden. Der Unterlauf der Schwelme fließt von km 3 bis zur Mündung durch einen Stollen mit Absturzbauwerk, der die Schwelme biologisch von der Wupper abschneidet. Am Oberlauf befinden sich weitere Verrohrungen, mehrere Bauwerke beeinträchtigen die Aufwärtspassierbarkeit. Die Uelfe ist durch einen Fischteich im Hauptschluss mit nicht passierbarem Staubauwerk etwa 400 m oberhalb der Mündung von der Wupper abgeschnitten. Die Dörpe mündet in die Wuppertalsperre, von der sie durch den Damm der Dörpe-Vorsperre abgeschnitten ist. Die Durchgängigkeit der Nebengewässer Bever, Neye, Hönnige und Kerspe ist jeweils durch Talsperren bzw. einen Stauteich unterbrochen. Darüber hinaus existieren weitere kleinere Querbauwerke, die ebenso auf die Gewässer beeinträchtigend bzw. möglicherweise beeinträchtigend wirken.

Sehr auffällig sind die zahlreichen Querbauwerke entlang der Dhünn. Hier befinden sich allein 39 Bauwerke, von denen elf als die Aufwärtspassierbarkeit beeinträchtigend und sieben als möglicherweise beeinträchtigend eingestuft werden. Eine Durchgängigkeit flussaufwärts ist lediglich auf etwa 4 km im Unterlauf bis zur Mündung in die Wupper gegeben. Zwischen der Mündung und dem Damm der Großen Dhünntalsperre sind drei Querbauwerke nicht passierbar, u.a. die Wehre am „Freudenthaler Sensenhammer“ (Wasserkraft) und Odenthal-Osenau (Wasserentnahme, Wasserrecht ausgelaufen). Alle übrigen Querbauwerke in diesem Abschnitt sind zumindest eingeschränkt für Fische passierbar, wobei diese jedoch auch als möglicherweise beeinträchtigend eingestuft werden.

Die Situation der Nebengewässer der Dhünn stellt sich wesentlich weniger kritisch dar. Am Mutzbach existieren ein unpassierbares Bauwerk sowie mehrere Querbauwerke mit eingeschränkter Passierbarkeit, die möglicherweise beeinträchtigend sind. Der Eifgenbach wird vor allem im Oberlauf durch unpassierbare und eingeschränkt passierbare Bauwerke beeinträchtigt. Aber auch im Unterlauf beeinträchtigen zwei Querbauwerke die Aufwärtspassierbarkeit. An der Kleinen Dhünn existiert ein Bauwerk an der Vorsperre zur Großen Dhünntalsperre, das als möglicherweise beeinträchtigend für die Gewässerbiozönose bewertet wird.

Oberflächengewässer

Im Einzugsgebiet der Wupper dienen zahlreiche Querbauwerke der Wasserkraftgewinnung. Sie schränken durch die (zumindest temporäre) Verlegung des Hauptwasserstroms die abwärts gerichtete Passierbarkeit für Fische stark ein.

Zusammenfassend muss die Durchgängigkeit des Wuppersystems als stark gestört beurteilt werden. Nur die unteren Laufabschnitte der Hauptgewässer Wupper und Dhünn sind für Wanderfische erreichbar, die weiteren Verläufe unpassierbar und stark segmentiert. Zahlreiche in Umsetzung oder Planung befindliche Maßnahmen haben zum Ziel, in naher Zukunft die Durchgängigkeit der Unteren Wupper und der Unteren Dhünn wieder herzustellen.

Rückstau

Die zahlreichen, vor allem im Einzugsgebiet der Oberen Wupper gelegenen Talsperren dienen der Abflussregulierung, der Trinkwasserversorgung, der Wasserkraftnutzung sowie der Erholung. Die Wupper und ihre Nebengewässer weisen in diesem Bereich große Rückstaubereiche auf, die fließgewässertypische Strukturen und Lebensformen vollständig überprägen.

Insgesamt wird allein ein Viertel der Fließstrecke der Wupper durch Rückstau geprägt. Betroffen ist der obere Bereich der Wupper zwischen Wuppertal-Laaken und der Quelle, wo zahlreiche und zumeist auch lange Abschnitte des Gewässers durch Querbauwerke rückgestaut werden. Hervorzuheben sind hier die Wuppertalsperre mit einer Rückstaulänge von 11,3 km sowie die Stauanlagen Beyenburg, Dahlhausen und Dahlerau mit einer gesamten Staulänge von 4,1 km. Die Wupper wird in diesen Bereichen völlig überprägt, so dass der typische strukturelle Formenschatz hier nicht mehr zu finden ist. Im oberhalb liegenden Bereich sowie in der Unteren Wupper befinden sich zahlreiche Abstürze oder Rampen, welche die Wupper hauptsächlich zu Zwecken der Wasserkraftnutzung rückstauen. Die Überhöhung der Wassertiefe sowie die starke Reduzierung der Fließgeschwindigkeit lässt eine Entwicklung naturähnlicher Sohl- und Uferstrukturen nicht zu. Auch die Aue wird hier teilweise überstaut und ist in Engtalbereichen nur noch sehr schmal oder fragmentarisch ausgebildet.

12 % der Wupper-Zuflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km² werden rückgestaut, wobei der Belastungsschwerpunkt im oberen Bereich des Wuppersystems liegt. Ursächlich sind überwiegend die Talsperren Halbach/Diepental (im Murbach), Sengbach, Eschbach, Ülfe, Bever, Neye und Kerspe. Ihre Rückstaubereiche haben eine Gesamtlänge von rund 16 km. Die Staue werden zur Regulierung des Abflusses sowie zur Trinkwasserversorgung genutzt. Der Mündungsbereich der Dörpe wird durch die Wuppertalsperre rückgestaut. In den Gewässern Weltersbach, Gelpe, Leyerbach, Schwelme, Hönnige und Gaulbach sind – nach QUIS – keine Rückstaubereiche vorhanden.

Die Dhünn wird auf einer Länge von 11 km zurückgestaut. Das entspricht 28 % ihres Gesamtlaufs. Größter Belastungsschwerpunkt ist die Große Dhünntalsperre mit einer Rückstaulänge von 9,5 km im Oberlauf. Im Unterlauf ist ein weiterer, nur sehr kurzer Abschnitt mit Rückstau zu finden.

Wesentlich geringer durch Rückstau beeinträchtigt sind die Nebengewässer der Dhünn. Hier werden nur 2 % der Gewässerlänge rückgestaut. Der Mutzbach wird im Unterlauf durch eine zweiteilige Teichanlage und ein unmittelbar oberhalb gelegenes Wehr (Wehr Manfort) auf ca. 450 m Länge rückgestaut. Darüber hinaus befindet sich auch im Oberlauf ein kurzer Rückstauabschnitt. Zwei Rückstaubereiche liegen im Eifgenbach. In den Zuflüssen Kleine Dhünn und Scherfbach gibt es keine Rückstaubereiche.

Talsperren

Im Einzugsgebiet der Wupper existiert eine Vielzahl an Talsperren und Flussstauen, die vornehmlich der Wasserversorgung, der Abflussregulierung und der Energieerzeugung, aber auch Freizeit- und Erholungszwecken dienen. Talsperren und Flussstaue in Fließgewässern mit einem Einzugsgebiet > 10 km² sind als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen. Talsperren und größere Fluss-Stauanlagen mit längeren Rückstaustrecken verändern die natürlichen Fließgewässereigenschaften völlig und wirken nachhaltig auf Art und Zusammensetzung der in den Gewässern heimischen Lebensgemeinschaften. Talsperren weisen keinerlei Fließgewässercharakter mehr auf; sie sind am ehesten mit Stillgewässern zu vergleichen. Die Eigenschaften von Flussstauen bilden häufig eine Mischform.

Oberflächengewässer

1.1.4.5 Belastungen der Oberflächengewässer durch hydromorphologische Beeinträchtigungen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3 Nr. 1.1.4.5:

In der LAWA AH, Stand 30.04.2003 werden die hier darzustellenden Belastungen wie folgt definiert: „*Morphologische Veränderungen betreffen die Laufentwicklung, die Variation von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbedingungen sowie Struktur und Bedingungen der Uferbereiche*."

Darüber hinaus sind Querbauwerke hinsichtlich der Durchgängigkeit für die Fischfauna (Auf- und Abstieg) zu bewerten.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die hier zu ermittelnden und zu beschreibenden Belastungen und deren Auswirkungen sind dadurch abgegrenzt, dass ausschließlich bauliche Veränderungen, die direkt oder mittelbar eine Veränderung der Sohle, der Ufer und/oder der Aue bewirken oder die Durchgängigkeit für die Fauna beeinflussen betrachtet werden.

Beispiele für Maßnahmen, die eine signifikante anthropogene Belastung im Sinne dieses Abschnittes verursachen können, sind:

- Um- und Neutrassierungen
- Anlage von Ausleitungsgerinnen
- Veränderung / Befestigung des Querprofils
- Verbau der Flusssohle
- Querbauwerke
- Ausbaggerungen und/oder Fahrrinnenvertiefung
- Anlegestellen / Häfen

Mögliche Parameter zur Erfassung einer Belastung im Sinne dieses Abschnittes sind:

- Linienführung
- Quer- und Längsprofile
- Gefälle

- Einzelparameter Linienführung, Einschnittstiefe, Ufer- und Sohlverbau, Uferbewuchs / -streifen, Querbauwerke aus der Gewässerstrukturgütekartierung

Mögliche Qualitätskriterien im Sinne dieses Abschnittes können sein:

- Barrierewirkung / Durchgängigkeit für gewässertypspezifische aquatische Organismen
- Verhältnis Ausbaulauflänge zu Lauflänge vor Ausbau, bzw. Windungsgrad vor / nach Ausbau
- Verhältnis der veränderten Querprofilfläche zur potenziell natürlichen Querprofilfläche
- Verhältnis der veränderten Querprofiltiefe zur potenziell natürlichen Querprofiltiefe
- Verhältnis der verbleibenden Überflutungsfläche zur potenziell natürlichen Überflutungsfläche (z.B. auf Grundlage bodenkundlicher Daten oder ggf. historischer Überschwemmungsgebiete)
- Einzelparameter Ufer- und Sohlverbau, Uferbewuchs / -streifen, Querbauwerke aus der Gewässerstrukturgütekartierung schlechter als x

Konkrete Auswahlkriterien zur Ermittlung der Belastungsschwerpunkte sind:

- Gewässerstrukturklasse > 5
- Eingeschränkt bzw. nicht passierbare Querbauwerke (Grad der Durchgängigkeit nach der folgenden Tabelle)

Das Vor-Ort-Wissen ist zusätzlich anzuwenden.

Tabelle 3-1.1-17: Durchgängigkeit (Aufwärtspassierbarkeit)

Kategorie	Bauwerke / Durchgängigkeit
passierbar, nicht beeinträchtigend	Passierbarkeit nach QUIS: - kein Querbauwerk (Kategorie A) - passierbar (Kategorie B) nach GSGK MB 14*: - Verrohrungen < 5 m mit Sediment nach GSGK MB 26*: - Überbauungen < 5% des Kartierabschnittes mit Sediment
eingeschränkt passierbar, möglicherweise beeinträchtigend	Passierbarkeit nach QUIS: - eingeschränkt passierbar (Kategorie C) - nicht bewertbar aufgrund unzureichender Datenlage (Kategorie X) oder nicht abschließend bewertet nach GSGK MB 14*: - Absturz, glatte Gleite / Rampe mit Umlauf, Absturz mit Fischtreppe**, Querbauwerk mit sohlnahem Ablauf, Querbauwerk unwirksam - Verrohrungen < 5 m ohne Sediment, Verrohrungen 5-20 m

Oberflächengewässer

Kategorie	Bauwerke / Durchgängigkeit
	mit Sediment nach GSGK MB 26* : - Absturz > 20 cm oder glatte Gleite/Rampe mit technischem Pass oder Umgehungsgerinne* * - Überbauungen > 5% des Kartierabschnittes mit Sediment z.Z. nicht abschließend beurteilte Querbauwerke werden als „möglicherweise beeinträchtigend“ eingestuft. Dies trifft auf rd. 50% der aller ca. 12.900 erfassten Querbauwerke zu (Stand 08/2003).
nicht passierbar, beeinträchtigend	Passierbarkeit nach QUIS: - gravierend eingeschränkt passierbar (Kategorie D) - unpassierbar (Kategorie E) nach GSGK MB 14* : - glatte Gleite / Rampe, raue Gleite / Rampe, kleiner Absturz, hoher und sehr hoher Absturz - Verrohrungen > 20 m mit Sediment - Verrohrungen > 5 m ohne Sediment nach MB 26* : - Absturz > 20 cm, glatte Gleite / Rampe, raue Gleite / Rampe, ohne Wanderhilfe / mit Fischaufzug - Überbauungen > 5% des Kartierabschnittes ohne Sediment

TEIL 3

Hinweis:
Die Integration der Verrohrungen und Überbauungen in die Belastungsanalyse ist vom Vorliegen der entsprechenden GSGK-Datenbank-Auswertungen abhängig. Ggf. sind diese Belastungen auf Basis der vorliegenden Daten und Kenntnisse abzuschätzen.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

An Quellen für Grundlagendaten und -informationen für die Ermittlung, Beschreibung und Einschätzung von Belastungen im Sinne dieses Abschnittes kommen u.a. in Frage:

- Deutsche Grundkarte 1 : 5000, weitere Topographische Karten
- Daten der Gewässerstrukturgütekartierung
- Daten aus dem Kataster der Querbauwerke (QUIS)

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1.4.5					
Thema	Maßstab	Quelle	Dateityp	Status	Verfügbar
Gewässerstruktur-gütedaten, dezentral		StUÄ	Beach-GSG (Access)	in Bearbeitung und beständiger Erweiterung	ja
Gewässerstruktur-gütedaten, zentral		LUA	Datenbank …	in Bearbeitung und beständiger Erweiterung	ja
Querbauwerke QUIS		Zentral, voraussichtlich LUA oder LDS	Datenbank & GIS	in Bearbeitung und beständiger Erweiterung für Gewässer bis 10 km² EZG	ja
Karte der Gewässerstrukturgüte	1:100.000	GSGK/LUA	shp	liegt vor	ja
Karte der Querbauwerk, Aufwärtspassierbarkeit und Rückstaubeeinflussung	1:100.000	QUIS/MUNLV	shp	Liegt vor	ja

TEIL 3

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Das methodische Vorgehen auf Aggregationsebene deckt sich mit der der Arbeitsebene, spezielle Arbeiten sind hiermit somit nicht erforderlich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Zur Vorbereitung der Prüfung der maßgebenden Parameter im Hinblick auf die Einhaltung der Qualitätskriterien sind folgende Informationen zu erheben bzw. bereitzustellen und für die weitere Auswertung geeignet aufzubewahren:

- Daten der Gewässerstrukturgütekartierung
- Daten aus dem Kataster der Querbauwerke (Quis)
- Historische und jetzige Quer- und Längsprofile
- Historische Gewässerverläufe

Oberflächengewässer

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Beispiel für die Dokumentation der hydromorphologischen Beeinträchtigungen (Kap. 3.1.5):

Die Nutzungsansprüche der im Einzugsgebiet der Wupper lebenden 0,9 Mio. Menschen haben zu einer deutlichen anthropogenen Überformung der morphologischen Eigenschaften der Fließgewässer geführt, die sich in der Bewertung der Gewässerstrukturgüte widerspiegelt. Wesentlichen Einfluss haben hierbei die zahlreichen Querbauwerke, welche die Durchgängigkeit der Gewässer massiv beeinträchtigen und häufig ausgedehnte Rückstaubereiche bewirken.

Die Erhebung der Strukturgüte erfolgte in NRW durch detaillierte Geländeerhebungen entsprechend den LUA-Merkblättern 14 und 26. Die erforderlichen Gewässeruntersuchungen in den Oberflächengewässern mit einem Einzugsgebiet > 10 km^2 erfolgten in den Jahren 1998 bis 2002. Sämtliche Informationen zur Gewässerstrukturgüte liegen in einer zentralen Datenbank vor.

Die Wupper und ihre Zuflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km^2 sind morphologisch durch erhebliche anthropogene Veränderungen gekennzeichnet. Ein Drittel von Wupper und Dhünn weisen Strukturgüteklassen von 6 und 7 auf. Die Zuflüsse sind zu 23 % bis 32 % sehr stark bis vollständig verändert. Siedlungen und Gewerbeflächen liegen in den Tallagen häufig in unmittelbarer Gewässernähe. Zu ihrer Sicherung zwängen Uferbefestigungen die Gewässer stark ein. Das Überschwemmungsgebiet der Wupper selbst wird zusätzlich im Unterlauf beidseitig durch Deiche begrenzt. Ein ausreichender Uferstreifen existiert selten. Die Ausbildung von Nebengerinnen und strukturreichen Ufern werden so stark eingeschränkt oder auch verhindert. Darüber hinaus ist eine natürliche Laufentwicklung durch zumeist überhöhte Profiltiefe und veränderte Abflussverhältnisse beschränkt. Quellbereiche der Gewässer wurden zum Teil durch Überschüttung oder Überbauung unwiederbringlich zerstört. In den innerörtlichen Abschnitten sind die Gewässer häufig auf längeren Abschnitten verrohrt. Laufbegleitende und laufquerende Verkehrsinfrastrukturen und mit ihnen verbundene Kunstbauten wie Dämme, Stützmauern und Brücken beeinträchtigen als Zwangspunkte ebenfalls die Gewässerstruktur. Im Bereich der zahlreichen Talsperren, die den Abfluss regulieren oder auch der Trinkwasserversorgung dienen, sind die Gewässer nicht mehr durchgängig und aufgrund der Überstauung vollständig verändert.

Zahlreiche Oberläufe der kleineren Zuflüsse (Siefen) weisen bereits morphologische Belastungsschwerpunkte auf. In Siedlungsnähe haben erhöhte niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse die Gewässer übermäßig eingetieft. Die Uferbereiche von Gewässerstrecken zwischen den Ortslagen bzw. an den Gewässeroberläufen werden stellenweise dort, wo keine schützenden Gewässerrandstreifen vorhanden sind, durch die intensive Beweidung der Talwiesen bis unmittelbar an die Gewässer heran geschädigt. Die Gewinnung von Nutzflächen in der freien Landschaft ging zum Teil mit Gewässerregulierungen und damit verknüpften Strukturdefiziten einher. Auch Fichtenforste und Weihnachtsbaumkulturen in der Aue führen zu einer negativen Bewertung der Vorlandbereiche. Die lokalen Auswirkungen der Nutzungen werden durch die Bewertung der Gewässerstrukturgüte widergespiegelt.

Im Einzugsgebiet der Wupper weisen lediglich Gelpe und Hönnige sehr geringe Belastungsbereiche auf. Die übrigen Zuflüsse der Wupper und Dhünn sind zu 32 % bzw. 23 % sehr stark bis vollständig verändert. Die Schwelme verläuft zum größten Teil verrohrt und stellt somit neben dem Oberlauf des Leyerbachs einen besonderen Belastungsschwerpunkt dar.

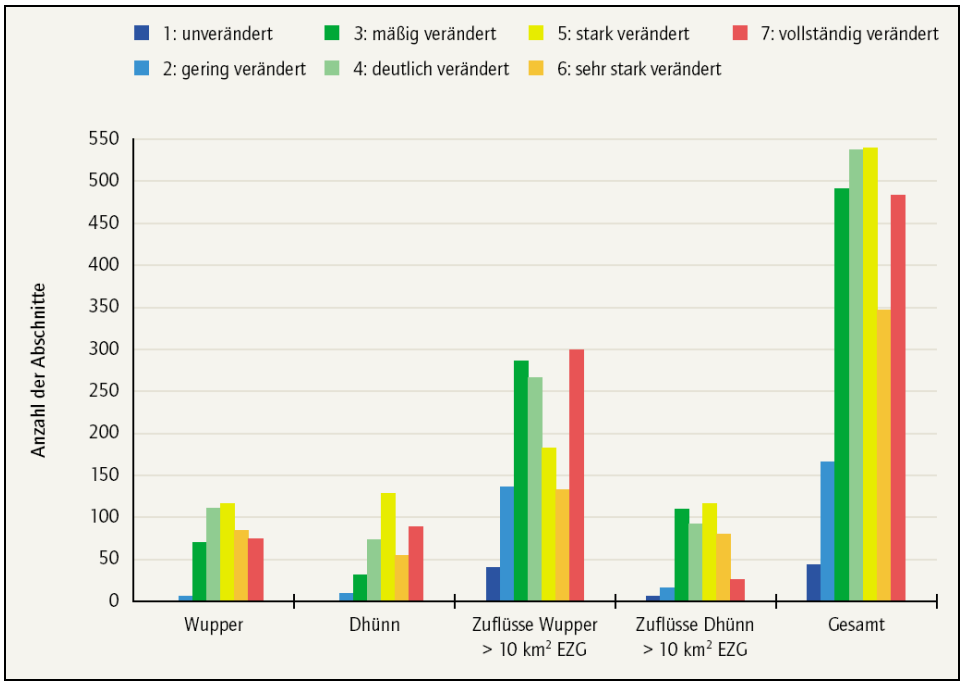


Abbildung 3-1.1-8: Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen am Beispiel des Bearbeitungsgebietes Wupper

Oberflächengewässer

1.1.4.6 Sonstige Belastungen der Oberflächengewässer

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe, Teil 3, II. 1.1.4.6.

Nach LAWA-Arbeitshilfe kann dieser Punkt nur unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse einzelfallbezogen bearbeitet werden. Auf LAWA-Ebene werden keine Empfehlungen erarbeitet.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die möglicherweise regional gegebenen Belastungen, die über die Punkte 1.4.1.1 bis 1.4.1.5 nicht beschrieben werden, werden in einer Auflistung zusammengestellt.

Anhand der von den Geschäftsstellen zu erarbeitenden und zentral (unter Angabe des Regionalbezugs) zu bündelnden Liste wird geprüft, ob ggf. in mehreren Arbeitsgebieten gleiche „sonstige signifikante Auswirkungen“ bestehen. Für diese Fälle kann zentral oder im Projekt zwischen den betroffenen Arbeitsgebieten eine Einschätzung der Auswirkungen erarbeitet werden. Für die übrigen Fälle ist ggf. eine gemeinsame Bewertungsstrategie zu entwickeln.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Definitionen und Vorgehensweise zu Fischteichanlagen

Fischteichanlagen können insbesondere bei gehäuftem Auftreten in den Einzugsgebieten kleinerer Gewässer zu Belastungen führen, die sich auf Gewässer > 10 km² auswirken. Um diese ggfs. immissionsseitig an Gewässern > 10 km² beobachteten Belastungen zu erfassen, werden die Fischteichanlagen in einem ersten Schritt auf Grundlage der DGK 5 hinsichtlich Lage und Anschluss (Haupt- oder Nebenfluss) erfasst. Ggf. sind im Rahmen der weiteren Beschreibung tiefergehende Analysen hinsichtlich der Erfassung und Bewirtschaftungsintensität durchzuführen.

EXKURS

Der allgemeine Begriff „Fischteiche“ beinhaltet in NRW folgende Teilkulissen, die in Bezug auf anthropogene Belastungen unterschiedlich zu bewerten sind:

A. Forellenteichanlagen

1. Teichanlagen mit einer Produktion > 100 t/a

In NRW sind dies nur wenige Anlagen. In der Regel sind diese in der amtlichen Einleiterüberwachung erfasst. Die stoffliche Belastungen dieser Anlagen werden gemäß Kap. 3-1.1.4.1 erfasst. Die Belastung in Bezug auf „anthropogene Belastung durch Abflussregulierung...“ wird in Kap. 3-1.1.4.4 erfasst.

2. Teichanlagen mit einer Produktion > 5 bis < 100 t/a

In NRW ist dies die Masse der professionell / hauptgewerblich betriebenen Anlagen. Erfahrungsgemäß ist im Rahmen der amtlichen Einleiterüberwachung nicht mit greifbaren Emissionen zu rechnen. Die Fracht an P/N kann jedoch regionalspezifisch bei einer Häufung solcher Anlagen eine signifikante Belastung darstellen. Ein besonderes Problem kann in stoßweiser Belastung, bei Abfischungen und Teichleerungen / Entschlammungen bestehen, wenn nicht durch geeignete Techniken der Austrag des Schlamms verhindert wird.

3. Teichanlagen mit einer Produktion < 5 t/a

Dieses sind in der Regel Nebenerwerbsteichanlagen. Inhaltlich gilt dasselbe wie in (2).

Diese Teichanlagen liegen in der Regel in NRW im Mittelgebirge an Zuflüssen mit einem Einzugsgebiet < 10 km² und stellen wegen ihrer Vielzahl für die Flussoberläufe und in ihrer stofflichen Belastung flußab eine Belastung dar. Diese ist ggf. summarisch zu erfassen und zu dokumentieren.

B. Karpfenteichanlagen

In NRW gibt es nur wenige dieser Teichanlagen. Teichanlagen, die während der Produktionszeit keinen oder nur geringen Ablauf in ein Gewässer haben, sind in der Regel keine Belastungsquellen, sondern wirken in diesen Zeitphasen dann wie Nährstoffsenken. Während der Abfischung / Ablassen im Herbst sind stoffliche Emissionen zu erwarten (Schlammabtrieb).

C. Belastungen aus Fischteichanlagen

Die Belastungen von Fischteichanlagen sind wie folgt zu unterteilen:

1. Stoffliche Belastungen (siehe Tab. 3-1.1-9):

Ziffer der Tab. 3-1.1-9 und Kenngröße

2	Temperatur
3	pH-Wert
5	Abfiltrierbare Stoffe und Schwebstoffe
10	Sauerstoffgehalt
13	organisch gebundener Kohlenstoff
14	Phosphor, gesamt
18	Nitrat-Stickstoff
20	Ammonium-Stickstoff

Oberflächengewässer

Wenn die Bewertung der Immissionsdaten am Gewässer mit Fischteichanlagen erhöhte Werte der o.a. Liste aufweist, ist der Einfluss der Teichanlagen zu prüfen. Aus dem Landesprojekt „Entwicklung eines wasserwirtschaftlichen Gesamtkonzeptes zur ökologischen Sanierung von Fließgewässern und deren Interstitials / Bröl-Projekt“ sind Aussagen zur Signifikanz kumulativer Belastungen aus Forellenteichanlagen zu erwarten (Endbericht Mitte 2003).

2. Abflussregulierungen

Da die Wasserentnahme für Fischteiche in der Regel mit dem Aufstau eines Fließgewässers verbunden ist, ist die lineare Durchgängigkeit in Verbindung mit einer ökologischen Mindestwasserführung an Hand der in Kap. 1.1.4.3 und 1.1.4.5 genannten Kriterien zu prüfen.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Das methodische Vorgehen auf der Aggregationsebene deckt sich mit der auf Arbeitsebene. Spezielle Arbeiten sind hier somit nicht erforderlich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

- Die Bewertung der Belastungen erfolgt im Einzelfall durch die Geschäftsstellen. Eine gemeinsame Entwicklung von Bewertungsstrategien für einzelne Belastungen ist derzeit nicht vorgesehen.
- Auflistung der möglicherweise regional gegebenen Belastungen, die über die Punkte 1.4.1.1 bis 1.4.1.5 nicht beschrieben werden.
- Die Liste in Tabelle 3-1.1-18 ist von den Geschäftsstellen fortzuschreiben und an die Landesebene zu übermitteln.

Tabelle 3-1.1-18: Nicht erschöpfende Liste sonstiger Quellen, die zu Belastungen führen können und von regionaler Bedeutung sind

Bezeichnung	Relevant für folgende Belastungsfaktoren	Regionale Bedeutung	Anmerkung
Schifffahrt inkl. Unterhaltung von Schifffahrtswegen	stoffliche Belastung, morphologische Belastung, ...	schiffbare Gewässer	nur Berufsschifffahrt
Fischteich- und andere Teichanlagen	stoffliche Belastung, morphologische Belastung, ...	entsprechende Gewässer	
Gewässerunterhaltung	morphologische Belastung	nahezu alle Gewässer	abhängig vom Art und Umfang der Unterhaltung
Geogene Hintergrundbelastung	stoffliche Belastung	entsprechende Gewässer	
Gewässerversauerung	stoffliche Belastung	entsprechende Gewässer	
Flächendrainage	stoffliche und hydrologische Belastung	entsprechende Gewässer	
Bergbau	stoffliche und hydrologische Belastung	entsprechende Gewässer	
Freizeitnutzung	stoffliche u. morphologische Belastung	Gewässer mit Erholungsnutzung	

Eine landesweit einheitliche Definition von Auswahlkriterien zur Ermittlung von Belastungsschwerpunkten erscheint auf Grund der Diversität der genannten Belastungen nicht möglich und muss daher durch die Geschäftsstellen individuell erfolgen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Textliche Erläuterung am Beispiel des Arbeitsgebiets Wupper

Andere Belastungen

Im Einzugsgebiet der Wupper spielen verschiedene in den bisherigen Kapiteln nicht genannte anthropogene Belastungen eine Rolle, die nachfolgend dargestellt werden.

Freizeit und Erholung

Die im Umfeld der Wupper und ihrer Nebenläufe wohnenden Menschen nutzen die Gewässerläufe und Flusslandschaften, insbesondere die Ufer- und Auenbereiche der Gewässer, intensiv für Freizeit und Erholung.

Die Wupper selbst ist in nur sehr geringem Umfang von Naherholung und Freizeitnutzung betroffen. Neben wenigen Gasthäusern befinden sich lediglich zwei Campingplätze an der Wupper (bei Ohl und Glüder). Nur die Bereiche größerer Auenaufweitungen bieten ausreichend Raum für einen Flugplatz und zwei Sportplätze (Wipperfürth und Leichlingen). Auch in Müngsten wird die nur sehr schmale Aue im Engtal durch eine kleine Freizeitanlage mit Gastronomie, Minigolfanlage und Parkplätzen genutzt. Eine weitere Nutzung der Wupper stellt die Befahrung des Gewässers durch Kajaks/Kanus dar. An den Ein- und Ausstiegspunkten werden vereinzelt die Uferbereiche beschädigt. Auch durch Freizeitangler sind lokale und kleinräumige Beeinträchtigungen der Uferbereiche festzustellen.

Größeren Nutzungsdruck durch Naherholung erfahren die Nebengewässer der Wupper. Hier bilden die Talsperren Lingese, Bever und Brucher einen starken Anziehungspunkt.

Fischteiche

Fischteiche belasten die Gewässer stofflich, morphologisch und mengenmäßig. Die Nutzung der Gewässer durch Fischteichbewirtschaftung im Arbeitsgebiet Wupper betrifft in erster Linie Gewässer mit einem Einzugsgebiet < 10 km^2 sowie die Oberläufe der größeren Gewässer. Auffällig ist die hohe Anzahl von Teichanlagen im Bereich der Städte Remscheid und Wuppertal. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass hier jegliche Teiche innerhalb der jeweiligen Stadtgrenze erfasst wurden, während in anderen Städten und Kreisen oftmals nur die als Fischteiche genutzten Anlagen zur Erfassung kamen. Informationen über Art und Produktion der Fischteiche sind derzeit nicht verfügbar.

Oberflächengewässer

1.1.4.7 Landnutzung und anthropogene Nutzung der Gewässer

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe, Teil 3, II. 1.1.4.7.

„Die Forderung der WRRL wird – insbesondere auch unter Berücksichtigung der Einreihung als letzter Punkt – so interpretiert, dass es an dieser Stelle vornehmlich um eine Plausibilisierung der unter den übrigen Punkten erfassten Belastungen geht, d.h. dass hier eine grobe Orientierung über die Struktur des betrachteten Einzugsgebietes erwartet wird."

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Durch das LUA wird für jedes Arbeitsgebiet eine „Background-Karte" im Maßstab 1:100.000 erstellt, die die größten städtischen, industriellen, landwirtschaftlichen Gebiete und Wälder ausweist. Die Ausweisung erfolgt auf Basis aggregierter ATKIS-Daten (Aggregation in den Kategorien städtisch, industriell, landwirtschaftlich und Wald).

Diese Karte ist die Basis für die Identifizierung der gebietsspezifischen „driving forces", d.h. der belastungserzeugenden Aktivitäten im Sinne des CIS-Papiers 2.1 IMPRESS.

Die durch die Geschäftsstellen zu erarbeitenden textlichen Erläuterungen sollen vermitteln, welches die wesentlichen belastungserzeugenden Aktivitäten sind.

Die Belastungsursachen im Sinne der „driving forces" sind in ihrer räumlichen Verteilung und Intensität für die jeweiligen „pressures" zu beschreiben.

Unter „driving forces" sind umweltrelevante Aktivitäten, wie

- Bevölkerungsdichte,
- Siedlungsstrukturen,
- Industrie- und Gewerbe,
- Land- und Forstwirtschaft sowie intensive Fischzucht,
- Bergbau und Rohstoffgewinnung,
- Baden und Wassersport,
- Schifffahrt,
- Wasserkraftnutzung etc.

zu verstehen.

Als Beispiel für eine Grobbewertung benennt die LAWA (Kriterienpapier 4/2003, Anhang 2) die folgenden Kriterien:

- Anteil urbaner Flächen > 15 %
- Anteil Ackerfläche > 40%
- Anteil Hackfrüchte incl. Mais > 20 % der Ackerfläche
- Anteil Sonderkulturen (Wein, Obst, Hopfen, Gemüse) > 5 % der Ackerfläche
- Viehbestandsdichte in Großvieheinheiten pro ha landwirtschaftlicher Nutzfläche > 1,5

Für die weiteren umweltrelevanten Aktivitäten werden keine Maßstäbe für eine Grobbewertung vorgegeben. Sie sind im jeweiligen arbeitsgebietsspezifischen Kontext zu analysieren.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die ATKIS-Daten wurden zentral um industrielle Nutzungen ergänzt.

Hinweis:
Falls die Ermittlung der von geänderten Bodennutzungsstrukturen ausgehenden Belastungen notwendig ist, sind diese Daten mit historischen Daten zu vergleichen, um Hinweise auf „großflächige Veränderungen“ zu erhalten.

Datenfundstellen

Grundlagendaten zum NRW-Leitfaden: Kapitel 1.1.4.7					
Thema	Maßstab	Quelle	Dateityp	Status	verfügbar
Background-Karte auf ATKIS-Basis		LUA	Vektor als Shape	liegt vor	11/2003

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Die durch das LUA an die Geschäftstellen gelieferten Karten werden hinsichtlich der Belastungspotenziale der Nutzungen durch die jeweilige Geschäftsstelle interpretiert und erläutert.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

In den Ergebnisberichten ist dies im Rahmen der Kapitel 1, insbesondere in 1.5 und 1.6 abzuhandeln.

Oberflächengewässer

1.1.5 Auswirkungen der menschlichen Tätigkeit

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden weiterhin durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen von Belastungen sind alle Daten, die aus der bisherigen Immissionsüberwachung vorliegen, zu berücksichtigen.

Bei der Beurteilung der vorliegenden Immissionsdaten wird u.a. auf Umweltqualitätsnormen, die in Richtlinien der Gemeinschaft bestehen und durch Rechtsverordnung in Landesrecht umgesetzt sind, zurückgegriffen. Diese Umweltqualitätsnormen werden in der LandesVO, Anhang 4, Nr. 2 und Anhang 5 berücksichtigt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

LAWA-Arbeitshilfe, Teil 4, Nr. 3

Den Kernpunkt der mit Artikel 5 geforderten Analyse stellt das Urteil dar, wie wahrscheinlich es ist, dass die Wasserkörper innerhalb der jeweiligen Flussgebietseinheiten aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten, die gemäß Art. 4 aufgestellten Umweltziele nicht erreichen. Für die Beurteilung im Rahmen der Bestandsaufnahme wird vorwiegend auf die in Deutschland langjährig und nahezu flächendeckend vorliegenden Immissionsdaten zurückgegriffen. Wenn diese Immissionsdaten im Einzelfall nicht ausreichen sollten, kann eine Abschätzung oder Modellbetrachtung aufgrund der ermittelten Belastungen erfolgen.

Grundsätzlich sind alle im Nachfolgenden beschriebenen Arbeitsschritte konform zur LAWA-Arbeitshilfe, Stand 30.04.2003 sowie zu den CIS-Guidance-Dokumenten „Waterbodies", HMWB und IMPRESS. Die LAWA-Arbeitshilfe lässt an vielen Stellen verschiedene Alternativen zu. In diesen Fällen wurde jeweils die Alternative gewählt, die mit Blick auf eine Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagendaten die höchste Transparenz zulässt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die WRRL fordert in Anhang II, Nr. 1.5 eine Beurteilung, wie empfindlich der Zustand von Oberflächenwasserkörpern auf die in Abschnitt 1.1.4 genannten Belastungen reagiert. Die Beurteilung soll anhand der Belastungsdaten, vor allem aber anhand vorliegender Immissionsdaten erfolgen. Die Immissionsdaten entsprechen in NRW – wie im Übrigen auch europaweit – jedoch nicht in allen Punkten den Anforderungen der normativen Bedingungen des Anhangs V der WRRL. Insofern ist die am Ende der ersten Bestandsaufnahme geforderte „Beurteilung" des Gewässerzustandes eine Einschätzung zur Zielerreichung. Ziel der Einschätzung ist es, die Wasserkörper zu identifizieren, bei denen:

- die Zielerreichung unwahrscheinlich ist;
- die Zielerreichung unklar ist (die Datenlage bzw. die fehlende Bewertungsmethodik lässt eine sichere Aussage nicht zu);
- die Zielerreichung wahrscheinlich ist.

Oberflächengewässer

Für folgende Ziele ist eine Einschätzung vorzunehmen:

- Erreichung des guten ökologischen Zustands von Fließgewässern;
- Erreichung des guten chemischen Zustands von Fließgewässern;
- Erreichung des guten ökologischen Zustands von Seen;
- Erreichung des guten chemischen Zustands von Seen;
- Einhaltung der Meeresschutzziele.

Der Ablauf zur integralen Einschätzung der Fließgewässer und Stillgewässer sowie die Verzahnung der einzelnen komponentenspezifischen Schritte sind in den Abbildungen 3-1.1-9 und -10 hierarchisch dargestellt.

Abbildung 3-1.1-9: Einzelschritte der integralen Betrachtung bei Fließgewässern

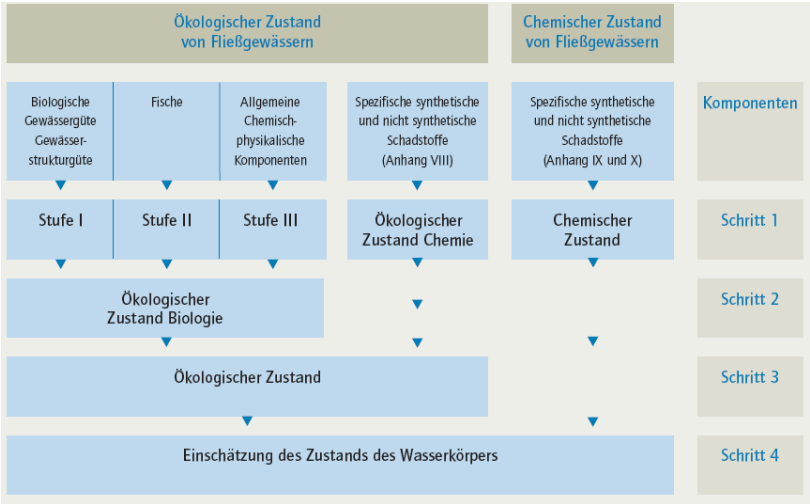
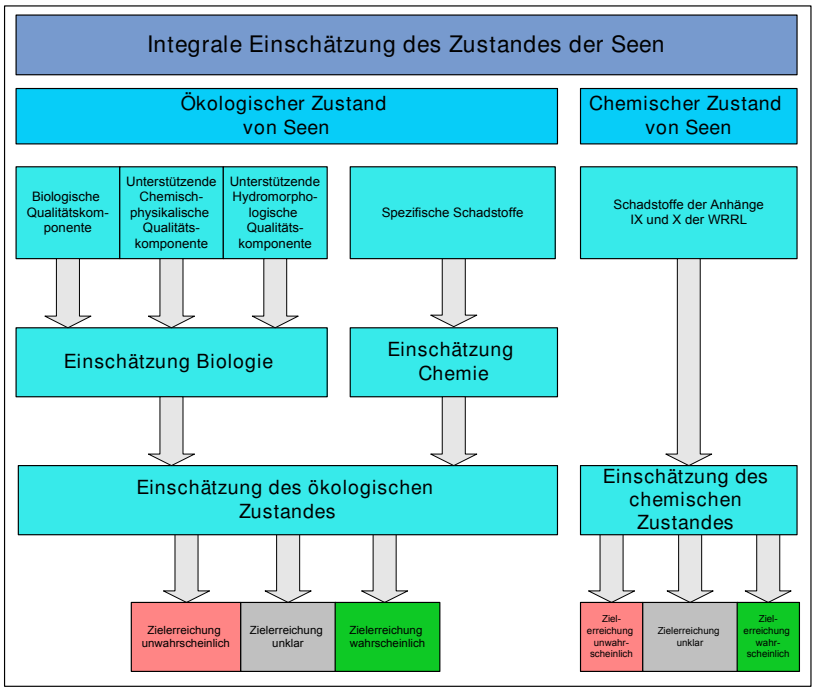


Abbildung 3-1.1-10: Einzelschritte der integralen Betrachtung bei Stillgewässern



Ökologischer Zustand

Es ist ersichtlich, dass die integrale Betrachtung für Oberflächengewässer (s.o.) in drei parallelen Prozessen verläuft, d.h. getrennt für

a) die biologischen Komponenten,
b) die chemischen Komponenten, die den ökologischen Zustand bestimmen und
c) für die chemischen Komponenten, die den chemischen Zustand bestimmen.

Sprachlich wird nachfolgend unterschieden zwischen:

a) ökologischem Zustand (Biologie),
b) ökologischem Zustand (Chemie) und
c) chemischem Zustand.

Zur Einschätzung des ökologischen Zustands (Biologie) ist wasserkörperbezogen gemäß Anhang V für jede biologische und für jede unterstützende Komponente – soweit Daten vorhanden sind – zu prüfen, ob die Bedingungen [oder analoge, hilfsweise heranzuziehende Bedingungen] für den guten ökologischen Zustand gemäß der normativen Bestimmungen des Anhangs V erreicht werden.

Es ist bereits hier darauf hinzuweisen, dass die biologischen Qualitätskomponenten in der Regel durch Hilfskomponenten ersetzt werden müssen (s. Kap. 1.1.5.2.2ff).

Zur Einschätzung des ökologischen Zustands (Chemie) ist wasserkörperbezogen gemäß Anhang VIII in Verbindung mit Anhang V für alle spezifischen Schadstoffe, die in den Wasserkörper eingeleitet werden bzw. aus dem Oberlauf bzw. Zuflüssen dorthin gelangen – soweit die Datenlage es zu lässt – zu prüfen, ob die Umweltqualitätsnormen eingehalten werden.

Die entsprechenden Arbeitsschritte, Grenzwerte und Regeln sind in Kapitel 1.1.5.2 aufgeführt.

Chemischer Zustand

In einem parallel dazu stehenden Prozess wird für bestimmte chemische Stoffe gemäß den Anhängen IX und X der WRRL die Einhaltung von Umweltqualitätsnormen geprüft. Dies erfolgt unabhängig von der Einschätzung des ökologischen Zustands.

Hinweis:
Die Unterscheidung in Stoffe, die zur Bewertung des ökologischen Zustandes (Chemie) und zur Bewertung des chemischen Zustandes herangezogen werden, ist fachlich schwer nachvollziehbar. Zum Beispiel wird die Konzentration von „Benzol“ beim chemischen Zustand berücksichtigt, „Toluol“ hingegen beim ökologischen Zustand (Chemie). Diese Unterscheidung ergibt sich aus den verschiedenen Anhängen der WRRL (IX und X bzw. VIII) und ist inhaltlich in der etwas unterschiedlichen Bioakkumulierbarkeit, Persistenz und Toxizität der Stoffe sowie durch unterschiedliche Bedeutung im europäischen Raum bedingt. Die Differenzierung hat Konsequenzen mit Blick auf die Einschätzung und auch mit Blick auf den Aufbau dieses Leitfadens. Bei der Datenzusammenstellung im Rahmen der Bestandsaufnahme hat die Aufteilung aber keinen Einfluss auf das operative Vorgehen in den Geschäftsstellen.

Oberflächengewässer

Das Vorgehen zur integralen Einschätzung, die zu betrachtenden Stoffe und Grenzwerte sind im Kapitel 1.1.5.3 wiedergegeben.

Datenbasis

Zur integralen Einschätzung wird insbesondere auf die Immissionsdaten zurückgegriffen. Ergänzend werden die im Rahmen der Bestandserfassung der Belastungen erhobenen Daten und Informationen herangezogen. Soweit möglich wird eine Verknüpfung und Plausibilisierung zwischen Wirkungsdaten und Belastungsdaten herbeigeführt.

Dies gilt für jeden der o.g. Verfahrensschritte.

Prinzipieller Ablauf der integralen Einschätzung

Das beschriebene anzuwendende Verfahren ist ein bewusst einfach gehaltenes Abschätzverfahren, es werden daher nicht alle Aspekte einer wissenschaftlichen, detaillierten Beurteilung berücksichtigt.

Hinsichtlich des Ablaufes ist zwischen der Einschätzung bezüglich des „ökologischen Zustands (Biologie)", des „ökologischen Zustands (Chemie)" und des „chemischen Zustands" zu unterscheiden. Das zugrunde liegende Prinzip ist jedoch einheitlich.

In einem ersten Schritt ist eine komponentenspezifische Abschätzung für bestimmte Komponenten vorzunehmen; hierauf basierend wird in einem zweiten Schritt unter Berücksichtigung der Lage und Betroffenheit, eine Einschätzung für jeden einzelnen Wasserkörper abgeleitet.

TEIL 3

Definition

Komponentenspezifische Beurteilung	►	Beurteilung einer Komponente einschließlich räumlichem Bezug (für jede in der entsprechenden Abschätzungsstufe zu betrachtende Komponente)
Integrale Betrachtung	►	Abschätzung eines Gewässerabschnittes unter Berücksichtigung der komponentenspezifische Beurteilung aller, für die entsprechende Abschätzungsstufe relevanter Komponenten
Integrale Betrachtung für den Wasserkörper	►	Wichtungsprozess über längenmäßige Anteile (Basis ist die „abschnittsweise Abschätzung") im Wasserkörper

Die erforderlichen Arbeitschritte, Auswerteregeln und -empfehlungen sind in den jeweiligen Kapiteln aufgeführt.

Hinweis:
Da die Einschätzung zur Zielerreichung zum „Ökologischen Zustand - Biologie" – wie in Kapitel 1.1.5.2 dargestellt – abgestuft durchzuführen ist, sind nicht zwingend alle Komponenten zu betrachten.

Komponentenspezifische Beurteilung

Ziel ist die gewässerabschnittsbezogene Beurteilung der Zielerreichung durch die jeweils zu betrachtenden einzelnen Komponenten. Für die einzelne zu betrachtende Komponente bzw. chemische Substanz ist hierzu eine Analyse – unabhängig von Wasserkörpern – durchzuführen. Diese Vorgehensweise weist den Vorteil auf, dass bestehende Daten – wie z.B. Gewässergütedaten oder Gewässerstrukturgütedaten in ihrem bisherigen räumlichen Bezug zum Gewässer genutzt werden können.

Als Ergebnis liegt eine räumliche Aussage (Gewässer begleitendes Band, s. Abb. 3-1.1-11) hinsichtlich der komponentenspezifischen Einschätzung zur Zielerreichung vor. Die Abschätzung erfolgt soweit vorhanden entsprechend der bisher in Deutschland angewandten Güteklassen.

Die räumliche Abgrenzung der Abschnitte erfolgt entsprechend der vorhandenen Datenlage bzw. bedarfsgerecht, d.h. in der Regel werden die Grenzen deckungsgleich mit Auswertungsgrenzen und/oder Messpunkten der bisherigen Messprogramme sein.

Die Bearbeitung einer jeden Komponente muss mit der Erstellung eines Gewässerbandes (d.h. der gewässerparallelen Darstellung eines Farbbandes) enden. In dem Band sind die Sektoren und deren Beurteilung gemäß den Definitionen der nachfolgenden Kapitel darzustellen. Die Erstellung eines Bandes ist erforderlich, um im Zuge der Gesamtbeurteilung eine räumliche Auswertung vornehmen zu können.

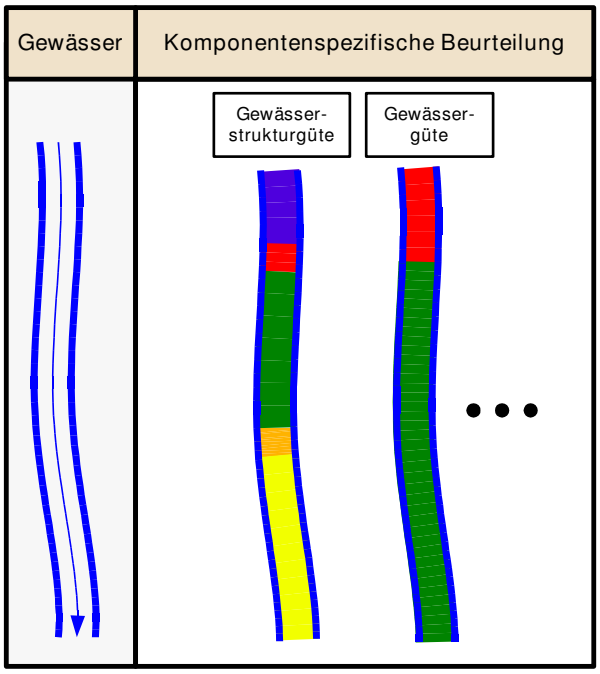


Abbildung 3-1.1-11: Schematische Darstellung der komponentenspezifischen Beurteilung

Hinweis:
Die Erfordernis zur räumlichen Aussage bedingt, sofern die einer Komponente zugrunde liegende Messung / Erfassung eher punktuellen Charakter hat (dies gilt praktisch für alle chemischen Parameter), auch eine Übertragung der „Einschätzung“ auf benachbarte, d.h. oberhalb und/oder unterhalb gelegene Gewässerabschnitte.

Oberflächengewässer

Integrale Betrachtung

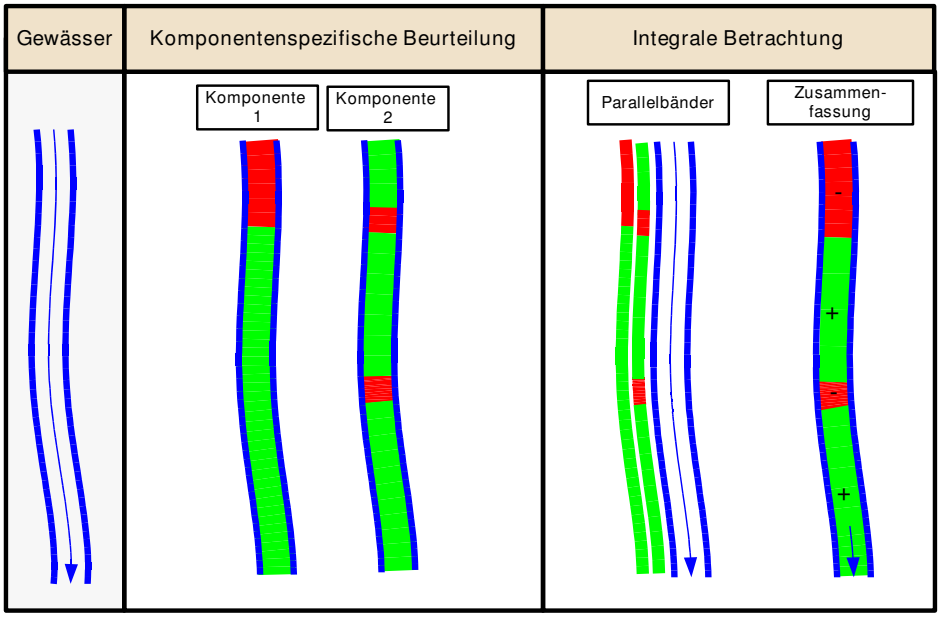
Ziel dieses Schrittes ist die Abschätzung des abschnittsweisen Zustandes der Gewässer. Dies erfolgt durch eine „Überlagerung" der im Rahmen der komponentenspezifischen Beurteilung ermittelten Bänder. In Abbildung 3-1.1-12 ist dies schematisch dargestellt.

Die integrale Betrachtung ist in Klassen zu untergliedern, die Klasseneinteilung und die Symbolik ist in Tabelle 3-1.1-19 dargestellt:

Tabelle 3-1.1-19: Ergebnisklassen der integralen Betrachtung

Symbol	Farbe	Bedeutung
+		Zielerreichung wahrscheinlich: die Erreichung des guten Zustandes ist im entsprechenden Gewässerabschnitt wahrscheinlich
?		Zielerreichung unklar: die Erreichung des guten Zustandes ist im entsprechenden Gewässerabschnitt unklar oder die Datenlage und/oder die Abschätzungsverfahren lassen keine Einschätzung zu
-		Zielerreichung unwahrscheinlich: die Erreichung des guten Zustandes ist im entsprechenden Gewässerabschnitt unwahrscheinlich

Abbildung 3-1.1-12: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung



Integrale Betrachtung für den Wasserkörper

Ziel dieses Schrittes ist die Identifizierung von Wasserkörpern, bei denen die Erreichung des guten Zustands „unwahrscheinlich", „unklar" oder „wahrscheinlich" ist. Dies erfolgt durch die „Längsaggregation" der integralen Betrachtung auf die Wasserkörper (s. hierzu auch Abb. 3-1.1-13).

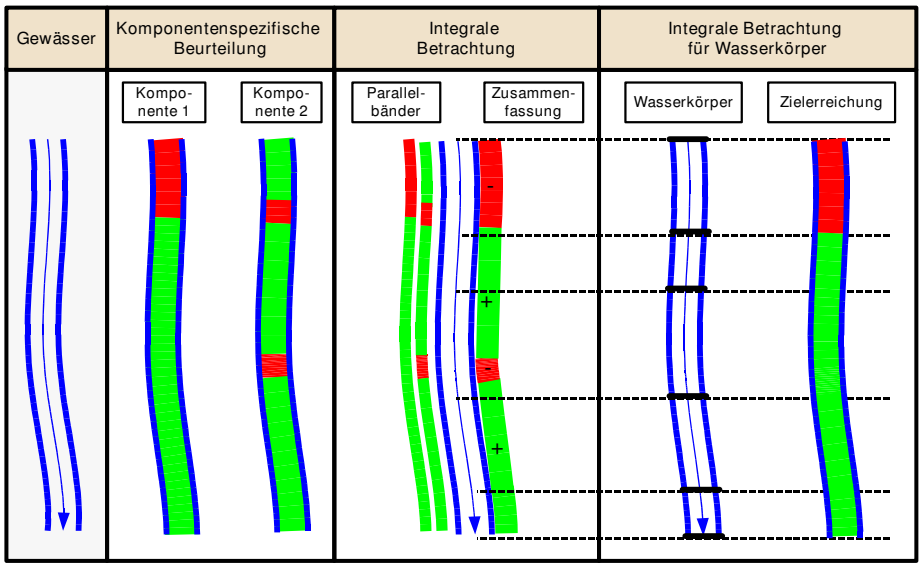


Abbildung 3-1.1-13: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für Wasserkörper

Diese Schritte werden für die Beurteilung des ökologischen Zustands Biologie für drei Abschätzungsstufen durchgeführt. Aus dem Stufenprozess resultiert eine Gesamteinschätzung.

Der gesamte Ablauf der dreistufigen integralen Betrachtung ist in Abbildung 3-1.1-24 für die Abschätzung der Biologie dargestellt, in Abbildung 3-1.1-23 ist eine schematische Darstellung zur Einschätzung der Zielerreichung des ökologischen Zustands von Fließgewässern unter Berücksichtigung der Biologie und Chemie wiedergegeben.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Datengrundlagen für die Durchführung der integralen Betrachtung sind:

Gewässergütekarte NRW	Aufbereitung erfolgte durch das LUA, Bereitstellung als shape (Gewässer 3. Auflage)
Gewässerstrukturgütekarte	Aufbereitung erfolgte durch das LUA, Bereitstellung als shape (Gewässer 3. Auflage)
Fischkataster	aus Fisch-Arbeitskreisen
GÜS-Daten (Basis, Trend, Intensiv, 76/464/EWG)	Immissions-Datenbank
Fließgewässertypenkarte	Typenkarte als shape durch das LUA bereitgestellt
Karte der Wasserkörper (Linien)	Aufbereitung erfolgt durch das LUA, Bereitstellung als shape (Gewässer 3. Auflage)
Karte der Wasserkörper (Einzugsgebiete)	Bereitstellung der Wasserkörperspezifischen Einzugsgebiete als shape

Oberflächengewässer

Einige dieser Daten liegen bereits als Bänder vor, andere Daten sind jedoch Punktdaten und müssen zunächst auf Bänder übertragen werden. Die Vorgehensweise hierzu wird komponentenspezifisch im Kapitel 1.1.5.2 beschrieben.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die wasserkörperspezifisch ermittelte Ist-Situation ist in der Fläche so zu aggregieren, dass eine widerspruchsfreie Darstellung der Aspekte von überregionaler Bedeutung möglich wird. Dies ist in Kohärenz zu den Vorgaben / Empfehlungen der jeweiligen Flussgebietseinheiten vorzunehmen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Auf Arbeitsebene ist es erforderlich, die komponentenspezifischen Grundlagenmaterialien zu ergänzen und die zentral durchgeführten Auswertungen unter Hinzuziehung von Vor-Ort-Erkenntnissen zu verifizieren.

Hierauf aufbauend sind die integralen Betrachtungen und die integrale Betrachtung für jeden Wasserkörper sowie die zusammenfassende Einschätzung der Zielerreichung durchzuführen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

1.1.5.1 Festlegung von Oberflächenwasserkörpern

Die Ausweisung von Wasserkörpern erfolgt in NRW in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die natürlichen und künstlichen Wasserkörper festgelegt, hierauf aufbauend werden in einem zweiten Schritt die erheblich veränderten Wasserkörper vorläufig ausgewiesen.

1.1.5.1.1 Ausweisung natürlicher und künstlicher Oberflächenwasserkörper

Im Kontext mit der Einschätzung zur Zielerreichung ist zu berücksichtigen, dass die Sicherheit der Aussage wesentlich von der Größe des Wasserkörpers abhängt.

EXKURS

Der EU-Guidance weist darauf hin (siehe nachfolgende Originalabbildung (Figure 1) des CIS Water-Body), dass bei der Aggregation belasteter und unbelasteter Gewässerabschnitte die Gefahr besteht, dass der sehr gute bzw. gute Zustand, der in einem Abschnitt des Wasserkörpers möglicherweise besteht, dann nicht geschützt wird, wenn eine Aggregation anhand der schlechtesten Einstufung erfolgt.

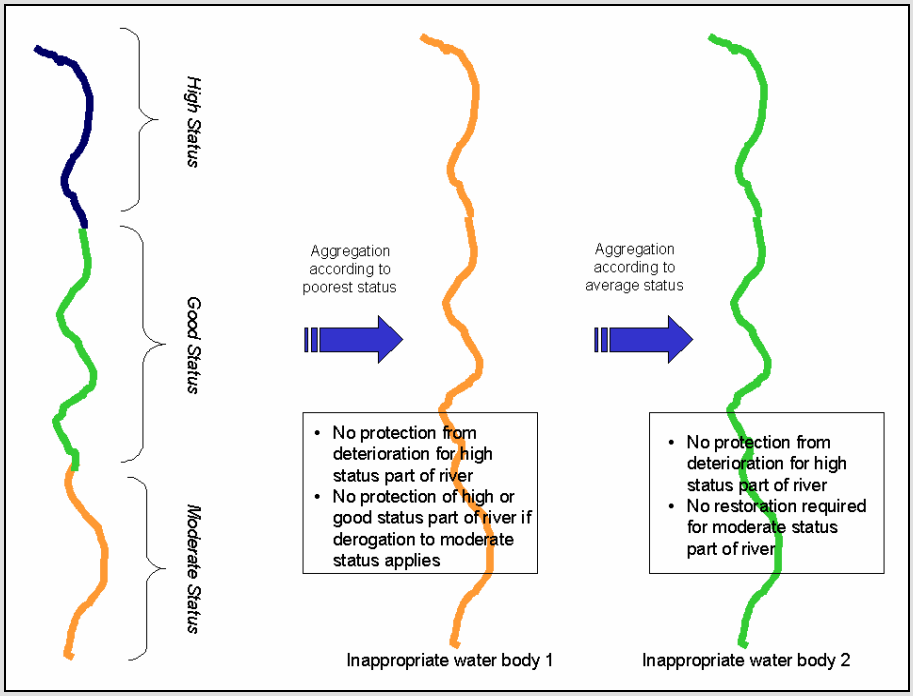


Figure 1 Illustration of the implications for the objectives of the Directive if "water bodies" do not provide for the accurate description of surface water status

Oberflächengewässer

Eine belastbare integrale Betrachtung ist für einen großen Wasserkörper schwerer zu treffen als für einen kleinen. Außerdem steigt mit zunehmender Größe des Wasserkörpers die Gefahr, dass unterschiedliche Gewässerzustände bei der Aggregation über die Länge des Wasserkörpers „weggemittelt" werden. Dies ist mit Blick auf die Ziele der WRRL nicht zulässig

- Verschlechterungsverbot
- Verbesserungsgebot für alle Abschnitte in einem nicht-guten Zustand.

Der Begriff „Wasserkörper" wird in der Wasserrahmenrichtlinie allerdings auch im Zusammenhang mit der Festlegung von Monitoringprogrammen und Bewirtschaftungseinheiten genannt. Hier kann es nicht sinnvoll und praktikabel sein, generell für jeden, ggf. kleinen Wasserkörper, ein eigenes Monitoring- und Bewirtschaftungskonzept zu entwickeln. Die WRRL lässt es zu, Wasserkörper zu gruppieren und zum Beispiel mit Blick auf das Monitoring vergleichbare Wasserkörper an repräsentativen Messstellen zu beproben. Auf diese Gruppierungsmöglichkeiten wird bei der Planung der Monitoringprogramme und der Bewirtschaftung näher eingegangen werden.

Aktuell, d.h. im Rahmen der Bestandsaufnahme, ist zu beachten, dass die Einschätzung der Zielerreichung wasserkörperbezogen erfolgt und dokumentiert wird, dass aber nach derzeitiger Diskussion auf LAWA-Ebene die Berichterstattung an die EG, aber auch der Informationsaustausch innerhalb der Flussgebietseinheiten und die Öffentlichkeitsinformation ergänzend so erfolgt, dass die Ist-Situation voraussichtlich in Betrachtungsräumen, die mehrere Wasserkörper enthalten und sich an hydrologischen Gegebenheiten orientieren, beschrieben wird. Bei dieser Beschreibung der Betrachtungsräume soll keine ausschließliche ja/nein-Differenzierung erfolgen, sondern der tatsächliche Zustand, ggf. unter Hinzuziehung von Prozentzahlen und in der Regel unterstützt durch Karten, unter Akzentuierung der wesentlichen Belastungsschwerpunkte beschrieben werden.

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Die Erreichung der Ziele der WRRL und damit die Erfolgskontrolle werden im Wesentlichen über den Zustand von „Wasserkörpern" beschrieben. „Wasserkörper" sind damit die Einheiten, in denen die Beurteilung des erreichten Zustandes erfolgt und der Erfolg von Maßnahmenprogrammen beurteilt wird. Zur Konkretisierung des Begriffs „Wasserkörper" wurde von den EU-Wasserdirektoren ein horizontal guidance verabschiedet, auf den im Folgenden Bezug genommen wird.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

Die Untergliederung von Oberflächenwasser in Wasserkörper soll nur so weit verfeinert werden, dass eine klare, konsistente und effektive Prüfung der Zielerreichung möglich ist. Die Oberflächenwasserkörper stellen somit im Sinne des EU-horizontal guidance den geeigneten Betrachtungs- und Beurteilungsmaßstab dar.

Der EU-Guidance empfiehlt bei der Abgrenzung von Wasserkörpern in Schritten vorzugehen:

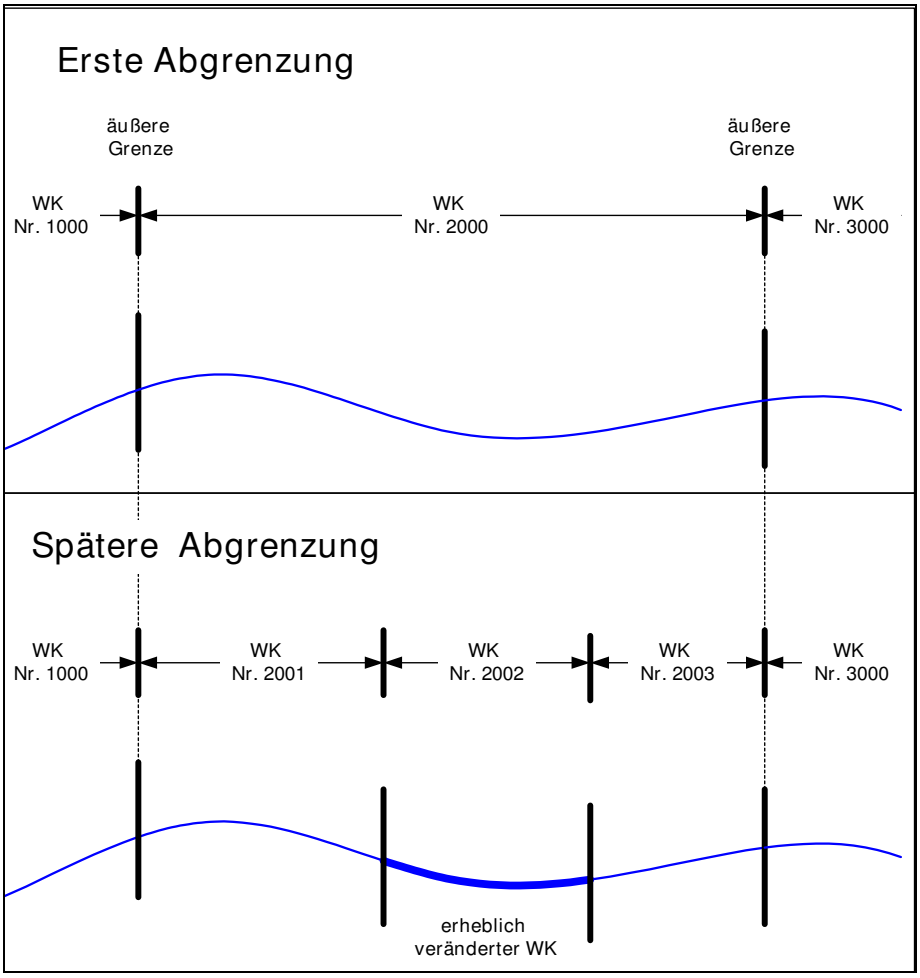
1. Abgrenzung beim Übergang von einer Gewässerkategorie zur nächsten (Fluss / See etc.)
2. Abgrenzung beim Übergang von einem Gewässertyp zum nächsten
3. Abgrenzung bei wesentlicher Änderung physikalischer (geographischer und hydromorphologischer) Eigenschaften
4. Abgrenzung beim Wechsel zwischen künstlichen und natürlichen Gewässern
5. Abgrenzung beim Wechsel zwischen erheblich veränderten und natürlichen Gewässern
6. Abgrenzung bei Änderung des Zustandes des Gewässers
7. Abgrenzung von zu Schutzgebieten gehörenden Bereichen

Der EU-Guidance empfiehlt die Durchführung aller Schritte, allerdings nicht bereits im Rahmen der Bestandsaufnahme, sondern als iterativen Prozess.

Dies wird aus datentechnischen Gründen und mit Blick auf die Erfolgskontrolle nicht für sinnvoll erachtet. Zumindest die äußeren Grenzen der Wasserkörper sollten nach Möglichkeit im Rahmen der Bestandsaufnahme abschließend festgelegt werden. Eine spätere, feinere Untergliederung soll sich dann in der Regel in diese äußeren Grenzen einfügen (s. Abb. 3-1.1-14). Nur so ist es möglich, die Zustandsänderung eines Wasserkörpers – vom Jahr der Bestandsaufnahme über die Bewirtschaftungspläne – transparent nachzuvollziehen.

Oberflächengewässer

Abbildung 3-1.1-14: Schematische Darstellung zur ggf. erforderlichen, späteren Verfeinerung von Wasserkörpern



(3) Methodisches Vorgehen in NRW

NRW hat ein dichtes Gewässernetz, eine große Zahl von Fließgewässertypen und bedingt durch den hohen Nutzungsdruck auf die Gewässer eine Vielzahl von Belastungspunkten. Insofern führt die Anwendung aller empfohlenen Untergliederungsschritte zu einer unüberschaubaren und dem Ziel einer effizienten Bewirtschaftung widersprechenden Feingliederung der Oberflächengewässer.

Bei der Einteilung in Wasserkörper werden

- alle Fließgewässer mit einem oberirdischen Einzugsgebiet von AEO ≥ 10 km² und
- alle Stillgewässer mit einer Fläche ≥ 0,5 km

berücksichtigt (siehe Abbildung 3-1.1-15).

Alle kleineren Gewässer, von denen Belastungen ausgehen, die andere Wasserkörper in der Flussgebietseinheit signifikant beeinflussen, werden dem nächstgrößeren Wasserkörper zugeschlagen bzw. – und das ist die Regel – bei der Betrachtung der Belastungen als „Punktquelle" betrachtet. Dies können zum

Beispiel Gewässer sein, die kleiner als 10 km² sind und an denen sich eine Aufreihung von Fischteichanlagen befindet.

Die zu unterteilenden Gewässer sind damit definiert.

Die Festlegung von Wasserkörpern in NRW wird in folgenden Schritten vorgenommen (s. auch Abbildung 3-1.1-15 bis -20):

1. Abgrenzung beim Übergang von einer Gewässerkategorie zur nächsten (Fluss / See)
2. Abgrenzung beim Übergang von einem Gewässertyp zum nächsten. Abweichungen hiervon sind nur bei sehr kleinräumigen Wechseln (z.B. kurze Niederungsgewässer-Abschnitte) zugelassen. Datengrundlage für die Gliederung in Oberflächenwasserkörper ist die LAWA-Typenkarte.
3. Abgrenzung bei wesentlicher Änderung physikalischer Regeln bei Gewässereinmündungen, ...
4. Abgrenzung beim Übergang von natürlichem zu künstlichem Gewässer

Soweit Oberflächenwasserkörper mit einer Größe von über 300 km² resultieren, werden diese weiter unterteilt.

Hinweis:
Dies ist notwendig, um für alle Wasserkörper das gleiche Verfahren zur Einschätzung der Zielerreichung anwenden zu können. Wenn es auf der einen Seite sehr große und auf der anderen Seite sehr kleine Wasserkörper gibt, müssten verschiedenen Beurteilungsregeln festgelegt werden, um dem Verschlechterungsverbot der WRRL Rechnung zu tragen, vgl. Exkurs in Kap. 1.1.5.1)

Kriterien zur Wahl einer Abschnittsgrenze können sein:

- Belastungskriterien (z.B. bei bedeutenden Einleitungen oder Entnahmen)
- Lage großer Siedlungsflächen
- Abgrenzung von zu Schutzgebieten gehörenden Gewässerabschnitten bzw. -bereichen
- Lage von Messstellen oder Messstellengruppen
- sonstige Stellen und/oder Bereiche, die deutlichen Einfluss auf die Morphologie, Gewässerqualität und/oder Abflussdynamik bedingen

Um eine transparente Erfolgskontrolle zu ermöglichen, ist es notwendig, bereits im Rahmen der Bestandsaufnahme auf der Arbeitsebene eine möglichst abschließende Abgrenzung von Oberflächenwasserkörpern vorzunehmen. Dies ist auch mit Blick auf eine Kohärenz zwischen Oberflächenwasserkörpern und Grundwasserkörpern und mit Blick auf Fragen der Datenhaltung sinnvoll.

Hierzu werden die Schritte 1 bis 4 auf Basis der LAWA-Typenkarten, (die Geometrie entspricht in NRW der 3. Auflage der GSK-NRW), Daten aus der Strukturgütekartierung und auf Basis der Rückmeldungen der Geschäftsstellen zu den künstlichen Gewässern zentral durchgeführt.

Im Rahmen der voraussichtlichen und später der endgültigen Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern und der daran anschließenden Durchführung des Schrittes 5 werden aber ggfs. Wasserkörper, die aus den Schritten 1 bis 4 resultieren, weiter unterteilt werden (s. Abb. 3-1.1-14).

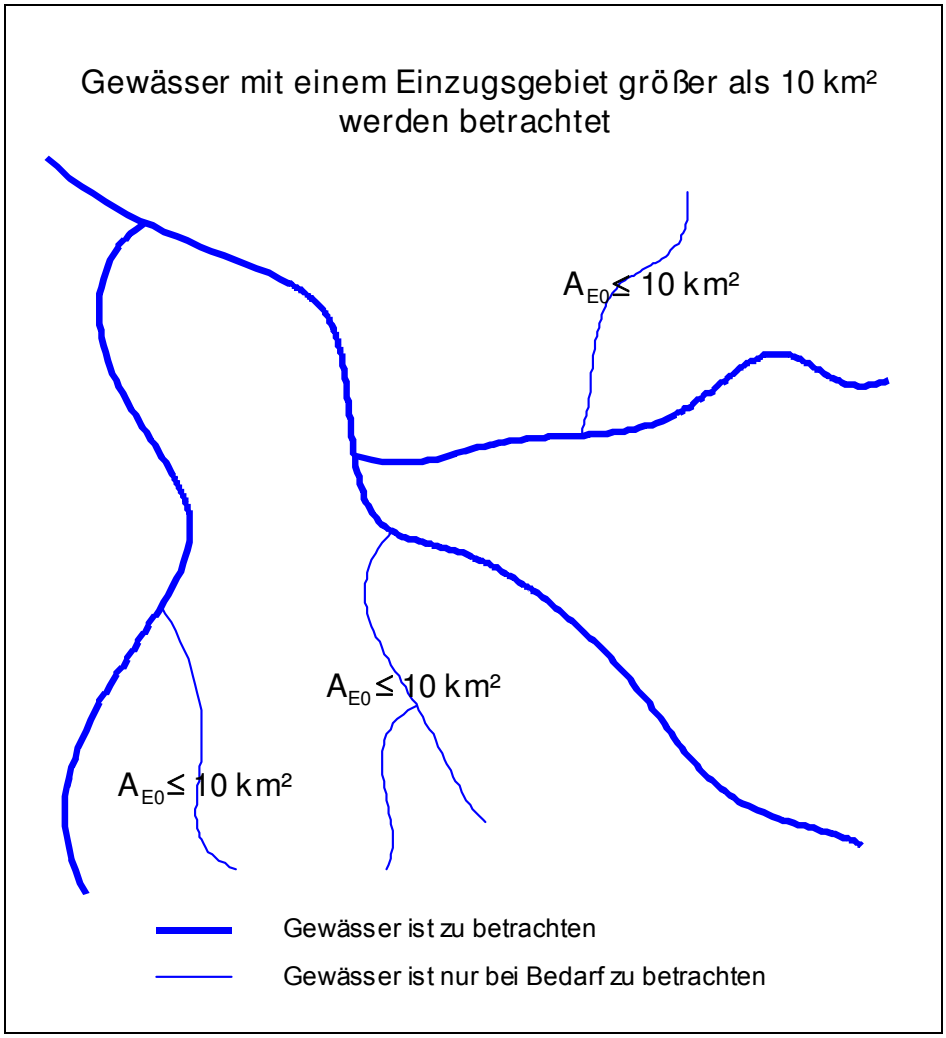
Oberflächengewässer

Die so generierten, durch die Geschäftsstellen verifizierten Wasserkörper werden zum Zwecke der Datenhaltung indiziert und mit einer Wasserkörpernummer versehen. Bei der Indizierung werden Stellen für eine weitere Untergliederung vorgesehen. Eine Verschiebung der äußeren Grenzen der Wasserkörper soll möglichst vermieden werden.

Die Schritte 6 und 7 werden ggf. als zusätzliche „weiche Kriterien" bei der Wahl der Abschnittsgrenzen berücksichtigt.

Im Berichtsmaßstab, d.h. für die zusammenfassenden Berichte auf Ebene der Flussgebietseinheiten, können Gruppen von Wasserkörpern (Betrachtungsräume) gebildet werden, die zusammenfassende Aussagen zu Belastungsschwerpunkten u.ä. erlauben. Bezüglich der Gruppierung von Wasserkörpern ist gemäß EU-Guidance auf Flussgebietsebene ein transparentes und kohärentes Verfahren zu vereinbaren. Hierzu werden die laufenden Verhandlungen abgewartet. Für die Arbeiten der Geschäftsstellen sind solche Zusammenfassungen nicht vorgesehen.

Abbildung 3-1.1-15: Schematische Darstellung der zu betrachtenden Gewässer



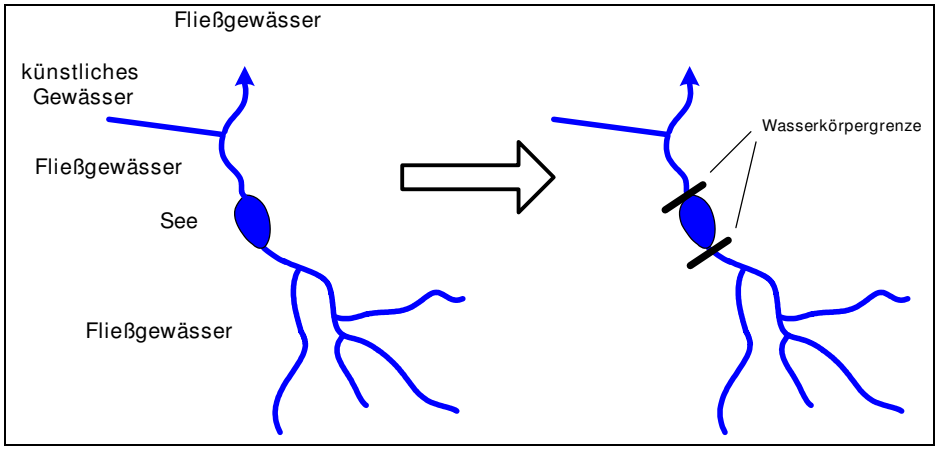


Abbildung 3-1.1-16: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper Schritt 1: Wechsel der Gewässerkategorie

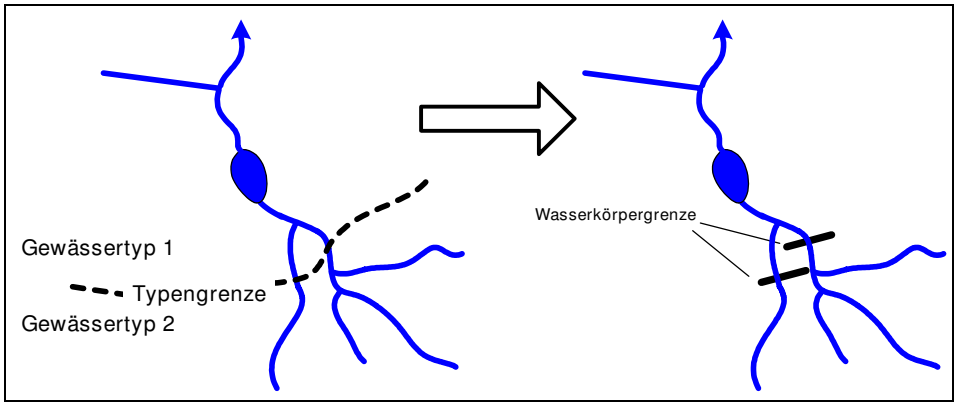


Abbildung 3-1.1-17: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper Schritt 2: Wechsel des Gewässertyps

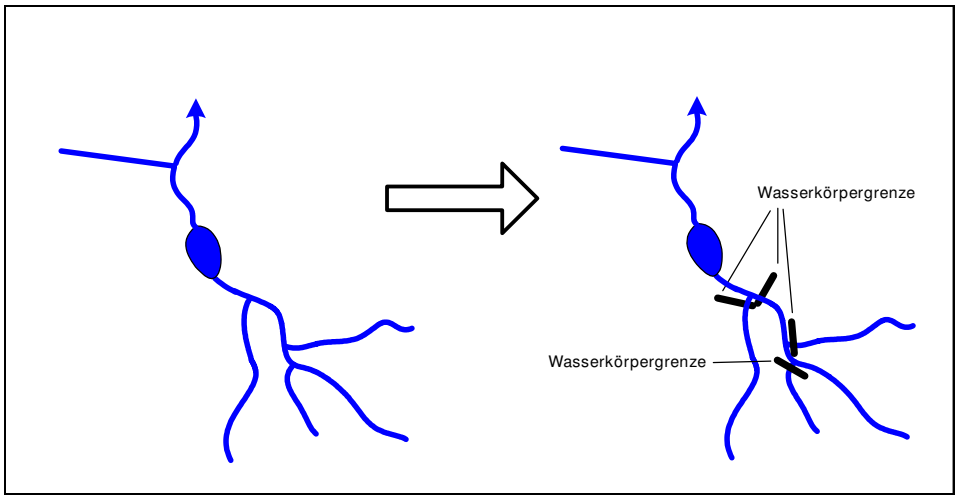


Abbildung 3-1.1-18: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper, Schritt 3: Änderung der physikalischen Eigenschaften

Oberflächengewässer

Abbildung 3-1.1-19: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper Schritt 4: Wechsel zwischen natürlichem und künstlichem Gewässer

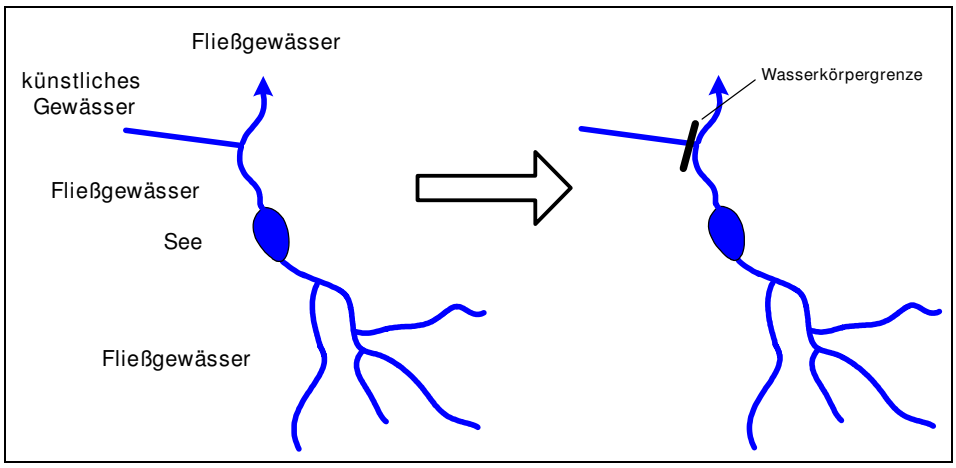
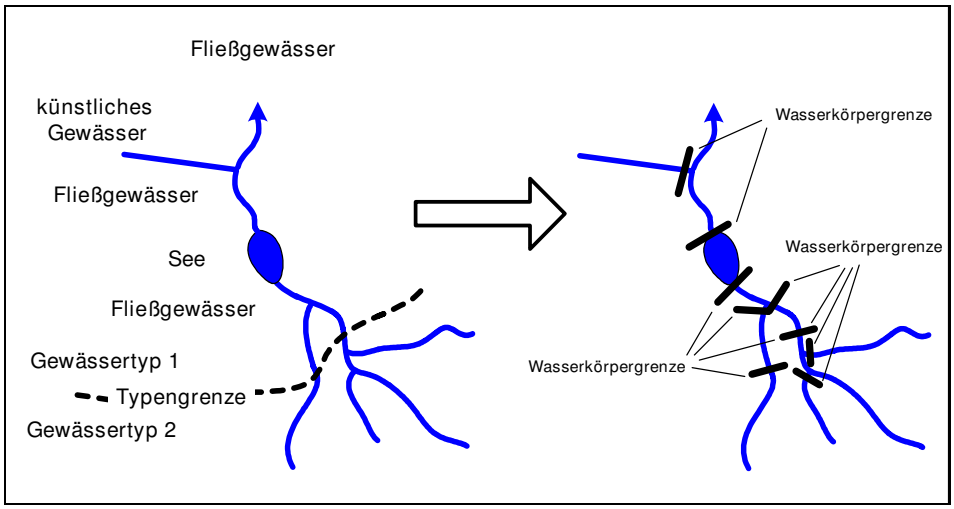


Abbildung 3-1.1-20: Schematische Darstellung zur Abgrenzung der Wasserkörper, Ergebnis der Schritte 1 bis 4



Die Abgrenzung erfolgt insgesamt so, dass es keine Überlappung zwischen Wasserkörpern gibt und alle Wasserkörper eines Teileinzugsgebietes lückenlos miteinander verbunden sind.

Die Unterteilung in Wasserkörper wird zentral vom LUA durchgeführt. Die Karte der Oberflächenwasserkörper wird den Geschäftsstellen zur Verifizierung übermittelt.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Fließgewässertypenkarte	Typenkarte liegt als shape vor
Gewässernetz 3. DGM	Liegt als shape vor
Karte der Einzugsgebiete	wasserkörperspezifische Einzugsgebiete liegen als shape vor
Seenkataster	Liegt als shape vor
Karte der künstlichen Gewässer	Liegt als shape vor (Fließgewässer-Linie)
Karte der voraussichtlich HMWB	Zentrale Vorauswertung liegt vor, Ergänzung durch die GS

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Für die Berichterstattung auf Flussgebietsebene sind die Wasserkörper in geeigneter Form in Betrachtungsräume zusammenzufassen. Für diese Betrachtungsräume wird keine auf die Aussagen Zielerreichung „unwahrscheinlch", „unklar", „wahrscheinlich" beschränkte Bewertung abgegeben, vielmehr wird die in den zum Betrachtungsraum gehörenden Wasserkörpern bestehende Situation widerspruchsfrei in geeigneter Form beschrieben bzw. visualisiert.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

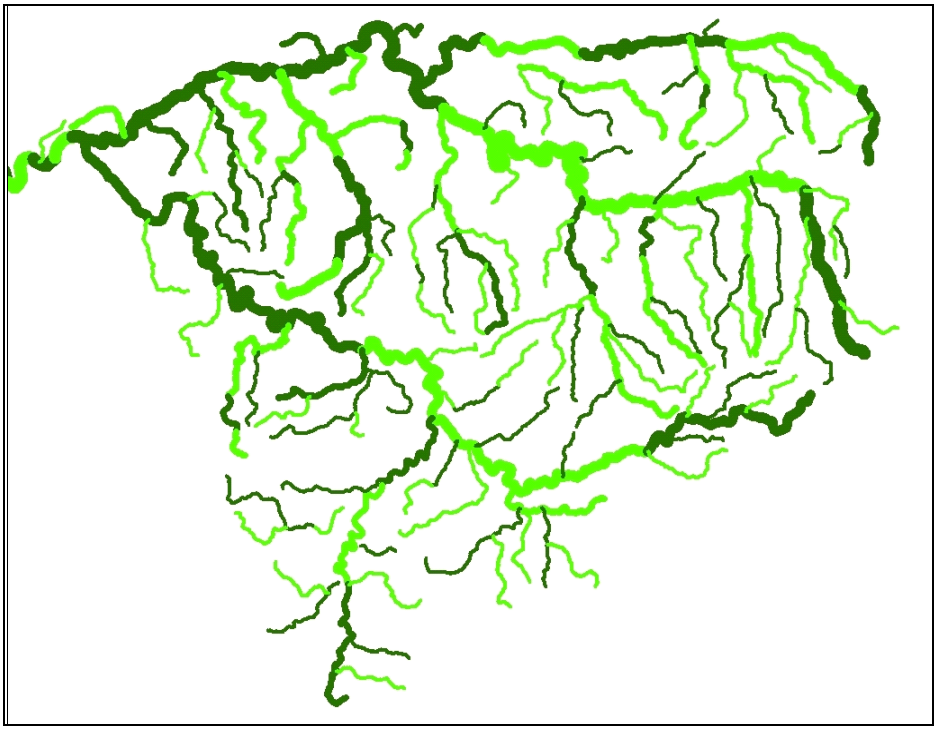
Zunächst werden die Wasserkörper entsprechend der Schritte 1 bis 4 zentral vom LUA abgegrenzt.

Die Geschäftsstellen ergänzen und verifizieren diesen zentral erstellten Abgrenzungsvorschlag unter Berücksichtigung von Vor-Ort-Kenntnissen. Auf Basis dieser Abgrenzung wird die im Folgenden beschriebene Zustandseinschätzung wasserkörperscharf durchgeführt.

Zeitlich parallel werden Kriterien zur Abgrenzung voraussichtlich erheblich veränderter Wasserkörper von der AG-OW erarbeitet. Sobald diese Kriterien vorliegen, wird eine weitere Unterteilung der Wasserkörper zentral vorgenommen. Nach dieser weiteren Unterteilung wird die (automatisierte) Zustandseinschätzung erneut durchgeführt.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Abbildung 3-1.1-21: Natürliche Wasserkörper im oberen Einzugsgebiet der Ruhr (hier: Ruhr, Lenne und größere Nebengewässer)



1.1.5.1.2 Erheblich veränderte Wasserkörper – vorläufige Ausweisung

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt.

Ein erheblich veränderter Wasserkörper ist nach Artikel 2 Nr.9 der WRRL ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen in seinem Wesen erheblich verändert wurde.

Die WRRL sieht in Artikel 4 (3) vor, dass Mitgliedsstaaten einen Oberflächenwasserkörper als erheblich verändert ausweisen können, wenn

- die Wasserkörper bestimmten Nutzungen unterliegen und
- die Maßnahmen, die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands notwendig sind, signifikant negative Auswirkungen auf die Nutzungen haben und

- die nutzbringenden Ziele durch andere Möglichkeiten, die eine wesentlich bessere Umweltoption darstellen, nicht erreicht werden können, weil diese technisch nicht durchführbar oder unverhältnismäßig teuer sind.

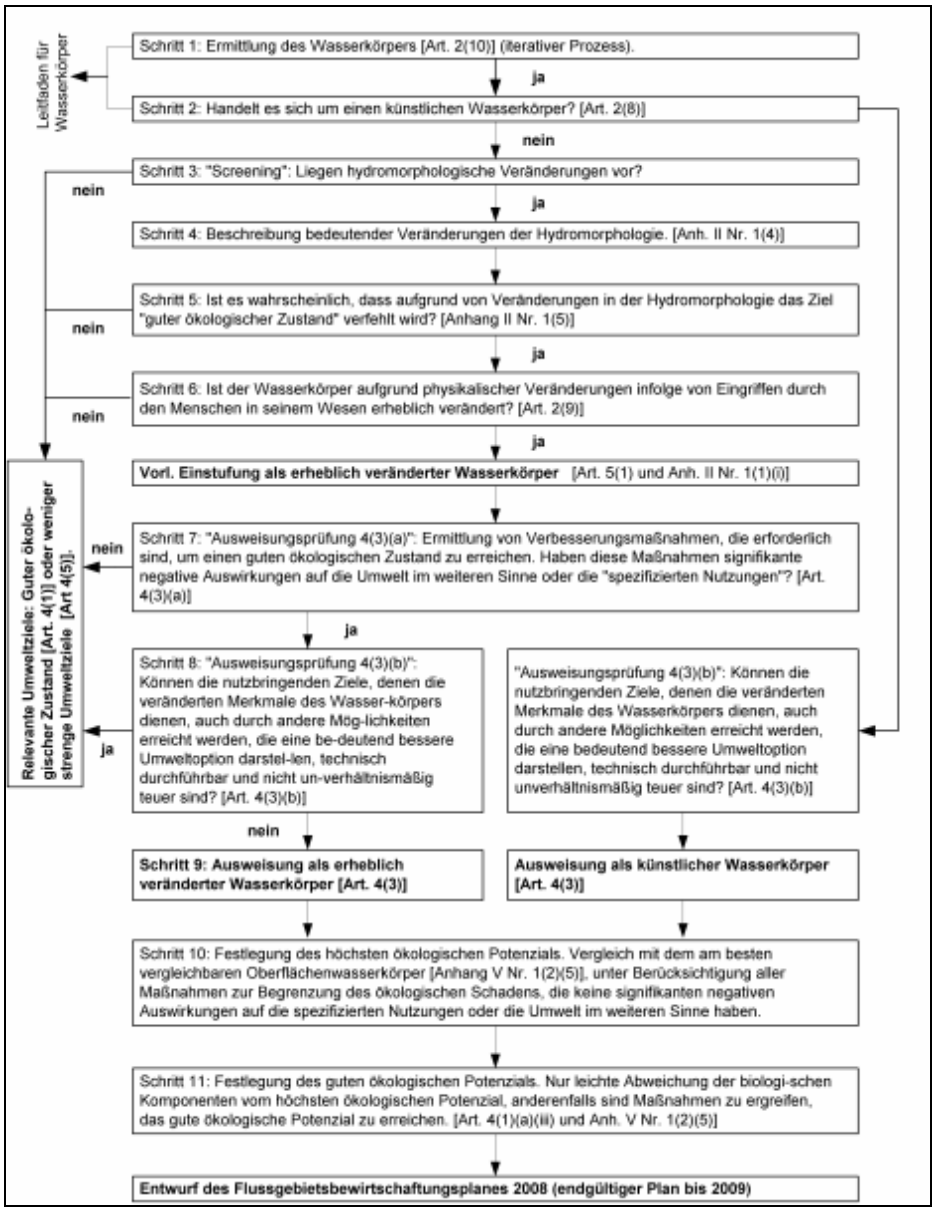
Von den Wasserdirektoren wurde der „Leitfaden zur Identifizierung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern" im November 2002 verabschiedet (CIS Guidance Document 2.2). In diesem Leitfaden ist detailliert das Vorgehen zur Ausweisung beschrieben.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Grundlagen zur Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper finden sich in Kapitel 2.1.5 und dem Themenbezogenen Arbeitspapier Nr. 4 der LAWA-Arbeitshilfe. Die Texte lehnen sich dabei eng an den CIS Leitfaden an. Der Ausweisungsprozess ist in die in Abb. 3-1.1-22 genannten 11 Schritte gegliedert. Im Themenbezogenen Arbeitspapier Nr. 4, Unterpunkt 4. wird zum Zeitrahmen angegeben: „Die vorläufige Einordnung als „erheblich verändert" soll bis Dezember 2004 (Schritte 1 bis 6), die rechtlich wirksame Ausweisung als „künstlich" oder „erheblich verändert" mit Festlegung des ökologischen Potenzials im ersten Bewirtschaftungsplan nach Vorliegen der erforderlichen Überwachungsergebnisse, d.h. spätestens bis Dezember 2009 erfolgen (Schritte 7 bis 11)."

Oberflächengewässer

Abbildung 3-1.1-22: Einzelschritte des Verfahrens zur vorläufigen Einstufung und Ausweisung von erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern (aus CIS Leitfaden 2.2, S. 35)



(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Das Vorgehen in NRW folgt dem Verfahrensvorschlag des CIS-Leitfadens.

Schritt 1: „Ermittlung des Wasserkörpers“

Dieser Schritt erfolgt gemäß den Vorgaben in Kap. 1.1.5.1 des NRW Leitfadens. Die vorzunehmende Benennung der „vorläufigen Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper“ geht im Nachgang in die Festlegung der Wasserkörper ein.

Schritt 2: „Handelt es sich um einen künstlichen Wasserköper?“

Dieser Schritt wird im Vorlauf abgearbeitet und fließt unmittelbar in die Abgrenzung der Wasserkörper ein.

Von Bedeutung sind für den Ausweisungsprozess der voraussichtlich erheblich veränderten Wasserkörper somit nur die Schritte 3 bis 6 des Fließschemas (s. Abb. 3-1.1-22).

Schritt 3: „Screening: Liegen hydromorphologische Veränderungen vor?“

Der CIS Leitfaden schlägt in Schritt 3 vor, die Wasserkörper, die sicher nicht erheblich verändert sind, von den weiteren Betrachtungen auszuschließen, um den Aufwand zu reduzieren. „Hierzu gehören neben den Wasserkörpern mit offensichtlich gutem Zustand auch die Wasserkörper, die aller Voraussicht nach das Ziel "guter ökologischer Zustand" verfehlen werden, die jedoch keine hydromorphologischen Veränderungen aufweisen." (CIS Leitfaden 2.2, S. 36).

Ein solches Screening erbringt vor dem Hintergrund der vorliegenden und zentral auswertbaren Gewässerstrukturgütedaten keine Reduzierung des Arbeitsaufwandes und keine Präzisierung der Aussagen. Daher ist es möglich, direkt mit Schritt 4 fortzufahren.

Schritt 4: „Beschreibung bedeutender Veränderungen der Hydromorphologie“ und

Schritt 5: „Ist es wahrscheinlich, dass aufgrund von Veränderungen in der Hydromorphologie das Ziel „guter ökologischer Zustand“ verfehlt wird?“

Hierbei handelt es sich um die „Beurteilung von hydromorphologischen Belastungen und Auswirkungen", wie sie generell in Kapitel 1.1.4.4, 1.1.4.5 und 1.1.5 des Leitfadens als Teil der Bestandsaufnahme durchgeführt wird. Der CIS Leitfaden sieht bei der Abschätzung, ob ein Wasserkörper voraussichtlich den „guten ökologischen Zustand" erreichen wird, die Berücksichtigung der Auswirkungen der hydromorphologischen Änderungen auf die Biozönose vor. Dies ist in Nordrhein-Westfalen wegen der unzureichenden Datenlage für die biologischen Qualitätskomponenten nicht möglich. Daher erfolgt die erste Selektion von Gewässerabschnitten allein über das Kriterium: Gesamtstrukturgewässergüte > 5. Gemäß der Zustandseinschätzung in Kapitel 1.1.5 erreichen diese Gewässerabschnitte auf Grund ihrer Hydromorphologie voraussichtlich nicht den guten ökologischen Zustand.

Schritt 6: „Ist der Wasserkörper aufgrund physikalischer Veränderungen infolge von Eingriffen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert?“

Dabei liegt die Betonung auf der Ermittlung erheblich veränderter Wasserkörper. Für alle anderen Wasserkörper gelten als Umweltziel der gute ökologische Zustand oder andere weniger strenge Umweltziele (Art. 4 (5) der WRRL).

Oberflächengewässer

Der CIS-Leitfaden liefert folgende Hilfestellung:

- Bei der Betrachtung eines in seinem Wesen erheblich veränderten Wasserkörpers sollte sehr offensichtlich erkennbar sein, dass die natürlichen Bedingungen erheblich verändert wurden.
- Die Veränderung des Wasserkörpers muss umfassend / großräumig und tiefgreifend sein. In der Regel sollten sowohl die hydrologischen als auch die morphologischen Verhältnisse des Wasserkörpers erheblich verändert sein.
- Nur dauerhafte Veränderungen werden berücksichtigt.

Nutzung der Strukturgütedaten für ein Screening auf Wasserkörper, die in ihrem Wesen voraussichtlich erheblich verändert sind

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Daten der Strukturgütekartierung als alleinige Grundlage für die vorläufige Identifizierung von erheblich veränderten Wasserkörpern nicht ausreichen. Einerseits sind bestimmte Einflussfaktoren, die zur Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern führen können, nicht aus den Strukturgütedaten ableitbar (z.B. Hochwasserschutz in Poldergebieten). Andererseits muss in jedem Fall eine Überprüfung der auf der Grundlage der Strukturgütedaten ausgewiesenen Gewässerabschnitte durch das Vor-Ort-Wissen der Geschäftsstellen erfolgen.

In Nordrhein-Westfalen wird bei der Ausweisung der voraussichtlich erheblich veränderten Wasserkörper nach Schritt 6 zweistufig verfahren. In der ersten Stufe erfolgt eine zentrale Abfrage bestimmter Parameter aus der Strukturgütekartierung, deren Ergebnisse kartographisch dargestellt werden. In einem zweiten Schritt überprüfen die Geschäftsstellen die Abfrageergebnisse, bilden daraus Wasserkörper und ergänzen sie um weitere Wasserkörper, die nach weiter unten aufgelisteten Kriterien ausgewählt werden.

Parameter der zentralen Strukturgütedatenabfrage

In NRW wurden die kleinen bis mittelgroßen und mittelgroßen bis großen Gewässer nach unterschiedlichen Kartieranleitungen erfasst. Daher werden für diese beiden Gruppen unterschiedliche Abfragen formuliert. Kursiv dargestellte Begriffe, die im weiteren Text verwendet werden, beziehen sich auf Parameter in den Kartieranleitungen.

Mittelgroße bis große Fließgewässer

Grundsätzlich wird auf Gewässerabschnitte mit Gesamtstrukturgüteklasse > 5 vorselektiert (siehe Schritt 5).

Nach Art. 4 (3) der WRRL begründen bestimmte Nutzungen eine mögliche Ausweisung des Wasserkörpers. Die in die Abfrage einbezogenen Umlandnutzungen gehören zu diesen Nutzungen. Auch den Parameterausprägungen, die ohne direkte Verknüpfung mit der Umlandnutzung abgefragt werden, liegen i.d.R. entsprechende Nutzungen zugrunde (Beispiel: Rückstau: Fischerei bzw. Wasserkraftnutzung). Im weiteren Verfahren zur endgültigen Ausweisung der erheblich veränderten Wasserkörper nach 2004 (Schritte 7 bis 11) werden die Nutzungen der vorausgewiesenen Wasserkörper geprüft werden.

Gewässerabschnitte mit einer Gesamtstrukturgüteklasse > 5 werden dann als voraussichtlich erheblich verändert ausgewiesen, wenn sie mindestens eine der folgenden Parameterausprägungen aufweisen:

- Massivsohle mit/ohne Sediment oder
- Rückstau > 50 % oder
- Überbauung > 20 % oder
- Fahrrinne (alle Ausprägungen) oder
- Laufform > 5 und mindestens eine der folgenden Parameterausprägungen für die Flächennutzung:
  - Bebauung mit/ohne Freiflächen oder
  - Abgrabung oder
  - Verkehrsflächen oder
  - Deponie

Kleine bis mittelgroße Fließgewässer

Es wird analog zu den mittelgroßen bis großen Fließgewässern verfahren. Gewässerabschnitte mit einer Gesamtstrukturgüteklasse > 5 werden dann als voraussichtlich erheblich verändert ausgewiesen, wenn sie mindestens eine der folgenden Parameterausprägungen aufweisen:

- Massivsohle mit/ohne Sediment oder
- Rückstau stark oder
- Verrohrung > 20 m oder
- Kombination: Laufkrümmung > 5 und mindestens eine der folgenden Ausprägungen der Parameter Flächennutzung bzw. schädliche Umfeldstruktur:
  - Bebauung mit/ohne Freiflächen oder
  - Abgrabung oder
  - Verkehrswege, befestigt oder
- Kombination: Laufkrümmung > 5 und:
  - Trapez- / Doppeltrapezprofil oder Kastenprofil / V-Profil und
  - Hochwasserschutzbauwerk

Die Abfrage erfolgt auf 100-m-Abschnitte.

Die Ergebnisse der zentralen Strukturgütedatenabfragen werden als Shape Files dargestellt.

Prüfung und Ergänzung der Abfrageergebnisse durch die Geschäftsstellen

Die Geschäftsstellen prüfen die Ergebnisse auf Vollständigkeit und Plausibilität. Darüber hinaus werden die vorausgewiesenen Gewässerabschnitte durch die Geschäftsstellen unter Einbeziehung ihres Vor-Ort-Wissens in sinnvoll abgegrenzte Wasserkörper umgesetzt. Die Anwendung der oben definierten Regeln, insbesondere für die Parameter „Rückstau" und „Verrohrung", ergibt zahlreiche

kurze Abschnitte, die der Überarbeitung bedürfen. Es gelten die folgenden Selektions- und Aggregationsregeln:

Mittelgroße bis große Fließgewässer

Die vorausgewiesenen Gewässerabschnitte müssen mindestens eine Länge von 2 km erreichen. Um den unterschiedlichen Gefälleverhältnissen Rechnung zu tragen, gilt für den Parameter „Rückstau", dass die Mindestlänge bei Mittelgebirgsflüssen 2 km, bei Tieflandflüssen 5 km beträgt. Grundsätzlich können auch Gewässerabschnitte, die in dichter Folge Staubereiche < 2 bzw. 5 km aufweisen, als erheblich veränderte Wasserkörper abgegrenzt werden, wenn die Rückstaubereiche über die betreffende Mindestlänge mehr als die Hälfte der Fließstrecke ausmachen. Das gleiche Verfahren gilt auch für die übrigen unter 4.1 aufgelisteten Parameterausprägungen. Jedoch dürfte bei diesen eine kleinräumige Fragmentierung seltener sein.

Kleine bis mittelgroße Fließgewässer

Es wird analog wie bei den mittelgroßen bis großen Fließgewässern verfahren. Hier gilt, unabhängig von der Ökoregion eine Mindestlänge von 2 km. Eine Ausnahme bilden die Niederungsgewässer, deren Wasserkörpermindestlänge 1 km beträgt. Daher können für sie erheblich veränderte Wasserkörper < 2 km ausgewiesen werden, wenn sie auf gesamter Länge die entsprechende Parameterkombination aufweisen.

Im Falle einer Talsperre kann es sinnvoll sein, sich bei der Abgrenzung des erheblich veränderten Wasserkörpers nicht strikt an den durch die Typologie vorgegebenen Wasserkörpergrenzen zu orientieren, wenn sich der Staubereich über zwei Fließgewässertypen erstreckt.

Weiter ist zu beachten, dass auch die Wasserkörper, die an erheblich veränderte Wasserkörper grenzen, eine Mindestlänge von 2 km aufweisen sollten (für Niederungsgewässer siehe oben). Kurze Abschnitte bis zur nächsten Typengrenze sind ggf. dem erheblich veränderten Wasserkörper zuzuordnen.

Weitere Einflussfaktoren, die zu der Ausweisung von erheblich veränderten Wasserkörpern führen können

Aus den Daten der Strukturgütekartierung gehen nicht alle die Hydromorphologie gravierend beeinflussende Einflussfaktoren hervor: So haben z. B. Deiche in Abhängigkeit von ihrer Entfernung zum Gewässer unterschiedliche Auswirkungen auf die Gewässermorphologie. Wasserkraftnutzung kann für kleine bis mittelgroße Gewässer nicht abgefragt werden.

Ergänzend werden von den Geschäftsstellen Wasserkörper mit einer Mindestlänge von 2 km (für Niederungsgewässer siehe oben) gemeldet, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

- beidseitige Bebauung bis an die obere Böschungskante
- beidseitige gewässernahe Deichlage (< zweifache Gerinnebreite auf jeder Seite) mit angrenzender Bebauung
- beidseitige gewässernahe Deichlage (< zweifache Gerinnebreite auf jeder Seite) mit angrenzender Geländedepression / Polderlage
- Wasserkraft: Ausleitungen > 2 km

- Fließgewässersysteme, die auf Grund von Bergsenkungen eine vollständig geänderte Hydrologie aufweisen (Fließrichtungsumkehr, Pumpen) oder die durch Sümpfungsmaßnahmen erheblich beeinflusst sind.

Zusätzliche vorläufige Ausweisungen auf Grund regionaler Ausnahmetatbestände sind seitens der Geschäftsstellen im Detail und am konkreten Fall zu erläutern.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Keine.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Strukturgüteabfragen sowie die kartographische Darstellung der Ergebnisse als Shape Files werden zentral im Auftrag des LUA durchgeführt und durch das LUA zur Verfügung gestellt.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Die Geschäftsstellen prüfen die Ergebnisse der zentralen Strukturgütedatenabfragen. Sie bilden aus den vorausgewiesenen Gewässerabschnitten nach den dargestellten Regeln voraussichtlich erheblich veränderte Wasserkörper. Zusätzlich weisen sie Wasserkörper auf Grund von oben aufgelisteten Kriterien, die nicht aus den Strukturgütedaten hervorgehen, als voraussichtlich erheblich verändert aus.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Textgerüst am Beispiel der Wupper:

Die Abgrenzung der Wasserkörper basiert zumeist auf dem Wechsel von Fließgewässertypen und den Abgrenzungen der vorläufig als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörper. Letztere sind vorwiegend Talsperren, welche den Charakter der Fließgewässer vollständig überprägen. Zusätzlich wurden die Abschnitte der Wupper im Stadtgebiet von Wuppertal, die überwiegend verrohrte Schwelme, der Oberlauf des Leyerbachs sowie die Unterläufe von Wupper, Dhünn und Mutzbach im Stadtgebiet von Leverkusen als erheblich veränderte Wasserkörper ausgewiesen. Hier bilden Siedlungslagen als Quelle hydrologischer und morphologischer Belastungen Rahmenbedingungen, die ein Erreichen des guten ökologischen Zustands wahrscheinlich verhindern.

Oberflächengewässer

1.1.5.2 Ökoogischer Zustad von Fließgewässern

1.1.5.2.1 Ökologischer Zustand – Biologie

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt. Siehe auch Kapitel 1.1.5. und 1.1.5.2.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

s. Kap. 1.1.5., 1.1.5.2 und LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, Nr. 3.1.2.3

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Zur Abschätzung des ökologischen Zustandes (Biologie) wird unter Verwendung verfügbarer Daten ein dreistufiges Vorgehen zur Identifizierung der Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung unwahrscheinlich ist angewandt, es ist in Abbildung 3-1.1-23 schematisch dargestellt.

Zu den biologischen Qualitätskomponenten gehören das Phytoplankton, die Makrophyten, das Phytobenthos und das Makrozoobenthos sowie die Fischfauna. Für die die Einschätzung der Zielerreichung liegt für keine der aufgeführten Komponenten eine geeignete Bewertungsmethode bzw. eine ausreichend gesicherte Datenbasis vor. Aus diesem Grund wird in der ersten und zweiten Abschätzungsstufe auf verfügbare Daten zurückgegriffen. So werden in der ersten Stufe die biologische Gewässergüte (hilfsweise für die Komponente „Makrozoobenthos") und die Gewässerstrukturgüte (unterstützend als wesentliche Habitatbedingung) betrachtet.

In der zweiten Stufe wird die Fischfauna analysiert. Durch die guten Ergebnisse der Fischarbeitskreise kann auf die ergänzende Betrachtung der Durchgängigkeit in dieser Stufe verzichtet werden. In der dritten und letzten Stufe liegt der Schwerpunkt auf den allgemeinen chemisch-physikalischen Komponenten.

In jeder einzelnen Abschätzungsstufe sind definierte Komponenten (Qualitätskomponenten und/oder unterstützende Komponenten) zu betrachten. Ziel der Arbeiten innerhalb einer Abschätzungsstufe ist die (vorläufige) Identifizierung von Wasserkörpern, bei denen die Zielerreichung „unwahrscheinlich", „unklar" und „wahrscheinlich" ist.

Die Bestandsaufnahme dient insbesondere der Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen. Insofern ist es erforderlich auch für die Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung in Stufe I bzw. II als „unwahrscheinlich" eingestuft werden, die Stufe III durchzuführen. Die Beurteilungen ökologischer Zustand (Chemie) und chemischer Zustand sind ohnedies in jedem Fall unabhängig von der Bewertung des ökologischen Zustands – Biologie durchzuführen.

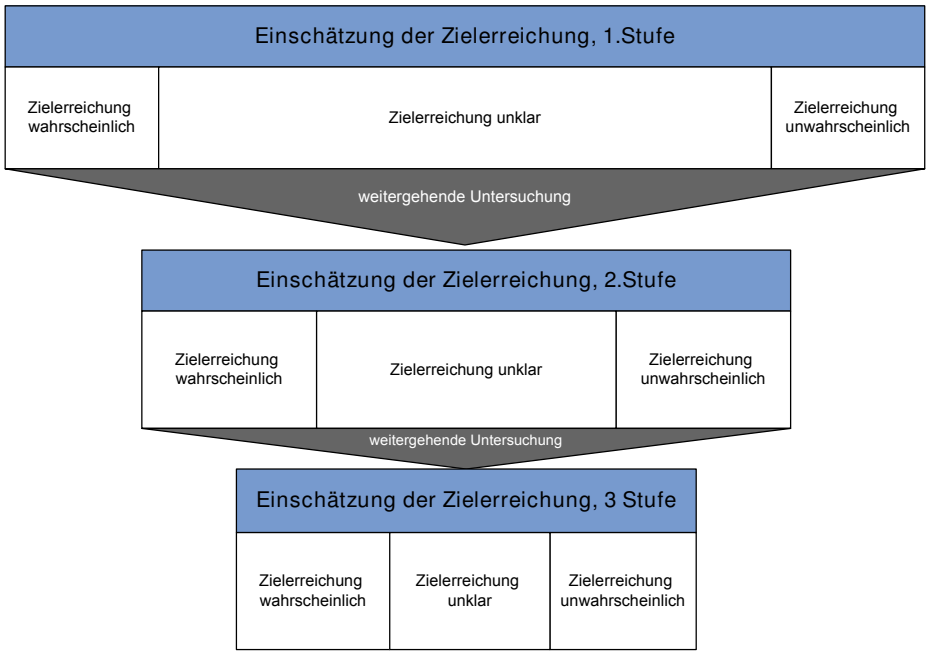


Abbildung 3-1.1-23: Schematische Darstellung des abgestuften Vorgehens bei Fließgewässern zur Identifizierung von Wasserkörpern, bei denen die Zielerreichung unwahrscheinlich ist (Ökologischer Zustand – Biologie)

In jedem Fall ist jede innerhalb der zu bearbeitenden Abschätzungsstufe definierte Komponente zu analysieren, zu beurteilen und darzustellen. In Abbildung 3-1.1-24 ist der Prozess des dreistufigen Vorgehens als Ablaufdiagramm dargestellt. Die Arbeitsschritte innerhalb jeder Abschätzungsstufe sind wie folgt (siehe auch Kapitel 1.1.5):

- Komponentenspezifische Beurteilung / Klassifizierung (für jede in der entsprechenden Abschätzungsstufe zu betrachtende Komponente)
- integrale Betrachtung
- integrale Betrachtung für den Wasserkörper

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

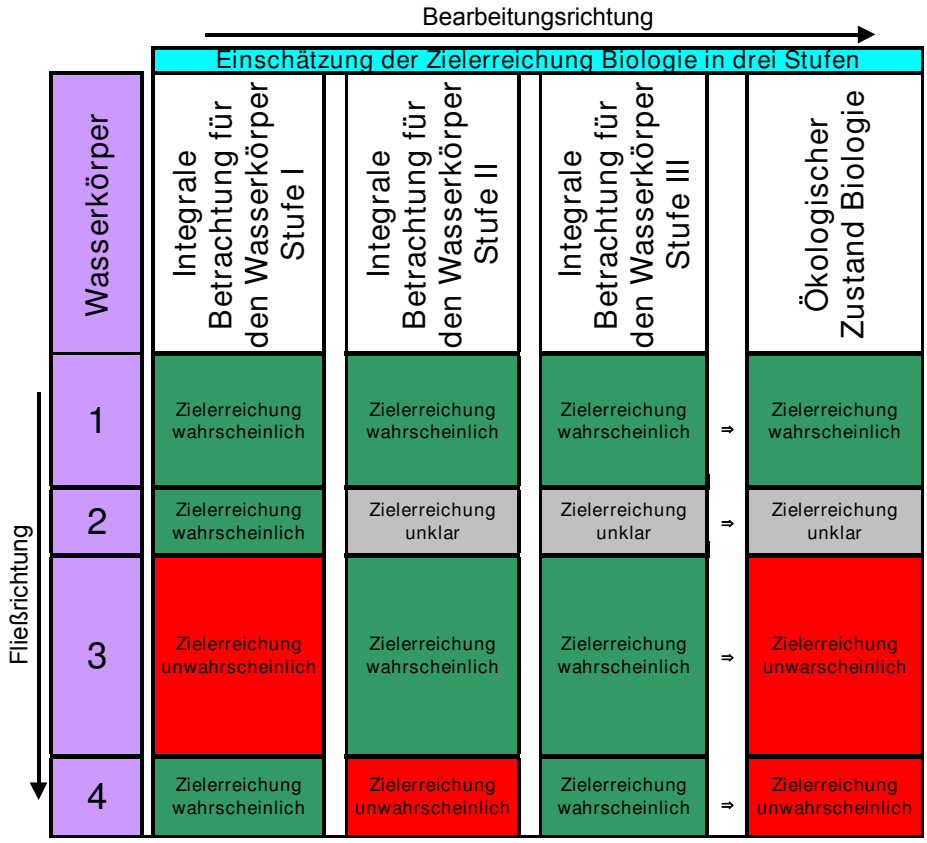
Keine.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Auf Aggregationsebene sind die Ergebnisse der wasserkörperscharfen Beurteilung widerspruchsfrei in Betrachtungsräumen zu beschreiben.

Oberflächengewässer

Abbildung 3-1.1-24: Ablaufdiagramm zur dreistufigen Abschätzung der Biologie



(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Zur Durchführung der Zustandseinschätzung wird den Geschäftsstellen ein Auswertetool zur Verfügung gestellt. Die GS können damit auf Basis der zentral vom LUA bereitgestellten, in Polyline-M-Format übertragenen Daten zur Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte und Fischfauna die Stufen I und II durchführen.

Die für Stufe III benötigten „Chemiebänder" werden in den GS generiert und dann ebenfalls in den GS mit Hilfe des Auswertetools für Stufe III bewertet.

Die Endergebnisse, d.h. die Ergebnisbänder für Stufe I, II und III sowie für die Gesamtbewertung ökologischer Zustand – Biologie [außerdem die Bewertungen ökologischer Zustand – Chemie, chemischer Zustand und die Gesamtbewertung] werden zentral beim LUA archiviert.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

1.1.5.2.1.1 Einschätzung der Zielerreichung, Stufe I

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt. Siehe auch Kapitel s. 1.1.5. und 1.1.5.2.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

Die Umweltqualitätsziele gemäß WRRL werden möglicherweise nicht erreicht, wenn die nachfolgend genannten Bedingungen erfüllt sind:

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 35: „Gewässerstrecken im betrachteten Oberflächenwasserkörper mit einer Gewässergüteklasse > II (nach LAWA - Klassifikation), soweit nicht naturräumlich bedingt."

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S.37: „aufgenommene Belastungen aus der Gewässerstrukturkartierung nach LAWA-Klassifikation mit der Indexdotierung 6 und 7 für einzelne Strukturparameter (z.B. Verrohrungen, naturferner Sohlen- und Uferverbau, Trapez- und Kastenprofile, sonstige Umfeldstrukturen) sowie die Gesamtbewertung und vergleichbare Erhebungen"

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 49: „Wasserkörper, welche auf ≥ 70 % ihrer Strecke Defizite bezüglich der Gewässergüteklasse und der Strukturklasse aufweisen, werden auf jeden Fall, unabhängig von der Einstufung der Chemie oder der Durchgängigkeit, als „gefährdet" beurteilt und in der Tabelle mit einem schwarzen Kästchen gekennzeichnet, ergänzt um alle weiteren Angaben zu Art und Intensität der jeweiligen Defizite."

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

In der Einschätzung zur Zielerreichung Stufe I sollte auf wenige, aussagekräftige und weitestgehend verfügbare Daten zurückgegriffen werden. Die gewählten Komponenten müssen eine sichere Aussage hinsichtlich der Nicht-Erreichbarkeit der Qualitätsziele gewährleisten, d.h. es müssen die Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung „unwahrscheinlich" ist sicher ausgewiesen werden können.

1.1.5.2.1.1.1 Maßgebende Komponenten für Stufe I (Gewässergüte / Gewässerstrukturgüte)

Aufgrund der noch fehlenden Vorgaben können die biologischen Qualitätskomponenten derzeit nicht bewertet werden. Daher werden Parameter, die für die eigentlichen Qualitätskomponenten maßgebliche Randbedingungen darstellen, als Hilfskomponenten für die Einschätzung herangezogen.

Als eine solche Hilfskomponente wird die biologische Gewässergüte verwendet. Sie wird ermittelt aus dem Saprobienindex unter Einbeziehung weiterer Beurteilungskriterien. Hierzu zählt auch eine abschätzende Beurteilung des Aufbaus der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft (Taxazahl und Vorhandensein der

Oberflächengewässer

verschiedenen Tiergruppen im Vergleich mit Referenzgewässern), die in Form möglicher Abweichungen von der aus dem Saprobienindex ermittelten Güteklasse Eingang in die Bewertung findet (s. Gewässergütebericht 2001, S. 13-18, LUA 2002).

Neben der Gewässergüte hat die Gewässerstruktur maßgeblichen Einfluss auf die Besiedlung des Gewässers. Aus diesem Grunde werden zur Einschätzung der Zielerreichung in der ersten Stufe folgende Hilfskomponenten verwendet:

- Biologische Gewässergüte
- Gewässerstrukturgüte (in der auf 1 Band aggregierten Darstellung)

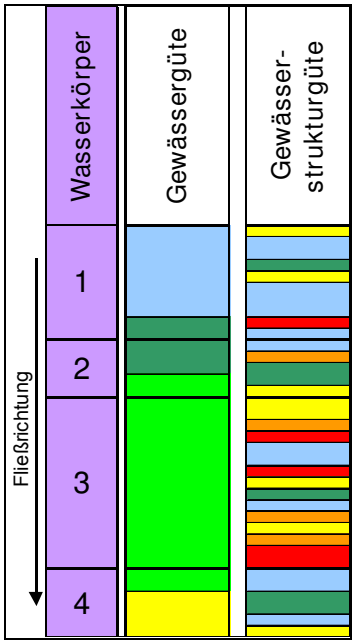
Die gemeinsame Betrachtung der Gewässergüte und der Gewässerstrukturgüte erlaubt eine Abschätzung zur nicht Erreichung des guten ökologischen Zustands hinsichtlich des Makrozoobenthos. Sie dient vor allem der Identifizierung der Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung „unwahrscheinlich" ist. Weitere Faktoren können jedoch dazu führen, dass die Besiedlung des Gewässers trotz guter Gewässergüte und Strukturgüte nicht den guten Zustand erreicht (z.B. Durchgängigkeit, chemische Faktoren). Daher werden Wasserkörper, deren Zielerreichung „wahrscheinlich" oder „unklar" eingeschätzt wird in der zweiten Bewertungsstufe weiter bearbeitet.

Für beide Hilfskomponenten liegen nahezu flächendeckend Daten aus der Gewässerüberwachung vor. Sie sind zudem wichtige Zielgrößen späterer Maßnahmenplanungen.

Die entsprechende komponentenspezifische Beurteilung ist in den Kapiteln 1.1.5.2.2.1.4 und 1.1.5.2.2.3.2 beschrieben.

Mit Abschluss der komponentenspezifischen Beurteilung liegen Gewässer begleitende Bänder (s. Abb. 3-1.1-25a) mit Aussagen zur Zielerreichung bzw. zum Zustand der einzelnen Gewässerbereiche vor. Eine eigene Klassifizierung der Gewässergütebänder bzw. der Strukturgütebänder ist nicht erforderlich, hier sind die bereits vorhandenen Einstufungen beizubehalten.

Abbildung 3-1.1-25a: Schematische Darstellung der komponenten-spezifischen Beurteilung Stufe I



1.1.5.2.1.1.2 Integrale Betrachtung

Aufgabe der „Integralen Betrachtung" ist die Übertragung der zwei komponentenspezifischen Beurteilungen, d.h. der Bänder „Gewässergüte" und „Strukturgüte", in eine resultierende, abschnittsweise Einschätzung. Diese Übertragung erfolgt „quer" zum Gewässer, d.h. lagegleiche Bänder werden in den entsprechenden Abschnitt übertragen. Es erfolgt noch keinerlei räumliche Zusammenfassung. Die Wahl der Abschnittsgrenzen orientiert sich an den bestehenden Grenzen von Gewässergüte und Gewässerstrukturgüte. Somit ist gewährleistet, dass bei einem Wechsel der Gewässergüte und/oder der Strukturgüte eine Abschnittsgrenze liegt.

Die Regel zur Übertragung ist in der Tabelle 3-1.1-20 wiedergegeben.

Tabelle 3-1.1-20: Regel zur integralen Betrachtung, Stufe I

vorhandene Gewässergüte	vorhandene Strukturgüte	Resultierende Einschätzung der Zielerreichung des Abschnitts
I	1	+
	2	+
	3	+
	4	+
	5	+
	6	-
	7	-
I-II	1	+
	2	+
	3	+
	4	+
	5	+
	6	-
	7	-
II	1	+
	2	+
	3	+
	4	+
	5	+
	6	-
	7	-
II-III und schlechter	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-

Diese Regeln spiegeln die Annahme wider, dass die biozönotische Entwicklung erst ab einer Gewässergüteklasse von II-III und schlechter deutlich beeinflusst wird. Bezüglich der Strukturgüte wird eine nachhaltige Einschränkung der biozönotischen Entwicklungsmöglichkeiten ab Gewässerstrukturgüte 6 angenommen.

Oberflächengewässer

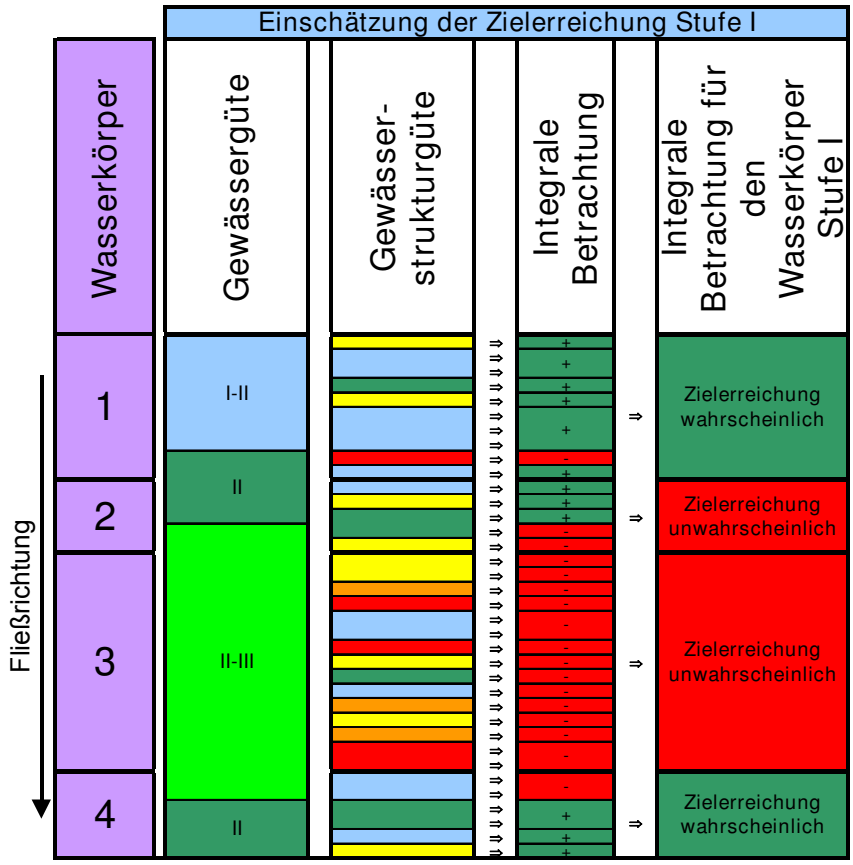
1.1.5.2.1.1.3 Integrale Betrachtung für den Wasserkörper

Ausgehend von der integralen Betrachtung sind die Ergebnisse auf die Wasserkörper zu übertragen. Dieser Schritt erfordert eine räumliche Zusammenfassung. Die Zusammenfassung besteht darin, das Ergebnis der integralen Betrachtung entsprechend ihrem Streckenanteil am betrachteten Wasserkörper zu ermitteln und entsprechend der Tabelle 3-1.1-21 zu beurteilen. Der gesamte Ablauf zur ersten Stufe ist in Abbildung 3-1.1-25b schematisch wiedergegeben.

Tabelle 3-1.1-21: Regel zur integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I

Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper			
Ergebnis der Integralen Betrachtung (Gewässerabschnitt)	Längenanteil am Wasserkörper		resultierende Einschätzung des Zustandes des Wasserkörpers
Zielerreichung unwahrscheinlich	> 30%	⇒	Zielerreichung unwahrscheinlich
Zielerreichung wahrscheinlich	>70%	⇒	Zielerreichung wahrscheinlich
Sonstige Fälle		⇒	Zielerreichung unklar

Abbildung 3-1.1-25b: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I



(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Grundlagenmaterialien sind

- die Gewässergütekarte NRW, generiert aus den aktuellen verfügbaren Untersuchungsergebnissen und ergänzt um die Ergebnisse des Gütescreenings gemäß Erlass IV-8 / 1531-34888 vom 7.2.2003 und ggf. ergänzt um Ergebnisse Dritter gemäß Erlass IV-8 / 1531-34888 vom 11.3.2003 (Datenbank I des LUA).
- die Gewässerstrukturgütekarte NRW

In Gewässerabschnitten, in denen eine Komponente zur Durchführung der integralen Betrachtung fehlt, muss die Abschätzung auf Basis der verbleibenden Komponente durchgeführt werden. Wann in Abhängigkeit der verwendeten Komponente von einer Klassifizierung der Zielerreichung „unwahrscheinlich" auszugehen ist, ist den Ausführungen des Kapitels „Komponentenspezifische Beurteilung/Klassifizierung", Abschnitt 1.1.5.2.2.1.4 „Makrozoobenthos" und Abschnitt 1.1.5.2.2.3.2 „Gewässerstrukturgüte" zu entnehmen.

Fehlen Informationen zu allen erforderlichen Komponenten, so ist die Zielerreichung des Gewässerabschnitts als „unklar" zu klassifizieren.

Wird aufgrund von Vor-Ort-Wissen, das nicht in LINOS-ERG, der biologischen Gewässergütekarte bzw. in der Gewässerstrukturkarte erfasst ist, eine andere Einschätzung vorgenommen, so ist dies händisch in die Polyline-M-Tabellen zur Gewässergüte bzw. Gewässerstruktur einzutragen und zu kommentieren.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung der wasserkörperscharfen Beurteilung in Betrachtungsräumen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Die zur Einschätzung erforderlichen Daten liegen in zentralen Datenbeständen vor. Hierauf basierend wird in den Geschäftsstellen mit Hilfe des Auswertetools eine integrale Betrachtung und die integrale Betrachtung für den Wasserkörper durchgeführt. Die Ergebnisse der Einschätzung werden von den Geschäftsstellen zur Archivierung an das LUA übermittelt.

Bei fehlenden Daten sind ggf. händisch die Polyline-M-Tabellen zur Gewässergüte bzw. Gewässerstruktur (Input-Datei zur Auswertung) zu ergänzen.

Die Ergebnisse der Einschätzung Stufe I werden in der Ergebnistabelle (s. Kap. 1.1.5.4.1) wasserkörperspezifisch dargestellt. Sie sind textlich und durch Diagramme zusammenfassend zu erläutern.

Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis zum Jahr 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

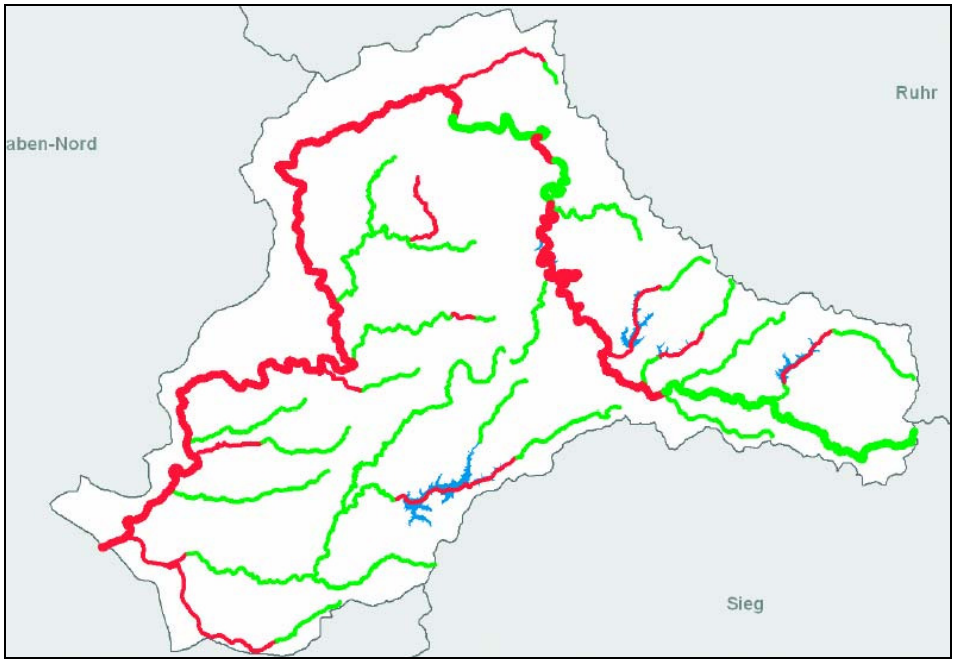
Oberflächengewässer

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Wupper:

In Abbildung 3-1.1-26 ist das Ergebnis der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I für die Wupper dargestellt.

Abbildung 3-1.1-26: Integrale Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe I, Einzugsgebiet der Wupper



1.1.5.2.1.2 Einschätzung der Zielerreichung, Stufe II

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt. Siehe auch Kapitel 1.1.5. und 1.1.5.2.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

Gemäß der LAWA-Arbeitshilfe werden die Umweltqualitätsziele der WRRL möglicherweise nicht erreicht, wenn die nachfolgend genannten Bedingungen erfüllt sind:

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 37, aus der Strukturkartierung nach dem LAWA-Verfahren für kleine u. mittlere Gewässer:

- Parameter „Querbauwerke" mit der Indexdotierung 6 und 7 (glatte Gleite, hoher und sehr hoher Absturz)
- Parameter „Rückstau" mit der Indexdotierung 7 (starker Rückstau).

aus der Strukturkartierung nach dem Übersichtsverfahren oder entsprechender Verfahren:

- die erfassten Abstürze und Rückstaue (vorhandene Durchgängigkeitshilfen sind aufzuzeigen)

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 38, Gewässerstrecken im betrachteten Oberflächenwasserkörper:

- die mit der Gewässerstrukturklasse 6 und 7 (Gesamtbewertung) bewertet worden sind, oder
- die aufgrund bestimmter Strukturparameter (vgl. 3.2.1) in ihrer Biozönose erheblich beeinträchtigt sind
- deren biologische Durchgängigkeit für Wasserorganismen (Fische und Makrozoobenthos) durch Wanderungshindernisse unterbunden ist (auch durch stromab liegende Wanderungshindernisse).

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 48/49: Gewässerabschnitte, deren Durchgängigkeit nicht durch Wanderungshindernisse gefährdet ist und die bei den allg. chem.-phys. Komponenten sowie den spezifischen Schadstoffen keine Überschreitungen haben, und die sowohl bei der Gewässergüte als auch bei der Struktur zu > 70% die Anforderungen erfüllen, werden als „nicht gefährdet" beurteilt und tabellarisch mit einem weißen Kästchen dargestellt.

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 49: Bauwerke, die die linienhafte Durchgängigkeit für Wasserorganismen unterbrechen, werden als „gefährdende Bauwerke" gesondert gekennzeichnet.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

In der zweiten Stufe der Abschätzung liegt der inhaltliche Schwerpunkt wiederum im Bereich der biologischen Komponenten. Es wird auf die speziell zur WRRL erhobenen Informationen zur Fischfauna zurückgegriffen. Eine ergänzende, längenbezogene Betrachtung der Durchgängigkeit ist nicht erforderlich, da die Durchgängigkeit implizit in den durchgeführten Abschätzungen zur Fischfauna mit bewertet ist.

1.1.5.2.1.2.1 Maßgebende Komponente für Stufe II (Fischfauna)

Der gute Zustand der Fischzönosen ist eine der Kernforderungen der WRRL. Unter der Federführung der Geschäftsstellen wurde in Form eines Arbeitskreises „Fische" unter Einbezug aktueller Daten (LAFKAT und sonstige Quellen), des lokalen Fachwissens sowie der Kenntnisse über die historische Verbreitung der Fische eine Abschätzung bzgl. der Zielerreichung durchgeführt.

Aufgrund der guten und belastbaren Ergebnisse der Fischarbeitskreise, wird auf die ursprünglich geplante Erstellung und Verwendung von Bändern zur Durchgängigkeit verzichtet. Zur Einschätzung der Zielerreichung der zweiten Stufe wird daher nur die Komponente Fische betrachtet:

Oberflächengewässer

Ziel der komponentenspezifischen Beurteilung ist die Erstellung eines Gewässer begleitenden Bandes zur Fischfauna (s. Kap. 1.1.5.2.2.1.5) mit einer einheitlichen Klassifizierung gemäß Tabelle 3-1.1-22.

Tabelle 3-1.1-22: Ergebnisklassen der komponentenspezifischen Beurteilung, Stufe II

Symbol	Bedeutung Fischfauna
+	Abschätzung und Klassifikation durch den Arbeitskreis „Fische" oder entsprechende Daten in Zielerreichung "wahrscheinlich"
?	Abschätzung und Klassifikation durch den Arbeitskreis „Fische" oder entsprechende Daten in Zielerreichung "unklar"
-	Abschätzung und Klassifikation durch den Arbeitskreis „Fische" oder entsprechende Daten in Zielerreichung "unwahrscheinlich"

1.1.5.2.1.2.2 Integrale Betrachtung

Zur integralen Betrachtung ist die Übertragung der komponentenspezifischen Beurteilung in eine resultierende, abschnittsweise Einschätzung erforderlich. Da lediglich eine Komponente zu betrachten ist, sind hier keine weiteren Schritte erforderlich. Mit Abschluss der Arbeiten zur komponentenspezifischen Beurteilung ist gleichzeitig die integrale Betrachtung abgeschlossen. Aus formalen Gründen ist die Regel zur Übertragung in Tabelle 3-1.1-23 wiedergegeben.

Tabelle 3-1.1-23: Regel zur integralen Betrachtung, Stufe II

Komponentenspezische Beurteilung	Resultierende Einschätzung der Zielerreichung des Abschnitts
+	+
?	?
-	-

Bei fehlenden Daten ist der resultierende Gewässerabschnitt hinsichtlich der Zielerreichung als „unwahrscheinlich" einzustufen.

1.1.5.2.1.2.3 Integrale Betrachtung für den Wasserkörper

Das Verfahren ist analog zu Kapitel 1.1.5.2.1.1.3. Die Ergebnisse der integralen Betrachtung sind auf die Wasserkörper zu übertragen. Dieser Schritt erfordert eine räumliche Zusammenfassung, die darin besteht, das Ergebnis der integralen Betrachtung entsprechend ihrem Streckenanteil am betrachteten Wasserkörper zu ermitteln und gemäß Tabelle 3-1.1-24 zu beurteilen. Der gesamte Ablauf zur zweiten Stufe ist in Abbildung 3-1.1-24 schematisch wiedergegeben.

Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper			
Ergebnis der Integralen Betrachtung (Gewässerabschnitt)	Längenanteil am Wasserkörper		resultierende Einschätzung des Zustandes des Wasserkörpers
Zielerreichung unwahrscheinlich	> 30%	⇒	Zielerreichung unwahrscheinlich
Zielerreichung wahrscheinlich	>70%	⇒	Zielerreichung wahrscheinlich
Sonstige Fälle		⇒	Zielerreichung unklar

Tabelle 3-1.1-24: Regel zur integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe II

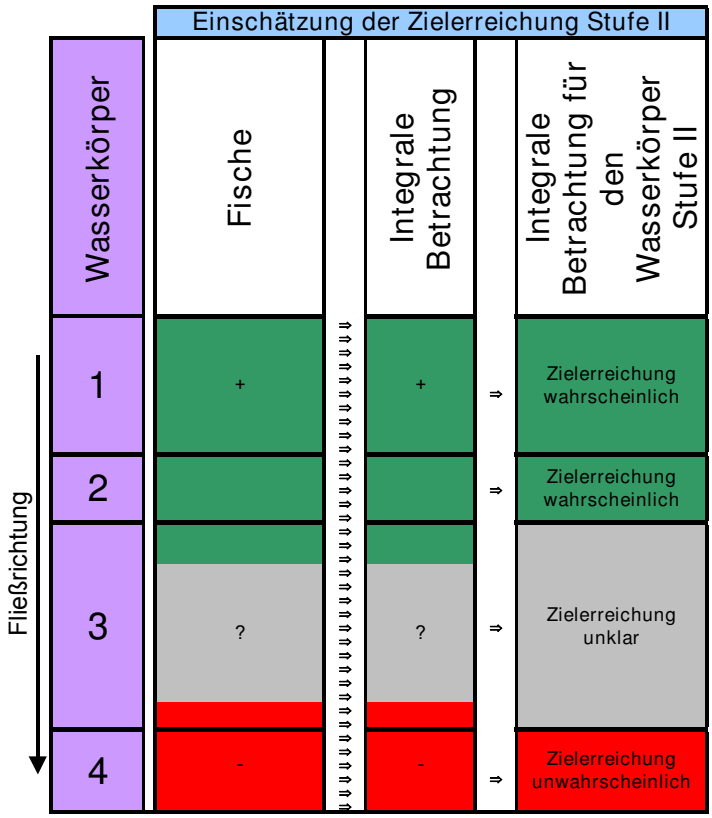


Abbildung 3-1.1-27: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe II

TEIL 3

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Grundlagen liefern die Fisch-Arbeitskreise. Zur Abschätzung der Ist-Situation wurden neben lokalen Kenntnissen zur tatsächlichen und früheren Fischfauna Daten zur Gewässerstruktur und zur Durchgängigkeit (Kap. 1.1.4) herangezogen.

Wann bei der zu verwendenden Komponente Fische davon auszugehen ist, dass die Zielerreichung unwahrscheinlich ist, ist den Ausführungen des Kapitels

Oberflächengewässer

„Komponentenspezifische Beurteilung / Klassifizierung", hier 1.1.5.2.2.1.5 Fischfauna zu entnehmen.

Fehlen Informationen zur erforderlichen Komponente und ist auch aufgrund von Vor-Ort-Wissen eine Abschätzung nicht möglich, so ist die Zielerreichung des Gewässerabschnittes als „unklar" zu klassifizieren.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung der wasserkörperscharfen Beurteilung in Betrachtungsräumen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Die zur Einschätzung erforderlichen Daten zur Fischzönose wurden durch die Geschäftsstellen erhoben und zentral in das Polyline-M-Format transformiert. Diese Daten und das erforderliche Auswertewerkzeug liegen den Geschäftsstellen vor.

Hierauf basierend ist durch die Geschäftsstellen die Einschätzung zur Zielerreichung für die Wasserkörper vorzunehmen.

Die Durchführung der automatisierten Beurteilung erfordert auch eine kritische Überprüfung der Ergebnisse und ggf. Anpassungen der Eingangsdaten.

Die Ergebnisse der Einschätzung zur Zielerreichung Stufe II werden in der Ergebnistabelle (s. Kap. 1.1.5.4.1) wasserkörperspezifisch dargestellt. Sie sind textlich und durch Diagramme zusammenfassend zu erläutern.

Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Textfragment am Beispiel der Ems:

In der fischfaunistischen Betrachtung des Wasserkörpers ergab sich, dass auf gund des Fehlens der historisch hier verbreiteten Langdistanzwanderfische wie Lachs und Flussneunauge das Qualitätskriterium nicht eingehalten wurde. Flussabwärts des Wasserkörpers befinden sich mehrere, nur eingeschränkt passierbare Querbauwerke (z.B. Wehr Rheine), die einen Aufstieg entsprechender Arten bis in den betrachteten Emswasserkörper verhindern. Innerhalb des Wasserkörpers stellt das Mühlenwehr in Warendorf ein absolutes Wanderhindernis für Fische dar.

Hauptverantwortlich für die festzustellenden deutlichen Abweichungen der aktuellen von der potenziell natürlichen Fischfauna ist die starke morphologische Degradation des Gewässerlaufs. Beispielsweise haben Verluste und die Veränderungen der ehemals durch kiesige Substrate geprägten Laichhabitate nachhaltig negative Auswirkungen auf das Vorkommen lithophiler Arten. Unter den Vertretern dieser Gruppe sind neben Lachs und Flussneunauge auch die für den größten Teil des Wasserkörpers typspezifische Leitfischart sowie wichtige Begleitfischarten betroffen.

So kommen Barbe sowie Quappe und Zährte nicht mehr in mengenmäßig prägenden Beständen im betrachteten Wasserkörper vor.

Damit muss die Zielerreichung hinsichtlich der Fischfauna (Stufe II) ebenfalls als unwahrscheinlich eingeschätzt werden.

1.1.5.2.1.3 Einschätzung der Zielerreichung, Stufe III

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Von besonderer Relevanz ist Anhang V, allgemeine chemisch-physikalische Komponenten (Temperaturverhältnisse, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nährstoffverhältnisse).

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

Gemäß der LAWA Arbeitshilfe werden die Umweltqualitätsziele der WRRL möglicherweise nicht erreicht, wenn die nachfolgend genannten Bedingungen erfüllt sind:

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, S. 36:

- Trophie:
  Gewässerstrecken im betrachteten planktondominierten Oberflächenwasserkörper mit einer Trophieklasse > II (nach LAWA - Klassifikation), oder Gewässerstrecken planktondominierter Oberflächenwasserkörper mit Konzentrationen von Orthophosphat-P ≥0,2 mg/l sowie Nitrat-N ≥ 6,0 mg/l (jeweils als Mittelwert)
- Stickstoff- und Phosphorfracht:
  s. Übergangsgewässer und Küstengewässer
- Aufwärmung:
  Gewässerstrecken im betrachteten Oberflächenwasserkörper, in denen folgende Kriterien gemäß der Richtlinie 78/659/EWG (Fischgewässer-Richtlinie) überschritten werden:

Kriterium	Salmonidengewässer	Cyprinidengewässer
maximale Jahrestemperatur	> 21,5 °C	> 28 °C
maximale Wintertemperatur (nur, soweit winterlaichende Arten vertreten)	> 10 °C	> 10°C
maximale Aufwärmung (nach vollständiger Durchmischung)	1,5 K	3 K

Oberflächengewässer

- Versalzung:
  Gewässerstrecken im betrachteten Oberflächenwasserkörper, an denen im Jahresmittel die Konzentration von 200 mg/l Chlorid überschritten wird, bzw. wenn angewandt biologische Indikation über Phyto- und Makrozoobenthos.
- Versauerung:
  Gewässerstrecken, für welche die Werte der Säurezustands-Klassifikation nach LAWA nicht eingehalten werden.

LAWA-AH, Arbeitspapier 3; S. 48 / 49:

Gewässerabschnitte, deren Durchgängigkeit nicht durch Wanderungshindernisse gefährdet ist und die bei den allg. chem.-phys. Komponenten sowie den spezifischen Schadstoffen keine Überschreitungen haben, und die sowohl bei der Gewässergüte als auch bei der Struktur zu > 70 % die Anforderungen erfüllen, werden als „nicht gefährdet" beurteilt und tabellarisch mit einem weißen Kästchen dargestellt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

In dieser Stufe der Einschätzung zur Zielerreichung liegt der Schwerpunkt auf der Analyse und Auswertung der unterstützenden, chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten gemäß Kapitel 1.1.5.2.2.2.

1.1.5.2.1.3.1 Maßgebende Komponenten für Stufe III (T, O_2, Cl, pH, P, NH_4-N, N_{ges})

Die im Rahmen der dritten Stufe zu betrachtenden Komponenten sind in Kapitel 1.1.5.2.2.2 erläutert, im Einzelnen sind dies Temperatur, Sauerstoff, Chlorid, pH, Gesamt-P bzw. ersatzweise Ortho-Phosphat, N_{ges} und Ammonium-N. NH_4-N wurde ergänzend zur LAWA-AH aufgenommen, da Ammonium unmittelbaren Einfluss auf die Saprobie hat.

Für diese Komponenten liegen aus der Basis-, Intensiv- und Trendüberwachung der Fließgewässer Daten vor, für die Jahreskennwerte berechnet werden. In der Regel wird das 90-Perzentil herangezogen. Dies sowie die Beurteilungsgrundlagen sind in Kapitel 1.1.5.2.2.2 komponentenspezifisch beschrieben.

Für die Jahreskennwerte wird geprüft, ob Zielvorgaben (Konzentrationswerte), die nach bisherigem, in der LAWA abgestimmtem, Erkenntnisstand die Grenze zwischen einer guten und einer mäßigen Gewässerqualität kennzeichnen, eingehalten werden. Soweit vorhanden, werden Klassifizierungsschemata zugrunde gelegt. In diesen Fällen erfolgt eine dreistufige Einteilung:

Güteklasse nach LAWA	Einstufung im Rahmen der Einschätzung zur Zielerreichung	farbliche Kennzeichnung
I, I-II, II	wahrscheinlich	grün
II-III	unklar (Daten liegen vor)	gelb
III-IV, IV und schlechter	unwahrscheinlich (Anfangsverdacht)	rot
Datenlage nicht ausreichend, Belastungen aufgrund emissionsseitiger Informationen zu vermuten, Auswirkungsbereich auch nicht grob lokalisierbar	unklar	grau

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wird dabei noch nicht auf typspezifische Referenzbedingungen abgestellt, da entsprechend belastbare Referenzwerte noch nicht vorliegen. Stattdessen werden für Sauerstoff, Ammonium-N, Chlorid, Nges und Gesamt-P bzw. Ortho-Phosphat in Analogie zur LAWA-AH die LAWA-Zielvorgaben zur Einschätzung der Ziererreichung herangezogen. Für den pH-Wert wird entsprechend wissenschaftlicher Erkenntnisse ein Bereich von 5 bis 9 zugrundegelegt, für die Beurteilung der Temperatur werden die Anforderungen der EG-Fischgewässerrichtlinie verwendet.

Bei Güteklasse II-III wird die Zielerreichung als „unklar" klassifiziert, während die LAWA-Zielvorgaben hier bereits die Zielerreichung als „unwahrscheinlich" annehmen würde. Entsprechende Bereiche, d.h. Bereiche, in denen eine Belastung gegeben ist, die zwar die Zielerreichung als noch „wahrscheinlich" klassifiziert, aber im zeitlichen Verlauf kritisch werden könnte, werden „gelb" gekennzeichnet. Diese Bereiche müssen – um negative Trends rechtzeitig erkennen zu können – einem operativen Monitoring unterzogen werden.

Es ist bewusst, dass eine auf dieser Basis durchgeführte Einschätzung im Rahmen des Monitorings, dem dann typspezifische Referenzbedingungen zugrunde gelegt werden, an einigen Stellen Korrekturen erfahren wird. Dies kann aufgrund des vorläufigen Charakters der Einschätzung der Zielerreichung aber akzeptiert werden.

1.1.5.2.1.3.2 Integrale Betrachtung

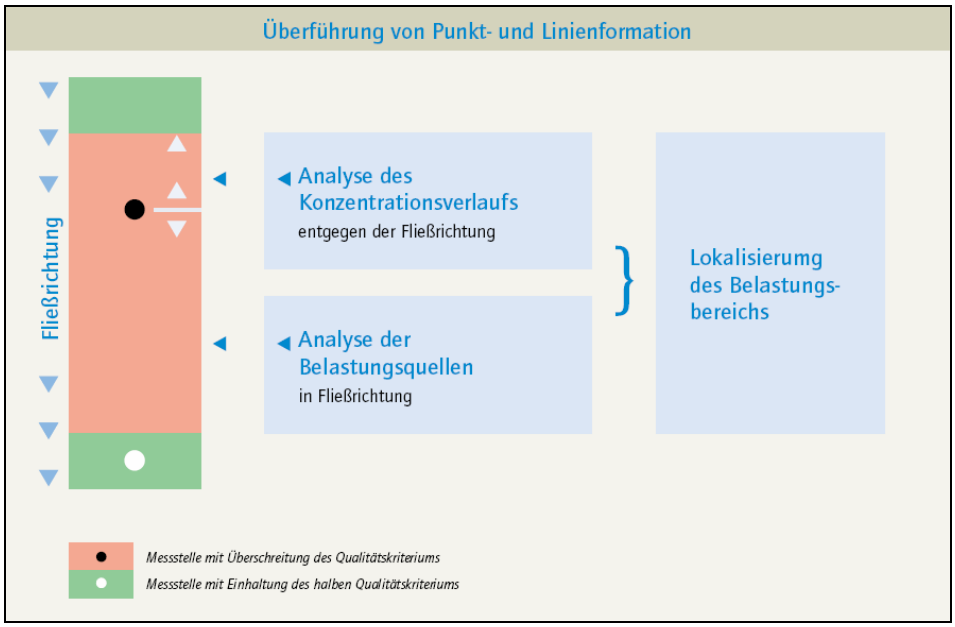
Während die für Stufe I heranzuziehenden Komponenten „Gewässergüte" und „Gewässerstrukturgüte" bereits in Bändern vorliegen, muss für die physikalisch-chemischen Komponenten, ausgehend von den vorliegenden Punktdaten zur Immissions- und Emissionssituation abgeschätzt werden, wie groß der Belastungsbereich insgesamt ist.

Eine Übertragung der „Punktinformation" auf einen Gewässerabschnitt oberhalb und unterhalb der Messstelle ist hierzu erforderlich. Dies bedarf einer Analyse der Belastungsquelle – unter Einbezug der Emissions-, ggf. der Anlagendaten und/oder sonstiger Informationen – sowie eine Abschätzung der Auswirkungen im unterhalb gelegenen Gewässerabschnitt (s. Abb. 3-1.1-28). Die Abgrenzung des betroffenen Gewässerabschnitts kann nur durch eine fachliche Gesamtein-

schätzung unter Hinzuziehen von Vor-Ort-Kenntnissen erfolgen. Die generelle Vorgehensweise wird in Anhang 3 beschrieben. Es ist bewusst dass trotz der Kenntnisse und des Fachverstandes die Abgrenzung immer nur eine Abschätzung ist, die gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt durch Detailanalysen verifiziert, korrigiert und ergänzt werden muss.

Soweit kalibrierte Gütemodelle (z.B. ATV-Gütemodell) vorliegen, können diese Daten genutzt werden.

Abbildung 3-1.1-28: Schematische Darstellung der Quellen- und Auswirkungs-analyse für die Banddarstellung



Ziel der komponentenspezifischen Beurteilung ist es komponentenspezifische „Bänder", analog zu denen der Stufen I und II zu erstellen. Die Beurteilung der jeweiligen Komponente erfolgt in Anlehnung an die Kapitel 1.1.5.2.2.2.1 bis 1.1.5.2.2.2.5. Das Band einer jeden Komponente enthält somit die Einstufungen bzgl. der Zielerreichung „unwahrscheinlich", „unklar" oder „wahrscheinlich".

Kennzeichnung der gewässerparallelen Bänder

Im Rahmen der komponentenspezifischen Beurteilung sind die Gewässerabschnitte zu klassifizieren und in Polyline-M-Tabellen gemäß folgender Konvention einzugeben:

- Zielerreichung unwahrscheinlich
  (rot, Attributwert = 2, Kennzeichnung = -)
- Zielerreichung unklar
  (grau, Attributwert = - 1, Kennzeichnung = ?)
- Zielerreichung unklar
  (gelb, Attributwert = 1, Kennzeichnung = ?)
- Zielerreichung wahrscheinlich
  (grün, Attributwert = 3, Kennzeichnung = +)

- kein Eintrag bedeutet in diesem Zusammenhang "nicht relevant"; d.h. auch hier erfolgt (automatisiert) zunächst die Eintragung „grün, Attributwert = 3). Im Rahmen des Monitorings ist für diese Bereiche, d.h. Abschnitte mit einer defizitären Datenlage und ohne fachlich begründbaren „Anfangsverdacht auf Belastungen" für in NRW auffällige Stoffe – auch wenn diese nur in einzelnen Arbeitsgebieten als problematisch bekannt sind – eine Belastungsabschätzung vorzunehmen.

Die Unterscheidung zwischen „Zielerreichung unklar – grau" und „Zielerreichung unklar – gelb" wird nur in Bezug auf die chemischen Stoffe, d.h. für die Erstellung der „Chemiebänder" im Rahmen der Abschätzung Ökologischer Zustand – Biologie Stufe III, Ökologischer Zustand – Chemie und Chemie verwandt. Grund dafür ist, dass die chemischen Stoffe, insbesondere die Stoffe nach Richtlinie 76/464/EWG, eine dreistufige Einteilung erfordern. Diese Einteilung kommt bei der Abschätzung zu Stufe I und Stufe II nicht zur Anwendung.

Hintergrund:
Das nordrhein-westfälische Programm zur Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG fordert bereits bei Überschreitung des halben Qualitätszieles (QZ) ein operatives Monitoring. Dies ist bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu berücksichtigen, d.h. eine dreistufige Bewertung ist hier notwendig (Zielerreichung wahrscheinlich (grün): x < ½ QZ; Zielerreichung unklar (gelb): ½ QZ < x < QZ; Zielerreichung unwahrscheinlich (rot): QZ < x) und wurde – um Konsistenz im Vorgehen zu erreichen – auch auf die übrigen Stoffe übertragen.

Die von der Richtlinie 76/464/EWG angesprochenen Fälle mit Kenndaten zwischen halbem Qualitätsziel und ganzem Qualitätsziel erfordern ein operatives Monitoring (gelb, Attributwert = 1, Kennzeichnung = ?).

Daneben gibt es, genau wie bei der Beurteilung der Fischzönose, Unsicherheiten, also „Grau-Bereiche" (grau, Attributwert = -1, Kennzeichnung = ?). Diese sind ebenfalls einem operativen Monitoring zu unterwerfen.

Zur Unterscheidung zwischen den Bereichen, für die Messdaten vorliegen, die eine Überschreitung des halben Qualitätszieles sicher belegen, und den Bereichen, für die keine Messdaten vorliegen, für die aber dennoch eine Zielerreichung wahrscheinlich nicht ganz sicher ist, wurde für die chemischen Stoffe eine differenzierte Kennzeichnung der „Zielerreichung unklar"-Bereiche in „gelb" und „grau" eingeführt.

Diese Unterteilung bietet die Möglichkeit zukünftige Monitoringprogramme aufgrund der unterschiedlichen, farblich dargestellten Vorinformationen effizienter zu gestalten.

Nachfolgende Erklärung soll die Klassifizierung erleichtern.

Fall 1:

Im betrachteten Gewässerabschnitt, der mehrere Wasserkörper umfassen kann, liegt eine Messstelle, für die eine immissionsseitige Belastung (Überschreitung des QZ) sicher nachgewiesen ist („rote Messstelle"):

Der Bereich um die Messstelle, für den sicher angenommen werden kann, dass die Konzentrationen - entsprechend den an der repräsentativen Messstelle gefundenen Ergebnissen - über dem Qualitätsziel liegen, wird die Zielerreichung als unwahrscheinlich eingestuft (rot, Attributwert = 2, Kennzeichnung = -).

Oberflächengewässer

Der unterhalb liegende Bereich, bei dem angenommen werden kann, dass durch Verdünnung oder Abbau das halbe Qualitätsziel unterschritten wird bzw. der oberhalb der Messstelle und oberhalb von Belastungsschwerpunkten liegende Bereich, für den angenommen wird, dass das halbe Qualitätsziel unterschritten wird, wird gemäß der Zielerreichung wahrscheinlich (grün, Attributwert = 3, Kennzeichnung = +) gekennzeichnet. Die Eintragung des Attributwertes „3", Kennzeichnung +, sollte dann erfolgen, wenn in dem entsprechenden Bereich eine Messstelle mit entsprechendem Kennwert oder auch eine Messstelle mit entsprechenden Einzelbefunden liegt. Ansonsten kann auf eine Eintragung verzichtet werden, d.h. der Bereich wird automatisiert als „nicht relevant" erkannt und damit automatisiert auf „3", „Zielerreichung wahrscheinlich" gesetzt.

Der Übergangsbereich, d.h. der Bereich, in dem die Konzentrationen wahrscheinlich zwischen dem ganzen und dem halben Qualitätsziel liegen, wird als „Zielerreichung unklar" gekennzeichnet. Hierbei kann entweder die Farbe grau (Attribut = -1) oder die Farbe gelb (Attribut = 1) gewählt werden. „Gelb" ist insbesondere dann zu wählen, wenn in diesem Übergangsbereich eine Messstelle mit entsprechendem Kennwert oder auch eine Messstelle mit belastbaren Einzelbefunden liegt. „Grau" ist dann zu wählen, wenn keine Messdaten oder nur nichtbelastbare Einzelbefunde vorliegen.

Fall 2:

In einem betrachteten Gewässerabschnitt, der mehrere Wasserkörper umfassen kann, liegt eine Messstelle, für die eine Überschreitung des halben Qualitätsziels und eine Unterschreitung des ganzen Qualitätsziel festgestellt wurde („gelbe Messstelle"):

Der Bereich, um die Messstelle, für den sicher angenommen werden kann, dass die Konzentrationen – entsprechend dem an der repräsentativen Messstelle gefundenen Ergebnissen - über dem halben Qualitätsziel liegen, wird als „Zielerreichung unklar" (gelb, Attributwert = 1, Kennzeichnung = ?) gekennzeichnet. „Grau" ist dann zu wählen, wenn keine Messdaten oder nur nicht-belastbare Einzelbefunde vorliegen.

Der unterhalb liegende Bereich, bei dem angenommen werden kann, dass durch Verdünnung oder Abbau das halbe Qualitätsziel unterschritten wird bzw. der oberhalb der Messstelle und oberhalb von Belastungsschwerpunkten liegende Bereich, für den angenommen wird, dass das halbe Qualitätsziel unterschritten wird, wird als „Zielerreichung wahrscheinlich" (grün, Attributwert = 3, Kennzeichnung = +) gekennzeichnet.

Eine händische Eintragung des Attributwertes „3", Kennzeichnung +, sollte dann erfolgen, wenn in dem entsprechenden Bereich eine Messstelle mit entsprechendem Kennwert oder auch ein Messstelle mit entsprechenden Einzelbefunden liegt. Ansonsten kann auf eine Eintragung verzichtet werden, d.h. der Bereich wird automatisiert als „nicht relevant" erkannt und damit automatisiert auf „3", „Zielerreichung wahrscheinlich" gesetzt.

Fall 3:

Im betrachteten Gewässerabschnitt, der mehrere Wasserkörper umfassen kann, liegt eine Messstelle, für die das halbe Qualitätsziel unterschritten wird („grüne Messstelle"):

Der Bereich um die Messstelle, für den sicher angenommen werden kann, dass die Konzentrationen unter dem halben Qualitätsziel liegen, wird als „Zielerreichung wahrscheinlich" (grün, Attributwert = 3, Kennzeichnung = +) gekennzeichnet.

Fall 4:

Im betrachteten Gewässerabschnitt, der mehrere Wasserkörper umfassen kann, liegt keine Messstelle für die eine Kennzahl berechnet werden konnte.

Sofern aufgrund regionalspezifischer Kenntnisse und Expertenwissen angenommen werden kann, dass der betrachtete Stoff in diesem Bereich weder aus Punktquellen noch aus diffusen Quellen eingetragen werden kann (keine Produktion, keine Anwendung...) erfolgt eine Einstufung als „nicht relevant", d.h. kein händischer Eintrag, sondern automatisierter Eintrag des Attributwertes „3".

Sofern aufgrund regionalspezifischer Kenntnisse und Expertenwissen nicht ausgeschlossen werden kann, dass der betrachtete Stoff in diesem Bereich weder aus Punktquellen noch aus diffusen Quellen eingetragen werden kann (keine Produktion, keine Anwendung...) erfolgt eine Einstufung als „Zielerreichung unklar". Kennzeichnung „grau", Attributwert = -1).

Beispiele für den Fall 4b:

- Im Einzugsgebiet eines Gewässerabschnitts liegen Messdaten aus dem Basismessprogramm vor. Im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2002 wurde nur eine einmalige Messung durchgeführt, d.h. die Berechnung einer Kennzahl ist nicht möglich. Die einmalige Messung zeigt eine Überschreitung eines oder mehrerer komponentenspezifischer „Grenzwerte". Dieses Ergebnis wurde auch in noch weiter zurückliegenden Basismessungen bestätigt.
- Im Einzugsgebiet eines Gewässerabschnitts sind Belastungen aus diffusen oder punktuellen Einträgen bekannt oder zu vermuten (z.B. Regenwassereinleitungen, Fischteiche). Der Gewässerabschnitt wurde im Basismessprogramm bisher jedoch nicht berücksichtigt.

Im Einzugsgebiet eines Gewässerabschnittes wurde aufgrund bekannter Anwendung von PSM einmalig ein Sondermessprogramm durchgeführt. Saisonale Einträge von PSM wurden bestätigt. Eine Störung der Gewässerbiozönose wurde belegt.

Generelle Bemerkung

Die Abgrenzung der Bereiche kann – wie generell die Abgrenzung von Bereichen – nur grob sein. Dies gilt insbesondere für die Übergangsbereiche. Im Sinne der Bestandsaufnahme, die ja „nur" eine erste Einschätzung darstellt, ist dies vollkommen ausreichend!

Die Festlegung verbindlicher Regeln für die Einstufung der Gewässerabschnitte ist nicht möglich. Vielmehr ist vorgesehen, dass durch Gespräche zwischen den Geschäftsstellen durch die Diskussion von Fallbeispielen eine Iteration des Vorgehens erreicht wird.

Zur integralen Betrachtung ist die Übertragung der komponentenspezifischen Beurteilungen, d.h. der erstellten Bänder in eine resultierende, abschnittsweise

Oberflächengewässer

Einschätzung erforderlich. Diese Übertragung erfolgt „quer" zum Gewässer, d.h. lagegleiche Bänder werden in den entsprechenden Abschnitt übertragen. Es erfolgt keinerlei räumliche Zusammenfassung. Die Regel zur Übertragung ist in Tabelle 3-1.1-25 wiedergegeben.

Tabelle 3-1.1-25: Regel zur integralen Betrachtung, Stufe III

Komponentenspezifische Beurteilung (Temperatur, Sauerstoff, Chlorid, pHWert, Phosphor, Ammonium-N, N-gesamt)	Resultierende Einschätzung der Zielerreichung des Abschnitts
Mindestens eine der Komponenten "Zielerreichung unwahrscheinlich"	-
Eine oder mehrere Komponenten "Zielerreichung unklar"	?
Alle Komponenten "Zielerreichung wahrscheinlich"	+
Beim Fehlen einzelner Komponente die andere betrachten	
Beim Fehlen aller Komponenten	+

Hinweis:
Bei der abschnittsweisen Abschätzung wird keine Unterscheidung zwischen der Einstufung „Gelb" und „Grau" vorgenommen, beide Einstufungen werden gleichwertig als „Zielerreichung unklar" behandelt.

Mit „Komponente" ist jeweils ein Stoff gemeint, dieser kann ggfs. auch durch unterschiedliche Parameter (zum Beispiel Pges / o-PO4) beschrieben werden, wenn die laut Leitfaden vorzugsweise zu verwendenden Parameter nicht gemessen wurden. Entsprechende Regeln sind in der I-Datenbank definiert.

TEIL 3

1.1.5.2.1.3.3 Integrale Betrachtung für den Wasserkörper

Analog zu Stufe I (Kap. 1.1.5.2.1.1.1.2) wird für die allg. chem.-phys. Komponenten eine auf den Wasserkörper bezogene Abschätzung durchgeführt.

Die Ergebnisse der integralen Betrachtung müssen auf den Wasserkörper bezogen und daher räumlich zusammengefasst werden. Die Zusammenfassung erfolgt derart, dass die Ergebnisse der im Wasserkörper liegenden Abschnitte entsprechend ihrem Längenanteil und gemäß Tabelle 3-1.1-26 beurteilt werden, Abbildung 3-1.1-29 zeigt den Ablauf schematisch.

Hinweis:
Diese Beurteilung auf Basis von Längenanteilen ist fachlich in der Regel nur bei großen Wasserkörpern von Bedeutung. Im Allgemeinen kann auf diesen Schritt verzichtet werden, da häufig nur eine Messstelle pro Wasserkörper vorhanden ist bzw. die Situation nur aufgrund von Messdaten ober- oder unterliegender Messstellen extrapoliert werden kann.

Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper			
Ergebnis der Integralen Betrachtung (Gewässerabschnitt)	Längenanteil am Wasserkörper		resultierende Einschätzung des Zustandes des Wasserkörpers
Zielerreichung unwahrscheinlich	> 30%	⇒	Zielerreichung unwahrscheinlich
Zielerreichung wahrscheinlich	>70%	⇒	Zielerreichung wahrscheinlich
Sonstige Fälle		⇒	Zielerreichung unklar

Tabelle 3-1.1-26: Integrale Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe III

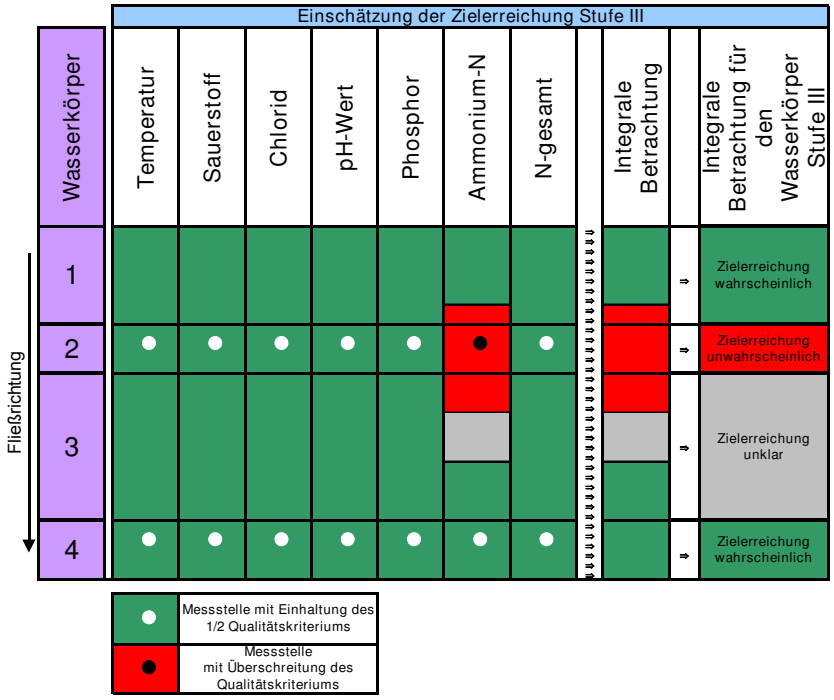


Abbildung 3-1.1-29: Schematische Darstellung der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe III

TEIL 3

Abschätzung bei fehlenden Daten

In Gewässerabschnitten, in denen einzelne Komponenten zur Durchführung der integralen Betrachtung fehlen, sollte die „Lücke" möglichst durch eine fachliche Einschätzung unter Hinzuziehung von Vor-Ort-Kenntnissen und aller verfügbaren Daten geschlossen werden. Ist dies nicht möglich, ist die Abschätzung auf Basis der verbleibenden Komponente durchzuführen.

Karten

Eine kartographische Darstellung der Immissionssituation ist für die Stoffe N_{ges} und P_{ges} vorgesehen (s. Kap. 1.1.5.2.2).

Oberflächengewässer

Frachtbetrachtung

Für P und N werden vom LUA zentral für die Teileinzugsgebiete Frachtberechnungen durchgeführt. Diese dienen insbesondere der Überprüfung von Meeresschutzzielen und im Abgleich mit entsprechenden Frachtrechnungen für Punktquellen sowie mit den Karten zur Erosions- und Auswaschungsgefährdung zur ersten Einschätzung der Belastungsschwerpunkte.

Eine Frachtbilanzierung, die eine Modellierung aller Stoffeinträge voraussetzt, ist im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht vorgesehen.

Die Geschäftsstellen können – soweit es geeignete Trendmessstellen gibt – für weitere Messstellen Frachtberechnungen durchführen. Das Verfahren hierzu ist in Anhang 4 beschrieben.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die Komponenten T, pH, P, N_{ges}, NH_4-N, O_2, Cl werden im Basisprogramm des GÜS und im Trendprogramm routinemäßig untersucht. Insofern liegen für diese Komponenten Immissionsdaten sowohl in einer guten räumlichen Auflösung (Basisprogramm) als auch in einer belastbaren zeitlichen Auflösung (Trendprogramm) vor.

Datenbasis ist LINOS-ERG. Die für die Abschätzung benötigten Kennzahlen werden vom LUA generiert und in Form der Immissionsdatenbank und der Datenbanken PQ3 den Geschäftsstellen zur Verfügung gestellt. Folgende Basisjahre (s. Tab. 3-1.1-27) werden für die Einschätzung der Zielerreichung zugrunde gelegt.

Tabelle 3-1.1-27: Zu verwendende Datenbasis für die Stoffe P, N_{ges}, NH_4-N, Cl und TOC, AOX, SO_4 (vgl. Kap. 1.1.5.2.3.4)

Nr.	Messjahr	Anzahl der Werte	Vergleichswert	Anmerkung
1	2002	Anzahl ≥ 11 Anzahl < 11	90-Perzentil	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 2
2	2001 und 2002	Anzahl ≥ 11 Anzahl < 11	90-Perzentil	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 3
3	2000, 2001 und 2002	Anzahl ≥ 11 Anzahl < 11	90-Perzentil	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 4
4	2000, 2001 und 2002	3 ≤ Anzahl < 11 0 ≤ Anzahl < 3	Doppelter Mittelwert, aber höchstens das Maximum	Wenn Anzahl < 3 ist die Messreihe bzgl der betrachteten Komponente nicht zu verwenden

Für die Kenngrößen T, O_2 und pH bestehen Sonderregelungen, die in den entsprechenden Abschnitten 1.1.5.2.2.1 bis 1.1.5.2.2.4 angegeben sind.

Für sehr viele Messstellen (aus dem Basis-GÜS) sind nur Einzeldaten verfügbar, die nicht zur Berechnung von Kennzahlen geeignet sind. Diese Daten stellen im Sinne des Leitfadens „Vor-Ort-Wissen" dar und sind bei der Erstellung der stoffspezifischen Bänder heranzuziehen. Ebenfalls sind jüngere Daten (zum Beispiel aus der Nacherhebung der Gewässergüteklassen in 2003) und ältere Daten (zum Beispiel aus dem Schwebstoffmessprogramm) bei der Erstellung der Chemiebänder zu nutzen. Die Daten können über LINOS-ERG abgerufen werden. Ihre Verwendung wird in den dbf/Excel-Dateien zur Erstellung der Chemiebänder dokumentiert, sie gehen aber nicht in die Datenbank I ein.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die wasserkörperspezifisch ermittelte Ist-Situation ist in der Fläche so zu aggregieren, dass eine widerspruchsfreie Darstellung der Aspekte von überregionaler Bedeutung möglich wird. Dies ist in Kohärenz zu den Vorgaben / Empfehlungen der jeweiligen Flussgebietseinheiten vorzunehmen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Das LUA stellt den Geschäftsstellen für die chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten eine Access-Datenbank mit den Einzelwerten wie auch Kenndaten (Mittelwert, Minimum, Maximum, 50 Perzentil und 90 Perzentil) für die Jahre 2000 - 2002, die auf Basis von LINOS-ERG erstellt wurde, zur Verfügung. Die aus den Kennzahlen abgeleiteten Einstufungen zur Zielerreichung als „unwahrscheinlich", „unklar (gelb)" oder „wahrscheinlich" werden in der Access-Datenbank ausgewiesen.

Die Geschäftsstellen verifizieren und ergänzen im lokalen LINOS ggf. die Daten für die Messjahre 2000 bis 2002. Die zentral auf Basis der im Leitfaden dokumentierten Regeln durchgeführten Abschätzungen können in der I-Datenbank im Einzelfall geändert werden. Hierzu sind entsprechende editierbare Felder vorgesehen. Wenn von der – auf oben angegebenen Regeln beruhenden – Abschätzung abgewichen wird, ist dies entsprechend in einem Anmerkungsfeld zu begründen.

Änderungsnotwendigkeiten bestehen insbesondere mit Blick auf die Abschätzung der Temperatursituation. Da die Einschätzung der Zielerreichung davon abhängig ist, ob ein Cypriniden- bzw. Salmonidengewässer vorliegt, war eine eindeutige zentrale Auswertung nicht möglich. Aus diesem Grund wurde eine Vorauswertung in der I-DB nicht vorgenommen, entsprechende Einschätzungen sind durch die Geschäftsstellen vorzunehmen. Änderungen können sich auch für die Datensätzen, die nach zentraler Auswertung mit „A" gekennzeichnet sind, ergeben. Wenn z.B. das „A" deshalb angeführt ist, weil die Bestimmungsgrenzen > QZ sind, es aber für das Jahr 2001 zum Beispiel eine Messreihe gibt, bei denen aufgrund von externer Vergabe mit niedrigeren Bestimmungsgrenzen gearbeitet wurde, kann anstelle der Datenbasis 2002 die Datenbasis 2001 herangezogen und die Abschätzung entsprechend konkretisiert werden, d.h. das „A" würde ersetzt durch ein -, ? oder +.

Oberflächengewässer

Die I-Datenbank dient als Grundlage zur Erstellung messstellenspezifischer Karten für 11 Stoffe, als Hilfsinstrument zur Erstellung von Chemiebändern und Dokumentationszwecken.

Für alle Komponenten der Stufe III sind in den GS im Polyline-m-Format Bänder zu generieren. Hierzu werden den GS vom LUA Datenmasken zur Verfügung gestellt. Ein Eintrag ist nur für belastete bzw. („gelb" oder „grau") Bereiche notwendig.

Die Generierung der Chemiebänder muss nachvollziehbar dokumentiert werden (welche komponentenspezifischen Belastungen werden in einem Einzugsgebiet vermutet, wo liegen diese, wo wurde die Einstufung aufgrund von Einzeldaten vorgenommen, wo wurde aus welchen Gründen von der Einstufung gemäß I-Datenbank abgewichen).

Es wird ausdrücklich empfohlen, bei der Erstellung der Chemiebänder alle Beteiligten einzubeziehen, d.h. zum Beispiel für die Erstellung von N- und P-Bändern auch die Landwirtschaftskammern, für die Erstellung von T-Bändern auch die für Kühlwassereinleitungen zuständigen Stellen.

Für N_{ges} und P wird zentral vom LUA eine Frachtabschätzung, jeweils am Auslauf der Teileinzugsgebiete (nicht für die Zuliefergebiete) durchgeführt.

Die Ergebnisse der Einschätzungen zur Stufe III werden in der Ergebnistabelle (s. Kap. 1.1.5.4.1) dargestellt. Sie sind textlich und durch Diagramme zusammenfassend zu erläutern.

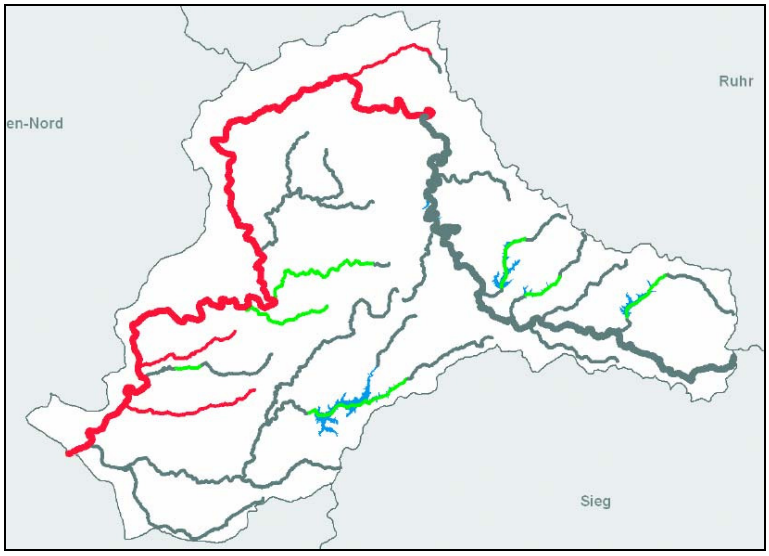
Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

TEIL 3

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Wupper:

Ergebnis der integralen Betrachtung für den Wasserkörper, Stufe III für die Wupper.



1.1.5.2.1.4 Integrale Betrachtung ökologisch-biologischer Zustand

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Siehe Anhang V, 1.1.1 biologische Komponenten und in Unterstützung hierzu hydromorphologische Komponenten sowie chemische und physikalisch-chemische Komponenten.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3, Anhang 7

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Ausgehend von den integralen Betrachtungen für die Wasserkörper der Stufen I, II und III ist die Zielerreichung für den ökologisch-biologischen Zustand zu ermitteln. In Abbildung 3-1.1-24 ist ein Ablaufdiagramm zur dreistufigen Abschätzung dargestellt.

Zur Ermittlung des ökologischen Zustands – Biologie ist nicht auf einzelne Gewässerabschnitte, sondern auf die in den einzelnen Stufen beurteilten Wasserkörper zurückzugreifen. Die Regeln zur Ermittlung des Zustands sind in Tabelle 3-1.1-28 dargestellt.

WK	Ergebnisse der Integralen Betrachtung für den Wasserkörper			Resultierende Einschätzung der Zielerreichung des ökologisch-biologischen Zustands
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	
1	+	+	+	+
2	+	+	-	-
3	+	+	?	+
4	+	?	?	?
5	+	?	-	-
6	+	?	+	+
7	+	-	+, - oder ?	-
8	-	+, - oder ?	+, - oder ?	-
9	?	+	+	+
10	?	+	-	-
11	?	+	?	?
12	?	?	?	?
13	?	?	-	-
14	?	?	+	?
15	?	-	+, - oder ?	-

WK = Wasserkörper

Tabelle 3-1.1-28: Regeln zur Ermittlung des ökologischen Zustands – Biologie

TEIL 3

Oberflächengewässer

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Ergebnisse der Geschäftsstellen (Eingangsdaten als Polyline-M) zu den Stufen I bis III werden zur landesweiten Archivierung und zur Erstellung der Flussgebietsberichte zusammengeführt.

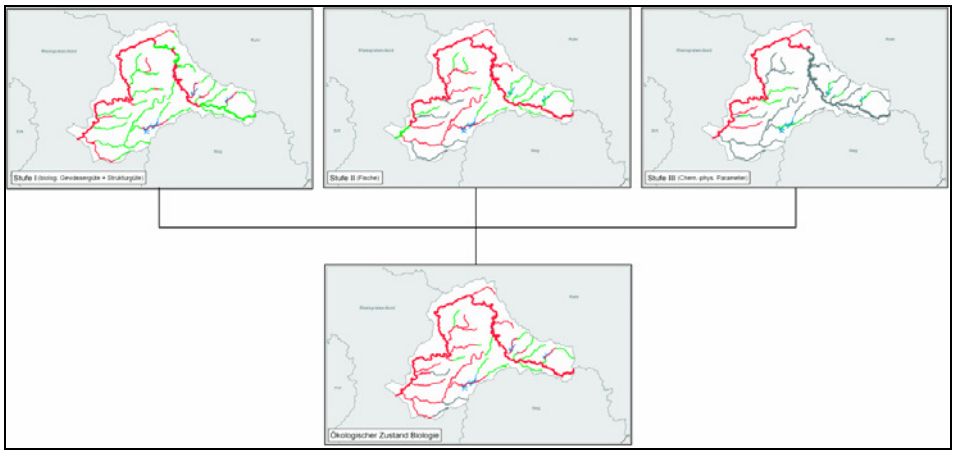
(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Das zur Durchführung der Abschätzung erforderliche Auswertewerkzeug liegt den Geschäftsstellen vor. Hiermit ist die integrale Betrachtung durchzuführen. Die Ergebnisse werden wasserkörperspezifisch in der Ergebnistabelle dokumentiert. Sie sind zusammenfassend textlich und in Diagrammen zu erläutern.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Wupper:

Zusammenfassende Darstellung der integralen Betrachtung für den ökologischen Zustand – Biologie.



1.1.5.2.2 Komponentenspezifische Beurteilung / Klassifizierung

Die komponentenspezifische Beurteilung ist Grundlage der integralen Betrachtung. Bei der Erstellung der Berichte ist auf Arbeitsebene die jeweilige komponentenspezifische Beurteilung zu beschreiben.

Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

1.1.5.2.2.1 Biologische Qualitätskomponenten

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt. Siehe auch Kapitel 1.1.5.2.1.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

s. Kap. 1.1.5.2.1

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Nachfolgend wird die Klassifizierung der einzelnen Komponenten, die für die Einschätzung der Zielerreichung herangezogen werden können, beschrieben.

In der WRRL spielen die fünf biologischen Qualitätskomponenten „Phytoplankton", „Makrophyten", „Phytobenthos", „Makrozoobenthos" und „Fischfauna" für die Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern eine zentrale Rolle. Die Bewertungsverfahren, die ab dem Jahr 2006 in den Monitoringprogrammen eingesetzt werden sollen, befinden sich aber zurzeit noch in der Entwicklung. Erste Ergebnisse werden frühestens Ende 2003 vorliegen.

Die Einschätzung der Zielerreichung für die Bestandsaufnahme nach WRRL beruht deshalb auf den Hilfskomponenten „biologische Gewässergüte", „Strukturgüte" und der „Abschätzung zur Fischfauna (Runder Tisch)". Die folgenden Anmerkungen zu den einzelnen Qualitätskomponenten sind als Hintergrundinformation gedacht, die die ökologische Bedeutung der Organismengruppen und ihre wichtigsten Indikatorfunktionen zusammenfasst.

1.1.5.2.2.1.1 Phytoplankton

Das Phytoplankton, d.h. die Lebensgemeinschaft der im Wasser schwebenden mikroskopisch kleinen Algen, spielt in Fließgewässern in der Regel nur eine untergeordnete Rolle. Ausnahmen sind große Ströme, wie der Rhein und die Weser und gestaute Gewässerabschnitte, in denen eine lange Wasseraufenthaltszeit (> 3 Tage) die Entwicklung eines eigenständigen Phytoplanktons ermöglicht.

Die Lebensgemeinschaft des Phytoplanktons liefert insbesondere Aussagen über die Trophie eines Gewässers, d.h. über die Erzeugung von pflanzlicher Biomasse und damit indirekt über die bioverfügbaren Nährstoffe.

1.1.5.2.2.1.2 Makrophyten

Unter dem Begriff Makrophyten werden alle höheren Wasserpflanzen sowie die Wassermoose zusammengefasst. Wie beim Phytoplankton ermöglicht die Analyse der Makrophytenlebensgemeinschaft im Wesentlichen eine Aussage über die trophischen Verhältnisse eines Gewässers. Einige Wasserpflanzen charakterisieren Standorte, die von Natur aus niedrige pH-Werte aufweisen.

Oberflächengewässer

1.1.5.2.2.1.3 Phytobenthos

Das Phytobenthos wird von den bodenlebenden Algen gebildet. Von besonderer Bedeutung für das Phytobenthos des Süßwassers ist die Gruppe der Kieselalgen (Diatomeen), die sehr gut untersucht ist und eine große Anzahl von Zeigerarten für unterschiedliche Belastungen aufweist. Zur Zeit gibt es Diatomeenindices für die Trophie und den Salzgehalt des Gewässers sowie einen Versauerungsindex.

1.1.5.2.2.1.4 Makrozoobenthos

Als Makrozoobenthos werden die bodenlebenden wirbellosen Tiere, die mit bloßem Auge sichtbar sind, bezeichnet. Das Makrozoobenthos ist von allen Qualitätskomponenten am besten flächendeckend untersucht, da es traditionell in der Wasserwirtschaft zur Ermittlung der biologischen Gewässergüte, d.h. der Bewertung des Sauerstoffhaushalts eines Fließgewässers, herangezogen wird. Darüber hinaus ermöglicht das Makrozoobenthos Aussagen über eine eventuelle morphologische Degradation des Gewässers.

Im Vergleich zu den anderen biologischen Qualitätskomponenten ist die Entwicklung der Methoden zur Bewertung des Makrozoobenthos weit fortgeschritten. Die ersten Entwürfe liegen zur praktischen Erprobung vor. Auch wenn die Methoden im Einzelnen noch modifiziert werden, steht fest, dass das Makrozoobenthos mit Hilfe eines Multi-Index-Verfahrens bewertet werden soll, in dem sowohl das Vorkommen von Zeigerarten als auch die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft nach ökologischen Funktionen (z. B. Ernährungstypen oder Strömungspräferenzen) berücksichtigt werden.

Da die neuen Bewertungsmethoden bis 2004 nicht praxisreif vorliegen werden, wird für die Einschätzungen zur Zielerreichung der Bestandsaufnahme nach WRRL auf die Hilfskomponente „biologische Gewässergüte" zurückgegriffen. Die Ermittlung der biologischen Gewässergüte erfolgt nach Vorgaben der LAWA, die in der DIN 38410 zusammengefasst sind. Einzelheiten des Verfahrens sind im Gewässergütebericht Nordrhein-Westfalen 2001 beschrieben. Wie für die Gewässergütekarte üblich, werden die jeweils aktuellen Ergebnisse zugrunde gelegt. Es gibt daher für die zu berücksichtigenden Daten keinen vorgegebenen Zeitraum.

Durch das LUA wird den Geschäftsstellen die vorhandene Datengrundlage (Basis der letzten Gewässergütekarte) zu Verfügung gestellt. Diese ist zu verifizieren und zu ergänzen. Eine zeitnahe Aktualisierung des LINOS ist erforderlich.

Tabelle 3-1.1-29: Ergebnisklassen der komponentenspezifischen Beurteilung, Biologische Gewässergüte

Symbol	Einstufung der Zielerreichung	Bedeutung biologische Gewässergüte
+	wahrscheinlich	Gewässergüteklasse nach LAWA ≤ II
-	unwahrscheinlich	Gewässergüteklasse nach LAWA >II

1.1.5.2.2.1.5 Fischfauna

Die Untersuchung und Bewertung der Fischfauna ist von großer Bedeutung, weil die Fische einerseits i. d. Regel das Endglied der aquatischen Nahrungskette darstellen und damit auch Schädigungen der anderen Glieder der Nahrungs-

kette widerspiegeln. Andererseits reagiert die Fischfauna sehr empfindlich auf strukturelle Defizite der Gewässer, wie z.B. die ökologische Durchgängigkeit oder die Zerstörung von Laichhabitaten.

Der Bedeutung der Fischfauna wird durch die zweite Stufe der integralen Betrachtung Rechnung getragen. Diese besteht aus einer Einschätzung der unten tabellarisch aufgelisteten Kriterien durch einen von der jeweiligen Geschäftsstelle geleiteten „Arbeitskreis Fische". Bei dieser Einschätzung ist die ökologische Durchgängigkeit berücksichtigt worden.

Tabelle 3-1.1-30: Ergebnisklassen der komponentenspezifischen Beurteilung, Fischfauna

Symbol	Einstufung der Zielerreichung	Bedeutung Durchgängigkeit
+	wahrscheinlich	Selbstreproduzierende typspezifische Wanderfischbestände (Langdistanzwanderfische einschließlich der Rundmäuler) sind vorhanden. *und* Selbstreproduzierende Bestände einer typ- bzw. fischregionsspezifischen Leitart und einer wesentlichen Begleitart sind mengenmäßig prägend im Abschnitt anzutreffen.
?	unklar	keine ausreichende Einschätzungsgrundlage
-	unwahrscheinlich	Selbstreproduzierende typspezifische Wanderfischbestände fehlen. *oder* Selbstreproduzierende Bestände einer typ- bzw. fischregionsspezifischen Leitart und einer wesentlichen Begleitart sind nicht mengenmäßig prägend im Abschnitt anzutreffen.

Unter Federführung der Geschäftsstellen sind in Form von Arbeitskreisen „Fische" unter Einbezug aktueller Daten (LAFKAT und sonstige Quellen), des lokalen Fachwissens sowie der Kenntnisse über die historische Verbreitung der Fische entsprechende Klassifizierungen durchgeführt worden.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die Gewässergütekarte (Stand 1999) wird um Gewässer > 10 km², die bislang nicht gütekartiert waren, ergänzt. Der Datenstand wird unter Verwendung der in LINOS-ERG vorliegenden Daten aktualisiert.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Gewässergüte

► Ergänzung und Aktualisierung der Gewässergütekarte.

Oberflächengewässer

- Lieferung von Polyline-M-Daten an das LUA. Kartenerstellung durch das MUNLV.
- Zusammenfassende Beschreibung der Gewässergütesituation im Arbeitsgebiet unter Bezugnahme auf Belastungsschwerpunkte.

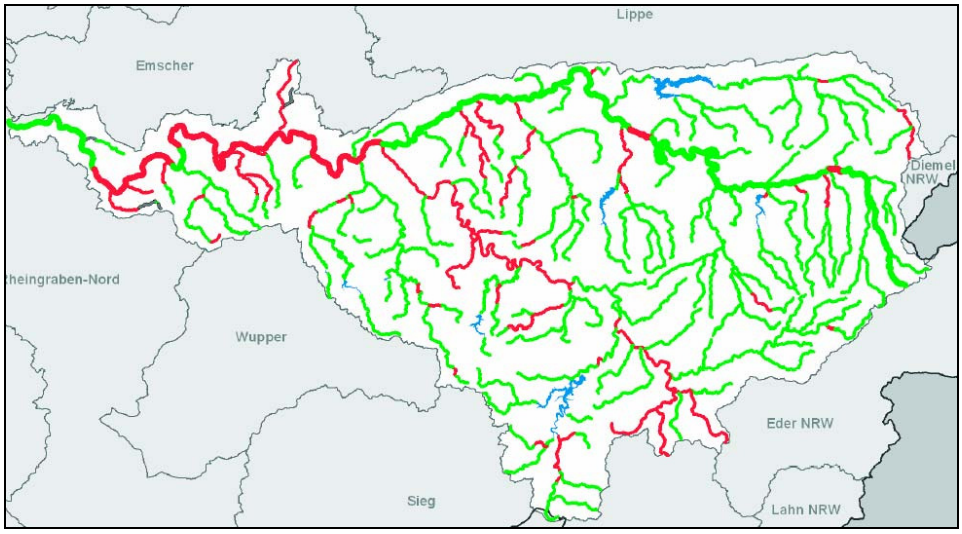
Fischfauna

- Durchführung von „runden Tischen" zur Einschätzung der vorhandenen Fisch-Fauna.
- Erstellung von Polyline-M-Tabellen und Kartenerstellung durch das MUNLV
- Zusammenfassende Beschreibung der Ergebnisse der „Runden Tische" im Arbeitsgebiet unter Bezugnahme auf Belastungsschwerpunkte

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Ruhr:

Ergebnis der Komponentenspezifischen Beurteilung am Beispiel der biologischen Gewässergüte:



1.1.5.2.2.2 Unterstützende chemisch-physikalische Qualitätskomponenten

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt. Siehe auch Kapitel 1.1.5.2.1.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

s. 1.1.5.2.1

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Nachfolgend wird die Klassifizierung der einzelnen Komponenten, die für die Einschätzung der Zielerreichung herangezogen werden können, beschrieben.

Die für die Stufe III der Abschätzung „Ökologischer Zustand - Biologie" zu betrachtenden allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten sind:

- Temperatur
- Sauerstoff
- Chlorid
- pH-Wert
- Gesamt-P bzw. ersatzweise o-Phosphat-P
- Ammonium-N
- N_{ges}

Die komponentenspezifische Beurteilung ist wie folgt durch die Geschäftsstellen vorzunehmen:

1.1.5.2.2.2.1 Temperatur

Ständige Temperaturabweichungen vom typspezifischen Wert bzw. punktuelle oder temporäre Temperaturschwankungen haben einen erheblichen Einfluss auf die Gewässerbiozönose. Die Fischgewässerrichtlinie der EG hat daher für Cypriniden- und Salmonidengewässer Grenzen festgelegt.

Einschätzung zur Zielerreichung

Die Abschätzung der Auswirkung thermischer Belastungen kann auf Basis von Immissionsdaten oder Emissionsdaten erfolgen. Nachfolgend sind, in Abhängigkeit der vorliegenden Daten, die Abschätzungskriterien angeführt.

Oberflächengewässer

Einschätzung der Zielerreichung auf Basis von Immissionsdaten

Die Zielerreichung eines Gewässerabschnittes ist als unwahrscheinlich einzustufen, wenn einer der folgenden Immissionswerte erreicht wird:

Tabelle 3-1.1-31: Thermische Grenzbelastungen bei Ansatz der Immissionsda-

KRITERIUM	GRENZBELASTUNG	
	Cyprinidengewässer	Salmonidengewässer
maximale Jahrestemperatur	> 28 °C	> 21,5 °C
maximale Wintertemperatur (nur soweit winterlaichende Arten vertreten)	> 10 °C	> 10 °C
maximale Aufwärmung durch Einleitung	> 3 K	> 1,5 K

Für Gewässer, die nicht nach EG-Fischgewässerrichtlinie gemeldet sind, erfolgt die Zuordnung zu „Salmoniden-„ bzw. „Cyprinidengewässer" entsprechend der Ergebnisse der Runden Tische „Fischfauna".

Einschätzung der Zielerreichung auf Basis von Emissionsdaten

Falls keine Immissionsdaten zur Einschätzung der Wärmebelastung vorliegen, können ersatzweise Emissionsdaten herangezogen werden. Eine negative Beeinflussung der Gewässerbiozönose wird angenommen, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

Tabelle 3-1.1-32: Thermische Grenzbelastungen bei Ansatz der Emissionsdaten

Einleitung	Grenzbelastung
$Q_{Einleitung}$ > 10% MNQ	$T_{Einleitung} \geq 25$ °C
$Q_{Einleitung} \leq$ 10% MNQ	$T_{Einleitung} \geq 27$ °C und $\Delta T > 1{,}5$ K

Bei der Anwendung der Tabelle 3-1.1-32 sind mittlere Einleitungen anzusetzen. Welches Kriterium anzuwenden ist, hängt von der Einleitung (>10 % MNQ oder ≤ 10 % MNQ) ab.

1.1.5.2.2.2.2 Sauerstoff

Für viele Wasserorganismen ist eine ausreichende Versorgung mit Sauerstoff lebensnotwendig. Speziell im Sommer können starke Schwankungen des Sauerstoffgehaltes zu Fischsterben führen. Um anspruchsvollen Fischarten wie auch anderen anspruchsvollen Wasserorganismen das Leben zu sichern, sollte der Sauerstoffgehalt nicht unter 6 mg/l abfallen. Der Sauerstoffgehalt wird primär durch die Belastung mit sauerstoffzehrenden Stoffen beeinflusst. Insbesondere ist die bei Temperaturen über 15 °C stattfindende Oxidation von Ammonium zu nennen.

Einschätzung der Zielerreichung

Der Sauerstoffgehalt (10. Perzentil) ist entsprechend der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-33: Grenzbelastungen bezüglich der Sauerstoffkonzentration

Güteklasse	Wert (Sauerstoff mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	> 8	wahrscheinlich
I – II	> 8	wahrscheinlich
II	> 6	wahrscheinlich
II – III	> 5	unklar
III	> 4	unwahrscheinlich
III – IV	> 2	unwahrscheinlich
IV	≤ 2	unwahrscheinlich

Liegen mehr als drei, aber weniger als 10 Messwerte vor, wird anstelle einer Perzentilberechnung das Minimum zur Klassifizierung herangezogen.

1.1.5.2.2.2.3 Chlorid

Chloride können in hohen Konzentrationen zur Veränderung des Artenspektrums führen. Darüber hinaus ist Chlorid am Rhein durch die IKSR hinsichtlich der Gesamtfracht reglementiert.

Einschätzung der Zielerreichung

Der Chloridgehalt (90-Perzentil) ist entsprechend der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-34: Grenzbelastungen bezüglich der Chloridkonzentration

Güteklasse	Wert (Chlorid mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 25	wahrscheinlich
I – II	≤ 50	wahrscheinlich
II	≤ 100	wahrscheinlich
II – III	≤ 200	wahrscheinlich
III	≤ 400	unklar
III – IV	≤ 800	unwahrscheinlich
IV	> 800	unwahrscheinlich

Oberflächengewässer

Hinweis:
Die LAWA-Zielvorgaben für Chlorid beruhen nicht auf dem Schutzgut aquatische Lebensgemeinschaft, sondern sind aus der Sicht des Trinkwasserschutzes abgeleitet worden (mehr als 100 mg Chlorid/ l können eine korrosive Wirkung haben). Änderungen in der Biozönose findet man dagegen ab Chloridkonzentrationen von 200 bis 400 mg/l (Gewässergütebericht 2000, S. 22 und 330 bzw. Gewässergütebericht 2001, S. 17).

Sofern immissionsseitig die „Zielerreichung unwahrscheinlich“ festgestellt wird, ist im Bericht auf EPER-relevante Direkt- oder Indirekteinleiter im Einzugsgebiet der Messstelle einzugehen.

1.1.5.2.2.2.4 pH-Wert

Der pH-Wert wird sehr stark durch die umgebende Festphase sowie gelöste / suspendierte Wasserinhaltsstoffe beeinflusst (u.a. Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Huminstoffkonzentrationen). Dies führt dazu, dass in den einzelnen Fliessgewässerlandschaften andere pH-Werte, abweichend von denen in der AGA geforderten (pH 6,5 – 8,5), natürlicherweise vorliegen können. In diesen Fällen werden nach Vorliegen typspezifischer Referenzbedingungen Korrekturen notwendig sein. Im Rahmen der Bestandsaufnahme wird insoweit hierauf Rücksicht genommen, dass eine Aufweitung des zulässigen Wertebereiches vorgenommen wird. Er wird dem Grenzbereich für die Existenz von Mikroorganismen, Kleinlebewesen und Fischen von 5 bis 9 (UBA Texte 15/03: Leitbildorientierte physikalisch-chemische Gewässerbewertung) angepasst.

Mit Blick auf die Versauerungsproblematik der Gewässer, die im Sauerland und in der Senne zu berücksichtigen ist, kommt dem pH-Wert ein besonderer Stellenwert zu.

TEIL 3

Einschätzung der Zielerreichung

Der pH-Wert ist (ab einer Datenmenge von 3 Messwerten) wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-35: Grenzbelastungen bezüglich des pH-Wertes

Wert	Einstufung der Zielerreichung
MIN < 5	wahrscheinlich
alle Werte: 5 - 9	unklar
MAX > 9	unwahrscheinlich

1.1.5.2.2.2.5 Phosphor

Phosphor ist Haupteutrophierungsfaktor im Gewässer. Erhöhte P-Gehalte weisen insbesondere langsam fließende bzw. staugeregelte Gewässerabschnitte, sowie von P-belasteten Fließgewässern gespeiste Standgewässer auf. In der Regel liegen aus der Gewässergüteüberwachung Ergebnisse zu Gesamt-P sowie Ortho-Phosphat-P vor.

Einschätzung der Zielerreichung

Der Gesamt-P-Gehalt (90-Perzentil) (aus unfiltrierter Probe) ist entsprechend der Chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Güteklasse	Wert (Gesamt-P mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 0,05	wahrscheinlich
I – II	≤ 0,08	wahrscheinlich
II	≤ 0,15	wahrscheinlich
II – III	≤ 0,3	unklar
III	≤ 0,6	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 1,2	unwahrscheinlich
IV	> 1,2	unwahrscheinlich

Tabelle 3-1.1-36: Grenzbelastungen bezüglich der Gesamt-P Konzentration

Ersatzweise kann, sofern keine ausreichenden Daten für Gesamt-P vorliegen, für die Einschätzung der Zielerreichung der Ortho-Phosphat-Wert herangezogen werden. Ortho-Phosphat ist als Nährstoff leicht verfügbar.
Der Ortho-Phosphat-Gehalt (aus filtrierter Probe) ist wie folgt zu beurteilen:

Güteklasse	Wert (ortho-Phosphat-P mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 0,02	wahrscheinlich
I – II	≤ 0,04	wahrscheinlich
II	≤ 0,1	wahrscheinlich
II – III	≤ 0,2	unklar
III	≤ 0,4	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 0,8	unwahrscheinlich
IV	> 0,8	unwahrscheinlich

Tabelle 3-1.1-37: Grenzbelastungen bezüglich der Ortho-Phosphat-P-Konzentration

Hinweis:
Sofern immissionsseitig die "Zielerreichung unwahrscheinlich" festgestellt wird, ist im Bericht auf EPER-relevante Direkt- oder Indirekteinleiter im Einzugsgebiet der Messstelle einzugehen.

Oberflächengewässer

1.1.5.2.2.2.6 Ammonium-N

Ammonium wird unter aeroben Bedingungen im Gewässer oxidiert, d.h. dieser Prozess ist sauerstoffzehrend. Darüber hinaus kann bei entsprechenden pH-Werten aus Ammonium das akut fischtoxische Ammoniak gebildet werden.

Einschätzung der Zielerreichung

Der NH_4-N-Gehalt (90-Perzentil) ist entsprechend der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-38: Grenzbelastungen bezüglich der NH_4-N Konzentration

Güteklasse	Wert (NH_4-N mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 0,04	wahrscheinlich
I – II	≤ 0,1	wahrscheinlich
II	≤ 0,3	wahrscheinlich
II – III	≤ 0,6	unklar
III	≤ 1,2	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 2,4	unwahrscheinlich
IV	> 2,4	unwahrscheinlich

TEIL 3

1.1.5.2.2.2.7 Stickstoff ges

Stickstoff trägt neben Phosphor zur Eutrophierung der Fließgewässer und Meere bei. Der limitierende Faktor bei der Eutrophierung ist Phosphor. Insofern ist der Nges-Gehalt für die Fließgewässer im Binnenland von nachrangiger Bedeutung, soweit der Trinkwassergrenzwert eingehalten wird. Dennoch ist auch der N-Gehalt in den Gewässern zu begrenzen, da er zur Belastung der Meere beiträgt. Dieser Tatsache wird durch unten angegebene Kriterien Rechnung getragen.

Einschätzung der Zielerreichung

Nach LAWA-Arbeitshilfe wären beispielsweise zum Schutz der Nordsee im Rhein eine Konzentration von 1,91 mg/l einzuhalten.

Der Gesamt-N-Gehalt (90-Perzentil) (aus unfiltrierter Probe) ist entsprechend der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA-Zielvorgabenkonzeption wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-39: Grenzbelastungen bezüglich der Gesamt-N Konzentration

Güteklasse	Wert (N_{ges} mg/ l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 1	wahrscheinlich
I – II	≤ 1,5	wahrscheinlich
II	≤ 3	wahrscheinlich
II – III	≤ 6	unklar
III	≤ 10	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 20	unwahrscheinlich
IV	> 20	unwahrscheinlich

Hinweis:
Sofern immissionsseitig die "Zielerreichung unwahrscheinlich" festgestellt wird, ist im Bericht auf EPER-relevante Direkt- oder Indirekteinleiter im Einzugsgebiet der Messstelle einzugehen.

Sofern keine Messwerte zu N_{ges} vorliegen, kann auch die Summe $N_{anorganisch}$ herangezogen werden. Dies ist auch textlich zu dokumentieren.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

In der Immissionsdatenbank werden entsprechend der oben genannten Regeln Einschätzung der Zielerreichung auf der in LINOS_ERG verfügbaren Datenbasis 2000 bis 2002 durchgeführt.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Überprüfung der zentral vorgenommenen ersten Einschätzungen, Ergänzung der Einschätzung für die Temperatur. Ggf. weitere Änderungen inkl. Begründung.

Generierung stoffspezifischer Belastungsbänder in Polyline-M-Format (s. Kap. 1.1.5.2.1.3.2).

Dokumentation der stoffspezifischen Belastungen in den dafür vorgesehenen Stoffberichten (s. Kap. 1.1.5.2.1.3.3).

Komponentenspezifische, zusammenfassende Beschreibung der Gütesituation im Arbeitsgebiet unter Bezugnahme auf Belastungsschwerpunkte.

Oberflächengewässer

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Textfragment am Beispiel der Wupper:

Der pH-Wert kann – wie die Temperatur – die Biozönose deutlich beeinflussen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass natürlicherweise in Abhängigkeit von den geologischen und pedologischen Verhältnissen höhere oder niedrigere pH-Werte vorkommen können. Der pH-Wert wird zukünftig typspezifisch festzulegen sein. Mit Blick auf die Versauerungsproblematik der Gewässer kommt dem pH-Wert ein besonderer Stellenwert zu.

Häufig treten pH-Wert-Verschiebungen in den alkalischen Bereich als Sekundäreffekt von Eutrophierungen auf. Massive Phytobenthos-Entwicklung führt zu starken Schwankungen der Sauerstoffkonzentrationen im Tagesverlauf. Einen ähnlichen Tagesgang zeigen auch die pH-Werte, wobei Spitzenwerte regelmäßig nachmittags gemessen werden.

Qualitätszielüberschreitungen konnten ausschließlich in der Unteren Wupper nachgewiesen werden. Ein Anfangsverdacht besteht jedoch darüber hinaus für alle Gewässerstrecken unterhalb von Talsperren; hier ist die Datenlage jedoch teilweise unzureichend. Die Versauerung spielt im Wuppereinzugsgebiet keine Rolle.

1.1.5.2.2.3 Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt. Siehe auch Kapitel 1.1.5.2.1.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

s. Kap. 1.1.5.2.1

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Nachfolgend wird die Klassifizierung der einzelnen Komponenten, die für die Einschätzung der Zielerreichung herangezogen werden können, beschrieben.

1.1.5.2.2.3.1 Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit im Sinne der longitudinalen Passierbarkeit des Gewässers für die Fische sowie das Makrozoobenthos ist von weitreichender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Ökosystems und wird daher der zweiten Stufe der integralen Betrachtung zugeordnet.

Neben Querbauwerken und Stauhaltungen können Verrohrungen erhebliche Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit bedingen. Diese Aspekte werden bei der Einschätzung der Fischfauna unmittelbar berücksichtigt (s. Kap. 1.1.5.2.2.1.5). Eine separate Betrachtung im Rahmen der Einschätzung ist daher nicht erforderlich.

1.1.5.2.2.3.2 Gewässerstrukturgüte

Die Gewässerstrukturgüte ist für die Habitatqualität und damit für die Funktionsfähigkeit des Ökosystems von weitreichender Bedeutung und findet daher Eingang in die erste Stufe der integralen Betrachtung.

Zur Einschätzung der Zielerreichung werden Gewässerstrukturgütedaten nach den LUA.Merkblättern 14 und 26 herangezogen.

Tabelle 3-1.1-40: Gewässerstrukturgüte

Symbol	Einstufung der Zielerreichung	GSGK
+	wahrscheinlich	Gewässerstrukturgüteklasse (einbändrig aggregiert aus Sohle / Ufer / Umfeld) 5 und besser
-	unwahrscheinlich	Gewässerstrukturgüteklasse (einbändrig aggregiert aus Sohle / Ufer / Umfeld) schlechter 5

Die Sektorgrenze entspricht dem jeweiligen Abschnitt der Kartierungen. D.h. die jeweiligen Beurteilungsgrenzen bleiben unverändert erhalten.

1.1.5.2.2.3.3 Wasserhaushalt

Systematisierte Aussagen und Beurteilungen zum Wasserhaushalt sind für die angestrebte Vorgehensweise nicht notwendig.

In Einzelfällen können wasserhaushaltsspezifische Belastungen, die die Erreichung des guten Zustandes unwahrscheinlich machen, im Rahmen der unterstützenden chemischen und physikalischen Parameter am Ende der dritten Stufe der Integralen Betrachtung eingebracht werden. Dies ist textlich ausführlich zu erläutern. In der automatisiert erstellten Ergebnistabelle ist im Bedarfsfall das Ergebnis der Stufe III zu modifizieren; dies ist auch hier zu dokumentieren.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

s. Kapitel 1.1.4.3 bis 1.1.4.5.

Oberflächengewässer

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Umsetzung der Strukturgütedaten in Polyline-M-Format als Input für das Auswertetool wird zentral vorgenommen.

Zusammenfassende Beschreibung der Wirkung der strukturellen Veränderungen einschließlich Auf- und Abwärtspassierbarkeit sowie von Wasserentnahmen und Veränderungen des Wasserhaushaltes.

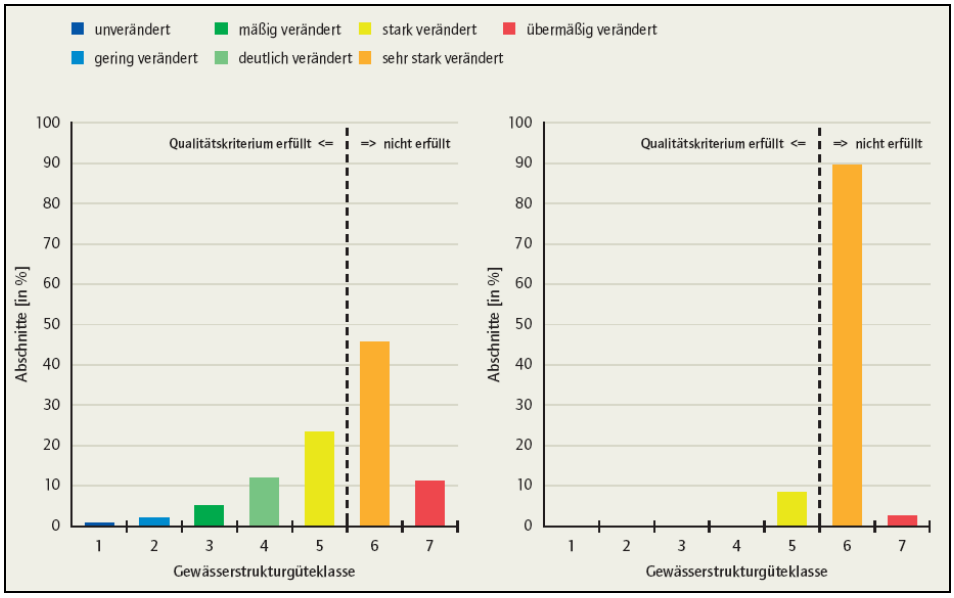
(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Erft:

Die nachstehende Abbildung zeigt die Gewässerstrukturgüteverteilung im Einzugsgebiet der Erft.

Links: Strukturgüte für Gewässerabschnitte von kleinen und mittelgroßen Fließgewässern (insgesamt ca. 495 km)

Rechts: Für Gewässerabschnitte von großen Fließgewässern (Hauptlauf der Erft von km 0,0 bis 55,0)



1.1.5.2.3 Ökologischer Zustand – Chemie

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt.

Spezifische synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe, soweit sie in signifikanten Mengen in die Oberflächengewässer eingeleitet werden, müssen national festzulegende Umweltqualitätsnormen erfüllen (Anhang VIII, Nr. 1-9, siehe auch Anhang V Ziffer 1.2.5 und Ziffer 1.4.2, Abs. iii). Anhang VIII der WRRL enthält ein nicht erschöpfendes Verzeichnis der hier zu betrachtenden Stoffe und Stoffgruppen.

An dieser Stelle nicht zu betrachten sind die Stoffe des Anhangs X und des Anhangs IX der WRRL (die prioritären Stoffe und weitere durch EG-Recht mit Umweltqualitätsnormen versehene Stoffe wie die Stoffe aus den Tochterrichtlinien der 76/464/EWG).

Überschreiten die Konzentrationen dieser Schadstoffe oder die Konzentration eines dieser Schadstoffe vom Mitgliedsstaat festgelegte Umweltqualitätsnormen, so kann der ökologische Zustand – unabhängig vom Bewertungsergebnis der biologischen Qualitätskomponenten - nur als mäßig eingestuft werden (Anhang V, Tabelle 1.2 letzte Zeile und REFCOND, 6th version, Abb. in 2.6). Erfolgt aufgrund der Überschreitung von Qualitätsnormen für spezifische Schadstoffe eine Einstufung als „mäßig" oder schlechter, so wird dies in der späteren Bewertung durch schwarze Punkte angezeigt (Anhang V, Nr. 1.4.2 iii)

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

LAWA-Arbeitshilfe, Teil 4, Nr. 3

In der LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3 werden unter Bezugnahme auf die im Anhörungsverfahren akzeptierte LAWA-Musterverordnung für die Stoffe der Richtlinie 76/464/EWG, soweit sie nicht anderweitig geregelt sind, Qualitätsnormen als Bewertungsgrundlage vorgeschlagen. Die Bewertungsgrundlagen entsprechen in vielen Fällen, aber nicht in allen Fällen, den Qualitätszielen der Qualitätszielverordnungen der Länder. Abweichungen gegenüber den Qualitätszielverordnungen haben sich aus dem Abstimmungsprozess zwischen den Ländern und dem Anhörungsverfahren ergeben.

Die LAWA-AH weist darauf hin, dass nicht alle dort genannten Stoffe tatsächlich flussgebietsrelevant sein müssen, dass es aber andererseits durchaus Stoffe geben wird, die bislang nicht in Deutschland mit allgemein-gültigen Qualitätsnormen belegt sind und die dennoch im Rahmen der Bestandsaufnahme zu betrachten sind. Dies ist dann im Wege der Abstimmungen auf Flussgebietsebene und/oder unter Hinzuziehung von Expertenwissen zu beurteilen.

LAWA-AH, Arbeitspapier Nr. 3: Gemäß der Arbeitshilfe werden Gewässerabschnitte, deren Durchgängigkeit nicht durch Wanderungshindernisse gefährdet ist und die bei den allg. chem.-phys. Komponenten sowie den spezifischen Schadstoffen keine Überschreitungen haben, und die sowohl bei der Gewässergüte als auch bei der Struktur zu über 70 % die Anforderungen erfüllen, als

Oberflächengewässer

„nicht gefährdet" beurteilt und tabellarisch mit einem weißen Kästchen dargestellt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Zur Bewertung des ökologischen Zustandes (Chemie) ist der Anhang VIII der WRRL zugrunde zu legen, der ein nicht abschließendes Stoffverzeichnis darstellt und eine sehr große Zahl von Stoffen umfasst. Selbstverständlich können nicht alle Stoffe im Bericht zur Bestandsaufnahme angesprochen werden, vielmehr muss eine Selektion erfolgen. Bei dieser Selektion sind bereits vorhandene Richtlinien und Verordnungen, insbesondere die Gewässerqualitätszielverordnung und das EPER, zu berücksichtigen. Weiterhin ist die vorhandene Datenbasis und Expertenwissen von besonderer Bedeutung.

Die Bearbeitung gliedert sich in mehrere Schritte:

a) Ermittlung der grundsätzlich zu betrachtenden Komponenten auf Grundlage vorhandener Richtlinien und auf Grundlage der vorhandenen Datenbasis

b) Festlegung von Beurteilungsgrundlagen für diese Komponenten

c) Festlegung der Datenbasis

d) Verifizierung der Datenbasis

e) Identifizierung der Stoffe aus a), die von Bedeutung für ein Teileinzugsgebiet sind und daher berichtet werden müssen

f) Ausweisung von Belastungsbereichen für die Stoffe nach e)

a) Grundsätzlich zu betrachtende Komponenten

An dieser Stelle generell zu betrachten sind die in Tabelle 3-1.1-41 aufgeführten Stoffe bzw. Stoffgruppen.

Tabelle 3-1.1-41: Zu betrachtende Stoffgruppen und Stoffe im Bereich ökologischer Zustand - Chemie

Gruppe	Erläuterung
1.	Stoffe bzw. Stoffgruppen der Liste I der Richtlinie des Rates vom 4. Mai 1976 betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft (Richtlinie 76/464/EWG, ABl. EG Nr. L 129/23), für die gemäß Urteil des EuGH vom 11.11.1999 durch die „Gewässerprogramm- und Qualitätsziel-Verordnungen" der Länder aus dem Jahr 2001 Qualitätsziele festgelegt sind (NRW: Verordnung über Qualitätsziele für bestimmte gefährliche Stoffe und zur Verringerung der Gewässerverschmutzung durch Programme Gewässerqualitätsverordnung (GewQV) vom 1. Juni 2001; GV. NRW. 2001 S. 227). Von den 99 Stoffen der Landes-Qualitätsziel-Verordnung sind nur 94 zu berücksichtigen, da 5 Stoffe in die Liste der prioritären Stoffe in Anhang X WRRL aufgenommen wurden (Stoffe bzw. Stoffgruppen mit den EG-Nummern 3, 7, 62, 96 und 99) und daher vorrangig zur Einstufung des chemischen Zustands heranzuziehen sind (Anhang V Nummer 1.4.3 WRRL).
2.	Stoffe bzw. Stoffgruppen der Liste I der Richtlinie 76/464/EWG (Stoffnummern), für die durch die GewQV NRW aus dem Jahr 2001 keine Qualitätsziele festgelegt worden sind. Dabei handelt es sich prinzipiell um 33 zusätzliche Stoffe bzw. Stoffgruppen (Liste I-Stoffe: insgesamt 132, abzüglich der oben unter 1. genannten 99 durch die Qualitätsziel-Verordnungen bereits erfassten Stoffe), von denen allerdings für 23 entweder bereits EU-weit geltende Umweltqualitätsnormen bestehen oder diese Stoffe in die Liste der prioritären Stoffe nach Anhang X WRRL aufgenommen worden sind, so dass sie nicht zur Einstufung des Ökologischen Zustands - Chemie heranzuziehen sind. Es verbleiben somit 10 Stoffnummern (Stoffe bzw. Stoffgruppen mit den EG-Nummern 5,6, 70, 80, 81, 89, 100, 125 – 127). Diese Stoffe sind zwingend bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigen, da für sie bereits zur Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG Qualitätsziele festzulegen gewesen wären. Da diese verbleibenden Stoffe der Liste I aber nicht von der Verurteilung der Bundesrepublik Deutschland durch das Urteil des EuGH vom 11.11.1999 erfasst waren, ist eine Aufnahme in die Qualitätsziel-Verordnung unterblieben.
3.	Stoffe bzw. Stoffgruppen der Liste II der Richtlinie 76/464/EWG (32 Stoffe inklusive Cyanid), soweit sie in Flusseinzugsgebiete der Bundesrepublik Deutschland in signifikanten Mengen eingeleitet werden und nicht im Anhang X oder bei den unterstützenden chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten aufgeführt sind. Deren Berücksichtigung ist ebenfalls erforderlich, da auch hier die Festlegung von Umweltqualitätsnormen noch der vollständigen Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG dient.
4.	Zuletzt sind noch die Stoffe zu berücksichtigen, die in die Flussgebietseinheiten in signifikanten Mengen eingeleitet werden und in den Nummern 1 bis 3 nicht erfasst sind.
5.	Zusätzlich zu den Stoffen des Anhang VIII werden zur Beurteilung des ökologischen Zustandes - Chemie auch die Summenkenngrößen TOC und AOX sowie der Sulfat-Gehalt betrachtet, die ergänzende Aussagen über die stoffliche Belastung der Oberflächengewässer zulassen.

Die Stoffe, die nach Gruppe 1 bis 3 zu betrachten sind, sind in der Tabelle 3-1.1.5-24 aufgelistet.

Oberflächengewässer

In der Tabelle 3-1.1-43 sind mit der Gruppe 4 Stoffe berücksichtigt, die in nordrhein-westfälischen Gewässereinzugsgebieten bzw. Teileinzugsgebieten wahrscheinlich in signifikanten Mengen eingeleitet werden bzw. im Rahmen der Gewässerüberwachung (GÜS, INGO) in den Jahren 2000 bis 2002 in wahrscheinlich signifikanten Mengen analysiert worden sind und in den Gruppen 1 bis 3 nicht erfasst sind. Die Abschwächung „wahrscheinlich" ergibt sich daraus, dass es für diese Substanzen zur Zeit bis auf die Komplexbildner EDTA, NTA und DTPA (Zielvorgabe IKSR, Schutzgut Trinkwasser: jeweils 10 µg/l) keine Bewertungsgrundlagen gibt.

Für einen Teil der Substanzen ist eine Erarbeitung von Umweltqualitätsnormen durch das UBA bzw. die LAWA bereits in Auftrag gegeben. Diesbezügliche Ergebnisse sind jedoch nicht vor Oktober zu erwarten, so dass eine Berücksichtigung dieser zusätzlichen Umweltqualitätsnormen im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht möglich ist.

In der Immissionsdatenbank wurde für diese Stoffe daher zunächst eine pauschale Abschätzung durchgeführt. Für PSM wird als pauschales Kriterium 0,1 µg/l angenommen, für die übrigen organischen Mikroverunreinigungen wird ein pauschales Kriterium von 10 µg/l angenommen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme ist bei bekannten Belastungen durch die Stoffe der Gruppe 4 - unabhängig von einer an Umweltqualitätsnormen orientierten Signifikanzprüfung - ein textlicher Verweis auf die Bedeutung der jeweiligen Stoffe im Teileinzugsgebiet notwendig.

Die einzelnen Stoffe, die unter die Gruppen 1 bis 4 fallen (siehe Tabelle 3-1.1-41), sind in Tabelle 3-1.1-42 und Tabelle 3-1.1-43 inklusive der Grundlagen zur Einschätzung der Zielerreichung (siehe unten) zusammengestellt. Die Sortierung innerhalb der Tabelle erfolgte nach Alphabet, nicht nach den Gruppennummern.

1.1.5.2.3.1 Festlegung von Beurteilungsgrundlagen

Generell wurden die Beurteilungsgrundlagen wie folgt festgelegt:

- Überschreitung der in der MusterVO der LAWA festgelegten Umweltqualitätsnormen = „Zielerreichung unwahrscheinlich" (Kennzeichnung „rot")
- Überschreitung des halben Wertes der Umweltqualitätsnormen = „Zielerreichung unklar" (Kennzeichnung „gelb")

Diese Festlegung resultiert aus einer entsprechenden Forderung des vorläufigen Programms zur Umsetzung der Qualitätszielverordnung. Danach sind an den Messstellen, an denen der Jahresmittelwert der Messungen eines Stoffes größer als das halbe Qualitätsziel ist, weitere Messungen notwendig. Diese weiteren Messungen müssen im Überwachungsprogramm nach WRRL verankert werden, was durch die Ausweisung der betroffenen Wasserkörper als „Zielerreichung unklar" (gelb) gesichert ist.

Die Grundlagen für die Einschätzung sind nicht in allen Fällen, insbesondere in Bezug auf Stoffe der Gruppe 4 gleichzusetzen mit später anzuwendenden Umweltqualitätsnormen.

Oberflächengewässer

Alle Stoffe sind auf Einhaltung der Qualitätsziele bzw. Zielvorgaben zu prüfen. Die Überprüfung erfolgt für die Stoffe der Gruppe 1 bis 4 auf Basis des Mittelwertes einer Messreihe, für die Stoffe der Gruppe 5 auf Basis des 90-Perzentils.

Die zu verwendende Datenbasis ist in Tabelle 3-1.1-49 aufgeführt.

Tabelle 3-1.1-42: Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert)

Gruppe	EG-Nr.	Substanz	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar
1	119	1,1,1-Trichlorethan	10 µg/l	5 µg/l
1	110	1,1,2,2-Tetrachlorethan	10 µg/l	5 µg/l
1	120	1,1,2-Trichlorethan	10 µg/l	5 µg/l
1	123	1,1,2-Trichlortrifluorethan	10 µg/l	5 µg/l
1	58	1,1-Dichlorethan	10 µg/l	5 µg/l
1	60	1,1-Dichlorethylen	10 µg/l	5 µg/l
1	109	1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	48	1,2-Dibromethan	2 µg/l	1 µg/l
1	63	1,2-Dichlor-3-Nitrobenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	63	1,2-Dichlor-4-Nitrobenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	53	1,2-Dichlorbenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	61	1,2-Dichlorethylen	10 µg/l	5 µg/l
1	65	1,2-Dichlorpropan	10 µg/l	5 µg/l
1	63	1,3-Dichlor-4-Nitrobenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	54	1,3-Dichlorbenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	66	1,3-Dichlorpropan-2-ol	10 µg/l	5 µg/l
1	67	1,3-Dichlorpropen	10 µg/l	5 µg/l
1	63	1,4-Dichlor-2-Nitrobenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	55	1,4-Dichlorbenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	21	1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	5 µg/l	2,5 µg/l
1	28	1-Chlor-2-Nitrobenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	29	1-Chlor-3-Nitrobenzol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	30	1-Chlor-4-Nitrobenzol	10 µg/l	5 µg/l
1	25	1-Chlornaphthalin	10 µg/l	5 µg/l
1	122	2,3,4-Trichlorphenol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	122	2,3,5-Trichlorphenol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	122	2,3,6-Trichlorphenol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	52	2,3-Dichloranilin	1 µg/l	0,5 µg/l
1	68	2,3-Dichlorpropen	10 µg/l	5 µg/l
1	52	2,4- und 2,5-Dichloranilin	2 µg/l	1 µg/l

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-42: Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert) (Fortsetzung)

Gruppe	EG-Nr.	Substanz	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar
1	107	2,4,5-T	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	122	2,4,5-Trichlorphenol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	122	2,4,6-Trichlorphenol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	45	2,4-D	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	52	2,4-Dichloranilin	1 µg/l	0,5 µg/l
1	64	2,4-Dichlorphenol	10 µg/l	5 µg/l
1	52	2,5-Dichloranilin	1 µg/l	0,5 µg/l
1	52	2,6-Dichloranilin	1 µg/l	0,5 µg/l
1	2	2-Amino-4-Chlorphenol	10 µg/l	5 µg/l
1	32	2-Chlor-4-Nitrotoluol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	32	2-Chlor-6-Nitrotoluol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	17	2-Chloranilin	3 µg/l	1,5 µg/l
1	22	2-Chlorethanol	10 µg/l	5 µg/l
1	33	2-Chlorphenol	10 µg/l	5 µg/l
1	41	2-Chlor-p-Toluidin	10 µg/l	5 µg/l
1	38	2-Chlortoluol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	122	3,4,5-Trichlorphenol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	52	3,4-Dichloranilin	0,5 µg/l	0,25 µg/l
1	52	3,5-Dichloranilin	1 µg/l	0,5 µg/l
1	32	3-Chlor-4-Nitrotoluol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	18	3-Chloranilin	1 µg/l	0,5 µg/l
1	42	3-Chlor-o-Toluidin	10 µg/l	5 µg/l
1	34	3-Chlorphenol	10 µg/l	5 µg/l
1	42	3-Chlor-p-Toluidin	10 µg/l	5 µg/l
1	39	3-Chlortoluol	10 µg/l	5 µg/l
1	27	4-Chlor-2-Nitroanilin	3 µg/l	1,5 µg/l
1	31	4-Chlor-2-Nitrotoluol	10 µg/l	5 µg/l
1	24	4-Chlor-3-Methylphenol	10 µg/l	5 µg/l
1	32	4-Chlor-3-Nitrotoluol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	19	4-Chloranilin	0,05 µg/l	0,025 µg/l
1	35	4-Chlorphenol	10 µg/l	5 µg/l
1	40	4-Chlortoluol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	32	5-Chlor-2-Nitrotoluol	1 µg/l	0,5 µg/l

Tabelle 3-1.1-42: Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert) (Fortsetzung)

Gruppe	EG-Nr.	Substanz	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar
1	42	5-Chlor-o-Toluidin	10 µg/l	5 µg/l
1	37	Allylchlorid (3-Chlorpropen)	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Ametryn	0,5 µg/l*	0,25 µg/l*
3	L.II	Antimon	6 mg/kg #	3 mg/kg #
1	4	Arsen	40 mg/kg	20 mg/kg
2	5	Azinphos-Ethyl	0,01 µg/l*	0,005 µg/l*
2	6	Azinphos-Methyl	0,01 µg/l*	0,005 µg/l*
3	L.II	Barium	1000 mg/kg #	500 mg/kg #
1	132	Bentazon	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	8	Benzidin	0,01 µg/l	0,005 µg/l
1	9	Benzylchlorid	10 µg/l	5 µg/l
1	10	Benzylidenchlorid	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Beryllium	10 mg/kg #	5 mg/kg #
1	11	Biphenyl	1 µg/l	0,5 µg/l
3	L.II	Bor	500 µg/l #	250 µg/l #
3	L.II	Bromacil	0,6 µg/l*	0,3 µg/l*
1	14	Chloralhydrat	10 µg/l	5 µg/l
1	20	Chlorbenzol	1 µg/l	0,5 µg/l
1	15	Chlordan (cis und trans)	0,003 µg/l	0,0015 µg/l
1	16	Chloressigsäure	10 µg/l	5 µg/l
1	105	Chloridazon	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	26	Chlornaphthaline (techn. Mischung)	0,01 µg/l	0,005 µg/l
1	36	Chloropren	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Chlortoluron	0,4 µg/l*	0,2 µg/l*
3	L.II	Chrom	640 mg/kg*	320 mg/kg*
1	43	Coumaphos	0,07 µg/l	0,035 µg/l
3	L.II	Cyanid, Leicht Freisetzbar	0,01 mg/l*	0,005 mg/l*
1	44	Cyanurchlorid	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	47	Demeton (Σ Demeton-o, Demeton-s)	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	47	Demeton-o	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	47	Demeton-s	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	47	Demeton-s-Methyl	0,1 µg/l	0,05 µg/l

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-42: Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert) (Fortsetzung)

Gruppe	EG-Nr.	Substanz	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar
1	47	Demeton-s-Methyl-Sulphon	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	49	Dibutylzinndichlorid	100 µg/kg (Dibutyl-zinn-kation) ersatzweise 0,01 µg/l	50 µg/kg (Dibutylzinn-kation) ersatz-weise 0,005 µg/l
1	50	Dibutylzinnoxid		
1	51	Dibutylzinnsalze (ohne -oxid und -dichlorid)		
1	56	Dichlorbenzidine	10 µg/l	5 µg/l
1	57	Dichlordiisopropylether	10 µg/l	5 µg/l
1	69	Dichlorprop	0,1 µg/l	0,05 µg/l
2	70	Dichlorvos	0,0006 µg/l*	0,0003 µg/l*
1	72	Diethylamin	10 µg/l	5 µg/l
1	73	Dimethoat	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	74	Dimethylamin	10 µg/l	5 µg/l
1	75	Disulfoton	0,004 µg/l	0,002 µg/l
1	78	Epichlorhydrin	10 µg/l	5 µg/l
1	79	Ethylbenzol	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Etrimphos	0,004 µg/l*	0,002 µg/l*
2	80	Fenitrothion	0,009 µg/l*	0,0045 µg/l*
2	81	Fenthion	0,004 µg/l*	0,002 µg/l*
3	L.II	Fluorid	1 mg/l #	0,5 mg/l #
1	82	Heptachlor	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	82	Heptachlorepoxid	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	86	Hexachlorethan	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Hexazinon	0,07 µg/l*	0,035 µg/l*
1	87	Isopropylbenzol	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Kobalt	80 mg/kg #	40 mg/kg #
3	L.II	Kupfer	160 mg/kg*	80 mg/kg*
1	88	Linuron	0,1 µg/l	0,05 µg/l
2	89	Malathion	0,02 µg/l*	0,01 µg/l*
1	90	MCPA	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	91	Mecoprop	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	129	Meta-Xylol	10 µg/l	5 µg/l
3	L.II	Metazachlor	0,4 µg/l*	0,2 µg/l*
3	L.II	Methabenzthiazuron	2 µg/l*	1 µg/l*

Tabelle 3-1.1-42: Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert) (Fortsetzung)

Gruppe	EG-Nr.	Substanz	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar
1	93	Methamidophos	0,1 µg/l	0,05 µg/l
3	L.II	Metolachlor	0,2 µg/l*	0,1 µg/l*
1	94	Mevinphos	0,0002 µg/l	0,0001 µg/l
3	L.II	Molybdän	5 mg/kg #	2,5 mg/kg #
1	95	Monolinuron	0,1 µg/l	0,05 µg/l
3	L.II	Nitrit-N	0,1 mg/l #	0,05 mg/l #
3	L.II	Nitrobenzol	0,1 µg/l*	0,05 µg/l*
1	97	Omethoat	0,1 µg/l	0,05 µg/l
1	129	Ortho-Xylol	10 µg/l	5 µg/l
1	98	Oxydemeton-methyl	0,1 µg/l	0,05 µg/l
2	100	Parathion-Ethyl	0,005 µg/l*	0,0025 µg/l*
2	100	Parathion-Methyl	0,02 µg/l*	0,01 µg/l*
1	129	Para-Xylol	10 µg/l	5 µg/l
1	101	PCB-101	jeweils 20 µg/kg ersatzweise 0,5 ng/l	jeweils 10 µg/kg ersatzweise 0,25 ng/l
1	101	PCB-118		
1	101	PCB-138		
1	101	PCB-153		
1	101	PCB-180		
1	101	PCB-28		
1	101	PCB-52		
1	114	Phosphorsäuretributylester	10 µg/l*	5 µg/l*
1	103	Phoxim	0,008 µg/l	0,004 µg/l
3	L.II	Prometryn	0,5 µg/l*	0,25 µg/l*
1	104	Propanil	0,1 µg/l	0,05 µg/l
3	L.II	Propazin	0,1 µg/l #	0,05 µg/l #
3	L.II	Selen	4 mg/kg #	2 mg/kg #
3	L.II	Silber	2 mg/kg #	1 mg/kg #
3	L.II	Tellur	1 mg/kg #	0,5 mg/kg #
3	L.II	Terbutylazin	0,5 µg/l*	0,25 µg/l*
1	108	Tetrabutylzinn	40 µg/kg ersatzweise 0,001 µg/l	20 µg/kg ersatzweise 0,0005 µg/l
3	L.II	Thallium	4 mg/kg #	2 mg/kg #
3	L.II	Titan	10000 mg/kg #	5000 mg/kg #
1	112	Toluol	10 µg/l	5 µg/l
1	113	Triazophos	0,03 µg/l	0,015 µg/l

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-42: Beurteilungsgrundlage für den ökologischen Zustand - Chemie, Stoffgruppe 1 bis 3 (alphabetisch sortiert) (Fortsetzung)

1	116	Trichlorfon	0,002 µg/l	0,001 µg/l
2	125	Triphenylzinn	20 µg/ kg (Triphenylzinnkation) ersatzweise 0,5 ng/l*	10 µg/ kg (Triphenylzinnkation) ersatzweise 0,25 ng/l*
2	125	Triphenylzinnacetat		
2	126	Triphenylzinnchlorid		
2	127	Triphenylzinnhydroxid		
3	L.II	Uran	3 µg/l #	1,5 µg/l #
3	L.II	Vanadium	200 mg/kg #	100 mg/kg #
1	128	Vinylchlorid	2 µg/l	1 µg/l
3	L.II	Zink	800 mg/kg*	400 mg/kg*
3	L.II	Zinn	20 mg/kg #	10 mg/kg #

Kennzeichnung der Beurteilungsgrundlage (falls abweichend von der GewQV):

* Entwurf MusterVO, Anhang 4, Nr. 2

\# Bericht der Bundesrepublik Deutschland zur Durchführung der Richtlinie 76/464/EWG und Tochterrichtlinien betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft für den Zeitraum 1999-2001

° Zielvorgabe IKSR, Schutzgut Trinkwasser

TEIL 3

Hinweis:
Für die unter den Nummer 1 – 3 genannten Stoffe sind die Beurteilungsgrundlagen mit den übrigen Bundesländern und über ein Anhörungsverfahren der LAWA abgestimmt.

Tabelle 3-1.1-43: Unvollständige Liste der Stoffgruppe 4 und betroffene Einzugsgebiete (aphabetisch sortiert)

Gruppe	Substanz	Betroffene Teileinzugsgebiete
4	1,3-Diisopropylbenzol	Emscher
4	2,2,6,6-Tetramethyl-piperidinon (Triacetonamin)	Lippe
4	2,4,6-Collidin (2,4,6-Trimethylpyridin)	Lippe
4	2,4,8,10-Tetra-oxospiro(5,5)-undecan (Pentadiformal)	Ruhr
4	Acenaphthen	Rheingraben-Nord, Emscher, Lippe, Ruhr, Rur, Wupper
4	Aminomethanphosphonsäure (AMPA)	Rheingraben-Nord, Erft, Lippe, Ruhr
4	Anilin	Emscher
4	Benzo(a)anthracen	Rheingraben-Nord, Emscher, Maas, Niers, Lippe, Ruhr, Rur, Wupper
4	Bisphenol A	Rheingraben-Nord, Emscher, Lippe, Ruhr, Wupper
4	Butylbenzylphthalat (BBP)	Rheingraben-Nord, Wupper
4	Carbamazepin	Rheingraben-Nord, Glane, Issel, Lippe, Niers, Ruhr, Rur, Schwalm, Werse, Wupper

Gruppe	Substanz	Betroffene Teileinzugsgebiete
4	Chrysen	Rheingraben-Nord, Emscher, Niers, Lippe, Ruhr, Rur, Schwalm, Werre, Wupper
4	Desethylatrazin	Issel, Lippe, Ruhr, Rur
4	Desethylterbutylazin	Issel, Werse, Lippe
4	Desisopropylatrazin	Issel, Ruhr, Rur
4	Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA)	Rheingraben-Nord, Emscher, Ruhr
4	Ethofumesat	Erft, Niers, Schwalm, Rur
4	Ethylendiamin-tetraessigsäure (EDTA)	Rheingraben-Nord, Diemel, Emscher, Erft, Issel, Lippe, Niers, Ruhr, Rur, Sieg, Werre, Wupper
4	Ethylenglykoldinitrat (Dinitroglykol)	Lippe
4	Fluoren	Emscher
4	Lutidine (Dimethylpyridine - alle Isomeren)	Lippe
4	Metamitron	Rheingraben-Nord, Erft, Niers, Lippe, Ruhr, Rur, Schwalm
4	Methylisothiocyanat	Rheingraben-Nord, Emscher, Lippe, Wupper
4	Methyl-tert-butylether (MTBE)	Rheingraben-Nord, Emscher, Lippe, Wupper
4	Metobromuron	Niers, Schwalm
4	Metoxuron	Ruhr, Schwalm, Sieg
4	N,N-Dimethyl-4-aminopyridin	Lippe
4	Nitrilotriessigsäure (NTA)	Rheingraben-Nord, Diemel, Emscher, Erft, Issel, Lippe, Niers, Ruhr, Rur, Sieg, Werre, Wupper
4	Phenanthren	Rheingraben-Nord, Emscher, Issel, Niers, Lippe, Ruhr, Rur, Schwalm, Werre, Wupper
4	Phosphorsäuretriethylester	Rheingraben-Nord, Emscher, Erft, Lippe, Niers, Ruhr, Sieg, Wupper
4	Phosphorsäuretriphenylester	Emscher, Wupper
4	Phosphorsäure-tris-(2-chlorethyl)ester	Rheingraben-Nord, Emscher, Lippe, Niers, Ruhr, Sieg, Wupper
4	Phthalsäure-dibutylester (DBP)	Rheingraben-Nord, Wupper
4	Terbutryn	Rheingraben-Nord, Issel, Ruhr, Wupper
4	Triphenylphosphinoxid	Rheingraben-Nord, Emscher, Lippe

Oberflächengewässer

TOC

Der TOC-Gehalt (90-Perzentil) ist gemäß der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-44: Grenzbelastungen bezüglich des TOC-Gehaltes

Güteklasse	Wert (mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 2	wahrscheinlich
I-II	≤ 3	wahrscheinlich
II	≤ 5	wahrscheinlich
II - III	≤ 10	unklar
III	≤ 20	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 40	unwahrscheinlich
IV	> 40	unwahrscheinlich

AOX

Der AOX-Gehalt (90-Perzentil) ist gemäß der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-45: Grenzbelastungen bezüglich des AOX-Gehaltes

Güteklasse	Wert (µg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	"0"	wahrscheinlich
I-II	≤ 10	wahrscheinlich
II	≤ 25	wahrscheinlich
II - III	≤ 50	unklar
III	≤ 100	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 200	unwahrscheinlich
IV	> 200	unwahrscheinlich

Sulfat

Der Sulfat-Gehalt (90-Perzentil) ist gemäß der chemischen Gewässergüteklassifikation der LAWA wie folgt zu beurteilen:

Tabelle 3-1.1-46: Grenzbelastungen bezüglich des Sulfat-Gehaltes

Güteklasse	Wert (mg/l)	Einstufung der Zielerreichung
I	≤ 25	wahrscheinlich
I-II	≤ 50	wahrscheinlich
II	≤ 100	wahrscheinlich
II - III	≤ 200	unklar
III	≤ 400	unwahrscheinlich
III – IV	≤ 800	unwahrscheinlich
IV	> 800	unwahrscheinlich

1.1.5.2.3.2 Identifizierung der zu berichtenden spezifischen Schadstoffe

Im Rahmen der Bestandsaufnahme sind von den oben genannten Stoffen nur diejenigen Stoffe zu berichten, die nach Maßgabe der vorhandenen Datenbasis in NRW (Betrachtungszeitraum 2000 – 2002) in „signifikanten Mengen" eingeleitet wurden.

Für die Substanzen aus Gruppe 1 bis 3 geht man von signifikanten stofflichen Einträgen aus, wenn die Beurteilungsgrundlagen (s. Tab. 3-1.1-42) für die Immissionswerte überschritten werden bzw. wenn die Einleitungsmengen gemäß EPER überschritten werden.

Bei Überschreitung des halben Qualitätsziels fordert die GewQV eine nähere Beobachtung. Mit Blick darauf, dass bei der Bestandsaufnahme alle Wasserkörper, bei denen die Zielerreichung nicht sicher gewährleistet ist, sicher erfasst werden sollen, wird daher für die Substanzen der Gruppe 1 bis 3 von der „Zielerreichung unklar" ausgegangen, wenn die Hälfte der Beurteilungsgrundlage überschritten ist.

Für die Stoffe der Gruppe 4 wurde die Signifikanz des stofflichen Eintrags vom LUA zunächst anhand pauschaler Abschätzungskriterien (entsprechend LAWA: 0,1 µg/l für PSM bzw. 10 µg/l für sonstige organische Mikroverunreinigungen bzw. Expert Judgement), auf Basis der in NRW vorliegenden Messdaten abgeschätzt (die zu verwendende Datenbasis ist in Tabelle 3-1.1-49 dargestellt). Da für die Stoffe der Gruppe 4 die Beurteilungsgrundlagen nur pauschal abgeleitet sind und/oder die Datendichte relativ zu der Datendichte zu den Stoffen der Gruppe 1 bis 3 geringer ist, werden Aussagen zu diesen Stoffen nur textlich getroffen. Die textliche Aussage ist für alle Stoffe, die vom LUA als bedeutend für ein Arbeitsgebiet genannt wurden, notwendig.

Oberflächengewässer

1.1.5.2.3.3 Integrale Betrachtung

Zu den spezifischen Schadstoffen liegen lediglich Punktinformationen vor, die auf einen Gewässerabschnitt oberhalb und unterhalb der Messstelle übertragen werden muss. Dies bedarf einer Analyse der Belastungsquelle - unter Einbezug der Emissions-, ggf. der Anlagendaten und/oder sonstiger Informationen - sowie eine Abschätzung der Auswirkungen im unterhalb gelegenen Gewässerabschnitt. Die Abgrenzung des betroffenen Gewässerabschnitts kann nur durch eine fachliche Gesamteinschätzung unter Hinzuziehen von Vor-Ort-Kenntnissen erfolgen. Die generelle Vorgehensweise wird in Abschnitt 1.1.5.2.1.3.2 beschrieben. Es ist bewusst, dass trotz der Kenntnisse und des Fachverstandes die Abgrenzung immer nur eine Abschätzung ist, die gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt durch Detailanalysen verifiziert, korrigiert und ergänzt werden muss.

Die Ergebnisse der Ursachenanalyse im Rahmen der Umsetzung der Qualitätszielverordnung sind zu berücksichtigen.

Soweit kalibrierte Gütemodelle (z.B. ATV-Gütemodell) vorliegen, können diese Daten genutzt werden.

Zur integralen Betrachtung ist die Übertragung der komponentenspezifischen Beurteilungen, d.h. der erstellten Bänder in eine resultierende, abschnittsweise Einschätzung erforderlich. Diese Übertragung erfolgt „quer" zum Gewässer, d.h. lagegleiche Bänder werden in den entsprechenden Abschnitt übertragen. Es erfolgt keinerlei räumliche Zusammenfassung. Die Regel zur Übertragung ist in Tabelle 3-1.1-47 wiedergegeben.

Tabelle 3-1.1-47: Regel zur Integralen Betrachtung, ökologischer Zustand - Chemie

Komponenten / Stoffe	resultierende Einschätzung der Zielerreichung des Abschnittes
Mindestens ein Stoff "Zielerreichung unwahrscheinlich"	-
Mindestens ein Stoff "Zielerreichung unklar" und kein Stoff "Zielerreichung unwahrscheinlich"	?
Alle Stoffe "Zielerreichung wahrscheinlich"	+

Hinweis:
Bei der integralen Betrachtung wird keine Unterscheidung zwischen der Einstufung „gelb" und „grau" vorgenommen; beide Einstufungen werden gleichwertig als „Zielerreichung unklar" behandelt.

Da nur die relevanten Stoffe – d.h. die Stoffe, die in der I-Datenbank die Zielerreichung unwahrscheinlich bzw. unklar bedingen – gekennzeichnet sind und ggf. weitere Stoffe, für die im Arbeitsgebiet eine Belastung vermutet wird, ohne dass dazu statistisch auswertbare Daten vorliegen, betrachtet werden müssen, werden im Umkehrschluss „fehlende" Daten bzw. Bänder als „Zielerreichung wahrscheinlich" interpretiert.

1.1.5.2.3.4 Integrale Betrachtung für den Wasserkörper

Analog zur Einschätzung ökologischer Zustand – Biologie (Kap. 1.1.5.2.1) ist für die zu betrachtenden chemischen Komponenten eine auf den Wasserkörper bezogene Abschätzung durchzuführen. Die Zusammenfassung erfolgt derart, dass die Ergebnisse der im Wasserkörper liegenden Abschnitte entsprechend ihrem Längenanteil und gemäß Tabelle 3-1.1-48 beurteilt werden, Abbildung 3-1.1-12 zeigt den Ablauf schematisch.

Tabelle 3-1.1-48: Regel zur integralen Betrachtung , Ökologischer-Zustand – Chemie

Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper			
Ergebnis der Integralen Betrachtung (Gewässerabschnitt)	Längenanteil am Wasserkörper		resultierende Einschätzung des Zustandes des Wasserkörpers
Zielerreichung unwahrscheinlich	> 30%	⇒	Zielerreichung unwahrscheinlich
Zielerreichung wahrscheinlich	>70%	⇒	Zielerreichung wahrscheinlich
Sonstige Fälle		⇒	Zielerreichung unklar

TEIL 3

(4) Ergänzung/Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Für die Stoffe der Nummern 1 bis 4 liegen aus Trend- und Intensivprogrammen Daten vor, die in LINOS-ERG abgelegt sind und über LINOS gepflegt werden. Für die Komponenten TOC, AOX und Sulfat und einige andere Stoffe sind darüber hinaus auch Daten aus dem Basis-GÜS, d.h. in einer hohen räumlichen Auflösung verfügbar.

Bei der Bewertung von Gewässerdaten sind die Analyseergebnisse aller untersuchten Medien zu berücksichtigen (Wasser, Schwebstoff, Sediment), da vom jeweiligen Analyt und den hydrochemischen Randbedingungen die Verteilung der Spezies zwischen Schwebstoff-, Sediment- und Wasserphase abhängt. Stark hydrophobe Substanzen (Verteilungskoeffizient PO/W > 3) wie PAK, PCB und Zinnorganika wie auch Schwermetalle sind bevorzugt anhand der Ergebnisse aus der Schwebstoffphase und nicht anhand von Ergebnissen aus der Wasserphase zu beurteilen. Unterstützend können bei diesen Substanzen für die Abschätzung der Belastungsbereiche Analysenergebnisse aus der Sedimentphase und der Wasserphase herangezogen werden.

Sollte die Beurteilungsgrundlage für diese stark hydrophoben Substanzen auf die Wasserphase bezogen sein (Bsp. PAK), sind die spezifischen Schwebstoffbelastungen entweder a) anhand vorliegenden Gehaltes an abfiltrierbaren Stoffen (o.ä.) in der jeweiligen Wasserprobe, b) anhand von plausibilisierten Jahresmittelwerten für den Feststoffgehalt des jeweiligen Fliessgewässers oder im Ausnahmefall, d.h. wenn für a) und b) keine belastbaren Daten vorliegen, c) konventionell anhand eines mittleren Schwebstoffgehaltes von 25 mg/l auf die Wasserphase umzurechnen.

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-49: Zu verwendende Datenbasis für Stoffe der Gruppe 1 bis 3 und 4, außer TOC, AOX und Sulfat

Nr.	Messjahr	Anzahl der Werte	Vergleichswert	Anmerkung
1	2002	Anzahl ≥ 3 Anzahl < 3	Mittelwert	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 2
2	2002 und 2001	Anzahl ≥ 3 Anzahl < 3	Mittelwert	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 3
3	2002, 2001 und 2000	Anzahl ≥ 3 Anzahl < 3	Mittelwert	Wenn Anzahl < 3 ist die Messreihe bzgl der betrachteten Komponente nicht zu verwenden.

Für TOC, AOX und SO_4 ist die Tabelle 3-1.1-17 (Abschnitt 1.1.5.2.1.3.3) anzuwenden.

Hinweis:
Bei bedeutenden Änderungen, die die Wasserqualität derart beeinflussen, dass das verwendete Datenkollektiv nicht den aktuellen Status widerspiegelt, ist dies ergänzend zu erläutern (im Anmerkungsfeld der dbf-Dateien). Die resultierende Einschätzung ist durch die Geschäftsstelle durchzuführen, die Datenbasis ist hierzu zwingend in LINOS einzupflegen.

TEIL 3

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die wasserkörperspezifisch ermittelte Ist-Situation ist in der Fläche so zu aggregieren, dass eine widerspruchsfreie Darstellung der Aspekte von überregionaler Bedeutung möglich wird. Dies ist in Kohärenz zu den Vorgaben / Empfehlungen der jeweiligen Flussgebietseinheiten vorzunehmen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Das LUA stellt den Geschäftsstellen für die chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten eine Access-Datenbank mit den Einzelwerten wie auch Kenndaten (Mittelwert, Minimum, Maximum, 50-Perzentil und 90-Perzentil) für die Jahre 2000 bis 2002, die auf Basis von LINOS-ERG erstellt wurde, zur Verfügung. Die aus den Kennzahlen abgeleiteten Einstufungen zur Zielerreichung werden in der Access-Datenbank ausgewiesen.

Die Geschäftsstellen verifizieren und ergänzen im lokalen LINOS ggf. die Daten für die Messjahre 2000 bis 2002. Die zentral auf Basis der im Leitfaden dokumentierten Regeln durchgeführten Einschätzungen können in der I-Datenbank im Einzelfall geändert werden. Hierzu sind entsprechende editierbare Felder vorgesehen. Wenn von der auf oben stehenden Regeln beruhenden Einschätzung abgewichen wird, ist dies entsprechend in einem Anmerkungsfeld zu begründen.

Für alle Komponenten sind in den Geschäftsstellen im Polyline-M-Format Bänder zu generieren. Hierzu werden den Geschäftsstellen vom LUA Datenmasken zur Verfügung gestellt. Ein Eintrag ist nur für Abschnitte notwendig, bei denen die

Erreichung des guten Zustands unwahrscheinlich bzw. unklar („gelb" oder „grau") ist.

Die Generierung der Chemiebänder muss nachvollziehbar dokumentiert werden (welche komponentenspezifischen Belastungen werden in einem Einzugsgebiet vermutet, wo liegen diese, wo wurde die Einstufung aufgrund von Einzeldaten vorgenommen, wo wurde aus welchen Gründen von der Einstufung gemäß I-Datenbank abgewichen).

Es wird ausdrücklich empfohlen, bei der Erstellung der Chemiebänder alle Beteiligten einzubeziehen.

Für AOX; TOC und die Metalle Cu, Zn, Cr werden vom LUA zentral für die Teileinzugsgebiete (nicht Zuliefergebiete) Frachtberechnungen durchgeführt. Diese dienen insbesondere der Überprüfung von Meeresschutzzielen und im Abgleich mit entsprechenden Frachtrechnungen für Punktquellen sowie mit den Karten zur Erosions- und Auswaschungsgefährdung zur ersten Einschätzung der Belastungsschwerpunkte.

Eine Frachtbilanzierung, die eine Modellierung aller Stoffeinträge voraussetzt, ist im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht vorgesehen.

Die Geschäftsstellen können – soweit es geeignete Trendmessstellen gibt – für weitere Messstellen Frachtberechnungen durchführen. Das Verfahren hierzu ist in Anhang 4 zu Teil 3, Kap. 1.1 beschrieben.

Mit Hilfe des Auswertetools führen die GS die Einschätzung „ökologischer Zustand - Chemie" durch. Die Ergebnisbänder werden im Polyline-M-Format an das LUA übermittelt.

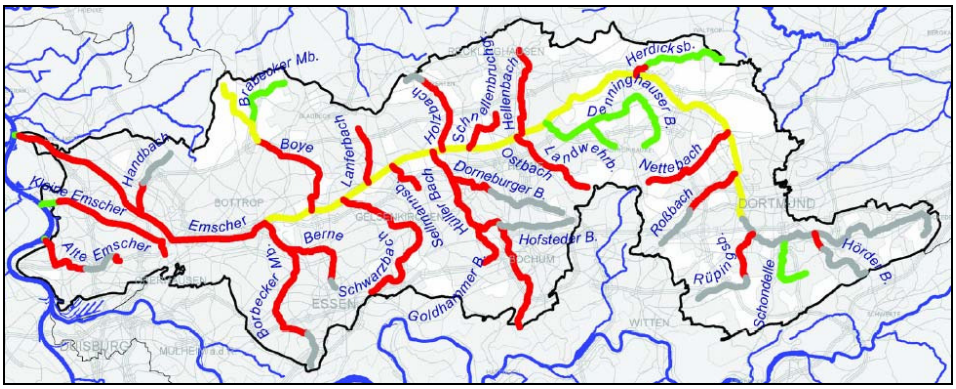
Die Ergebnisse der Einschätzung „ökologischer Zustand – Chemie" werden in der Ergebnistabelle wasserkörperspezifisch dargestellt. Sie sind textlich und durch Diagramme zusammenfassend unter Bezugnahme auf Belastungsschwerpunkte (stoffliche Einträge) zu erläutern.

Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis zum Jahr 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Emscher:

Ausgangssituation für den Parameter AOX im Einzugsgebiet der Emscher



TEIL 3

Oberflächengewässer

1.1.5.2.4 Ökologischer Zustand (gesamt)

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Der ökologische Zustand ist in Artikel 2, 21 wie folgt definiert:

„Ökologischer Zustand: die Qualität von Struktur und Funktionsfähigkeit aquatischer, in Verbindung mit Oberflächengewässern stehender Ökosysteme gemäß der Einstufung nach Anhang V"

Einzelheiten sind in Anhang V, 1.1 und 1.2 ausgeführt.

Anhang V 1.4.2:
Die Mitgliedstaaten zeigen ferner durch schwarze Punkte auf der Karte die Wasserkörper an, bei denen das Nichterreichen eines guten Zustands oder eines guten ökologischen Potenzials darauf zurückzuführen ist, dass eine oder mehrere der für den betreffenden Wasserkörper festgelegten Umweltqualitätsnormen hinsichtlich der spezifischen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe (entsprechend der von dem betreffenden Mitgliedstaat festgelegten Regelung der Einhaltung) nicht eingehalten worden sind.

(2) Bezug zur LAWA-AH / EU-Guidance

LAWA-AH Stand 31.03.2003; Arbeitspapier 3 Anhang 7

LAWA-AH, Teil 3, Nr. 2.1.4

Sofern der gute ökologische Zustand / das gute ökologischs Potenzial infolge der Überschreitung von Umweltqualitätsstandards für spezifische Schadstoffe verfehlt wird, sind die betreffenden Wasserkörper zusätzlich durch schwarze Punkte zu kennzeichnen.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Besteht in einem Wasserkörper eine Gefährdung der Zielerreichung durch Stoffe, die bei der Bewertung ökologischer Zustand - Chemie zu betrachten sind, so kann dieser Wasserkörper – auch bei besserer Einstufung des ökologischen Zustands - Biologie - nur als „mäßig" eingestuft werden.

Ausgehend von den Einschätzungen ökologischer Zustand - Biologie und ökologischer Zustand - Chemie ist die resultierende Abschätzung des ökologischen Zustandes durchzuführen.

Zur Ermittlung des ökologischen Zustandes ist nicht auf einzelne Gewässerabschnitte, sondern auf die beurteilten Wasserkörper zurückzugreifen. Die Regeln zur Ermittlung des Zustandes sind in Tabelle 3-1.1.5-32 dargestellt.

Tabelle 3-1.1-50: Regeln zur Ermittlung des ökologischen Zustandes

WK	Ökologischer Zustand Biologie	Ökologischer Zustand Chemie	Ökologischer Zustand
1	-	-	-
2	-	?	-
3	-	+	-
4	?	-	-
5	?	?	?
6	?	+	?
7	+	-	-
8	+	?	?
9	+	+	+

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Grundlagenmaterialien für die Gesamtbeurteilung des ökologischen Zustandes sind die Ergebnisse der Einschätzung ökologischer Zustand - Biologie und ökologischer Zustand - Chemie. Diese Ergebnisse stehen als Polyline-M-Bänder zur Verfügung und werden mit Hilfe des Auswertetools integral bewertet.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung auf Flussgebietsebene.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Mit Hilfe des Auswertetools führen die Geschäftsstellen die Einschätzung durch. Die Ergebnisbänder werden im Polyline-M-Format an das LUA übermittelt.

Die Ergebnisse der Einschätzung „ökologischer Zustand" werden in der Ergebnistabelle (s. Abschn. 1.1.5.4.1) und in einer Karte wasserkörperspezifisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Einschätzung sind textlich und ggf. durch Diagramme zusammenfassend zu erläutern. Hierbei sind die prägenden Belastungen besonders zu erwähnen.

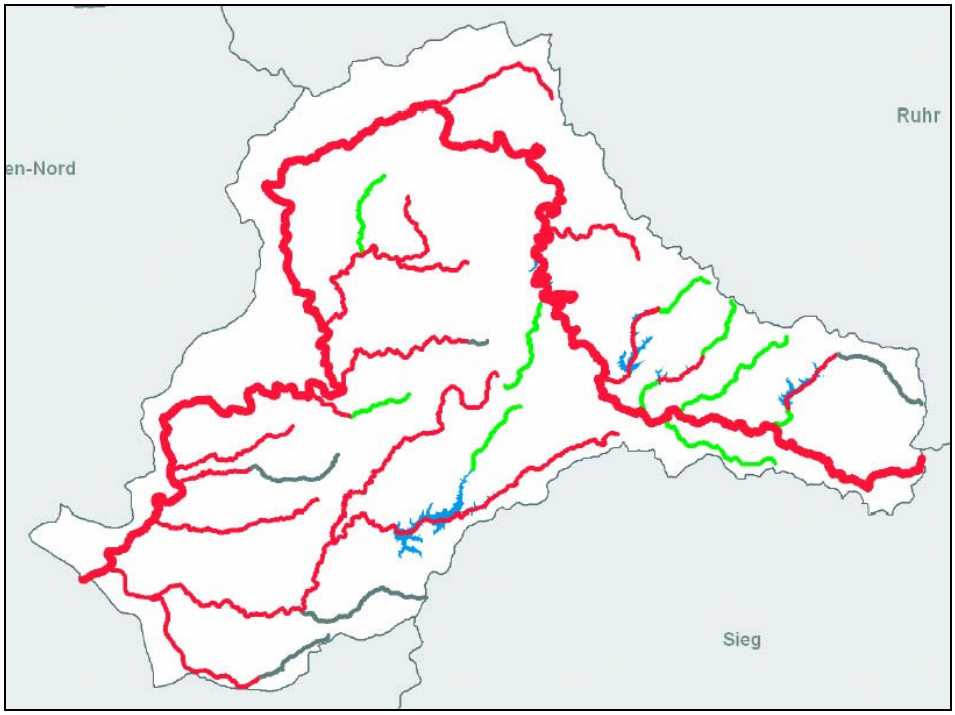
Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis zum Jahr 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

Oberflächengewässer

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Wupper:

Kartographische Darstellung des ökologischen Zustands im Einzugsgebiet der Wupper



1.1.5.3 Chemischer Zustand von Fließgewässern

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Art. 16:
Für einzelne Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen, die ein erhebliches Risiko für oder durch die aquatische Umwelt darstellen, einschließlich der entsprechenden Risiken für Gewässer, die zur Trinkwassernutzung genutzt werden, werden vom Europäischen Parlament spezifische Maßnahmen verabschiedet, die auf die Beendigung oder schrittweisen Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten abzielen. Für diese prioritären Stoffe ist von der Kommission eine erste Liste von 33 Stoffen oder Stoffgruppen vorgelegt worden. Die Kommission wird für diese Stoffe Qualitätsnormen vorschlagen. Im Rahmen dieser Arbeiten werden auch die Stoffe überprüft, die bereits EG-weit mit Normen belegt werden.

Die Stofflisten ergeben sich aus den Anhängen IX und X der WRRL.

Anhang V, Nr. 1.3.1:
Prioritäre Stoffe sind zu überwachen, wenn sie in eine Flussgebiet eingeleitet werden.

Anhang V, Nr. 1.4.3:
Wenn für einen Wasserkörper die Überschreitung einer Qualitätsnorm festgestellt wird, wird er als „nicht gut" eingestuft. Die Mitgliedsstaaten erstellen für jede Flussgebietseinheit eine Karte, auf der der chemische Zustand für jeden Wasserkörper gemäß der Farbkennung („gut" = blau; „nicht gut" = rot) ausgewiesen wird, um die Einstufung des chemischen Zustandes des Wasserkörpers wiederzugeben.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe / EU-Guidance

LAWA-Arbeitshilfe, Teil 4, Nr. 3

Soweit für die Stoffe der Anhänge IX und X Qualitätsnormen EU-weit festgelegt sind, sind diese in Anhang 5 der MusterVO genannt.

Oberflächengewässer

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Maßgebende Komponenten

Zur Bewertung des chemischen Zustandes sind die Stoffe der Anhänge IX und X zu berücksichtigen. Die Stoffe sind in Tabelle 3-1.1-51 aufgelistet.

Abschätzung der Immissionssituation im Bereich einer Messstelle

In der Tabelle 3-1.1-51 sind die Beurteilungsgrundlagen zusammengestellt. Soweit für die Stoffe bzw. Stoffgruppen Regelungen in der MusterVO der LAWA getroffen wurden, sind diese übernommen worden.

Für die Stoffe, für die noch keine UQN aus dem Entwurf der MusterVO der LAWA zur Umsetzung der Anhänge II und V der WRRL vorliegen, werden soweit vorhanden für die Bestandsaufnahme die Qualitätskriterien aus dem letzten Bericht des UBA zur Umsetzung der 76/464/EWG-Richtlinie herangezogen.

Tabelle 3-1.1-51: Beurteilungsgrundlage für den chemischen Zustand von Fließgewässern

Stoff	Anhang WRRL	EG-Recht	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar(gelb)
1,2,3-Trichlorbenzol	X, IX	90/415/EWG	0,4 µg/l (Summe der drei Isomere)	0,2 µg/l (Summe der drei Isomere)
1,2,4-Trichlorbenzol	X, IX			
1,3,5-Trichlorbenzol	X, IX			
1,2-Dichlorethan	X, IX	90/415/EWG	10 µg/l	5 µg/l
4,4-DDD	IX	86/280/EWG		
4,4-DDE	IX			
4,4-DDT	IX		10 µg/l	5 µg/l
Alachlor	X			
Aldrin	IX	88/347/EWG	0,01 µg/l (Summe der Drine)	0,005 µg/l (Summe der Drine)
Dieldrin	IX			
Endrin	IX			
Isodrin	IX			
Alpha-Endosulfan	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l #
Alpha-Hexachlorcyclohexan	X, IX	84/491/EWG	0,05 µg/l (HCH gesamt)	0,025 µg/l (HCH gesamt)
Anthracen	X		0,01 µg/l	0,005 µg/l
Atrazin	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l #
Benzo(a)pyren	X		0,01 µg/l	0,005 µg/l
Benzo(b)fluoranthen	X		0,025 µg/l	0,0125 µg/l

Stoff	Anhang WRRL	EG-Recht	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar(gelb)
Benzo(ghi)perylen	X		0,025 µg/l	0,0125 µg/l
Benzo(k)fluoranthen	X		0,025 µg/l	0,0125 µg/l
Benzol	X		10 µg/l	5 µg/l
Beta-Endosulfan	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l #
Beta-Hexachlorcyclo-hexan	X, IX	84/491/EWG	0,05 µg/l (HCH gesamt)	0,025 µg/l (HCH gesamt)
Blei	X		100 mg/kg #	50 mg/kg #
bromierte Diphenylether	X			
C10-C13 Alkane	X			
Cadmium	X, IX	83/513/EWG	1 µg/l	0,5 µg/l
Chlorfenvinphos	X			
Chlorpyrifos	X			
Delta-Hexachlorcyclohexan	X, IX	84/491/EWG	0,05 µg/l (HCH gesamt)	0,05 µg/l (HCH gesamt)
Di(2-ethylhexyl) phthalat (DEHP)	X			
Dichlormethan	X		10 µg/l	5 µg/l
Diuron	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l #
Fluoranthen	X		0,025 µg/l	0,0125 µg/l
Gamma-Hexachlorcyclohexan	X, IX	84/491/EWG	0,05 µg/l (HCH gesamt)	0,025 µg/l (HCH gesamt)
Hexachlorbenzol	X, IX	88/347/EWG	0,03 µg/l	0,015 µg/l
Hexachlorbutadien	X, IX	88/347/EWG	0,1 µg/l	0,05 µg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyren	X		0,025 µg/l	0,0125 µg/l
Isoproturon	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l #
Naphthalin	X		1 µg/l	0,5 µg/l
Nickel	X		120 mg/kg #	60 mg/kg #
para-tert. Octylphenol	X			
Pentachlorbenzol	X			
Pentachlorphenol	X, IX	86/280/EWG	2 µg/l	1 µg/l
p-Nonylphenol	X			
Quecksilber	X, IX	82/176/EWG und 84/156/EWG	1 µg/l	0,5 µg/l
Simazin	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l #

Oberflächengewässer

Stoff	Anhang WRRL	EG-Recht	bei Überschreitung	
			Zielerreichung unwahrscheinlich	Zielerreichung unklar(gelb)
Tetrachlorethen	IX	90/415/EWG	10 µg/l	5 µg/l
Tetrachlormethan	IX	86/280/EWG	12 µg/l	6 µg/l
Tributylzinnkation	X		25 µg/kg #	12,5 µg/kg #
Trichlorethen	IX	90/415/EWG	10 µg/l	5 µg/l
Trichlormethan	X, IX	88/347/EWG	12 µg/l	6 µg/l
Trifluralin	X		0,1 µg/l #	0,05 µg/l

Bericht UBA 2001 zu 76/464/EWG

Hinweis:
Bei bedeutenden Änderungen, die die Wasserqualität derart beeinflussen, dass das verwendete Datenkollektiv nicht den aktuellen Status widerspiegelt, ist dies ergänzend zu erläutern. Die resultierende Einschätzung ist durch die Geschäftsstelle durchzuführen, die Datenbasis ist hierzu zwingend in LINOS einzupflegen.

Die Beurteilungsgrundlagen sind nicht in allen Fällen mit später anzuwendenden Umweltqualitätsnormen gleichzusetzen.

Alle Stoffe sind auf Einhaltung der Qualitätsziele bzw. Zielvorgaben zu prüfen. Dies ist auf Basis des Mittelwertes einer Messreihe durchzuführen.

Die zu verwendende Datenbasis ist in Tabelle 3-1.1-54 dieses Kapitels aufgeführt.

Identifikation der zu berichtenden Stoffe der Anhänge IX und X

Viele der genannten Stoffe sind im Rahmen des GÜS bzw. des Sondermessprogramms 2001 in NRW systematisch untersucht worden.

Bei Überschreitung der halben bzw. ganzen Umweltqualitätsnorm sind die entsprechenden Stoffe näher zu betrachten.

Festlegung des Belastungsbereichs

Zu den Stoffen der Anhänge IX und X liegen lediglich Punktinformationen vor, die analog zu der in Kapitel 1.1.5.2.1.3 beschriebenen Vorgehensweise auf einen Gewässerabschnitt oberhalb und unterhalb der Messstelle übertragen werden müssen. Dies bedarf einer Analyse der Belastungsquelle - unter Einbezug der Emissions-, ggf. der Anlagendaten und/oder sonstiger Informationen - sowie eine Abschätzung der Auswirkungen im unterhalb gelegenen Gewässerabschnitt. Die Abgrenzung des betroffenen Gewässerabschnitts kann nur durch eine fachliche Gesamteinschätzung unter Hinzuziehen von Vor-Ort-Kenntnissen erfolgen. Die generelle Vorgehensweise wird in Anhang 3 beschrieben. Es ist bewusst, dass trotz der Kenntnisse und des Fachverstandes die Abgrenzung immer nur eine Abschätzung ist, die gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt durch Detailanalysen verifiziert, korrigiert und ergänzt werden muss.

Die Ergebnisse der Ursachenanalyse im Rahmen der Umsetzung der Qualitätszielverordnung sind zu berücksichtigen.

Soweit kalibrierte Gütemodelle (z.B. ATV-Gütemodell) vorliegen, können diese Daten genutzt werden.

1.1.5.3.1 Integrale Betrachtung

Zur „Integralen Betrachtung" ist die Übertragung der komponentenspezifischen Beurteilungen, d.h. der erstellten Bänder in eine resultierende, abschnittsweise Einschätzung erforderlich. Diese Übertragung erfolgt „quer" zum Gewässer, d.h. lagegleiche Bänder werden in den entsprechenden Abschnitt übertragen. Es erfolgt keinerlei räumliche Zusammenfassung. Die Regel zur Übertragung ist in der Tabelle 3-1.1.5-34 wiedergegeben.

Tabelle 3-1.1-54: Regel zur Integralen Betrachtung, Chemischer Zustand

Komponenten / Stoffe	resultierende Einschätzung der Zielerreichung des Abschnittes
Mindestens ein Stoff "Zielerreichung unwahrscheinlich"	-
Mindestens ein Stoff "Zielerreichung unklar" und kein Stoff "Zielerreichung unwahrscheinlich"	?
Alle Stoffe "Zielerreichung wahrscheinlich"	+

Hinweis:
Bei der Integralen Betrachtung wird keine Unterscheidung zwischen der Einstufung „gelb" und „grau" vorgenommen, beide Einstufungen werden gleichwertig als „Zielerreichung unklar" behandelt.

Da nur die relevanten Stoffe, d.h. die Stoffe, die in der I-Datenbank die Zielerreichung unwahrscheinlich bzw. unklar bedingen und ggf. weitere Stoffe, für die im Arbeitsgebiet eine Belastung vermutet wird, ohne dass dazu statistisch auswertbare Daten vorliegen, betrachtet werden müssen, werden im Umkehrschluss „fehlende" Daten bzw. Bänder als „Zielerreichung wahrscheinlich" interpretiert.

Oberflächengewässer

1.1.5.3.2 Integrale Betrachtung für den Wasserkörper

Analog zur Einschätzung ökologischer Zustand - Chemie (Abschn. 1.1.5.2.3) ist für die zu betrachtenden chemischen Komponenten eine auf den Wasserkörper bezogene Abschätzung durchzuführen. Die Zusammenfassung erfolgt derart, dass die Ergebnisse der im Wasserkörper liegenden Abschnitte entsprechend ihrem Längenanteil und gemäß Tabelle 3-1.1-53 beurteilt werden, Abbildung 3-1.1-12 zeigt den Ablauf schematisch.

Tabelle 3-1.1-53: Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper, chemischer Zustand

Regel zur Integralen Betrachtung für den Wasserkörper			
Ergebnis der Integralen Betrachtung (Gewässerabschnitt)	Längenanteil am Wasserkörper		resultierende Einschätzung des Zustandes des Wasserkörpers
Zielerreichung unwahrscheinlich	> 30%	⇒	Zielerreichung unwahrscheinlich
Zielerreichung wahrscheinlich	>70%	⇒	Zielerreichung wahrscheinlich
Sonstige Fälle		⇒	Zielerreichung unklar

TEIL 3

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Für viele der Stoffe der Anhänge IX und X der WRRL liegen aus Trend- und Intensivprogrammen Daten vor, die in LINOS-ERG abgelegt sind und über LINOS gepflegt werden. Für einige der Stoffe sind darüber hinaus auch Daten aus dem Basis-GÜS, d.h. in einer hohen räumlichen Auflösung verfügbar.

Bei der Bewertung von Gewässerdaten sind die Analysenergebnisse aller untersuchten Medien zu berücksichtigen (Wasser, Schwebstoff, Sediment), da vom jeweiligen Analyt und den hydrochemischen Randbedingungen die Verteilung der Spezies zwischen Schwebstoff-, Sediment- und Wasserphase abhängt. Stark hydrophobe Substanzen (Verteilungskoeffizient PO/W > 3) wie PAK, PCB und Zinnorganika wie auch Schwermetalle sind bevorzugt anhand der Ergebnisse aus der Schwebstoffphase und nicht anhand von Ergebnissen aus der Wasserphase zu beurteilen. Unterstützend können bei diesen Substanzen Analysenergebnisse aus der Sedimentphase herangezogen werden.

Sollte die Beurteilungsgrundlage für diese stark hydrophoben Substanzen auf die Wasserphase bezogen sein (Bsp. PAK), sind die spezifischen Schwebstoffbelastungen entweder a) anhand vorliegenden Gehaltes an abfiltrierbaren Stoffen (o.ä.) in der jeweiligen Wasserprobe, b) anhand von plausibilisierten Jahresmittelwerten für den Feststoffgehalt des jeweiligen Fliessgewässers oder im Ausnahmefall, d.h. wenn für a) und b) keine belastbaren Daten vorliegen, c) konventionell anhand eines mittleren Schwebstoffgehaltes von 25 mg/l auf die Wasserphase umzurechnen.

Tabelle 3-1.1-54: Zu verwendende Datenbasis für Stoffe der Anhänge IX und X

Nr.	Messjahr	Anzahl der Werte	Vergleichswert	Anmerkung
1	2002	Anzahl ≥ 3 Anzahl < 3	Mittelwert	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 2
2	2002 und 2001	Anzahl ≥ 3 Anzahl < 3	Mittelwert	Erweiterung des Datenkollektivs, gemäß Nr. 3
3	2002, 2001 und 2000	Anzahl ≥ 3 Anzahl < 3	Mittelwert	Wenn Anzahl < 3 ist die Messreihe bzgl der betrachteten Komponente nicht zu verwenden.

Hinweis:
Bei bedeutenden Änderungen, die die Wasserqualität derart beeinflussen, dass das verwendete Datenkollektiv nicht den aktuellen Status widerspiegelt, ist dies ergänzend zu erläutern. Die resultierende Einschätzung ist durch die Geschäftsstelle durchzuführen, die Datenbasis ist hierzu zwingend in LINOS einzupflegen.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die wasserkörperspezifisch ermittelte Ist-Situation ist in der Fläche so zu aggregieren, dass eine widerspruchsfreie Darstellung der Aspekte von überregionaler Bedeutung möglich wird. Dies ist in Kohärenz zu den Vorgaben / Empfehlungen der jeweiligen Flussgebietseinheiten vorzunehmen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Das LUA stellt den Geschäftsstellen für die chemischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten eine Access-Datenbank mit den Einzelwerten wie auch Kenndaten (Mittelwert, Minimum, Maximum, 50-Perzentil und 90-Perzentil) für die Jahre 2000 bis 2002, die auf Basis von LINOS-ERG erstellt wurde, zur Verfügung. Die aus den Kennzahlen abgeleiteten Einstufungen der Zielerreichung als „unwahrscheinlich", „unklar" (gelb) oder „wahrscheinlich" werden in der Access-Datenbank ausgewiesen.

Die Geschäftsstellen verifizieren und ergänzen im lokalen LINOS ggf. die Daten für die Messjahre 2000 bis 2002. Die zentral auf Basis der im Leitfaden dokumentierten Regeln durchgeführten Einschätzungen können in der I-Datenbank im Einzelfall geändert werden. Hierzu sind entsprechende editierbare Felder vorgesehen. Wenn von der auf oben stehenden Regeln beruhenden Einschätzung abgewichen wird, ist dies entsprechend in einem Anmerkungsfeld zu begründen.

Die I-Datenbank dient als Grundlage zur Erstellung messstellenspezifischer Karten, als Hilfsinstrument zur Erstellung von Chemiebändern und zu Dokumentationszwecken.

Oberflächengewässer

Für alle im Flussgebiet relevanten Komponenten sind in den Geschäftsstellen im Polyline-M-Format Bänder zu generieren. Die Generierung der Chemiebänder muss nachvollziehbar dokumentiert werden (welche komponentenspezifischen Belastungen werden in einem Einzugsgebiet vermutet, wo liegen diese, wo wurde die Einstufung aufgrund von Einzeldaten vorgenommen, wo wurde aus welchen Gründen von der Einstufung gemäß I-Datenbank abgewichen).

Es wird ausdrücklich empfohlen, bei der Erstellung der Chemiebänder alle Beteiligten einzubeziehen.

Für die Metalle Hg, Ni, Cd und Pb werden vom LUA zentral für die Teileinzugsgebiete (nicht Zuliefergebiete) Frachtberechnungen durchgeführt. Diese dienen insbesondere der Überprüfung von Meeresschutzzielen und im Abgleich mit entsprechenden Frachtrechnungen für Punktquellen sowie mit den Karten zur Erosions- und Auswaschungsgefährdung zur ersten Einschätzung der Belastungsschwerpunkte.

Eine Frachtbilanzierung, die eine Modellierung aller Stoffeinträge voraussetzt, ist im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht vorgesehen.

Die Geschäftsstellen können – soweit es geeignete Trendmessstellen gibt – für weitere Messstellen Frachtberechnungen durchführen. Das Verfahren hierzu ist in Anhang 4 zu Teil 3, Kap. 1.1 beschrieben.

Mit Hilfe des Auswertetools führen die Geschäftsstellen die Einschätzung „chemischer Zustand" durch. Die Ergebnisbänder werden im Polyline-M-Format an das LUA übermittelt.

Die Ergebnisse der Einschätzung zur Zielerreichung werden in der Ergebnistabelle wasserkörperspezifisch dargestellt. Sie sind textlich und durch Diagramme zusammenfassend unter Bezugnahme auf Belastungsschwerpunkte zu erläutern.

Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis zum Jahr 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

1.1.5.4 Einschätzung des Gesamtzustands Fließgewässer

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die RVO des Landes ergänzt.

Der Zustand des Oberflächenwasserkörpers ist in Artikel 2, 17 wie folgt definiert:
Zustand des Oberflächengewässers: die allgemeine Bezeichnung für den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers auf der Grundlage des jeweils schlechteren Wertes für den ökologischen und den chemischen Zustand.

(2) Bezug zur LAWA-AH / EU-Guidance

Entsprechende Texte sind in der LAWA-AH Stand 31.03.2003; Arbeitspapier 3 Anhang 7 aufgeführt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Ausgehend von den Einschätzungen ökologischer Zustand und chemischer Zustand ist die resultierende Abschätzung des Ist-Zustands durchzuführen.

Zur Ermittlung des Ist-Zustands ist nicht auf einzelne Gewässerabschnitte, sondern auf die beurteilten Wasserkörper zurückzugreifen. Die Regeln zur Ermittlung des Zustands sind in Tabelle 3-1.1-55 dargestellt.

WK	Ökologischer Zustand	Chemischer Zustand	Gesamtzustand
1	-	-	-
2	-	?	-
3	-	+	-
4	?	-	-
5	?	?	?
6	?	+	?
7	+	-	-
8	+	?	?
9	+	+	+

Tabelle 3-1.1-55: Regeln zur Abschätzung des Gesamtzustands

Oberflächengewässer

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Grundlagenmaterialien für die Gesamtbeurteilung des Zustandes sind die Ergebnisse der Einschätzung ökologischer Zustand und chemischer Zustand. Diese Ergebnisse werden im Auswertetool auf Basis der jeweiligen Eingangsdaten ermittelt und in der Datenbank des Auswertetools gespeichert, zusätzlich stehen sie als Polyline-M-Bänder zur Verfügung. Die eigentliche Bewertung des Gesamtzustandes erfolgt automatisiert mit Hilfe das Auswertetools.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung auf Flussgebietsebene.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Mit Hilfe des Auswertetools führen die GS die Gesamtbewertung des Zustandes durch. Die Ergebnisbänder werden im Polyline-M-Format an das LUA übermittelt.

Die Ergebnisse der Gesamt-Einschätzung werden in der Ergebnistabelle (s. Kap. 1.1.5.4.1) und in einer Karte wasserkörperspezifisch dargestellt.

In dieser Karte werden die Wasserkörper gemäß der Zielerreichung farbig dargestellt. Ist die Zielerreichung des jeweiligen Wasserkörpers nur durch die chemischen und/oder die bio-chemischen Stoffe bedingt unwahrscheinlich, ist dies durch Punktsymbole innerhalb des betroffenen Wasserkörpers hervorzuheben. Hierzu wird eine Sonderauswertung in das Auswertetool integriert, welche eine Darstellung der Punkte (mittels Polyline-M) ermöglicht.

Die Ergebnisse der gesamten Integralen Betrachtung sind textlich und ggf. durch Diagramme zusammenfassend zu erläutern. Hierbei sind die prägenden Belastungen besonders zu erwähnen.

Sofern sich die Belastungssituation aufgrund bekannter und sicher geplanter Maßnahmen bis 2015 absehbar ändern wird, ist dies anzusprechen.

1.1.5.4.1 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die bei der Umsetzung der WRRL zu berücksichtigenden Rechtsvorschriften der Gemeinschaft wurden in das Landeswassergesetz überführt und werden durch die Rechtsverordnungen des Landes ergänzt.
(WRRL Anhang II 1.5)

Die Mitgliedstaaten haben eine Beurteilung der Auswirkungen von Belastungen vorzunehmen und zu ermitteln wie wahrscheinlich es ist, dass die Oberflächenwasserkörper die gemäß Artikel 4 aufgestellten Umweltqualitätsziele nicht erreichen. Werden Wasserkörper ermittelt, bei denen das Risiko besteht, dass sie die Umweltqualitätsziele nicht erreichen, ist eine zusätzliche Beschreibung

vorzunehmen um die Ausgestaltung sowohl der Überwachungsprogramme nach Artikel 8 als auch der Maßnahmenprogramme nach Artikel 11 zu optimieren.

(2) Bezug zur LAWA-AH / EU-Guidance

LAWA-AH Stand 31.03.2003, Arbeitsbericht 3, Anhang 7

In der Arbeitshilfe wird die Darstellung der Ergebnisse in Form einer Tabelle empfohlen

Zitat: „.... Für die Berichterstattung wird u.a. empfohlen, Tabellen zu erstellen, in denen jeder Wasserkörper eines Betrachtungsraumes aufgeführt wird und die Gefährdung für den jeweiligen Wasserkörper, die Umweltziele nicht zu erreichen, angegeben wird. Zusätzlich sollen in dieser Tabelle Angaben zu den Ursachen für die mögliche Zielverfehlung, evtl. über Art und Umfang des Defizits und darüber, ob sich die Belastung direkt in dem Wasserkörper oder in einem stromauf- oder stromabliegenden Wasserkörper befindet, gemacht werden (s. nachfolgende Tabelle) ... "

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die wasserwirtschaftlichen Zusammenhänge sind in den einzelnen Kapiteln der von den GS zu erstellenden Dokumentationen ausführlich beschrieben. Sie werden zur Übersicht abschließend in einer Ergebnistabelle zusammengefasst.

Die Ergebnistabelle kann bezüglich der immissionsseitig basierten Einschätzung (Gewässer parallele Bänder) durch das Auswertetool erstellt werden. Hier werden automatisch die resultierenden Einschätzungen zur Zielerreichung für die einzelnen Stufen und die zugrundeliegenden Komponenten auf Ebene der Wasserkörper eingetragen.

Der erste, immissionsseitige Teil der resultierenden Tabelle „Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung" wird durch das Auswertetool automatisch gefüllt.

Im zweiten, emissionsseitigen Teil der Tabelle wird angegeben, ob im jeweiligen Wasserkörper Belastungsschwerpunkte liegen. Dieser Teil der Tabelle ist in den GS händisch auszufüllen, wobei die unter 1.1.4 gemachten Betrachtungen zu Belastungsschwerpunkten Grundlage sind.

Belastungen aus dem Gewässeroberlauf bzw. aus Zuflüssen sind anzugeben.

Beim Ausfüllen der Tabelle ist Folgendes einzutragen:

"x" - wenn ein Belastungsschwerpunkt bzw. eine Belastung im WK vorhanden ist

"?" - wenn ein Belastungsschwerpunkt bzw. eine Belastung im WK möglicherweise vorhanden ist

" " - (kein Eintrag) wenn kein Belastungsschwerpunkt bzw. Belastung im WK vorhanden ist

Sofern ein Belastungsschwerpunkt bzw. eine Belastung vorhanden ist, diese/r jedoch nicht zugeordnet werden kann, ist dies unter „unbekannt" einzutragen, Belastungen aus dem Oberlauf sind unter „Oberlauf", die aus Nebengewässern unter „Zufluss Nebengewässer" einzutragen.

Oberflächengewässer

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Grundlagenmaterialien für die Gesamtbeurteilung des Zustands sind die Ergebnisse der Integralen Betrachtungen ökologischer Zustand und chemischer Zustand. Diese Ergebnisse stehen als Polyline-M-Bänder zur Verfügung und werden mit Hilfe des Auswertetools integral bewertet.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Widerspruchsfreie Darstellung auf Flussgebietsebene.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Mit Hilfe des Auswertetools wird der Tabellenteil der immissionsseitigen Einschätzung automatisiert ausgefüllt.

Der zweite, emissionsseitige Teil ist händisch auszufüllen.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Darstellung am Beispiel der Lippe:

Der erste, immissionsseitige Teil der Tabelle „Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung - Einschätzung (Teil 1a)“:

			WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
					278	278	278	278	278	278	278	278
					0	31749	35225	41911	47234	91514	109032	124800
			Gewässer		Lippe							
			von [km]		0,000	31,749	35,225	41,911	47,234	91,514	109,032	124,800
			bis [km]		31,749	35,225	41,911	47,234	91,514	109,032	124,800	133,400
			Länge [km]		31,749	3,476	6,686	5,323	44,280	17,518	15,768	8,600
			Bezeichnung		Mdg. in den Rhein in Wesel bis Einmdg. Hammbach	Einmdg. Hammbach bis östlich v. Dorsten	östlich v. Dorsten bis Einmdg. Dümmerbach	nördlich v. Marl bis südlich v. Freiheit	südlich v. Freiheit bis südlich v. Alstedde	südlich v. Alstedde bis südlich v. Werne	südlich v. Werne bis Hamm	Hamm bis südlich v. Dolberg
Einschätzung	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	Ökologischer Zustand Biologie	**Stufe I**	Gewässergüte	-	-	-	-	-	-	-	-
				Gewässerstruktur	-	-	-	+	-	+	-	-
			Stufe II	Fischfauna	?	?	?	?	?	?	?	?
			Stufe III Allgemeine chem.-phys. Kompo-nenten	N	-	-	-	-	-	?	-	?
				P	?	?	?	?	?	?	?	?
				T	+	?	?	?	+	+	+	-
				O_2	+	+	+	+	+	+	+	+
				NH_4	+	?	?	-	+	+	?	+
				Cl	-	-	-	-	-	-	?	+
				pH	+	+	+	+	+	+	+	+
		Ökologischer Zustand Chemie		TOC	?	?	?	?	?	?	?	?
				AOX	-	-	-	-	-	+	+	+
				Sulfat	?	?	?	?	?	?	?	+
			Metalle (Anhang VIII)	Cu	-	-	-	-	-	-	-	-
				Cr	+	+	+	+	+	+	+	+
				Zn	-	-	-	-	-	?	?	?
			PSM (Anhang VIII)	Desethylterbutylazin	?	?	?	?	?	+	+	+
				Ethofumesat	+	+	+	+	+	+	+	+
				Metazachlor					+	-	-	+
				Metolachlor	+	+	+	+	+	?	?	?
			Industrie-chem. (Anhang VIII)	PCB-138	?	?	+	+	+	+	+	+
				PCB-153	+	+	+	+	+	+	+	+
				Übrige (Anhang VIII)	?	?	?	?	-	-	-	-
	CHEMISCHER ZUSTAND		**Metalle (Anhang IX, X)**	Cd	+	+	+	+	+	+	+	+
				Hg	+	+	+	+	+	+	+	+
				Ni	+	+	+	+	+	+	+	+
				Pb	-	-	-	-	-	-	-	-
			PSM (Anhang IX, X)	Isoproturon	?	?	?	?	?	-	-	-
			Industrie-chem. (Anhang IX, X)	Diuron					+	+	?	?
				Acenaphthen								
				Benzo(a)pyren	-	-	-	-	?	+		
				Fluoranthen	-	?	?	?	+	+		
				Übrige (Anhang IX, X)	-	-	-	-	-	+	+	+
				Ökologischer Zustand	-	-	-	-	-	-	-	-
				Chemischer Zustand	-	-	-	-	-	-	-	-
				Gesamtbewertung	-	-	-	-	-	-	-	-

TEIL 3

Oberflächengewässer

Der zweite, emissionsseitige Teil der Tabelle „Zusammenfassende Darstellung zur Betrachtung der Zielerreichung - Analysen der Belastungen (Teil 1b)“:

	WK-Nr.		DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW	DE_NRW
			278	278	278	278	278	278	278	278
			0	31749	35225	41911	47234	91514	109032	124800
	Gewässer		Lippe							
	von [km]		0,000	31,749	35,225	41,911	47,234	91,514	109,032	124,800
	bis [km]		31,749	35,225	41,911	47,234	91,514	109,032	124,800	133,400
	Länge [km]		31,749	3,476	6,686	5,323	44,280	17,518	15,768	8,600
	Bezeichnung		Mdg. in den Rhein in Wesel bis Einmdg. Hammbach	Einmdg. Hammbach bis östlich v. Dorsten	östlich v. Dorsten bis Einmdg. Dümmerbach	nördlich v. Marl bis südlich v. Freiheit	südlich v. Freiheit bis südlich v. Alstedde	südlich v. Alstedde bis südlich v. Werne	südlich v. Werne bis Hamm	Hamm bis südlich v. Dolberg
ANALYSE DER BELASTUNGEN		KomARA	x	x	x			x	x	?
		IGL-ARA	x							
		Regenwassereinleitungen	?	?	?				?	
		Kühlwassereinleitungen			x	x	x			
		Sümpfungswassereinleitungen	x						x	
		Kleinkläranlagen								
		Schmutzwasser ohne Behandlung								
		Erosion								
		Auswaschung	?		?	?	?	?		?
		Altlasten								
		Sonstige diffuse Quellen, auch Sediment								
		Einleitungen			x					?
		Entnahmen			x					
		Abflussregulierungen durch Talsperren	x							
		Wasserverluste								
		Über- und Umleitungen		x	x					
		Querbauwerke und Rückstau		x	x	x	x	x	x	x
		Sonstige Abflussregulierungen	x							x
		Gewässerstrukturgüte	x	x	x	x	x	x	x	x
		Querbauwerke und Aufwärts-passierbarkeit		x	x				x	x
		Sonstige morphologische Belastungen		x						
		Sonstige signifikante anthropogene Belastungen	x						x	x
		Unbekannt								
		Oberlauf								
		Zufluss Nebengewässer								
		Kommentar								

graue Hinterlegung = künstlicher Wasserkörper/vorläufig als erheblich verändert ausgewiesener Wasserkörper

TEIL 3

1.1.5.5 Ökologischer Zustand von Seen

Der folgende Text bezieht sich auf die in NRW vertretenen Standgewässertypen mit Wasserflächen > 50 ha:

- natürlich entstandene Altgewässer des Rheins
- Baggerseen der Kies- und Sandgewinnung
- Braunkohlenrestseen.

Talsperren sind erheblich veränderte Fließgewässer. Wegen ihrer Ähnlichkeit mit Seen werden auch sie - mit gewissen Einschränkungen - bei der integralen Betrachtung wie Standgewässer behandelt (Kap. 1.1.5.5.3).

Abgrabungsseen, deren Abbau von Bodenschätzen noch nicht beendet ist oder die sich noch in der Phase der Wiederherstellung befinden (Böschungsgestaltung, Wasserfüllung), können in ihrem ökologischen Zustand nicht bewertet werden und bleiben demzufolge unberücksichtigt.

Für die beiden natürlich entstandenen Altgewässer des Rheins ist zu prüfen, ob der gute ökologische Zustand voraussichtlich erreicht wird, für die übrigen Standgewässer gilt das gute ökologische Potenzial. Dieses orientiert sich an den künstlichen Seen ähnlichsten natürlichen Seetypen. Diese Abschätzung wird mit Hilfe biologischer und unterstützend anhand chemisch-physikalischer sowie hydromorphologischer Komponenten vorgenommen.

1.1.5.5.1 Vorgehensweise zur integralen Betrachtung des Zustands der Wasserkörper

In der Regel kann jeder See in NRW als ein eigener Wasserkörper aufgefasst werden. Dies gilt auch für Stillgewässer, die durch schmale Durchlässe miteinander verbunden sind: jeder Teilsee ist ein eigener Wasserkörper. Es wird eine komponentenspezifische Beurteilung vorgenommen. Die Gesamtbeurteilung erfolgt nach dem unter 1.1.5.5.1.1 genannten Schema. Die Ersteinschätzung der Zielerreichung führt das LUA durch, die einzelnen Geschäftsstellen verifizieren die Einstufung.

1.1.5.5.1.1 Maßgebende Komponenten

Die wichtigsten Komponenten für die Einschätzung der Zielerreichung sind gemäß Anhang V der WRRL die biologischen: Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, benthische Wirbellosenfauna (Zoobenthos) und Fischfauna. Voraussichtlich bis Ende 2005 werden erste in der LAWA abgestimmte Bewertungsverfahren für diese Komponenten vorliegen.

Vorläufig kann mit den beiden Hilfskomponenten Trophiebewertung und Uferausprägung sowie der Komponente „Spezifische Schadstoffe" abgeschätzt werden, ob der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial eines Standgewässers erreicht wird. Bei Bedarf sind unterstützende biologische, chemisch-physikalische und hydromorphologische Hilfsgrößen hinzuzuziehen.

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1-56: Einschätzung der Zielerreichung für Standgewässer

Prozentanteil eines naturnah ausgeprägten Uferstreifens	≥ 30%							<30 %						
Trophie-Bewertungsstufe (n.LAWA)	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Bewertung	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Von einer unwahrscheinlichen bzw. unklaren Zielerreichung ist ungeachtet obiger Einschätzung auszugehen, wenn die Konzentration (Jahresmittel) eines Stoffes der Schadstoffliste gemäß Anhang VIII höher ist als die Bewertungsgrundlage (Umweltqualitätsnormen, Qualitätsziele, Qualitätskriterien; s. Tab. 3-1.1-42) oder wenn nach örtlicher Kenntnis davon auszugehen ist, dass spezifische Schadstoffe nicht in signifikanten Mengen eingetragen werden.

1.1.5.5.2 Komponentenspezifische Beurteilung

1.1.5.5.2.1 Biologische Qualitätskomponenten

1.1.5.5.2.1.1 Phytoplankton

Dieser Komponente kommt für die Einschätzung des ökologischen Zustandes von Standgewässern besondere Bedeutung zu: In tieferen Seen ist Phytoplankton die maßgebende Größe für den Umfang der Primärproduktion (Trophie). In Flachseen kann die Phytoplanktonentwicklung eher zur Beschreibung degradierter Zustände herangezogen werden, da hier im Referenzzustand in der Regel von einer Makrophytendominanz auszugehen ist.

Geeignete Hilfsgrößen zur Abschätzung des Umfangs der Phytoplanktonentwicklung sind die Chlorophyll a-Konzentration und die Sichttiefe (s.u.). Beide Größen sind obligatorisch im Rahmen der Trophieklassifikation gemäß LAWA-Richtlinien (1999, 2001, 2003)[1] zu erheben.

1.1.5.5.2.1.2 Makrophyten

Die Entwicklungsmöglichkeiten von Makrophyten hängen im Wesentlichen von der Uferstruktur, der Wasserdynamik (Wasserstandsschwankungen und Wellenschlag), der Substratbeschaffenheit sowie vom Nährstoff- und Lichtangebot ab.

In Flachseen haben Makrophyten wesentlichen Anteil an der Primärproduktion und sind daher wichtige Indikatoren auch für die Trophie. In tiefen, geschichteten Seen geht ihr Anteil an der Primärproduktion gegenüber dem Phytoplankton meist zurück.

[1] LAWA: Gewässerbewertung stehender Gewässer. Teil 1 (1999):Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Teil 2 (2001): Vorläufige Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren. Teil 3 (2003) Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien – Kulturbuch-Verlag, Berlin.

In den meisten Talsperren eignen sich Makrophyten auf Grund betriebsbedingter Wasserstandsschwankungen nicht für die ökologische Beurteilung.

1.1.5.5.2.1.3 Phytobenthos

Unter Phytobenthos werden die substratgebundenen Algen zusammengefasst. Sie umfassen verschiedene taxonomische Gruppen, von denen die der Kieselalgen (Bacillariophyceen) die wichtigste ist. Nur diese wird künftig zur Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials von Standgewässern herangezogen.

1.1.5.5.2.1.4 Makrozoobenthos

Das Vorkommen von Makrozoobenthos wird wesentlich vom Substratangebot und der Wasserbeschaffenheit (hier insbesondere der Versorgung mit Sauerstoff) geprägt.

Hinweis:
Es ist zu klären, ob sich diese Komponente tatsächlich zur Einschätzung des ökologischen Zustandes des gesamten Seewasserkörpers eignet oder nicht nur allein die untersuchte Stelle im See beurteilt wird.

1.1.5.5.2.1.5 Fischfauna

Die Untersuchung und Bewertung der Fischfauna ist zukünftig auch für Seen von großer Bedeutung, weil die Fische einerseits i. d. Regel das Endglied der aquatischen Nahrungskette darstellen und damit auch Schädigungen der anderen Glieder der Nahrungskette widerspiegeln.

Die Beurteilung der meisten Seen in NRW hat aufgrund ihrer anthropogenen Entstehung vor dem Hintergrund des „ökologischen Potenzials" zu erfolgen. Da hierfür bislang keine definierte Vorgehensweise vorliegt, wird die Bearbeitung der Fische für die Seen zurückgestellt.

1.1.5.5.2.2 Unterstützende biologische Qualitätskomponenten

Trophiebewertung

Die Bewertung des trophischen Zustandes ist bis zum Vorliegen neuer Bewertungsverfahren für biologische Komponenten ein wichtiges Kriterium zur Einschätzung, ob der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial eines Standgewässers erreicht wird. Der aktuelle Trophiegrad („Ist-Zustand") wird nach den in den LAWA-Richtlinien (1999, 2001, 2003) beschriebenen Methoden ermittelt. Zur Trophieklassifikation werden stets die unten aufgeführten Hilfskomponenten Chlorophyll a, Sichttiefe und Gesamt-P sowie die „Tiefenvariation" (größte Tiefe) herangezogen. Der Trophiegrad beschreibt den trophischen Zustand des Freiwasserkörpers, der durch planktische Primärproduktion, d.h. durch den Umfang der Entwicklung des Phytoplanktons hervorgerufen wird. Der trophische Referenzzustand wird mittels morphometri-

Oberflächengewässer

scher Daten des Seebeckens oder des potenziell natürlichen P-Eintrages aus dem Einzugsgebiet bestimmt. Durch Vergleich des trophischen Ist-Zustandes mit dem trophischen Referenzzustand ergibt sich die Bewertung: je stärker der Ist-Zustand vom Referenzzustand abweicht, umso schlechter fällt die Bewertung aus. Der Grad der Abweichung wird durch „Bewertungsstufen" ausgedrückt, die bei Seen Werte von 1 bis 7 umfassen.

Abweichend von den Vorgaben der LAWA (1999, 2003) wird der trophische Referenzzustand von Standgewässern definiert, die auf Grund ihrer Lage in Flussauen Hochwassereinflüssen ausgesetzt sind. Diese würden auch unter natürlichen Bedingungen infolge des verstärkten Nährstoffeintrages durch das Fließgewässer ein höheres Trophieniveau aufweisen als vergleichbare Seen ohne Hochwassereinfluss. Daher wird für die integrale Betrachtung von Hochwasser beeinflussten Stillgewässern der Referenzzustand wie folgt definiert:

- ungeschichtete (flache) Baggerseen sind im Referenzzustand eutroph 1[2];
- Altgewässer sind im Referenzzustand ebenfalls eutroph 1;

Hinweis:
Auf Grund alter Herbarbelege und Artenlisten entsprach die Makrophytenvegetation in Altgewässern des Rheins vor Jahrzehnten noch schwach eutrophen Bedingungen.

- stabil geschichtete (tiefe) Seen sind im Referenzzustand mesotroph[2].

In Tabelle 3-1.1-56 ist die Trophiebewertung als vorläufig wichtigste Komponente in das Bewertungssystem aufgenommen worden.

TEIL 3

Chlorophyll a als Hilfskriterium zur Bestimmung des Trophiegrades

Chlorophyll a ist eine Bestimmungsgröße, die gemäß LAWA-Richtlinien zur Trophieeinschätzung obligatorisch zu erheben ist. Wenn keine andere der geforderten Bestimmungsgrößen erfasst worden ist, kann allein von der Chlorophyll a-Konzentration (Sommermittelwert aus mind. 3 Messungen) überschlägig auf den Trophiegrad geschlossen werden (Tabelle 3-1.1-57).

Tabelle 3-1.1-57: Zuordnung der Chlorophyll-a-Konzentrationen zum Trophiegrad (LAWA 1999)

Chlorophyll a- Konzentration (Sommermittel im Epilimnion)	Trophiegrad
≤ 3 µg/l	oligotroph
> 3 – < 10 µg/l	mesotroph
≥ 10 – < 30 µg/l	eutroph
≥ 30 – < 100 µg/l	polytroph
≥ 100 µg/l	hypertroph

[2] Die Trophiegrade oligotroph, mesotroph, eutroph 1+2, polytroph 1+2 und hypertroph werden in LAWA (1999) erklärt.

1.1.5.5.2.3 Unterstützende chemisch-physikalische Qualitätskomponenten

Die in Anhang V der WRRL genannten chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten sind nachfolgend aufgeführt.

- Sichttiefe (Komponente geht in Einschätzung der Zielerreichung ein)
- Temperatur
- Sauerstoff
- Salzgehalt
- Versauerung
- Gesamt-P (Komponente geht in Einschätzung der Zielerreichung ein)
- Gesamt-N
- Ammonium-N

Sichttiefe

Die Bestimmung der Sichttiefe ist eine einfache Feldmethode, um die Wassertransparenz zu ermitteln. Sie erlaubt Rückschlüsse auf den Umfang der Phytoplanktonentwicklung, sofern außer Schwebalgen keine anderen Partikel in nennenswertem Umfang vorhanden sind, die ebenfalls zur Eintrübung des Sees beitragen (z.B. aufgewirbeltes Sediment). Wenn vollständige Datensätze zur Beurteilung der Trophie gemäß LAWA (1999, 2003) fehlen, geben Sichttiefemessungen erste Hinweise auf den zu erwartenden Trophiegrad. Hilfsweise können allein die Mittelwerte der Sichttiefe (Sommermittelwert aus mind. 3 Messungen mit den in den LAWA-RL genannten Einschränkungen bei Klarwasserstadien) entsprechenden Trophiegraden zugeordnet werden. Bei Dominanz von Makrophyten eignet sich die Sichttiefe nicht zur Abschätzung der Trophie.

Temperatur

Die Temperatur wird in Standgewässern vorrangig zur Einschätzung der Schichtungsverhältnisse gemessen (Vertikalprofile). In großen NRW-Seen ist sie aufgrund fehlender Wärmebelastung ein entbehrliches Kriterium zur Einschätzung der Zielerreichung.

Sauerstoff

Der Sauerstoffgehalt im Hypolimnion diente früher zur Einschätzung der Trophie. Gemäß neuer LAWA-Richtlinien wird er dazu nicht mehr herangezogen, da einerseits eutrophe Gewässer, die üblicherweise im Sommer hypolimnische Sauerstoffminima aufweisen, im ökologisch guten Zustand sein können, andererseits Anaerobie im Tiefenwasser von Baggerseen überwiegend durch zuströmendes, sauerstoffarmes Grundwasser, weniger aber durch Abbau von Biomasse verursacht sein kann. In Einzelfällen (bes. in Verbindung mit der Entwicklung von Schwefelwasserstoff) gibt Anaerobie aber gute Hinweise auf poly- bis hypertrophe Verhältnisse, ohne dass sich ein exakter Trophiegrad klassifizieren lässt.

Oberflächengewässer

Versalzungszustand

In den heute bestehenden großen Seen NRWs spielt die Versalzung keine Rolle. Es sind keine stark erhöhten Chloridbelastungen bekannt. Lediglich Braunkohlerestseen weisen erhöhte Sulfatkonzentrationen auf, die aber die ökologischen Bedingungen in diesen Gewässern nicht verschlechtert haben.

Versauerungszustand

Im Gegensatz zu einigen Fließgewässern ist die Versauerung in den heute vorhandenen großen Standgewässern Nordrhein-Westfalens ohne Relevanz.

Nährstoffverhältnisse

Gesamt-P

Phosphor ist in der Regel der produktionssteuernde Pflanzennährstoff, der als „Minimumfaktor" das Pflanzenwachstum limitiert. Die Konzentrationen von Gesamt-P sind obligatorisch bei der Trophieeinschätzung gemäß LAWA-RL zu ermitteln.

Stickstoff

Stickstoff ist für die Eutrophierung der Binnenseen nahezu ohne Bedeutung. Schlüsselfaktor ist fast immer Phosphor.

Beim Abbau von Biomasse wird organisch gebundener Stickstoff unter Mitwirkung von Bakterien in Ammonium überführt (Ammonifikation). Nitrifizierende Bakterien oxidieren Ammonium unter aeroben Bedingungen über Nitrit zu Nitrat (Nitrifikation). Bei Sauerstoffmangel, insbesondere im Hypolimnion eutrophierter Seen, kann dieser Prozess auch in umgekehrter Richtung ablaufen, wobei Nitrat in der Regel in elementaren Stickstoff umgewandelt wird und ausgast, unter extrem anoxischen Bedingungen aber auch bis zur Ammonium-Stufe reduziert werden kann.

In Verbindung mit sehr hohen pH-Werten, wie sie in stark eutrophierten Seen bei Auftreten von Wasserblüten gelegentlich vorkommen, kann aus Ammonium fischtoxisches Ammoniak entstehen. Bei Fischsterben ist jedoch i.d.R. eine eindeutige Schadzuweisung zu hohen NH_3-Werten nicht möglich, da der Schaden stets im Zusammenhang mit anderen gleichzeitig auftretenden Belastungen zu betrachten ist.

1.1.5.5.2.4 Unterstützende hydromorphologische Qualitätskomponenten

Im Anhang V der WRRL sind hydromorphologische Hilfskomponenten aufgeführt, deren Eignung für eine Einschätzung der Zielerreichung im Folgenden kurz angesprochen wird. Die für die Zielerreichungseinschätzung wichtigste Größe ist die Struktur der Uferzone (s. Tab. 3-1.1-50).

Wasserstandsschwankungen

Stark schwankende Wasserstände beeinträchtigen die Entwicklung von Makrophyten und Röhricht in der Uferzone. Seen > 50 ha sind in NRW nach derzeitigem Wissen jedoch nicht davon betroffen.

Wassererneuerungszeit

Diese Größe ist abzuschätzen, um Flussseen von durchflossenen „echten" Seen abzugrenzen. Letztere haben eine Wassererneuerungszeit ≥ 30 Tagen. Bei den grundwassergeprägten Abgrabungsseen ist diese Größe nur sehr schwer abzuschätzen, liegt aber in den meisten Fällen in der Größenordnung von Jahren.

Verbindung zum Grundwasserkörper

Die Verbindung zum Grundwasserkörper ist eine bedeutende Einflussgröße bei fast allen Baggerseen: Die Qualität des zuströmenden Grundwassers bestimmt wesentlich die Wasserbeschaffenheit der Abgrabung. In anderen Seetypen NRWs dürfte sie aber gegenüber oberirdischen Zuflüssen eine untergeordnete Rolle spielen.

Bei der Einschätzung der Zielerreichung der Baggerseen werden Stoffanalysen des Grundwasserkörpers, in den diese Gewässer eingebettet sind, berücksichtigt.

Tiefenvariation

Von den meisten Seen >50 ha liegen Tiefenkarten vor. Darin ist auch jeweils die größte Seetiefe eingetragen. Mit Hilfe von Tiefenkarten lässt sich auch ohne vorhandene Tiefenprofile häufig grob abschätzen, in welchen Bereichen der See thermisch geschichtet ist.

Menge, Struktur und Substrat des Gewässerbodens

Die Kenntnis dieser Komponente erlaubt Rückschlüsse auf die Lebensmöglichkeiten der Gewässerorganismen, ist aber für eine Ersteinschätzung möglicher Zielverfehlungen entbehrlich.

Struktur der Uferzone

Die strukturelle Ausprägung der Ufer eines Standgewässers ist ein wichtiges Kriterium, um abzuschätzen, ob der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreicht wird. Die Struktur der Uferzone wirkt sich entscheidend auf die Entwicklungsmöglichkeiten der biologischer Komponenten Makrophyten, Phytobenthos, Zoobenthos und Fische aus. Die Ufervegetation erfüllt darüber hinaus weitere wichtige Funktionen: als Pufferstreifen trägt sie zur Verminderung von Nährstoffeinträgen aus dem Einzugsgebiet bei und unterstützt die biologische Selbstreinigung im See.

Es wird anhand von Karten, Luftbildern oder aufgrund örtlicher Kenntnisse abgeschätzt, welchen prozentualen Anteil des gesamten Uferstreifens des Sees dem Gewässertyp entsprechend (naturnah) ausgeprägt ist. Zu ermitteln sind verbaute Uferabschnitte, versiegelte und andere nicht naturnah beschaffene Bereiche wie Campingplätze, Badestellen, Parkplätze, landwirtschaftlich intensiv

genutzte Uferzonen usw. Ist der Anteil naturnah ausgeprägter Uferabschnitte an der Gesamtuferlänge < 30%, wird die Zielerreichung des Sees als unwahrscheinlich eingeschätzt (Tab. 3-1.1-56).

1.1.5.5.3 Ökologischer Zustand von Talsperren

Talsperren sind stark veränderte Fließgewässer. Sie sind jedoch in ihrer morphologischen Ausprägung, im Stoffhaushalt und der Ausbildung ihrer Lebensgemeinschaften Seen viel ähnlicher als dem ursprünglichen Fließgewässertyp. Zur ökologischen Bewertung wird daher als Referenzgewässer ein Seetyp herangezogen, der der Talsperre am ähnlichsten ist: von wenigen Ausnahmen abgesehen wird dies der Typ eines thermisch geschichteten Sees sein. Lediglich eine Talsperre im Flachland ist dem Typ „polymiktischer Flachsee" zuzuordnen.

Die Einschätzung der Zielerreichung wird an Hand folgender Kriterien vorgenommen:

- Trophiebewertung gemäß LAWA
- Liste spezifischer Schadstoffe gemäß Anhang VIII

Das bei der integralen Betrachtung von Seen verwendete Kriterium „Uferausprägung" ist für die Beurteilung von Talsperren ungeeignet, da dort betriebsbedingt erhebliche Wasserstandsschwankungen auftreten können.

Trophiebewertung

Grundlage für die Ermittlung des trophischen Ist-Zustand ist die „Vorläufige Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren" (LAWA 2001).

Im Wesentlichen wird auf die von den Talsperrenbetreibern erhobenen Messdaten zurückgegriffen. Wo diese Daten fehlen oder für eine Abschätzung der Trophie nicht ausreichen, wird versucht, mittels der im Oberlauf des gestauten Fließgewässers festgestellten Gesamt-P-Konzentrationen unter Berücksichtigung des Abflusses auf den Gesamt-P-Gehalt in der Talsperre zu schließen und daraus den Trophiegrad abzuleiten.

Der trophische Referenzzustand lässt sich in Anlehnung an die LAWA-Richtlinie für Seen (1999) mit Hilfe von zwei voneinander unabhängigen Größen abschätzen:

- der mittleren Tiefe (Quotient aus Volumen und Fläche),
- des potenziell natürlichen Phosphoreintrages aus dem Einzugsgebiet.

Aus zeitlichen Gründen konnte nur der erste Ansatz verwendet werden. Da zumeist beide Ansätze zur gleichen Einschätzung führen, ist diese Vorgehensweise für die orientierende integrale Betrachtung ausreichend.

Wie bereits ausgeführt, beruht die Trophiebewertung auf dem Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Referenzzustand. Anders als in LAWA (1999) für die Seenbewertung beschrieben, wird bei Talsperren die Abweichung aus praktikablen Gründen in nur fünf Bewertungsstufen ausgedrückt (Tab. 3-1.1-58).

Tabelle 3-1.1-58: Bewertungsstufen der Trophie von Talsperren

	Trophie im Istzustand						
Referenz	o	m	e1	e2	p1	p2	h
o	1	2	3	4	5		
m		1	2	3	4	5	
e1			1	2	3	4	5
e2				1	2	3	4
p1					1	2	3
p2	kommt definitionsgemäß nicht						
h	im Referenzzustand vor						

Stimmen trophischer Ist- und Referenzzustand überein, ergibt sich die Bewertungsstufe 1; sie entspricht dem höchsten ökologischen Potenzial. Bei Bewertungsstufe 2, die dem „guten ökologischen Potenzial" entspricht, unterscheiden sich beide Größen um einen Trophiegrad. Abweichungen von mehr als einem Trophiegrad (entspricht Bewertungsstufen 3 bis 5) führen zur Einstufung „Zielerreichung unwahrscheinlich".

Auch die spezifischen Schadstoffe gemäß Anhang VIII sind in die Beurteilung einzubeziehen. Die Zielerreichung einer Talsperre wird als unwahrscheinlich eingestuft, wenn der Jahresmittelwert eines Einzelstoffes die Qualitätsnormen nach Stoffliste überschreitet. Liegen keine Messwerte aus der Talsperre vor, wird versucht, mittels Messungen aus den Hauptzuflüssen die Belastung abzuschätzen. Zusätzlich wird auf das Expertenwissen der Staatlichen Umweltämter zurückgegriffen: Ergeben sich Verdachtsmomente, führt dies zur Einstufung „Zielerreichung unklar", sind keine Belastungen bekannt, gilt die Zielerreichung bei der Talsperre als „wahrscheinlich".

Oberflächengewässer

1.1.5.6 Chemischer Zustand von Seen und Talsperren

Die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen Zustands von Standgewässern und Talsperren ist wahrscheinlich, wenn die in Tabelle 3-1.1-51 aufgeführten Stoffe die Umweltqualitätsnormen gemäß Musterverordnung der LAWA einhalten.

Bei solchen Seen und Talsperren, in denen die geltenden Qualitätsnormen bei einem der in Tab. 3-1.1-51 aufgeführten Stoffe überschritten werden, ist die „Zielerreichung unwahrscheinlich" bzw. „unklar".

Die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen Zustands von Seen und Talsperren, bei denen auf Grund örtlicher Kenntnisse der Eintrag dieser Stoffe (z.B. durch Hochwässer) nicht auszuschließen ist, ist „unklar".

Oberflächengewässer

ANHANG 1:

Methodik zur Erfassung der Regenwassereinleitungen (Bestandsaufnahme Europäische Wasserrahmenrichtlinie)

Vorbemerkungen des Landesumweltamtes NRW

WRRL - Hinweise zu den Tabellen der Regenwassereinleitungen

Die Erfassung der Regenwassereinleitungen ist zentral – gemäß NRW-Leitfaden – durch die RWTH Aachen erarbeitet worden. Die aktuelle Fassung der „Methodik zur Erfassung der Regenwassereinleitungen“ ist ergänzend hier angehängt.

Das Ergebnis der Abschätzung der Schmutzfrachten zur Erfassung der Regenwassereinleitungen wird – für jedes Bearbeitungsgebiet in einer separaten Tabelle getrennt nach Misch- und Trennsystem – für die Geschäftsstellen bereitgestellt. Die Tabellen für das Mischsystem heißen „„Bearbeitungsgebiet“ SF MS.xls“ und die für das Trennsystem „„Bearbeitungsgebiet“ SF TS.xls“.

Das erste Tabellenblatt der Tabellen zeigt eine Legende, die den Inhalt der folgenden Tabellenblätter sowie die Tabellenüberschriften erläutert. Die Tabellen enthalten neben den berechneten Frachten und Mengen auch die zur Berechnung herangezogenen Daten aus REBEKA und die berechneten Gebietsniederschläge (DWD).

In den ebenfalls zentral erstellten Karten sind nur diejenigen Frachten dargestellt, die auf der Basis dieser langjährigen mittleren Gebietsniederschlagssummen (mittlerer 30-jähriger Gebietsniederschlag 1971 bis 2000 in mm/a) für die Flusseinzugsgebiete (siehe Leitfaden) berechnet wurden. Alle weiteren Angaben in den Tabellen sind ergänzend angeführt, um eine Beurteilung bzw. Einstufung der berechneten Schmutzfrachten für die Geschäftsstellen zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Gleiches gilt für die Wassermengen.

Die Karten für die RW-Einleitungen werden zentral erstellt und den Geschäftsstellen zur Verfügung gestellt.

Oberflächengewässer

1. Grundsätzliches

Die Erfassung der Regenwassereinleitungen bzw. der dadurch bedingten Emission kann nur durch Schätzverfahren erfolgen. Flächendeckende Messdaten liegen nicht vor. Die Aussagefähigkeit der so gewonnenen Daten ist für eine gewässereinzugsgebietsbezogene Betrachtung ausreichend.

Für die Ableitung konkreter Maßnahmen sind zusätzliche Untersuchungen erforderlich.

2. Festlegung der Flusseinzugsgebiete

Das Land Nordrhein-Westfalen gliedert sich in die Gewässereinzugsgebiete Rhein, Maas, Weser, Ems und Ijssel, in die alle nordrhein-westfälischen Gewässer münden, bevor oder nachdem sie die Landesgrenzen überschreiten. Die meisten Gemeinden in NRW entwässern zum Rhein. Die Flussgebiete Rhein und Maas untergliedern sich in weitere Bereiche:

- den Bereich Rheingraben-Nord,
- die 6 Hauptnebenflüsse des Rheins: Sieg, Wupper, Erft, Ruhr, Emscher, Lippe,
- die Rheinanlieger: Ahr, Kyll, Lahn,
- die 4 Teileinzugsgebiete der Maas: Rur, Schwalm, Niers u. Sonstige Maaszuflüsse.

Darüber hinaus gibt es in NRW die Flussgebiete:

- Ems und
- Weser
- sowie das Teileinzugsgebiet der Ijssel.

Insgesamt resultieren 15 Arbeitsgebiete bzw. Teileinzugsgebiete. Um eine differenzierte Aussage bezüglich der eingetragenen Emissionen aus Regenwassereinleitungen treffen zu können, werden diese weiter unterteilt. Die Aufgliederung erfolgt nach Flussgebietsnummern (siehe Anlage 1 zu diesem Anhang).

3. Erfassung der abflusswirksamen Flächen

3.1 Ermittlung der Siedlungs- und Verkehrsflächen (SVF)

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen werden anhand von ATKIS für jedes unter Kapitel 2 bzw. Anlage 1 zu diesem Anhang definierte Flussteileinzugsgebiet ermittelt. Das digitale Landschaftsmodell des Amtlichen Topografisch-Kartografischen Informationssystems enthält Flächenangaben nach Bodennutzungsgruppen (Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung u.s.w.). Der Erhebungsmaßstab liegt bei 1:25.000 und die Lagegenauigkeit der erfassten

Objekte bei +/- 3 m. Die letzte Erfassung der Flächenwerte war zwischen 1997 und 2002. Die Aktualisierung der Daten erfolgt in Nordrhein-Westfalen regelmäßig und umfassend in einem Zyklus von 5 Jahren. Zur Berechnung der befestigten Flächen werden die in ATKIS als bebaut bezeichneten Flächen verwendet. Hierzu werden aus ATKIS die folgenden Objektarten herangezogen, die bebaute Flächen aufweisen (s. Tab. 3-1.1, Anh. 1-1).

Tabelle 3-1.1, Anh. 1-1: Objektarten nach ATKIS zur Ermittlung der Siedlungs- und Verkehrsflächen

ATKIS-Objektnr.	Beschreibung der Objektarten
2100	Baulich geprägte Flächen
2111	Wohnbaufläche
2112	Industrie- und Gewerbefläche
2113	Fläche gemischter Nutzung
2114	Fläche bes. funktionaler Prägung
2200	Siedlungsfreiflächen
2201	Sportanlage
2202	Freizeitanlage
3000	Verkehrsanlagen
3101*	Straße
3103	Platz
3104*	Straße (komplex)
3301+3302	Flughafen / -platz
3501	Bahnhofsanlage
3502	Raststätte

* Objektart 3101 wird mit 15 m Breite und Objektart 3104 mit 30 m Breite berechnet.

Innerhalb dieser Objektarten sind doppelte Flächenangaben enthalten. Diese werden soweit sie offensichtlich zu erkennen sind eliminiert. Dazu gehören zum Beispiel die Flächen der Objektnummern 2123 bis 2135, die unberücksichtigt bleiben, da sie in anderen Objektarten (2111 bis 2114) schon einbezogen sind. Darüber hinaus sind in den baulich geprägten Flächen einige Straßenflächen enthalten. Durch Berücksichtigung der über (Länge * Breite) ermittelten Straßenflächen ergeben sich innerorts Überschneidungen, die zu einer leichten Erhöhung der Flächen führen.

Oberflächengewässer

3.2 Berechnung der befestigten Flächen (A_{red})

Nicht jede gemäß ATKIS als bebaut bezeichnete Fläche ist befestigt und abflussbeitragend. Deshalb müssen die befestigten und abflusswirksamen Flächen (A_{red}) berechnet werden. Die einzelnen Objektarten (Obergruppen) aus ATKIS werden dazu mit einem definierten Befestigungsgrad (s. Tab. 3-1.1, Anh. 1-2) belegt.

Tabelle 3-1.1, Anh. 1-2: Definierte Befestigungsgrade der Objektarten (Obergruppen) aus ATKIS

ATKIS-Objektnr.	Beschreibung der Objektarten	Befestigungsgrad
2100	Baulich geprägte Flächen	0,45
2200	Siedlungsfreiflächen	0,2
3000	Verkehrsanlagen	0,8

Durch Multiplikation der Befestigungsgrade mit den ausgewählten Flächen aus ATKIS der einzelnen Flusseinzugsgebiete werden die befestigten Flächen (A_{red}) berechnet.

4. Ermittlung der befestigten Mischsystemfläche ($A_{red,MS}$)

Die befestigte Mischsystemfläche kann über die im D-E-A-Modul Rebeka enthaltenen Daten ermittelt werden. Dazu werden die befestigten Flächen der Regenentlastungsanlagen und Regenrückhaltebecken (ohne Regenrückhaltebecken, die in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage stehen) im Mischsystem für die ausgewählten Flusseinzugsgebiete aufsummiert.

Die Plausibilitätsprüfung der befestigten Flächen im Mischsystem kann in Rebeka über die Berechnung des kumulierten spezifischen Speichervolumens [m³/ha] jedes Beckens bzw. des gesamten Einzugsgebietes erfolgen. Je nach Anforderungen des Gewässers, in welches eingeleitet wird (Normalanforderung, weitergehende Anforderung), liegt dieses spezifische Speichervolumen für Normalanforderungen unter 40 m³/ha (ATV-A 128; 1992) und für weitergehende Anforderungen über 40 m³/ha in einem plausiblen Rahmen (+/- 25 m³/ha).

5. Ermittlung der an Regenbecken angeschlossenen befestigten Trennsystemfläche ($A_{red,TS,RB}$)

Die befestigte Trennsystemfläche, die an ein Regenbecken angeschlossen ist, wird ebenfalls über die im D-E-A-Modul Rebeka enthaltenen Daten durch die Summation dieser Flächen für die ausgewählten Flusseinzugsgebiete ermittelt.

6. Ermittlung der sonstigen Trennsystem- und Straßenfläche ($A_{red,TS,so}$)

Diese Fläche ergibt sich als Differenz der gesamten abflusswirksamen Fläche nach Kapitel 3 und der im Misch- und Trennsystem an Regenbecken angeschlossenen befestigten Fläche nach Kapitel 4 und 5.

7. Ermittlung des Abflussbeiwertes (Ψ_a)

Der Abflussbeiwert Ψ_a wird einheitlich mit 0,7 angenommen.

8. Ermittlung des Jahresniederschlags (h_{Na})

Für NRW liegen langjährige Gebietsniederschlagshöhen (Quelle: DWD) vor. Die Ermittlung des relevanten Niederschlags je Flusseinzugsgebiet erfolgt auf der Basis dieser langjährigen mittleren Gebietsniederschlagssummen (mittlerer 30-jähriger Gebietsniederschlag 1971-2000 in mm/a) für die Flusseinzugsgebiete (siehe Anlage 2). Zusätzlich zum mittleren 30-jährigen Gebietsniederschlag wird das obere und untere Quartil der Gebietsniederschläge aus 30 Jahren für die Flusseinzugsgebiete errechnet.

9. Ermittlungen der eingeleiteten Niederschlagsmengen

9.1 Niederschlagsabfluss aus Mischsystemen ($Q_{r,MS}$)

Die aus Mischwassersystemen eingeleiteten Mengen werden in Abhängigkeit der Größe der Behandlungsanlagen, der angeschlossenen befestigten Flächen, der Gebietsniederschläge (mittlerer 30-jähriger Gebietsniederschlag, oberes und unteres Quartil aus 30 Jahren) und der Regenabflussspende zur Kläranlage ermittelt. Hieraus ergeben sich somit drei Regenabflusssummen ($VQ_{r,MS}$) in Abhängigkeit vom eingesetzten Niederschlag je Flusseinzugsgebiet.

In Anlage 3 zu diesem Anhang ist die Berechnungsgrundlage aufgeführt, die an das ATV-Arbeitsblatt A 128 (1992) angelehnt ist.

9.2 Niederschlagsabfluss aus Regenbecken in Trennsystemen ($Q_{r,TS,RB}$)

Die aus Regenbecken in Trennsystemen resultierenden Einleitungen berechnen sich aus den angeschlossenen abflusswirksamen Flächen und dem zum Abfluss führenden Niederschlag (siehe oben). Wie auch schon unter 9.1 erläutert resultieren auch hier drei Regenabflusssummen ($V_{Qr,TS,RB}$) in Abhängigkeit vom eingesetzten Niederschlag je Flusseinzugsgebiet.

$$V_{Qr,TS,RB} = h_{Na} * \Psi_a * A_{red,TS,RB}$$

Oberflächengewässer

9.3 Niederschlagsabfluss aus sonstigen Trennsystemen und von Straßen ($Q_{r,TS,so}$)

Die aus Trennsystemen bzw. Direktabflüssen von Straßen resultierenden Einleitungen berechnen sich aus den abflusswirksamen Flächen und dem zum Abfluss führenden Niederschlag (s.o.). Wie auch schon unter 9.1 erläutert resultieren auch hier drei Regenabflusssummen ($V_{Qr,TS,so}$) in Abhängigkeit vom eingesetzten Niederschlag je Flusseinzugsgebiet.

$$VQ_{r,TS,so} = h_{Na} * \Psi_a * A_{red,TS,so}$$

10. Ermittlung der Konzentration der eingeleiteten Niederschlagswässer (c_e)

Aus Literaturangaben der ATV (2002), des BWK (1999) und weiteren wurden gemessene Verschmutzungskonzentrationen von Trocken- und Regenwetterabflüssen herangezogen und Referenzwerte definiert.

Tabelle 3-1.1, Anh. 1-3: Referenzkonzentrationen der Misch- und Regenwasserabflüsse aus Misch- und Trennsystemen und von Straßen

Parameter	Trennsystem, Straßen	Mischsystem
TOC	25 mg/l	35 mg/l
N_{ges}	4 mg/l	8 mg/l
P_{ges}	1 mg/l	2 mg/l
Cd	2,4 µg/l	1,2 µg/l
Hg	0,40 µg/l	0,02 µg/l
Pb	95 µg/l	55 µg/l
Ni	29 µg/l	12 µg/l
Cr	15 µg/l	20 µg/l
Cu	65 µg/l	90 µg/l
Zn	430 µg/l	387 µg/l
AOX	20 µg/l	50 µg/l

In Trennsystemen werden Regenbecken bei größerer Belastung des Regenwassers eingesetzt, um eine Vorreinigung des Regenwassers zu erzielen. Die Konzentration des vorbehandelten entlasteten Regenwassers aus Trennsystemen wird vereinfachend der Konzentration des von sonstigen Trennsystem- oder Straßenflächen stammenden Regenwassers gleichgesetzt.

11. Berechnung der Schmutzfrachten aus Misch- und Trennsystemen sowie von Straßen

Die eingeleiteten Regenabflusssummen aus Misch- und Trennsystemen sowie von Straßen der einzelnen Flusseinzugsgebiete werden mit den unter Tabelle 3 definierten Konzentrationen multipliziert. Daraus resultieren die Schmutzfrachten der entlasteten Niederschlagswässer aus Misch- und Trennsystemen sowie der Abflüsse von Straßen in Abhängigkeit vom eingesetzten Niederschlag (siehe Kapitel 8).

Die Abflüsse von Straßen gelangen häufig in Straßenseitengräben. Partikulär gebundene Schwermetalle lagern sich dort zu einem hohen Anteil im Boden an und gelangen nicht mehr in größere Gewässer. Dies ist bei einem Vergleich der Emissionen aus anderen Punktquellen zu beachten.

Mischsystem:	$SF_{e,MS} = VQ_{r,MS} * e_0 * c_{e,MS}$ bzw. $SF_{e,MS} = VQ_{e,MS} * c_{e,MS}$
Trennsystem (Regenbecken)	$SF_{e,TS,RB} = VQ_{r,TS,RB} * c_{e,TS}$
Trennsystem (sonstige), Straßen:	$SF_{e,TS,so} = VQ_{r,TS,so} * c_{e,TS}$

12. Durchführung der Erfassung

Die Durchführung der Erfassung der Regenwassereinleitungen erfolgt zentral für das Land NRW durch Vergabe eines Auftrags.

13. Literatur

ATV-Arbeitsblatt A 128, 1992
Richtlinie für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen
ATV-Fachausschuss 1.9; Abwassertechnische Vereinigung e.V.; Hennef

BWK Merkblatt 3; 2001
Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten
BWK Arbeitsgruppe 2.3; Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e.V.

BWK AG 2.3; 1999
Begleitband zum Leitfaden zur Ableitung von Anforderungen an Niederschlagswassereinleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse

Oberflächengewässer

BWK Arbeitsgruppe 2.3; Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e.V. erarbeitet für das MURL, NRW

Brombach, H.; Fuchs, S.; 2001
Datenpool gemessener Verschmutzungskonzentrationen von Trocken- und Regenwasserabflüssen in Misch- und Trennkanalisationen
gefördert durch ATV-DVWK-Forschungsfond; Projekt 1-01

Arndt, D.; Ostrowski, R.; 2002
Literaturstudie zur stofflichen Belastung von Gewässern durch Regenwasserentlastungen im Mischsystem
Wasserlaboratorien Rötgen (WLR) gefördert durch das MUNLV NRW

Rietsch, B.; Dohmann, M.; 2001
Untersuchungen zum ökologisch und ökonomisch optimierten Einsatz von Regenüberlaufbecken und Stauraumkanälen in der Mischkanalisation
Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen gefördert durch das MUNLV, NRW

Anlage 1: Flussgebietseinordnung (Anzahl: 292)

Flussgebiet	Hauptgebiet	Teilgebiet	weitere Unterteilung		
Rheingraben	271	2716			
42 FG		2719	27191-93 27194	27195 27196	27197 27198+99
	273	2731	27311 27312	27313	27314+19
		2732+33			
		2734			
		2735			
		2736			
		2737	27371 27372	27373+74 27379	
		2738			
		2739			
	275	2751	27511+12	27513+14	27515-19
		2752	27521-24	27525-29	
		2753+2754			
		2754			
		2755			
		2756			
		2757			
		2758			
		2759			
	277	2771			
		2773			
		2774			
		2775			
		2776	27761-66	27767-69	
		2777-79			
	279	2791+2792			
		2793+2794			
		2795			
		2796-2799			
Sieg	272	2721	27211+12 27213	27214 27215 27216	27217 27218
21 FG		2722			
		2723			
		2725			
		2726			
		2727			
		2728	27281+82 27283	27284 27285 27286	27287 27288 27289
		2729			
Wupper	2736	27361			
FG 9		27362			
		27363			
		27364			
		27365			
		27366			
		27367			
		27368			
		27369			

Oberflächengewässer

Fortsetzung: Anlage 1, Flussgebietseinordnung

Flussgebiet	Hauptgebiet	Teilgebiet	weitere Unterteilung		
Erft	274	2741	27411-14 27415-17	27418 27419	
19 FG		2742			
		2743			
		2744			
		2745			
		2746			
		2747	27471 27472 27473	27474 27475 27476	27477+78 27479
		2748			
		2749			
Ruhr	276	2761	27611 27612 27613+4	27615 27616 27617	27618 27619
44 FG		2762	27621-22 27623+24	27625+26	27627-29
		2763			
		2764	27641-42 27643-45	27646+47	27648 27649
		2765			
		2766	27661 27662 27663	27664 27665 27666	27667 27668 27669
		2767			
		2768	27681-83 27684+85	27686 27687	27688 27689
		2769	27691 27692 27693	27694 27695 27696	27697 27698 27699
Emscher	2772	27721			
9 FG		27722			
		27723			
		27724			
		27725			
		27726			
		27727			
		27728			
		27729			

Oberflächengewässer

Fortsetzung: Anlage 1, Flussgebietseinordnung

Flussgebiet	Hauptgebiet	Teilgebiet	weitere Unterteilung		
Lippe	278	2781			
28 FG		2782	27821-23	27824+25	27826-29
		2783	27831-37	27838	27839
		2784			
		2785	27851+52	27853-56	27857-59
		2786	27861-63 27864+65	27866	27867-69
		2787	27871 27872+73	27874+75	27876 27879
		2788	27881-83	27884-86	27887 27888+89
		2789	27891-92	27893-96	27897 27898+99
Ahr, Kyll, Lahn	Lahn				
5 FG	258	2581			
		2584			
	Kyll (+Sauer)				
	262+266	262			
		266			
	Ahr				
	2718	2718			
sonst. Maaszuflüsse	281	2811			
8 FG		2812			
		2814			
		2816			
		2818			
	283				
	285				
	289				
Schwalm	284	2841			
6 FG		2842			
		2843-2846			
		2847			
		2848			
		2849			
Niers	286	2861	28611-13	28614 28615	28616-19
8 FG		2862			
		2863+2864			
		2865+2866+2867			
		2868+2869			
Rur	282	2821			
24 FG		2822	28221-27	28228+29	
		2823	28231-34	28235-39	
		2824	28241-43 28244	28245+46	28247-49
		2825	28251 28252	28253 28254	28255-59
		2826			
		2827			
		2828	28281-82 28283 28284+85	28286 28287	28288 28289
		2829			

Oberflächengewässer

Fortsetzung: Anlage 1, Flussgebietseinordnung

Flussgebiet	Hauptgebiet	Teilgebiet	weitere Unterteilung		
Weser	42	428	4281	4282	4284
38 FG	44	441+442			
		443			
		444-445			
		447-449			
	45	451			
		452			
		453			
		456			
		457+458			
		459			
	46	461			
		462			
		463			
		464			
		465			
		466			
		467			
		468			
		469			
	47	471	4711+4712 4713	4714 4719	
		472			
		473			
		474			
		475			
		476	4761 4762	4763 4764	4765
		478			
	49	496	4961	4962	
Ems	31	311			
21 FG		312			
		313			
		314			
		315			
		316			
		317			
		318			
		319			
	32	321+322			
		323+324			
		325+326+327			
		328+329			
	33	331			
		332			
		333+334			
		335+336			
		337+338			
		339			
	34				
	36	361+362+363			
Ijssel	928	9281			
10 FG		9282			
		9283			
		9284			
		9285			
		9286	92861 92862	92863 92864	92869

Anlage 2: Mittlere 30-jährige Gebietsniederschlagshöhen

Flusseinzugsgebiete		h_{Na} 30 Jahre [mm/a]
2716	Rheingraben Nord	740
27191-93	Rheingraben Nord	740
27194	Rheingraben Nord	740
27195	Rheingraben Nord	740
27196	Rheingraben Nord	740
27197	Rheingraben Nord	740
27198+99	Rheingraben Nord	740
27311	Rheingraben Nord	986
27312	Rheingraben Nord	986
27313	Rheingraben Nord	986
27314-19	Rheingraben Nord	986
2732+2733	Rheingraben Nord	986
2734	Rheingraben Nord	986
2735	Rheingraben Nord	986
27371	Rheingraben Nord	986
27372	Rheingraben Nord	986
27373+74	Rheingraben Nord	986
27379	Rheingraben Nord	986
2738	Rheingraben Nord	986
2739	Rheingraben Nord	986
27511+12	Rheingraben Nord	821
27513+14	Rheingraben Nord	821
27515-19	Rheingraben Nord	821
27521-24	Rheingraben Nord	821
27525-29	Rheingraben Nord	821
2753+2754	Rheingraben Nord	821
2755	Rheingraben Nord	821
2756	Rheingraben Nord	821
2757	Rheingraben Nord	821
2758	Rheingraben Nord	821
2759	Rheingraben Nord	821
2771	Rheingraben Nord	800
2773	Rheingraben Nord	800
2774	Rheingraben Nord	800
2775	Rheingraben Nord	800
27761-66	Rheingraben Nord	800
27767-69	Rheingraben Nord	800
2777-79	Rheingraben Nord	800
2791+2792	Rheingraben Nord	743
2793+2794	Rheingraben Nord	743
2795	Rheingraben Nord	743
2796-99	Rheingraben Nord	743

Flusseinzugsgebiete		h_{Na} 30 Jahre [mm/a]
27211+2	Sieg	1148
27213	Sieg	1148
27214	Sieg	1148
27215	Sieg	1148
27216	Sieg	1148
27217	Sieg	1148
27218	Sieg	1148
2722	Sieg	1054
2723	Sieg	1096
2725	Sieg	1096
2726	Sieg	1068
2727	Sieg	1096
27281+2	Sieg	1226
27283	Sieg	1226
27284	Sieg	1226
27285	Sieg	1226
27286	Sieg	1226
27287	Sieg	1226
27288	Sieg	1226
27289	Sieg	1226
2729	Sieg	1096
27361	Wupper	1251
27362	Wupper	1251
27363	Wupper	1251
27364	Wupper	1251
27365	Wupper	1251
27366	Wupper	1251
27367	Wupper	1251
27368	Wupper	1251
27369	Wupper	1251
27411-14	Erft	685
27415-17	Erft	685
27418	Erft	685
27419	Erft	685
2742	Erft	649
2743	Erft	670
2744	Erft	694
2745	Erft	670
2746	Erft	612
27471	Erft	670
27472	Erft	670
27473	Erft	670
27474	Erft	670
27475	Erft	670
27476	Erft	670
27477+78	Erft	670
27479	Erft	670
2748	Erft	670
2749	Erft	670

Oberflächengewässer

Fortsetzung: Anlage 2, mittlere 30-jährige Gebietsniederschlagshöhen

Flusseinzugsgebiete		h_{Na} 30 Jahre [mm/a]
27611	Ruhr	1093
27612	Ruhr	1093
27613+14	Ruhr	1093
27615	Ruhr	1093
27616	Ruhr	1093
27617	Ruhr	1093
27618	Ruhr	1093
27619	Ruhr	1093
27621-22	Ruhr	1000
27623+24	Ruhr	1000
27625+26	Ruhr	1000
27627-29	Ruhr	1000
2763	Ruhr	1108
27641-42	Ruhr	1057
27643-45	Ruhr	1057
27646-47	Ruhr	1057
27648	Ruhr	1057
27649	Ruhr	1057
2765	Ruhr	1108
27661	Ruhr	1217
27662	Ruhr	1217
27663	Ruhr	1217
27664	Ruhr	1217
27665	Ruhr	1217
27666	Ruhr	1217
27667	Ruhr	1217
27668	Ruhr	1217
27669	Ruhr	1217
2767	Ruhr	1217
27681-83	Ruhr	1199
27684-85	Ruhr	1199
27686	Ruhr	1199
27687	Ruhr	1199
27688	Ruhr	1199
27689	Ruhr	1199
27691	Ruhr	1108
27692	Ruhr	1108
27693	Ruhr	1108
27694	Ruhr	1108
27695	Ruhr	1108
27696	Ruhr	1108
27697	Ruhr	1108
27698	Ruhr	1108
27699	Ruhr	1108
27721	Emscher	826
27722	Emscher	826
27723	Emscher	826
27724	Emscher	826
27725	Emscher	826
27726	Emscher	826
27727	Emscher	826
27728	Emscher	826
27729	Emscher	826

Flusseinzugsgebiete		h_{Na} 30 Jahre [mm/a]
2781	Lippe	819
27821-23	Lippe	876
27824+25	Lippe	876
27826-29	Lippe	876
27831-37	Lippe	819
27838	Lippe	819
27839	Lippe	819
2784	Lippe	803
27851+52	Lippe	796
27853-56	Lippe	796
27857-59	Lippe	796
27861-63	Lippe	758
27864+65	Lippe	758
27866	Lippe	758
27867-69	Lippe	758
27871	Lippe	776
27872+73	Lippe	776
27874+75	Lippe	776
27876	Lippe	776
27879	Lippe	776
27881-83	Lippe	812
27884-86	Lippe	812
27887	Lippe	812
27888+89	Lippe	812
27891-92	Lippe	819
27893-96	Lippe	819
27897	Lippe	819
27898+99	Lippe	819
2581	Lahn	907
2584	Lahn	907
262	Sauer	885
266	Kyll	885
2718	Ahr	761
2811	sonst. Maaszuflüsse	845
2812	sonst. Maaszuflüsse	845
2814	sonst. Maaszuflüsse	845
2816	sonst. Maaszuflüsse	845
2818	sonst. Maaszuflüsse	845
283	sonst. Maaszuflüsse	845
285	sonst. Maaszuflüsse	845
289	sonst. Maaszuflüsse	845

Fortsetzung: Anlage 2, mittlere 30-jährige Gebietsniederschlagshöhen

Flusseinzugsgebiete		h_{Na} 30 Jahre [mm/a]
2821	Rur	902
28221-27	Rur	990
28228-29	Rur	990
28231-34	Rur	904
28235-39	Rur	904
28241-43	Rur	930
28244	Rur	930
28245+46	Rur	930
28247-49	Rur	930
28251	Rur	904
28252	Rur	904
28253	Rur	904
28254	Rur	904
28255-59	Rur	904
2826	Rur	904
2827	Rur	904
28281-82	Rur	785
28283	Rur	785
28284+85	Rur	785
28286	Rur	785
28287	Rur	785
28288	Rur	785
28289	Rur	785
2829	Rur	904
2841	Schwalm	735
2842	Schwalm	735
2843-46	Schwalm	735
2847	Schwalm	735
2848	Schwalm	735
2849	Schwalm	735
28611-13	Niers	740
28614	Niers	740
28615	Niers	740
28616-19	Niers	740
2862	Niers	762
2863+64	Niers	749
2865-67	Niers	741
2868-69	Niers	741
311	Ems	830
312	Ems	864
313	Ems	805
314	Ems	805
315	Ems	805
316	Ems	810
317	Ems	805
318	Ems	792
319	Ems	792
321+322	Ems	752
323+324	Ems	752
325-327	Ems	752
328+329	Ems	760
331	Ems	768
332	Ems	768
333+334	Ems	790
335+336	Ems	768
337+338	Ems	768
339	Ems	768
34	Ems	779
36	Ems	787

Flusseinzugsgebiete		h_{Na} 30 Jahre [mm/a]
4281	Weser	965
4282	Weser	965
4284	Weser	965
441+442	Weser	972
443	Weser	746
444+445	Weser	686
447+449	Weser	715
451	Weser	780
452	Weser	879
453	Weser	857
456	Weser	889
457+458	Weser	837
459	Weser	823
461	Weser	923
462	Weser	879
463	Weser	835
464	Weser	811
465	Weser	835
466	Weser	787
467	Weser	787
468	Weser	835
469	Weser	835
4711+4712	Weser	676
4713	Weser	676
4714	Weser	676
4719	Weser	676
472	Weser	640
473	Weser	640
474	Weser	640
475	Weser	640
4761	Weser	679
4762	Weser	679
4763	Weser	679
4764	Weser	679
4765	Weser	679
478	Weser	679
4961	Weser	770
4962	Weser	770
9281	Ijssel	747
9282	Ijssel	778
9283	Ijssel	787
9284	Ijssel	804
9285	Ijssel	804
92861	Ijssel	804
92862	Ijssel	804
92863	Ijssel	804
92864	Ijssel	804
92869	Ijssel	804

Oberflächengewässer

Anlage 3: Berechnung der Schmutzfrachten aus Mischwasserüberläufen

Die Schmutzfrachten aus Mischwasserüberläufen der Flusseinzugsgebiete (hier definiert als fiktive Kläranlageneinzugsgebiete) berechnen sich aus den folgenden Parametern und Formeln angelehnt an das ATV-Arbeitsblatt A 128 (1992):

$$SF_{e,MS} = VQ_{e,MS} * c_{e,MS}$$

bzw. $SF_{e,MS} = VQ_{r,MS} * e_0 * c_{e,MS}$ [g/a]

mit: SFe,MS = entlastete Jahresschmutzfracht aus Mischwasserüberläufen

$VQ_{r,MS}$ = jährliche Regenabflusssumme im Mischsystem [m³/a]

e_0 = Jahresentlastungsrate (Quotient aus dem im Jahresmittel entlasteten Mischwasservolumen und der Regenabflusssumme)

$c_{e,MS}$ = rechn. Mischkonzentration im Überlaufwasser (siehe Tabelle 2) [mg/l]

Die jährliche Regenabflusssumme ($V_{Qr,MS}$) im Mischsystem errechnet sich aus:

- der mittleren jährlichen Niederschlagshöhe h_{Na} (siehe Kapitel 7),
- der befestigten Fläche $A_{red,MS}$ (aus REBEKA; siehe Kapitel 4) und
- dem mittleren Jahresabflussbeiwert (Ψ_a = 0,7)

zu:

$$V_{Qr,MS} = 10 * h_{Na} * \Psi_a * A_{red,MS}$$

Aus den vorgegebenen Datensätzen des Landesumweltamts Nordrhein-Westfalen der Regenentlastungsanlagen im Mischsystem (REBEKA) kann die Entlastungsrate eines Einzugsgebiets mit Hilfe der beiden Parameter

- Regenabflussspende (qr) zur Kläranlage und
- kumuliertes spezifisches Speichervolumen (VS)

anhand der Formel:

$$e_0 = H1/(VS+H2)-6$$

wobei $H1 = (4000+25*qr)/(0,551+qr)$ und
$H2 = (36,8+13,5*qr)/(0,5+qr)$

ermittelt werden.

Das spezifische Speichervolumen des Kläranlagen- bzw. Flusseinzugsgebiets setzt sich zusammen aus dem kumulierten Speichervolumen aller Regenentlastungsanlagen im Gebiet bezogen auf die kumulierte angeschlossene befestigte Fläche.

$$VS = V_{MS} / A_{red,MS} \text{ [m³/ha]}$$

Oberflächengewässer

Die Regenabflussspende der Kläranlage ist der mittlere Regenabfluss im weiterführenden Drosselabfluss eines Regenentlastungsbauwerks bezogen auf die zugehörige undurchlässige Fläche AU des letzten Bauwerks (der letzten Bauwerke) vor der Kläranlage. Wenn mehrere Regenentlastungsanlagen letzte Bauwerke vor der Kläranlage darstellen wird der mittlere Regenabfluss bestimmt. Nach ATV A 128 sind plausible Werte diejenigen, die 2 l/(s*ha) nicht überschreiten.

Die mittlere Schmutzkonzentration im Überlaufwasser Mischsystem (ce,MS) ist in Tabelle 2 für die Parameter TOC, N_{ges}, P_{ges}, Cadmium, Quecksilber, Blei, Nickel, Chrom, Kupfer, Zink und AOX festgelegt.

ANHANG 2:

Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen Abwassereinleitungen

Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus industriellen und gewerblichen Abwassereinleitungen

Die angegebenen Jahresfrachten basieren auf der Auswertung der amtlichen Messergebnisse für das Jahr 2002.

Die Frachtberechnung erfolgte für die Parameter Gesamtkohlenstoff TOC, adsorbierbare organische Halogenverbindungen AOX, Phosphor P_{ges}, Gesamtstickstoff N_{ges}, Ammonium NH_4-N, Nitrat NO_3-N und Nitrit NO_2-N sowie die Schwermetalle Blei, Kupfer, Nickel, Chrom, Zink, Cadmium und Quecksilber.

Um für diese Parameter nur wirklich gewässerrelevante Daten zu erhalten, wurden, alle Messstellen mit der Kategorie „NA“ (nicht abgaberelevant) bei der Frachtberechnung nicht berücksichtigt.

Für die Frachtberechnung wurden zunächst die Einzelfrachten zum Zeitpunkt der Probenahme als Produkt aus Konzentration und Abwasservolumen ermittelt. Der Mittelwert dieser so ermittelten Einzelfrachten wurde dann zu einer Jahresfracht in [kg/a] hochgerechnet.

Für die Berücksichtigung von Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wurde nach der folgenden Konvention verfahren: Wenn alle Werte < Bestimmungsgrenze (BG) sind, wird mit dem Wert Null gerechnet, d.h. die Jahresfracht beträgt für diese Messstelle Null. Sofern mindestens ein Messwert > BG vorliegt, wurde für alle Werte unterhalb der mit dem Wert der halben BG gerechnet.

Die Berechnung der Frachten erfolgte zunächst auf der Basis der einzelnen Messstellen. Bei Einleitern mit mehreren Messstellen bzw. Einleitungen wurden die Frachten pro Einleiter und Standort aufsummiert. Zur Automatisierung dieses Verfahrens wurden die ersten sechs Stellen der Nummer der Einleitung verwendet. Ein Problem bei diesem Verfahren ist die spätere Zuordnung der Einleitung zu einem Gewässer, dies betrifft ca. fünf Einleiter, die parallel in unterschiedliche Gewässer einleiten. Hier wurde die größere Einleitung zugrunde gelegt.

Die ermittelten Gesamtfrachten stellen stets Abschätzungen dar, die von der Datenbasis und von der Methode der Frachtermittlung abhängen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass viele Einzelfrachten auf Hochrechnungen von lediglich ein bis drei Messwerten beruhen und entsprechend gering belastbar sind

Oberflächengewässer

Vorgehen zur Ermittlung der Frachten aus punktuellen kommunalen Abwassereinleitungen

Die Ermittlung der punktuellen Belastungen aus kommunalen Abwassereinleitungen erfolgt durch Auswertung der Daten für das Bezugsjahr 2002 in den landeszentralen Datenbanken über die Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser (D-E-A). Grundlage der Frachtberechnungen sind die Messergebnisse der amtlichen Überwachung 2002.

Die vorliegenden Daten werden nach landeseinheitlichen Vorgaben zentral ausgewertet. Grundsätzlich wird für die Frachtberechnung zunächst die Einzelfracht zum Zeitpunkt der Probenahme als Produkt aus Konzentration und Wassermenge - hochgerechnet auf ein Jahr - ermittelt. Die Jahresfracht ergibt sich dann aus dem Mittelwert der Einzelfrachten.

Im Detail bedeutet dies folgende Vorgehensweise:

Zu jeder kommunalen Kläranlage, die über eine entsprechende Einleitstellennummer und Messstellennummer definiert ist, werden die Konzentrationen und die Wassermenge (unterteilt nach Angaben 0,5 Stunden-, 2 Stunden-Werte bzw. l/s-Werte) gemessen. Diese Werte werden mit entsprechenden Probeauftragsnummern für jede Beprobung in einen Datensatz zusammengefasst. Jedem Parameter in der Datenbank der Überwachungsergebnisse ist eine Stoff-Nummer (rsto_stoff_nr) sowie eine Dimensionseinheit (Dim) zugeordnet.

Es werden bei der Auswertung der kommunalen Einleitungen folgende Stoffnummern (Parameter) berücksichtigt:

rsto_stoff_nr	Beschreibung
901	Wassermenge
1138	Blei
1151	Chrom
1161	Kupfer
1164	Zink
1165	Cadmium
1166	Quecksilber
1188	Nickel
1241	Stickstoff_ges
1242	Stickstoff, wird nur verwendet, wenn 1241 nicht gemessen wurde
1245	NO_3-N
1247	NO_2-N
1249	NH_4-N
1262	Phosphor_ges

rsto_stoff_nr	Beschreibung
1269	Phosphor, wird nur verwendet, wenn 1262 nicht gemessen wurde
1343	AOX
1523	TOC
1533	CSB
1635	BSB_5

Diese Parameter werden in folgenden Maßeinheiten erfasst:

Maßeinheiten_nr	Beschreibung
3	Wassermenge gemessen in m³/2h
7	Konzentration gemessen in mg/l
10	Konzentration gemessen in µg/l
40	Wassermenge gemessen in l/s
62	Wassermenge gemessen in m³/0,5h

Für die weiteren Berechnungen werden alle Wassermengen in die Masseneinheit m³/h und alle Konzentrationen in g/m³ umgerechnet.

Anhand der gemessenen Konzentrationen und Wassermengen werden Einzelfrachten für jeden Parameter gebildet und auf das Jahr 2002 hochgerechnet:

Die Einzelfrachten (in g/a) werden wie folgt berechnet:

a) bei Wassermengen - Messung über 0,5 Stunden (m³/0,5h):
(Wassermenge [m^3/0,5h] * 2 * 24 [h/d]) * (Tage je Jahr [d/a]) * Konzentration [g/m^3]

oder wenn a) nicht möglich:

b) bei Wassermengen - Messung über 2 Stunden (m³/2h):
(Wassermenge [m^3 /2h] * 0,5 * 24 [h/d]) * (Tage je Jahr [d/a]) * Konzentration [g/m^3]

oder wenn a) und b) nicht möglich:

c) bei Wassermengen - Messung in l/s:
(Wassermenge [l/s] /1.000 * 3.600 [s/h] * 24 [h/d]) * (Tage je Jahr [d/a]) * Konzentration [g/m^3]

Oberflächengewässer

Zur Ermittlung der von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen ausgehenden Gewässerbelastungen werden anschließend aus den berechneten Einzelfrachten Mittelwerte für jede kommunale Kläranlage berechnet.

Für die Berücksichtigung von Messwerten unterhalb der Bestimmungsgrenze wird nach der folgenden Konvention verfahren: ist ein Messergebnis mit der Angabe „< BG“, d.h. kleiner Bestimmungsgrenze, angegeben, wird für diese Messung die halbe angegebene Bestimmungsgrenze in den weiteren Berechnungen berücksichtigt (Ansatz: BG/2 für alle Parameter).

Für flussgebietsbezogene Frachtsummationen werden die berechneten Einzeljahresfrachten der Kläranlagen je betrachtetem Flussgebiet addiert.

Für den Parameter AOX wird für flussgebietsbezogene Frachtsummationen der Mittelwert aller gemessenen Anlagen angesetzt (für 2002: 21,2 µg/l), wenn kein Messwert für eine Kläranlage vorliegt. Bei allen anderen Parametern erfolgt keine Ergänzung.

Die ermittelten Gesamtfrachten stellen Abschätzungen dar, die von der Datenbasis und von der Methode der Frachtermittlung abhängen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Angaben von Einzelfrachten zum Teil auf Hochrechnungen von wenigen Messwerten beruhen.

ANHANG 3:

Generelle Vorgehensweise zur Ausweisung von stofflichen Belastungsbereichen

1. Grundsätzliches

Stoffliche Belastungen haben grundsätzlich eine räumliche Ausdehnung, ausgehend von einer bzw. in der Regel von mehreren punktuellen oder diffusen Quellen und endend dort, wo entweder durch Verdünnungseffekte oder durch Abbauprozesse die Konzentrationen soweit reduziert worden sind, dass eine Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes ausgeschlossen werden kann rsp. die Umweltqualitätsnormen eingehalten werden. Die vorhandenen Datengrundlagen lassen es nicht zu, Belastungsfahnen exakt einzugrenzen, insofern muss unter Berücksichtigung von Expertenwissen und Vor-Ort-Kenntnissen der Belastungsbereich abgeschätzt werden.

Diese Abschätzung erfordert eine Verknüpfung zwischen Daten bzw. Kenntnissen zur Emissions- und Immissionssituation. Diese Verknüpfung kann in der Regel nicht automatisiert vorgenommen werden. Im Rahmen der Bestandsaufnahme ist es ausreichend, dass die Belastungsbereiche mit Vor-Ort-Expertise abgeschätzt werden.

2. Generelles Vorgehen

Auf Basis der Kenndatenauswertung für die Immissionsdaten (Kapitel 1.1.5) werden komponentenspezifisch für alle Messstellen, für die Kenndaten vorliegen, die Ergebnisse der sektoralen Einstufung (Güteklassen bzw. Zierreichung „wahrscheinlich“, „unklar“; „unwahrscheinlich “) dargestellt. Die Art der Darstellung ist von Stoff zu Stoff unterschiedlich.

a) Für die Stoffe bzw. Summenparameter N, P, TOC, AOX, Cu, Ni, Pb, Cd, Cr, Hg, Zn erfolgt zentral eine kartographische Darstellung. Diese Stoffe sollen auch in den Berichten der Bestandsaufnahme kartographisch dargestellt werden.

b) Für pH, NH_4, O_2, T ist als Arbeitsgrundlage bzw. als Eingangsdatum für das Auswertetool eine kartographische Darstellung zweckmäßig.

c) Für die übrigen Stoffe ist zunächst über GÜS-Online eine tabellarische und kartographische (nur Trendmessstellen) Darstellung als Arbeitsgrundlage generierbar, eine kartographische Darstellung ist nach Relevanz im jeweiligen Arbeitsgebiet zu erstellen.

Auf Basis der Kenndatenauswertung zu den Punktquellen werden für die unter a) genannten Komponenten ebenfalls zentral Layer erstellt, aus denen die Lage von Punktquellen und die Relevanz von Regen- und Mischwassereinleitungen hervorgehen.

Oberflächengewässer

Im Übrigen sind Informationen zu Punktquellen über FlussWinGis etc. in den Geschäftsstellen abrufbar.

Einträge aus diffusen Quellen sind gemäß Kap. 1.1.4.2 abzuschätzen.

Auf Basis dieser Abschätzungen entscheiden die Geschäftsstellen für die einzelnen Stoffe, wie weit Belastungsbereiche, die an einer Basis- oder Trendmessstelle nachgewiesen sind, auszuweisen sind.

In der Dokumentation der Bestandsaufnahme ist auf die Stoffe bzw. Stoffgruppen, die für das jeweilige Arbeitsgebiet von Bedeutung sind, mindestens textlich einzugehen.

Hierbei ist, soweit es sich um EPER-relevante Stoffe handelt, darauf einzugehen, ob es im Arbeitsgebiet EPER-relevante Einträge aus Direkt- oder Indirekteinleitungen gibt.

Soweit es sich um Stoffe handelt, die im Rahmen der Umsetzung der Qualitätszielverordnung als relevant erkannt worden sind, ist auf die Arbeiten zur Umsetzung und auf die Erkenntnisse aus der Umsetzung der Qualitätszielverordnung einzugehen.

Soweit es sich um Stoffe oder Stoffgruppen von allgemeiner Bedeutung handelt, zum Beispiel Pflanzenschutzmittel etc. werden vom LUA Textbausteine erarbeitet, die in den Dokumentationen der Bestandsaufnahme verwendet werden können.

ANHANG 4:

Ermittlung von Frachten – immissionsseitig

1. Grundsätzliches

Die Abschätzung von Stofffrachten ist insbesondere für die Betrachtung von Meeresschutzzielen und zur Beurteilung der Relevanz verschiedener Eintragspfade, die kumulativ zur Belastung eines Einzugsgebietes beitragen, sinnvoll und notwendig.

Aus dieser Zielsetzung folgt, dass die Berechnung von Frachten insbesondere für persistente und bioakkumulierbare Substanzen durchgeführt wird.

Frachten können generell nur abgeschätzt werden. Verschiedene Faktoren, zum Beispiel unterschiedliche Konzentrationen im Querprofil eines Flusses, machen eine exakte Berechung praktisch unmöglich. Selbst die Abschätzung von Frachten ist nur dann möglich, wenn belastbare Konzentrationsdaten (mindestens 13 Messwerte pro Jahr) und Pegeldaten, die in zeitlicher und räumlicher Korrelation zu den Konzentrationsmessungen stehen, vorliegen.

Aufgrund dieser Restriktionen werden nur für die Parameter N_{ges}, P, AOX, TOC, Cu, Ni, Cr, Zn, Hg, Pb, Cd an den Mündungen der Rhein-Nebenflüsse, in Bimmen-Lobith und Bad Honnef und an den Grenzmessstellen von Issel, Weser, Ems, Niers und Rur zentral vom LUA für das Jahr 2002 Frachtrechnungen durchgeführt.

Sofern geeignete Messstellen in Verbindung mit geeigneten Pegeln vorhanden sind, führen die Geschäftsstellen für weitere Messstellen Frachtberechnungen durch. Diese Auswertungen sind dem MUNLV und dem LUA für die zentrale Erstellung der Karten zu übermitteln.

2. Methodik

Von der LAWA sind drei verschiedene Methoden zur Berechnung von Jahresfrachten vorgeschlagen worden (Anlage). Soweit möglich sollte von den Geschäftsstellen die Standardmethode verwendet werden. Die Methoden 2 oder 3 sind alternativ anzuwenden, wenn dies aufgrund der Abflussbedingungen oder aufgrund der Datenlage fachlich angemessen erscheint.

Welche Methode verwendet wurde, ist mit der Lieferung der Frachtdaten anzugeben.

Grundsätzlich ist folgendes zu beachten:

- Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze gehen mit der halben Bestimmungsgrenze in die Berechnung ein
- Wenn mehr als 50 % der Werte einer Messreihe unter der Bestimmungsgrenze liegen, wird keine Frachtberechnung durchgeführt.
- Frachtabschätzungen auf Basis von Schwebstoffdaten sind nur im Einzelfall vorzunehmen. Hierauf ist gesondert hinzuweisen.

Oberflächengewässer

Anlage zu Anhang 4:

Ermittlung von Stofffrachten in Fließgewässern (Auszug aus LAWA-Empfehlung)

Definition der Jahresfracht

Da in der wasserwirtschaftlichen Praxis in der Regel Jahresfrachten Verwendung finden, beziehen sich die folgenden Ausführungen auf Messzeiträume von Jahren. Bei anderen Zeiträumen, wie z.B. Monate oder Wochen, sind diese Zeitintervalle für das Messjahr einzusetzen.

Die Jahresfracht ist die Stoffmasse, die innerhalb eines Jahres durch einen Fließquerschnitt eines Flusses transportiert wird. Die zugrunde liegenden Messgrößen sind die Konzentration c [$\frac{\mu g}{l}$ *bzw.* $\frac{mg}{l}$] und der Abfluss Q [$\frac{m^3}{s}$] (hier wird darunter der Durchfluss verstanden). Beide sind z.T. stark variierende Messgrößen mit ausgeprägten Jahres-, Monats- und Wochengängen. Die Abhängigkeit der Ganglinien von der Zeit t wird durch die Schreibweise $c(t)$ und $Q(t)$ verdeutlicht.

Nimmt man an, dass die gemessene Konzentration für den gesamten Fließquerschnitt repräsentativ ist, so ergibt sich der Transport T als das Produkt von Abfluss und Konzentration

$$T(t) = \frac{1}{1000} Q(t) \cdot c(t) \quad [\tfrac{g}{s} \; bzw. \; \tfrac{kg}{s}].$$

Die Jahresfracht F ist die Summe bzw. das Integral des Transportes über das gesamte Messjahr

$$F = \frac{1}{1000} \int_{Messjahr} T(t)dt = \frac{1}{1000 \cdot 1000} \int_{Messjahr} Q(t) \cdot c(t)dt \quad [kg \; bzw. \; t].$$

Methode 1: $\overline{F}$, Standardmethode

Nimmt man an, dass die durch Multiplikation der gemessenen Konzentrationen $c(t_i)$ [$\frac{mg}{l}$] mit den entsprechenden Tagesabflüssen $Q(t_i)$ [$\frac{m^3}{s}$] bestimmten Transporte $T(t_i)$ eine repräsentative Stichprobe des Transportes sind, so kann man die Jahresfracht durch $\overline{F}$ schätzen:

$$\overline{F} = \frac{364 \cdot 86400 s}{1000 \cdot 1000} \; \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} c(t_i) \cdot Q(t_i) \qquad [t].$$

Die Umrechnungsfaktoren ergeben sich als Tage pro Messjahr (hier 364), Sekunden pro Tag (86.400 s) und als Umrechnung der Masseeinheiten Gramm [*g*] auf Tonne [*t*]. Diese Methode bestimmt aus den Messwerten der Transporte den mittleren Transport und rechnet diesen auf die Jahresfracht im Messjahr um.

Methode 2: F_Q, abflusskorrigierte Standardmethode

Werden die Einzelproben im Rahmen der routinemäßigen Probenahmestrategie zufällig nur während hoher bzw. niedriger Abflüsse entnommen, können sich bei der Bestimmung der Jahresfracht Über- bzw. Unterschätzungen ergeben. Hier bietet sich zur Berücksichtigung nichtrepräsentativer Beprobungen der Abflussdynamik eine abflusskorrigierte Frachtberechnungsmethode an, die den mittleren Transport mit einem Korrekturfaktor an das Abflussgeschehen des Messjahres angleicht.

F_Q ergibt sich als $\overline{F}$ von Methode 1, welches mit dem Verhältnis von mittlerem Jahresabfluss $\overline{Q}$ zu mittlerem beprobten Abfluss $Q_M = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} Q_i \quad [\frac{m^3}{s}]$ multipliziert wird, als $F_Q = \overline{F}\,\frac{\overline{Q}}{Q_M}$.

Methode 3: $\overline{CQ}$, Methode der Jahresmittelwerte

Eine einfache Methode zur Jahresfrachtberechnung basiert auf der Annahme, dass *c(t)* und *Q(t)* nur unwesentlich um ihre Jahresmittelwerte $\overline{c}$ und $\overline{Q}$ schwanken, die aus den Daten des Messprogramms bestimmbar sind:

$$\overline{c} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} c(t_i) \quad [\tfrac{mg}{l}] \quad , \qquad \overline{Q} = \frac{1}{364}\sum_{j=1}^{364} Q_j \quad [\tfrac{m^3}{s}] \quad .$$

Dann kann der Wert $\overline{CQ} = \frac{364 \cdot 86400\,s}{1000 \cdot 1000}\ \overline{c} \cdot \overline{Q} \quad [t]$ als Schätzung der Jahresfracht herangezogen werden. Hierbei wird aus der mittleren Konzentration $\overline{c}$ der Messwerte und dem mittleren Jahresabfluss $\overline{Q}$ ein mittlerer Transport bestimmt, der auf die Jahresfracht im Messjahr umgerechnet wird.

ANHANG 5:

Beschreibung der methodischen Vorgehensweise bei der Erstellung landesweiter Grundlagenkarten/-daten zur Ermittlung diffuser Stoffeinträge Fachinformationssystem Diffuse Quellen FIS-DQ

1. Grundsätzliches

Der nachfolgende Text beschreibt die methodische Vorgehensweise, die bei der erstmaligen Erstellung landesweiter Grundlagenkarten zur Ermittlung der diffusen Quellen im Zuge des Projektes FIS-DQ angewendet wurden.

In Einzelnen werden dabei die Bereiche der Erosionsgefährdung auf der methodischen Basis der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung, der Auswaschungsgefährdung auf der Basis der Ermittlung der Austauschhäufigkeit sowie die Interaktion zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser kurz erläutert.

Die Bearbeitung erfolgte für sämtliche Bearbeitungsgebiete in NRW auf einer einheitlichen, teils neu erstellten Datenbasis. Die Ergebnisse liegen für die weitere Anwendung zentral als GEO-Daten in Form von Shape-Files vor. Die Ergebniskarten werden den Geschäftsstellen sowohl im Maßstab 1 : 100.000 als auch in dem Blattformat A3/A4 für die Berichtsgenerierung in Form von JPEG Dateien zur Verfügung gestellt.

1.1 Erosionsgefährdung

Erosionsprozesse hängen im Wesentlichen von der Topografie, der Bodenart und der Nutzung einer Fläche ab. Um qualitative Aussagen zur Erosionsgefährdung von Flächen machen zu können, wird die so genannte „Allgemeine Bodenabtragsgleichung“ (im folgenden ABAG) verwendet:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

mit

- A langjähriger, mittlerer jährlicher Bodenabtrag in [t/(a*ha)]
- R Regen- und Oberflächenabflussfaktor; beschreibt den Einfluss des Niederschlags auf die Erosion in [N/(h*A]
- K Bodenerodierbarkeitsfaktor; beschreibt Erosionsanfälligkeit des Bodens in [(t*h)/(ha*N)]
- L Hanglängenfaktor [-]
- S Hangneigungsfaktor; beschreibt zusammen mit dem Hanglängenfaktor L den Einfluss der Geländetopografie [-]
- C Bodenbedeckungs- und Bodenbearbeitungsfaktor; beschreibt Auswirkungen der Bodennutzung bzw. Bepflanzung auf die Erosivität einer Fläche [-]
- P Erosionsschutzfaktor; dient zur Berücksichtigung von Erosionsschutzmaßnahmen [-]

Oberflächengewässer

Der Hanglängenfaktor L und der Hangneigungsfaktor S werden dabei oft als „Topografiefaktor LS“ zusammengefasst.

Die Werte der einzelnen Faktoren lagen teilweise schon vor, die Werte für die Faktoren C und S wurden unter Verwendung landesweit vorhandener Daten (Digitales Geländemodell, ATKIS-Daten) und Literaturangaben ermittelt. Die einzelnen Faktoren liegen nach der Verarbeitung der Daten mit einem Geoinformationssystem (GIS) als digitale Rasterdaten (Größe der Rasterzellen 10x10 m) vor, getrennt nach den Teileinzugsgebieten und Meridianstreifen. Durch Anwendung der ABAG (Multiplikation der jeweiligen Rasterwerte in einer Rasterzelle) kann das Erosionspotenzial einer jeden Rasterzelle ermittelt werden. Die ABAG liefert als Ergebnis absolute Werte des Bodenabtrags. Um qualitative Aussagen über die Erosionsgefährdung machen zu können, wurden die sich ergebenden Zahlenwerte in Klassen zusammengefasst und diesen Klassen eine die Erosionsgefahr beschreibende Bezeichnung zugeordnet. Als Klassifizierung wurde der Vorschlag der AG Bodenkunde übernommen:

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-1: Klassifizierung des potenziellen Abtrags

Potenzieller Abtrag [t/(ha*a)]	Bezeichnung
0-1	„keine Gefährdung“
1-5	„sehr geringe Gefährdung“
5-10	„geringe Gefährdung“
10-15	„mittlere Gefährdung“
15-30	„große Gefährdung“
>30	„sehr große Gefährdung“

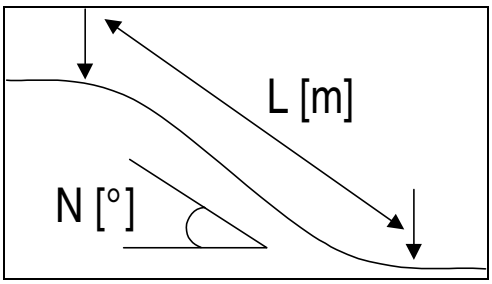
1.1.1 Methodik

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zur Erzeugung der Raster für die jeweiligen Faktoren der ABAG erläutert.

Topografiefaktor LS

Der Topografiefaktor LS beschreibt den Einfluss der Geländetopografie auf den Erosionsprozess und besteht aus dem Hanglängenfaktor L und dem Hangneigungsfaktor S.

Abbildung 3-1.1, Anh. 5-1: Topografiefaktor



Ausgangsbasis zur Abbildung der Geländetopografie der einzelnen Teileinzugsgebiete sind das DGM5 (Rasterweite von 10x10m) und das DGM 25 (Rasterweite 50x50m). Das DGM 5 ist nicht flächendeckend für Nordrhein-Westfalen vorhanden, weswegen die Fehlstellen mit Höhenwerten aus dem flächendeckend vorhandenen (aber gröberen DGM 25) ergänzt wurden. Bei einer solchen Ergänzung ist jedoch zu bedenken, dass sich aufgrund der unterschiedlichen Rasterweiten der beiden Geländemodelle an den Rändern der ergänzten Bereiche Sprungstellen ergeben, wenn man die Höhenwerte des DGM 25 lediglich in das Raster des DGM 5 überträgt. Diese Geländesprünge sind in der Wirklichkeit so nicht vorhanden, weswegen bei der Ergänzung des Höhenmodells eine Anpassung für die Ränder der Fehlstellen vorgenommen wurde.

Aus dem somit flächendeckend für die Teileinzugsgebiete vorhandenen Höhenmodell kann mit Hilfe einer eingebauten Funktionalität der GIS-Software ArcView die Neigung einer jeden Rasterzelle ermittelt werden. Die ermittelten Neigungswerte werden ebenfalls als Raster gespeichert. Um von der Neigung eines Hanges / Rasterzelle den zugehörigen Neigungsfaktor zu erhalten wurde folgende Formel verwendet:

$$S = 65{,}41 \times \sin^2\theta + 4{,}56 \times \sin\theta + 0{,}065$$

mit

θ Neigungswinkel in [°]

Zur Ermittlung des L-Faktors wird die Hanglänge einer Parzelle in Gefällerichtung benötigt, entlang der tatsächlich auch Erosion stattfinden kann sowie die Hangneigung in Form eines Hanglängenexponenten. Aufgrund der Größe des Projektgebiets wurde darauf verzichtet, den L-Faktor für jede Rasterzelle des DGM eines Einzugsgebietes zu berechnen. Pauschal wurde hierfür der Wert 2 angenommen. Für die zu treffende Aussage, wie stark eine Zelle im Vergleich zu anderen erosionsgefährdet ist, ist diese pauschale Annahme ausreichend.

Bodenerodierbarkeitsfaktor K

Den Einfluss der Bodenart auf den potentiellen Abtrag eines Hanges beschreibt der Bodenerodierbarkeitsfaktor K. Er ist der jährliche Abtrag eines bestimmten Bodens auf einem definierten Standardhang als Maß für die Erodibilität eines Bodens. Dieser Wert ist abhängig von den Anteilen der einzelnen Korngrößen, des Gehalts an organischer Substanz, die Aggregatklasse und die Durchlässigkeitsklasse. Die Werte der K-Faktoren sind bereits in der digitalen Bodenkarte BK50 des Geologischen Dienstes NRW als Attributwert enthalten.

Die digitale Bodenkarte wurde als ArcView-Shape-Datei zur Verfügung gestellt, die Werte des K-Faktors für jeden Bodentyp der Karte waren zunächst separat gespeichert und wurden im Zuge der Bearbeitung den zugehörigen Bodentypen zugeordnet. Anschließend erfolgte die Umwandlung der Objekte der Bodenkarte in ein Raster, die Rasterwerte sind die jeweiligen K-Faktoren.

Niederschlagsfaktor R

Der R-Faktor ist ein Maß für die gebietsspezifische Erosivität (Erosionskraft) des Niederschlags, bestehend aus kinetischer Energie und Niederschlagsintensität aller erosionswirksamer Einzelregen.

Vom Geologischen Dienst wurde ein ArcView-Thema zur Verfügung gestellt, in dem die Fläche von Nordrhein-Westfalen durch ein Gitter von Punkten darge-

Oberflächengewässer

stellt wird. Diese Punkte haben jeweils einen Abstand von 50m. Die Werte des Regenfaktors sind den Punkten Attributwert zugeordnet. Um aus diesen Eingangsdaten ein Raster mit den Werten des Regenfaktors zu erzeugen, wurden folgende Arbeitschritte durchgeführt: Aus den Punkten für das gesamte Gebiet von Nordrhein-Westfalen wurden für die in den Ausmaßen der Teil-DGM der einzelnen Teileinzugsgebiete liegenden Punkte ausgewählt und daraus ein sogenanntes TIN (Triangular Irregular Network) der Werte der R-Faktoren erzeugt. Aus diesem TIN wurde anschließend ein Raster der gleichen Zellgröße und Ausmaße wie die jeweiligen Teil-DGM erzeugt.

Nutzungsfaktor C

Der Einfluss der Nutzung einer Bodenoberfläche auf die Erosion wird über den Nutzungsfaktor C berücksichtigt. In ihm spiegelt sich die schützende Wirkung der verschiedenen Arten der Bodenbedeckung wider: so sind beispielsweise stark versiegelte Flächen nicht erosionsgefährdet, vegetationslose Flächen dagegen schon.

Für die Abbildung der Bodennutzung wurden die aktuellen Daten des ATKIS (Amtliches Topografisch Kartografisches Informationssystem) im ArcView-Shape-Format geliefert. ATKIS-Daten[1] sind nach topografischen Gesichtspunkten klassifizierte Nutzungsarten (Beispiel: Nutzungsart „Ackerfläche“, „Wohnbaufläche“) von flächen-, linien- oder punktartigen (mit geringer Flächenausdehnung) Objekten. Verwendung fanden lediglich die flächenhaften ATKIS-Daten. Diese wurden zu Gruppen gleichen Einflusses auf die Erosion aggregiert und mit den Grenzen der Teileinzugsgebiete verschnitten.

Bei den flächenhaften ATKIS-Objekten gibt es folgende grundlegende Problematik: Objekte unterschiedlicher Objektarten können übereinander liegen. Dadurch kann es bei der Erstellung der Rasters des C-Faktors zu verfälschenden Rasterwerten kommen, wenn den übereinanderliegenden aggregierten Nutzungsarten des ATKIS unterschiedliche C-Faktoren zugeordnet wurden. Zur Verdeutlichung ein Beispiel: ein Objekt der Nutzungsgruppe 2 (= Wiesenflächen) liegt über einem Objekt der Nutzungsgruppe 1 (= Siedlungsflächen). Der Nutzungsgruppe 2 wird ein höherer C-Faktor zugeordnet als der Nutzungsgruppe 1 (hier wird angenommen, dass die Fläche versiegelt ist (C=0,000) und damit nicht erosionswirksam). Würde nun der C-Faktor der Nutzungsgruppe 1 als Rasterwert übernommen, so würde die Erosionsgefährdung demnach unterschätzt. Um dieses Problem zu vermeiden, müssen flächenhafte ATKIS-Objekte untereinander verschnitten, sozusagen „ausgestanzt“ werden. Um zu definieren, welche Nutzungsgruppe aus welcher herausgestanzt werden soll, wurde eine Prioritätenliste für die Verschnittoperation erstellt. Hierbei wurde ein „worst-case“ bezüglich der Erosion angenommen: Nutzungsgruppen, die einen hohen C-Faktor zugeordnet bekommen, haben darin eine höhere Priorität als Nutzungen mit geringem Erosionspotenzial. Auf dieser Grundlage werden in solchen Fällen die ATKIS-Objekte mit der niedrigeren Priorität ausgestanzt und beschnitten. Nach der Verschnittoperation wurden die Objekte der Nutzungen in ein Raster mit den jeweiligen C-Faktoren als Rasterwerte umgewandelt.

---

[1] Die Grundlage für die Erhebung von Flächennutzungen im ATKIS ist die TK 25 sowie Orthofotos und Nutzungsaufnahmen vor Ort.

Erosionsschutzfaktor P

Mit dem Erosionsschutzfaktor P ist es möglich, den Einfluss von erosionshemmenden oder -mindernden Maßnahmen an einem Hang zu berücksichtigen. Derartige Maßnahmen können z.B. Konturpflügen, Bedeckung des Bodens durch Steine oder Terassierung des Hanges sein. Dieser Faktor wurde pauschal auf 1 gesetzt, da diesbezüglich keine landesweiten Daten vorliegen und im Rahmen des „Fachinformationssystems Diffuse Quellen“ qualitative Aussagen über die potenzielle Erosionsgefährdung von Flächen getroffen werden sollen, nicht unbedingt quantitative.

1.2 Austauschhäufigkeit und Auswaschungsgefährdung

Die Auswaschung von Nähr- und Schadstoffen stellt einen wesentlichen Eintragspfad für diffuse Belastungen von Gewässern dar. Die Berechnung der Austauschhäufigkeit dient „zur Abschätzung des Risikos, dass gelöste Stoffe innerhalb einer Betrachtungszeitspanne aus dem durchwurzelten Bodenraum ausgewaschen werden“ (DIN 19732).

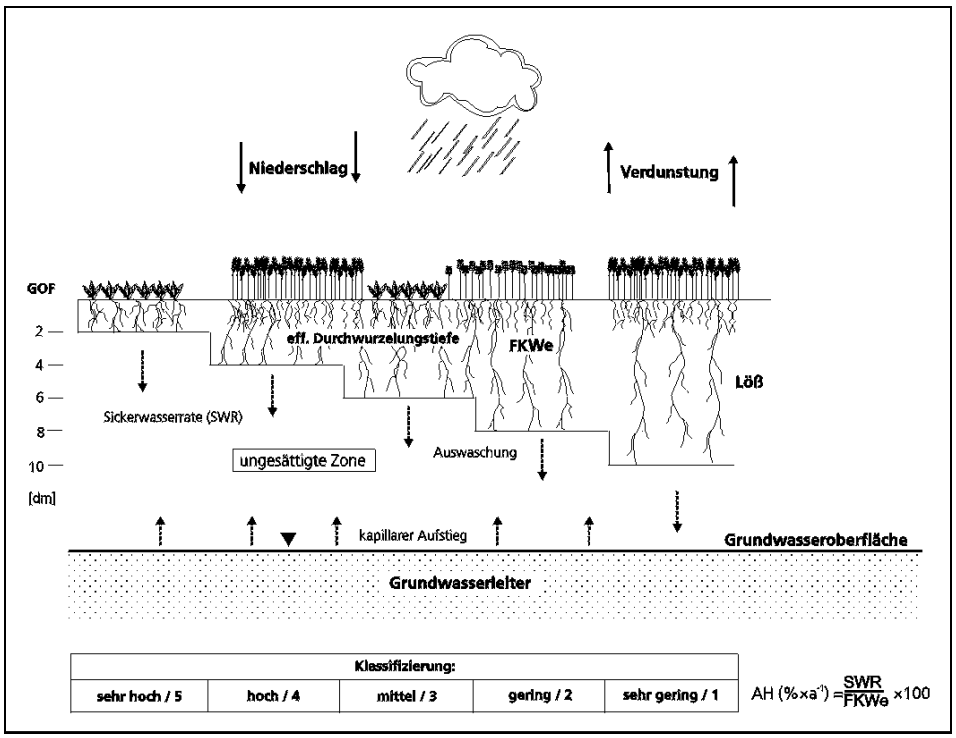


Abbildung 3-1.1, Anh. 5-2: Schematische Darstellung der Nitratauswaschungsgefährdung am Beispiel eines unterschiedlich mächtigen Lößstandortes (Eckl et al. 1999)

Im Rahmen der ersten Phase der Erarbeitung des “Fachinformationssystems Diffuse Quellen (FIS DQ)" für das MUNLV erfolgt die Bestimmung der Austauschhäufigkeit (nach verschiedenen Verfahren), Verlagerungsgeschwindigkeit und Auswaschungsgefährdung. Die quantitativen Aussagen der Austauschhäufigkeit und der Verlagerungsgeschwindigkeit stellen dabei Grundlagendaten

Oberflächengewässer

einer eventuellen späteren Quantifizierung der diffusen Nährstoffeinträge mit Hilfe von Bilanzierungsmodellen dar.

Im Rahmen der ersten Phase des FIS DQ erfolgen noch keine stoffspezifischen Analysen, sondern eine überblicksweise Betrachtung anhand des „Leitparameters“ Nitrat (nicht sorbierbare Stoffe).

Methodik

In der ersten Phase zur Erarbeitung eines “Fachinformationssystems Diffuse Quellen“ (FIS DQ) erfolgt eine landesweite Ermittlung der Austauschhäufigkeit nach standardisierten Methoden. Maßgebliche Faktoren für die Auswaschungsgefährdung stellen Bodenparameter sowie klimatische Parameter dar. In Anlehnung an gängige Methodiken zur Bestimmung der Auswaschungsgefährdung (u.a. HÖLTING et al. 1995, HENNINGS 1994, DVWK 1996, DIN 19732) werden folgende Auswertungen im vorliegenden Projekt bereitgestellt:

- Austauschhäufigkeit als Quotient aus Sickerwasserrate und nutzbarer Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (modifiziert nach HÖLTING et al. 1995)
- Austauschhäufigkeit als Quotient aus Sickerwasserrate und Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (DVWK 1996, DIN 19732)
- Verlagerungsgeschwindigkeit als Quotient aus Sickerwasserrate und Feldkapazität (DVWK 1996)

Die Grundlagendaten für die genannten Berechnungsverfahren wurden vom Geologischen Dienst NRW in Form der digitalen Bodenkarte (1 : 50.000) und der Sickerwasserrate gemäß Berechnungen des Modells GLADIS (nähere Informationen siehe www.gd.nrw.de) geliefert. Eine Verknüpfung mit den Nutzungsdaten gemäß ATKIS liefert nutzungsspezifische Austauschhäufigkeiten und Verlagerungsgeschwindigkeiten für die entsprechenden Bodenpolygone.

Die qualitative Abschätzung der Auswaschungsgefährdung ist als Vorgriff auf detailliertere quantitative Auswertungen (in anschließenden Bearbeitungsschritten des FIS DQ) zu verstehen. Die Auswaschungsgefährdung bewertet die Klassen der Austauschhäufigkeit vor dem Hintergrund der aktuellen Nutzung (ATKIS). Diesen ersten Methodenentwurf zur Auswaschungsgefährdung gilt es auf Grundlage der Informationen aus den Arbeitsgebieten zu verifizieren oder ggf. zu modifizieren.

Die Ermittlung der Austauschhäufigkeit erfolgt in mehreren Schritten sowohl GIS- als auch Datenbank(DB)-gestützt. Ein Schema der Vorgehensweise ist in Abbildung 3-1.1, Anh. 5-3 dargestellt.

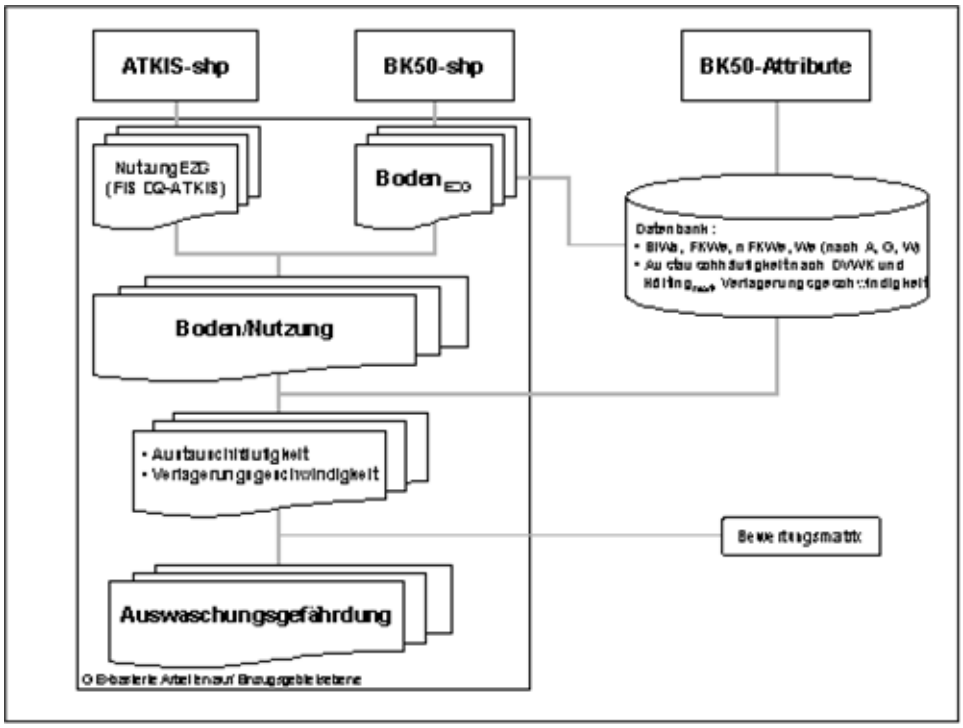


Abbildung 3-1.1, Anh. 5-3: Vorgehensweise zur Ermittlung der Austauschhäufigkeit und Auswaschungsgefährdung

Austauschhäufigkeit und Verlagerungsgeschwindigkeit gemäß DIN 19732 bzw. DVWK (1996)

Die Berechnung der Austauschhäufigkeit nach DIN 19732 bzw. DVWK (1996) erfolgt nach folgender Formel:

$$n_s = SR / FK_{We}$$

mit:

n_s : Austauschhäufigkeit [1/a]

SR : Sickerwasserrate [mm/a]

FK_{We} : Feldkapazität im effektiven Wurzelraum [mm]

Die Berechnung der Verlagerungsgeschwindigkeit nach DVWK (1996) erfolgt nach folgender Formel:

$$v = SR / FK$$

mit:

v : Verlagerungsgeschwindigkeit [dm/a]

SR : Sickerwasserrate [mm/a]

FK : Feldkapazität [mm/dm]

Oberflächengewässer

Austauschhäufigkeit nach HÖLTING et. al. (1995)

Die Berechnung der Austauschhäufigkeit in Anlehnung an HÖLTING et. al. (1995) erfolgt nach folgender Formel:

$$n_s = SR / nFK_{We}$$

mit:

n_s : Austauschhäufigkeit [1/a]

SR : Sickerwasserrate [mm/a]

nFK_{We} : nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum [mm]

Gemäß HÖLTING et. al. (1995) ist die Verwendung der nutzbaren Feldkapazität bis in 1 m Tiefe vorgesehen. Aufgrund der detaillierteren Daten in NRW in Form der digitalen Bodenkarte (1 : 50.000) wurde auf die nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum zurückgegriffen (modifiziertes HÖLTING-Verfahren).

Das Verfahren nach HÖLTING et. al. (1995) dient der Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung durch Parametrisierung der Bodenparameter und geologischer Parameter. Die Auswertungen der ersten Phase des Projektes FIS DQ betrachten ausschließlich die Bodenparameter, so dass bei einer eventuellen Anwendung des Gesamtverfahrens "nur" noch die geologischen Parameter entsprechend bereitgestellt werden müssen.

Auswaschungsgefährdung

Die qualitative Bewertung der Austauschhäufigkeit vor dem Hintergrund der Nutzung ist als 1. Schritt hinsichtlich der Belastungsanalyse im Rahmen der Bestandsaufnahme zu verstehen. Dieser Ansatz ist in der zweiten Phase zur Fortführung des FIS DQ weiter zu entwickeln.

Für den ersten Bewertungsschritt wird aus den Nutzungen Acker, Grünland und Wald und den Austauschhäufigkeitsklassen eine Matrix von Klassen der Auswaschungsgefährdung aufgespannt (vgl. Tabelle 3-1.1, Anh. 5-6) und eine qualitative Bewertung vorgenommen. Dabei steht "–" für ein vernachlässigbares und "+++++" für ein sehr hohes Gefährdungspotenzial. Mit der Matrix wird beispielsweise Ackerstandorten mit mittlerer Austauschhäufigkeit eine mittlere Auswaschungsgefährdung zugewiesen, wohingegen Waldstandorte beispielsweise bei sehr hoher Austauschhäufigkeit eine sehr geringe Auswaschungsgefährdung aufweisen.

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-2: Auswaschungsgefährdung als nutzungsbezogene Bewertung der Austauschhäufigkeit

Nutzung	Austauschhäufigkeit				
	sehr gering 0-1,4	gering 1,4-2	mittel 2-3	hoch 3-5	sehr hoch > 5
Acker	+	++	+++	++++	+++++
Grünland	-	-	+	++	+++
Wald	-	-	-	-	+

mit folgenden Klassen der Auswaschungsgefährdung:

+++++: sehr hoch
++++: hoch
+++: mittel
++: gering
+: sehr gering
-: vernachlässigbar

Die Klassen der Auswaschungsgefährdung als nutzungsbezogene Bewertung der Austauschhäufigkeit basieren auf Ergebnissen von Güteuntersuchungen des Landes NRW und Literaturangaben, deren Kernaussagen im Folgenden zusammenfassend dargestellt sind.

Die Untersuchungen im Rahmen der Pilotstudie „Entwicklung eines wasserwirtschaftlich ökologischen Gesamtkonzeptes zur ökologischen Sanierung von Fließgewässern und deren Interstitial-Pilotstudie an der Bröl / NRW“ bestätigen den Zusammenhang zwischen Gewässerbelastung und Nutzungstypen wie Acker, Grünland und Wald in Gewässereinzugsgebieten. In der zweijährigen Messkampagne von chemischen Güteparametern der fließenden Welle, die 2.200 Einzelmessungen an 50 Probenahmestellen umfasste und gezielt Teileinzugsgebiete mit homogener Nutzungsstruktur abdeckte, wurden die in Tabelle 3-1.1, Anh. 5-3 aufgeführten Ergebnisse ermittelt. Diese Angaben bestätigen die Klasseneinteilung der Auswaschungsgefährdung aus Tabelle 3-1.1, Anh. 5-2.

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-3: Auswahl nutzungsbezogener Nitratkonzentrationen im Einzugsgebiet der Bröl (2000/2002) in mg NO_3/l.

	min	mittel	max	Anzahl
Acker	4	37	63	47
Grünland	0,5	19	46	264
Wald	0,1	6	17	436

Oberflächengewässer

Während eines sieben Jahre andauernden Lysimeterversuchs (STAUFFER et al. 2001) wurden unter Acker fünffach höhere Nitratausträge als unter Grünland ermittelt.

Die den Bearbeitern zur Verfügung stehenden Ergebnisse unterschiedlichster Studien zum Thema (u.a. DVWK 1990, FÜHRER 2001, THÜRKOW 2002) ergeben ein vergleichsweise einheitliches Bild. Es gibt nur wenige stark belastete Waldgebiete mit Nitratkonzentrationen im Sickerwasser > 10 mg/l. Die naturräumlichen Gegebenheiten der von SCHEFFER (1998) beschriebenen Gebiete mit höheren Stickstoffbelastungen unter Waldstandorten spielen für NRW eine eher untergeordnete Rolle. Das Quell- und Bachwasser aus hessischen Hauptmessstationen und in forsthydrologischen Forschungsgebieten in Hessen aus dem Zeitraum 1984 bis 2001 ergeben selbst im 75 %-Quantil nur einen Wert von 7,5 mg Nitrat/l.

In der Gesamtheit und auf große Flächeneinheiten betrachtet kann die in Tabelle 3-1.1, Anh. 5-3 vorgenommene qualitative Berücksichtigung von Flächennutzungsdaten als belastbar angesehen werden.

Eingangsdaten

Im Rahmen der Berechnung der Austauschhäufigkeit, Verlagerungsgeschwindigkeit und Auswaschungsgefährdung gemäß der in Kapitel 1.2.1 dargestellten Methodik wurden folgende Grundlagendaten verwendet:

- Sickerwasserrate (SR) gemäß GLADIS vom GD NRW (Erläuterung siehe www.gd.nrw.de)
- Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Sickerwasserrate insbesondere in den Mittelgebirgsregionen (Interflow) nicht der Grundwasserneubildung entspricht. Die ermittelte Austauschhäufigkeit bzw. Auswaschungsgefährdung beschreibt also nicht ausschließlich die Gefährdung des Grundwassers, sondern ist genereller als Gefährdungsabschätzung für Austräge in Oberflächengewässer <u>und</u> Grundwasser zu sehen.
- Bodenparameter gemäß Attributierung der digitalen Bodenkarte 1:50.000 des GD NRW
- Aggregierte Daten zur Landnutzung auf Basis der ATKIS-Daten

Methodenanwendung und Ergebnisvisualisierung

Für die in Kapitel 1.2 genannten Methoden wurden unter Verwendung der in Kapitel 1.2.5 genannten Eingangsdaten die Austauschhäufigkeit und die Verlagerungsgeschwindigkeit berechnet. Die Berechnungsergebnisse wurden in einer Access-Datenbank (DB) abgelegt und enthalten entsprechende Datensätze für jedes Bodenpolygon der digitalen Bodenkarte (1 : 50.000), aufgeteilt nach Arbeits- bzw. Zuliefergebieten.

Die zentrale DB für gesamt NRW enthält die bodenpolygonbezogene Sickerwasserrate jeweils für die Nutzungen Acker, Grünland und Wald. Darüber hinaus werden mit der DB auch alle übrigen erforderlichen Bodenkennwerte wie FK, nFK, We verwaltet. Zur Berechnung der Austauschhäufigkeiten und der Verlagerungsgeschwindigkeiten dienen SQL-Abfragen. Die Ausgabe der Ergebnisse erfolgt jeweils getrennt für die einzelnen Arbeits- und Zuliefergebiete. Räumliche Grundlage der Abfragen stellen die oben genannten Identifikatoren der Bodenpolygone der Arbeits- und Zuliefereinheiten dar. Vorgehalten werden für

jedes Bodenpolygon die Kenngrößen der Austauschhäufigkeit und Verlagerungsgeschwindigkeit nach DVWK, die Austauschhäufigkeit nach dem modifizierten HÖLTING-Ansatz und die nFKWe.

Die Verknüpfung der Berechnungsergebnisse und der nutzungsbezogenen Bodenpolygone im GIS ermöglicht die räumliche Analyse der Austauschhäufigkeit nicht sorbierender Stoffe wie Nitrat.

Im zweiten Schritt wurde der Gesamtdatenbestand durch Ausschneiden (clipping) in die Datenportionen der Arbeits- und Zuliefergebiete geteilt.

Die Sickerwasserrate ist eine nutzungsabhängige Kenngröße. Zur nutzungsabhängigen Ermittlung der Austauschhäufigkeit war daher die Verschneidung von Boden- mit Nutzungsdaten erforderlich. Diese Zwischenergebnisse liegen in einer einheitlichen Verzeichnisstruktur vor.

Eine Visualisierung der Ergebnisdaten erfolgt ausschließlich für die Austauschhäufigkeit berechnet nach HÖLTING et. al. (1995) also unter Verwendung der nutzbaren Feldkapazität im effektiven Wurzelraum. Dies entspricht der methodischen Vorgehensweise des GD NRW im Rahmen des Bodeninformationssystems. Die übrigen Auswertungen (u.a. nach DIN 19732) stehen wie bereits erläutert flächenspezifisch im Rahmen der Access-Datenbank zur weiteren Berechnung sowie zur optionalen Visualisierung zur Verfügung.

Basierend auf der oben vorgestellten nutzungsbezogenen Bewertungsmatrix wird die Bewertung des Gefährdungspotenzials der Austauschhäufigkeit vorgenommen.

Diskussion der Ergebnisse

Die Ermittlung der Austauschhäufigkeit und der Auswaschungsgefährdung ist ein wichtiges Ergebnis des FIS DQ. Die Berechnungen zur Austauschhäufigkeit stellen sowohl für den Bereich der Oberflächengewässer als auch für den Grundwasserbereich im Rahmen der weitergehenden Beschreibung gemäß WRRL einen wichtigen Informationspool dar. Diese Daten dienen als Grundlage zur Identifikation von Gebieten mit hohem Gefährdungspotenzial für die Verlagerung von nicht sorbierbaren Stoffen (Nitrat).

Die Auswaschungsgefährdung als nutzungsbezogene Bewertung der Austauschhäufigkeit stellt einen ersten Ansatz im Rahmen der Abschätzung der Zielerreichung für die Bestandsaufnahme gemäß WRRL dar.

Gemäß LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der WRRL (Stand 30.04.2003), Kap. 1.2.2, Nr. 3 (S. 56) wird zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung das HÖLTING-Verfahren empfohlen. Mit den vorliegenden Projektergebnissen liegen hierzu die entsprechenden Auswertungen zur Parameterbewertung "Boden" vor, die unmittelbar in das HÖLTING-Verfahren übernommen werden können.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf verwiesen, dass die vorliegenden Auswertungen zur Austauschhäufigkeit, Verlagerungsgeschwindigkeit und Auswaschungsgefährdung eine Analyse auf Basis landesweit verfügbarer Daten im Maßstab 1 : 50.000 darstellen. Somit stehen entsprechende Grundlagendaten erstmals flächendeckend für NRW (gegliedert nach Arbeits- und Zuliefergebieten) zur Verfügung Eine unmittelbare Vergleichbarkeit mit lokalen Detailuntersuchungen z.B. im Maßstab 1 : 5.000 ist damit nicht gegeben. Für regionale Fragestellungen auf Einzugs- und Teileinzugsgebietsebene sind derzeit in

Oberflächengewässer

NRW keine anderen detaillierten, flächendeckenden Daten als die verwendeten verfügbar.

1.3 Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser

In der WRRL wird explizit eine integrative Betrachtung der Themenkomplexe ‚Oberflächengewässer' und ‚Grundwasser' gefordert. Dies gilt sowohl für die einzelnen Belastungspfade als auch für die Betrachtung der Umweltziele von Oberflächengewässern und Grundwasser (s. MÜLLER et. al. 2003).

Bei der Betrachtung der Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser stehen in erster Linie die Bereiche im Mittelpunkt, in denen der Grundwasserzufluss in quantitativer und/oder qualitativer Hinsicht als maßgeblich für den Zustand des angebundenen Oberflächengewässers angesehen werden kann. Die vorliegenden Auswertungen sollen auf Grundlage landesweit verfügbarer Daten eine erste Identifizierung dieser Bereiche / Wasserkörper ermöglichen, ohne jedoch im Detail Aussagen zu effluenten / influenten Verhältnissen bzw. zu Austauschraten etc. liefern zu können.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes stellte sich für den Themenkomplex „Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser" die Frage, inwieweit die Verwendung landesweiter Daten für die Identifizierung der genannten Bereiche sinnvoll bzw. hilfreich ist. Die Abbildung 3-1.1, Anh. 5-4 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Differenzierung der verfügbaren Daten zur Ermittlung der Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser.

Abbildung 3-1.1, Anh. 5-4: Datengrundlagen zur Einschätzung der Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser

Oberflächengewässer

Die Datensituation im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Informationen zur Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser variiert in der Regel lokal und regional sehr stark. Da im Rahmen des Projekts FIS DQ generell auf landesweite Grundlagendaten zurückgegriffen wird, erfolgt auch die Ergebnisvisualisierung der Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser landesweit ungeachtet der Tatsache, dass in Teilen von NRW u.U. detaillierte Daten für diese Fragestellung zur Verfügung stehen.

Methodik

Die vorliegenden Karten zur Interaktion zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser sind nicht das Ergebnis von Auswertungen auf Basis funktionaler Verknüpfungen. Für die erste Phase des FIS DQ erfolgte vielmehr eine visuelle Verknüpfung folgender unterschiedlicher, landesweit vorliegender Informationen:

- Flurabstände (gem. Bodenkarte)
- Hydrologische Typisierung der Fließgewässer

Ein relevanter Grundwasserzustrom zum Oberflächengewässer kann z.B. angenommen werden, wenn hydrologische Fließgewässertypen, aus deren Typisierung ein unquantifizierter Grundwasserzustrom hervorgeht, in Verbindung mit flurnahen Grundwasserständen angetroffen werden.

Die vorliegende Karte ist in Gebieten ohne ausreichende detaillierte Datenbasis wie Grundwassergleichenpläne, Grundwassermodelle etc. als Interpretationshilfe zu einer ersten Einschätzung der Bedeutung des Grundwasserzustroms für die Fließgewässer anzusehen. Eine Quantifizierung, beispielsweise der Austauschraten oder von Schadstofffrachten ist auf Grundlage der vorliegenden Auswertungen nicht möglich.

Eingangsdaten

Die Kartendarstellung zur Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser basiert auf folgenden Eingangsdaten:

Grundwasserstufen gemäß digitaler Bodenkarte NRW (1 : 50.000)

Die Einstufung im Rahmen der digitalen Bodenkarte erfolgt nach dem mittleren Schwankungsbereich der scheinbaren Grundwasseroberfläche bezogen auf das hydrologische Sommerhalbjahr. Eine Zuordnung der Flurabstände zu den Grundwasserstufen gemäß Arbeitsgruppe BK 50 (2001) enthält die Tabelle 3-1.1, Anh. 5-4.

Oberflächengewässer

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-4: Ableitung der Flurabstände aus den Grundwasserstufen der digitalen Bodenkarte 1:50.000 (nach ARBEITSGRUPPE BK 50 (2001))

Grund-wasser-stufe	1A	1B	1	2	2A	3	4	5	6	8
Flurab-stand [dm]	0 - 2	2 - 4	0 - 4	4 - 8	6 - 10	8 - 13	13 - 20	20 - 30	> 20	-*

* keine Angabe möglich

Hydrologische Typisierung der Fließgewässer gemäß LUA Merkblätter

Die LUA-Merkblätter Nr. 17 (Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in NRW) und Nr. 34 (Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in NRW) enthalten in unterschiedlicher Systematik Angaben zu den hydrologischen (Leitbild-)Eigenschaften der Fließgewässer. Die Daten wurden digital aus dem noch nicht veröffentlichen LUA-Merkblatt Nr. 36 übernommen.

Im Einzelnen unterscheiden die genannten Merkblätter hydrologische Typen nach den in den Tabellen 3-1.1, Anh. 8-5 und -6 aufgelisteten Klassifizierungen (nähere Erläuterungen s. LUA-Merkblätter Nr. 17 und Nr. 34).

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-5: Klassifizierung der hydrologischen Typisierung kleiner bis mittelgroßer Fließgewässer gemäß Merkblatt Nr. 17

NRW-Tiefland	NRW-Mittelgebirge
Grundwasserarm, sommertrocken	Permanent (oberflächenwassergeprägt)
Grundwasserarm, grundwassergeprägt, sommertrocken	Permanent (oberflächenwassergeprägt), sommertrocken
Grundwasserarm, grundwassergeprägt	Ephemer, sommertrocken

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-6: Klassifizierung der hydrologischen Typisierung (vorherrschend) mittelgroßer bis großer Fließgewässer gemäß Merkblatt Nr. 34

NRW-Tiefland	NRW-Mittelgebirge
Permanent, abflussarm, dynamisch	Permanent, abflussreich, dynamisch
Permanent, abflussarm, ausgeglichen	Permanent, abflussarm / abflussreich, dynamisch
Grundwasserarm, grundwassergeprägt	temporär, abflussarm, dynamisch

Fließgewässerlandschaften gemäß LUA Merkblätter

Die o.g. LUA-Merkblätter unterscheiden auf oberster Ebene Fließgewässer des Tieflandes und Fließgewässer des Mittelgebirges. Bei der Ergebnisvisualisierung wurde diese Differenzierung berücksichtigt (s.u.).

Methodenanwendung und Ergebnisvisualisierung

Für jedes Arbeits- bzw. Zuliefergebiet wurden folgende Informationen gemeinsam dargestellt, um eine Interpretationsgrundlage zur Abschätzung der Interaktion zwischen Oberflächengewässer und Grundwasser zu erhalten:

- Flurabstände auf Basis der Grundwasserstufen der BK 50
- hydrologischen Typisierung auf Grundlage der LUA-Merkblätter für kleine, mittelgroße und große Fließgewässer

Im Mittelgebirge wurden die Flurabstände der Bodenkarte ausgeblendet, da sie sich im Allgemeinen nur auf die Auenbereiche beschränken und allenfalls einen auf die Aue beschränkten, geringen Einfluss des Grundwassers anzeigen.

Im Rahmen der Kartenerstellung zum Themenkomplex "Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser" erfolgte keine funktionale Verknüpfung einzelner Daten oder Berechnung neuer Ergebnisdaten.

Diskussion der Ergebnisse

Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten erläutert stellen die vorliegenden Ergebnisse keine „neuen“ Auswertungen auf Grundlage funktionaler Verknüpfungen dar. Die bislang noch nicht erfolgte gemeinsame Visualisierung der hydrologischen Gewässertypen und der Grundwasserflurabstände soll dem Bearbeiter vielmehr ermöglichen, Bereiche mit einer maßgeblichen Bedeutung des Grundwasserzustroms für den Zustand des Oberflächengewässers einfacher zu identifizieren.

In den Bereichen, für die auf Arbeitsebene detaillierte Informationen z.B. auf Basis von numerischen Grundwassermodellen, Grundwassergleichenplänen, Gewässerlängsschnitten etc. vorliegen, können die landesweiten Auswertungen des FIS DQ (1. Phase) zur Interaktion Oberflächengewässer / Grundwasser als Interpretationshilfe und zur Verifizierung – insbesondere auch der landesweit vorliegenden Datenbestände – angesehen werden.

Hierbei müssen im Hinblick auf die verwendeten Grundlagendaten folgende methodische Unsicherheiten berücksichtigt werden:

- Die aus der Bodenkarte abgeleiteten Flurabstände können in der Regel als zu gering angesehen werden, da bei den bodenkundlichen Untersuchungen zur Ermittlung der Grundwasserstufe auch der kapillare Aufstieg mit berücksichtigt wird.
- Die hydrologische Typisierung der Fließgewässer stellt einen Referenzzustand dar, der von den realen Bedingungen, z.B. durch Tieferlegung des Gewässerbettes, abweichen kann.

In jedem Fall sind die vorliegenden Ergebnisse auf Ebene der Arbeitsgebiete zu verifizieren und zu konkretisieren, um bei Bedarf in späteren Schritten der Bearbeitung, z.B. eine Quantifizierung von Austauschraten, vornehmen zu können.

Oberflächengewässer

1.4 Nitratreduktionsvermögen

Für die Quantifizierung des Nitrateintrags in die Gewässer ist neben den Emissionen (Stickstoffauf- bzw. austrag) auch die Berücksichtigung des Nitratabbaus in der Boden- und Grundwasserpassage von Bedeutung. Der Umfang des Nitratabbaus hängt dabei maßgeblich von den pedologischen, hydrogeologischen und hydrochemischen Standortverhältnissen ab.

Im Gegensatz zu umfangreichen Prozessmodellen, die physikochemische Umsatzprozesse nachbilden können, wird in Bilanzmodellen der Nitratabbau in der Boden- und Grundwasserpassage wenn überhaupt nur sehr pauschal, mit zumeist einzugsgebietsweit einheitlichen Abbauraten, berücksichtigt. Mit Hilfe der vorliegenden Auswertungen auf Grundlage der Bodenkarte lassen sich diese bislang einzugsgebietsweiten Daten räumlich differenzieren.

Durch die Nutzung der, als Eingangsdaten zur Verfügung stehenden, Informationen der digitalen Bodenkarten lassen sich erste gebietsspezifische Konkretisierungen hinsichtlich des Nitratabbaus in der Bodenzone relativ einfach umsetzen. Diese können sowohl bei der Interpretation vorliegender Immissions- und Emissionsdaten Verwendung finden, als auch als unmittelbarer Eingangsparameter für Bilanzmodelle angesehen werden. Für die Abschätzung des Nitratabbaus in der Grundwasserpassage können die vorliegenden Auswertungen nur in den Bereichen herangezogen werden, in denen entsprechend geringe Flurabstände vorliegen.

Im Rahmen der vorliegenden Auswertungen erfolgte keine funktionale Verknüpfung einzelner Parameter bzw. Berechnung neuer Parameter.

Methodik

In Abstimmung mit dem GD NRW erfolgte eine Klassifizierung nach dem in Tabelle 3-1.1, Anh. 5-7 dargestellten Schema und eine Zuordnung des Nitratreduktionsvermögens (als qualitative Abschätzung) der einzelnen Bodenklassen.

Tabelle 3-1.1, Anh. 5-7: Klassifizierung der Böden im Hinblick auf ihr Nitratreduktionsvermögen

Klassifizierung der Böden	Nitratreduktionsvermögen
Moore Grundwasserbeeinflusste Böden	hoch
Stauwasserbeeinflusste Böden	mittel
Sonstige Böden	gering
Anthropogene Böden Sonderflächen	keine Bewertung

Eingangsdaten

Als Eingangsdaten dienten die Bodenpolygone der digitalen Bodenkarte 1 : 50.000 mit den zugehörigen Attributen gemäß Tabelle 3-1.1, Anh. 5-7.

Oberflächengewässer

Methodenanwendung und Ergebnisvisualisierung

Zur Erstellung der Karten des Nitratreduktionsvermögens des Bodens wurden keine funktionalen Verknüpfungen oder Neuberechnungen durchgeführt.

Für die Arbeits- bzw. Zuliefergebiete wurde auf Grundlage der digitalen Bodenkarte flächendeckende Karten des Nitratreduktionsvermögens gemäß der Klassifizierung in Tabelle 3-1.1, Anh. 5-7 erstellt.

Diskussion der Ergebnisse

Auf Grundlage der vorliegenden Arbeitskarten ist es möglich in den Arbeits- und Zuliefergebieten Bereiche zu identifizieren, in denen dem Nitratabbau im Boden – und im beschränktem Maße auch im Grundwasser, soweit das Grundwasser flurnah ansteht – eine besondere Bedeutung zukommt.

Die Daten zur räumlichen Verteilung des Nitratreduktionsvermögens können unmittelbar als Eingangsparameter geeigneter Bilanzierungsmodelle angesehen werden. Hierzu sind die derzeit rein qualitativen Stufen des Nitratreduktionsvermögens (hoch, mittel, gering) mit entsprechenden Abbauraten zu quantifizieren (xx % Nitratabbau). Die Übertragung der qualitativen Stufen in quantitative Abbauraten sollte landeseinheitlich geregelt werden.

1.2 Grundwasser

Nahezu bei allen fachlichen Umsetzungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (im Folgenden WRRL genannt) stellt sich die Frage, bis zu welchem Detaillierungsgrad jeweils gearbeitet werden muss, um sich einerseits nicht in Einzelheiten zu verlieren, die nicht auf der Ebene der WRRL zu behandeln sind, andererseits aber wesentliche Fragestellungen bei zu kleiner Maßstabswahl nicht „herausgemittelt“ werden.

Die WRRL baut auf einem Regionalkonzept – den Flussgebietseinheiten bzw. Teilgebietseinheiten – auf, d.h. es wird eine einheitliche und damit auch über eine gewisse Fläche repräsentative Betrachtung gefordert. Insofern spielt also ein örtlicher Schadensfall – und sei er noch so schwerwiegend – ohne diesen regionalen Bezug keine Rolle (was natürlich nicht erübrigt, ihn auf Grund bestehender Gesetze und Vorschriften zu sanieren).

Deshalb ist es im Hinblick auf die Bearbeitung des Grundwassers unerlässlich, einen Raum zu definieren, der für weitere Betrachtungen als „homogen“ festgelegt wird - also nicht weiter unterteilbar in seiner regionalen Aussage.

Gemäß der LAWA entsprechen die Teileinzugsgebiete der Oberflächengewässer (Wupper, Ems, Niers, etc...) in ihren Grenzen Gruppen von Grundwasserkörpern und werden Grundwasserkörpergruppen genannt. Zur praktischen Umsetzung werden die Grundwasserkörpergruppen in Grundwasserkörper unterteilt, die je nach hydrogeologischen Gegebenheiten in der Regel eine Fläche von rund 50 bis 300 km² umfassen (mit Tendenz zu den größeren Werten). Da sich alle wesentlichen Aussagen zur Zielerreichung auf die einmal festgelegten Grundwasserkörper beziehen, soll deren Abgrenzungen auch später nicht mehr verändert werden. Dies ist bei der Erarbeitung - auch im Hinblick auf die weitergehende Beschreibung - zu beachten.

Zur Umsetzung und Bearbeitung der WRRL werden alle Fragestellungen hinsichtlich der Belastungen daraufhin überprüft, ob hierdurch ein Grundwasserkörper als Einheit beeinflusst wird oder nicht. Dazu müssen einheitliche Betroffenheiten - z.B. Auswirkungen von Altlasten oder landwirtschaftlichen Aktivitäten - jeweils einen Flächenanteil zwischen einem Drittel und der Hälfte des Grundwasserkörpers erreichen. In diesem Fall kann eine signifikante Belastung angenommen werden und es erfolgt i.d.R. eine weitergehende Analyse.

Beim Vorgehen in NRW erfolgt keine strikte methodische Trennung zwischen erstmaliger und weitergehender Beschreibung, da bereits in der erstmaligen Beschreibung zur Bewertung neben den Belastungspotenzialen auch Immissionsdaten eingeflossen sind. Hierdurch kann in einem Arbeitsschritt (der erstmaligen Beschreibung) bereits geprüft werden, ob eine nur durch Belastungspotenziale begründete Einschätzung (z.B. Stickstoffauftrag) auch bei der Hinzuziehung von Immissionsdaten noch Bestand hat.

Die Auswertungen der Bestandsaufnahme basieren zu einem großen Teil auf den Daten, die aktuell in den landesweiten Datenbanksystemen verfügbar sind.

Betrachtet werden im Rahmen der Bestandsaufnahme nur Grundwasserkörper bzw. Teile von Grundwasserkörpern, die innerhalb der Landesgrenzen von NRW liegen. An den Landesgrenzen erfolgte eine Abstimmung mit den Nachbarländern und Nachbarstaaten.

Für Zuliefergebiete erfolgt i.d.R. eine Bearbeitung der NRW Landesfläche nach den NRW-Vorgaben und eine Lieferung der entsprechenden Ergebnisse an die

benachbarten Länder / Staaten. In Ausnahmefällen kann auch eine Bereitstellung von Primärdaten erfolgen.

Grundsätzlicher Ablauf der Bearbeitung

Grundsätze der Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper sind in den jeweils zutreffenden folgenden Kapiteln beschrieben. Das Ablaufschema der Bearbeitung ist in Abbildung 3-1.2-1 dargestellt.

Zur Beschreibung des Arbeitsablaufes wird die folgende einheitliche Gliederung verwendet. Die Vorgehensweise ist in den einzelnen Kapiteln annähernd identisch, so dass die Beschreibung nur einmal an dieser Stelle erfolgt.

- Datenflusstyp:
  Typ 1, d.h. vorwiegend von Aggregationsebene zur Arbeitsebene (top down). Typ 2 (bottom up) tritt dem gegenüber deutlich zurück.
- Datenflussbeschreibung:
  Alle notwendigen Daten und Auswertungen werden in der Landesgrundwasserdatenbank HYGRIS C (s. Teil 4, Abschn. 1.2.4.8) zentral aufbereitet und landesweit zur Verfügung gestellt. Es ist geplant, dass die Steckbriefe alle relevanten Angaben zu den Grundwasserkörpern enthalten. Durch die Arbeitsebene sind diese zu prüfen und ggf. zu ergänzen (s. Abbildung 3-1.2-1).
- Schnittstellenbeschreibung:
  Falls Änderungen / Ergänzungen der Daten und Auswertungen erfolgen, so geschieht das unmittelbar in HYGRIS C, so dass keine weiteren Schnittstellen erforderlich sind.
- Grundlagenmaterialien:
  Auf Basis der beim LUA / GD NRW vorliegenden Daten erfolgt eine zentrale Aufbereitung. Zur Prüfung auf Arbeitsebene sollte auf die jeweiligen regionalen Kenntnisse zurückgegriffen werden.
- Ergebnisübermittlung (Arbeitsebene an Aggregationsebene)
  Integration der Ergänzungen und/oder Korrekturen erfolgen soweit möglich direkt in HYGRIS C.

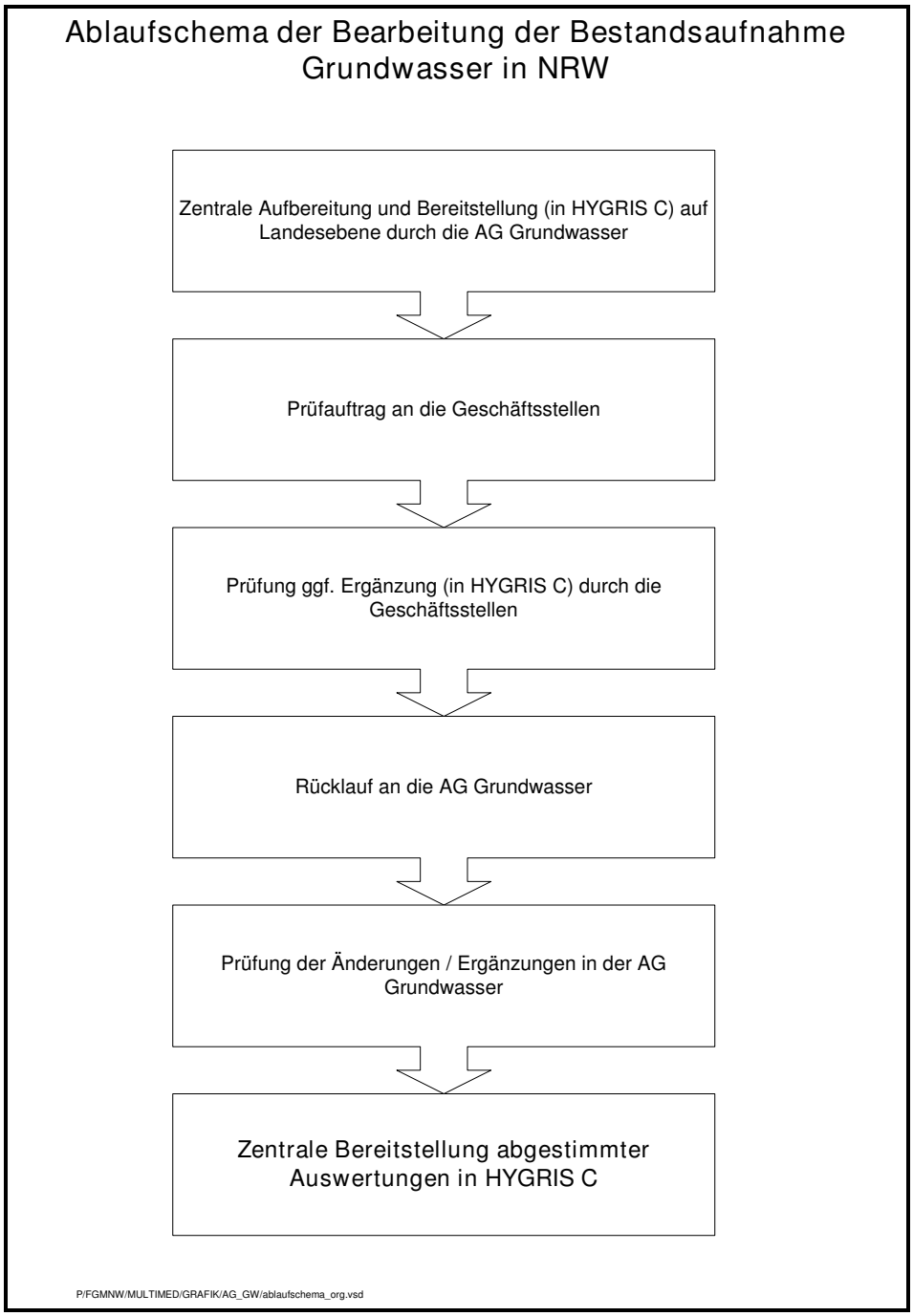


Abbildung 3-1.2-1: Genereller Ablauf der Bearbeitung

Grundwasser

Die erforderlichen Grundlagenmaterialien zur Bearbeitung durch die Geschäftsstellen und der Status sind in der Tabelle 3-1.2-1 dargestellt und in HYGRIS C (http://ibm-e1.lds.nrw.de/lua/ (Intranet der Behörden)) in verschiedenen Tabellen abgespeichert. Den Themen sind in der Tabelle 3-1.2-2 die bereitgestellten Karten der Ergebnisberichte zugeordnet.

Tabelle 3-1.2-1: Methodische Vorgaben und Grundlagenmaterialien zum NRW-Leitfaden (Vorgaben)

Thema	Quelle	Status	Verfügbarkeit	Karte Ergebnisbericht
Lage und Grenzen der Grundwasserkörper	HYGRIS Verzeichnis: augang/themkart/arcview/ shape2str/wrrl/ augang/themkart/arcview/ shape3str/wrrl/	vorhanden aktualisiert	01 / 2002 06 / 2003	K 2.2-1
Beschreibung der Grundwasserkörper	HYGRIS C	vorhanden	01 / 2002	
Charakterisierung der Deckschichten	GD NRW HYGRIS C (Steckbrief)	vorhanden, Bodenkarte 1:50.000	01 / 2002	
GW-abhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme	FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete, Biotopkataster, Bodendaten (Auswertung durch die LÖBF)	vorhanden	4. Quartal 2003	K 2.2-2 (nur Niederrhein)
Verschmutzung durch Punktquellen	HYGRIS C	vorhanden	4. Quartal 2003	K 3.2-1
Verschmutzung durch diffuse Quellen (Besiedlung, Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger, Nitratanalysen)	HYGRIS C	vorhanden	3. Quartal 2002	K 3.2-2
Belastung für den mengenmäßigen Zustand	HYGRIS C	vorhanden	3. Quartal 2002	K 3.2-3
Sonstige anthropogene Einwirkungen	HYGRIS C	vorhanden	1. Quartal 2003	K 3.2-4
Zielerreichung der Grundwasserkörper	HYGRIS C, nach Erarbeitung und Prüfung durch die Geschäftsstellen	vorhanden	1. Quartal 2003	K 4.3-1 K 4.3-2

1.2.1 Erstmalige Beschreibung

1.2.1.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Hinsichtlich der Beschreibung und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers sieht die WRRL eine Abgrenzung von Grundwasserkörpern vor.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Die Grundwasserkörper stellen im Sinne der WRRL bzw. LAWA auf Bundesebene den geeigneten Betrachtungs- und Bewertungsmaßstab dar. Für die Arbeitsebene in den Arbeitsgebieten ist es sinnvoll frühzeitig Grundwasserkörper abzugrenzen, die die kleinste Betrachtungs- und Bewertungseinheit darstellen. Auf diese Grundwasserkörper beziehen sich alle nachfolgenden Beschreibungen und Bewertungen.

„Weißflächen“ im Sinne der LAWA werden in NRW nicht ausgewiesen; die Bestandsaufnahme (erstmalige und weitergehende Beschreibung) wird flächendeckend für ganz NRW durchgeführt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die Basis der Abgrenzung der Grundwasserkörpergruppen bilden die vom LUA NRW vorgegebenen Teileinzugsgebietsgrenzen der Arbeits- und Zuliefergebiete (Entwurf der 3. Auflage der Gewässerstationierung für Erft, Ruhr etc.). Diese sind bindend, unabhängig von den geologischen / hydrogeologischen Verhältnissen.

Für den weiteren Umgang mit den Grundwasserkörpergruppen, insbesondere im Hinblick auf die Aufstellung und Umsetzung von Maßnahmenprogrammen, wird auf Landes- bzw. Aggregationsebene eine weitere Untergliederung der Grundwasserkörpergruppen nach hydraulischen und geologischen Gesichtspunkten in Grundwasserkörper vorgenommen.

In NRW sind die digitale Hydrogeologische Karte 1:100.000 (HK 100) und Geologische Karte 1:100.000 (GK 100) des GD NRW die Kartengrundlagen zur Gliederung in Grundwasserkörper. Darüber hinaus wird bei der Abgrenzung von Grundwasserkörpern auf Detailuntersuchungen in den jeweiligen Gebieten sowie auf die Sachkenntnis der zuständigen Bearbeiter zurückgegriffen.

Im Porengrundwasserleiter orientiert sich die Abgrenzung der Grundwasserkörper in erster Linie am Grundwasserströmungsbild und erst nachrangig an lithologischen Unterschieden. Im Festgestein werden die geologischen Verhältnisse (lithologische Unterschiede) sowie die oberirdischen Wasserscheiden (Grundwasserregionen) als maßgebliche Abgrenzungskriterien herangezogen.

Grundwasser

Für das Land NRW werden durch den Geologischen Dienst NRW in Abstimmung mit der AG Grundwasser und den zuständigen Geschäftsstellen der Arbeits- und Zuliefergebiete Grundwasserkörper abgegrenzt. Diese Vorgehensweise gewährleistet ein landesweit einheitliches methodisches Vorgehen bei der Abgrenzung von Grundwasserkörpern. Die Grundwasserkörper stellen im Hinblick auf die erstmalige und weitergehende Beschreibung sowie für die daraus resultierende Bewertung die kleinste Gliederungs- und Bewertungseinheit dar.

An den Landesgrenzen wird die Abgrenzung der Grundwasserkörper mit den benachbarten Ländern und Staaten abgestimmt. Dies erfolgt in erster Linie durch die jeweiligen Geschäftsstellen mit Unterstützung des GD NRW und des MUNLV. Die fertig abgestimmten Grundwasserkörper sind dem GD NRW zu melden und werden vom LUA zentral zur Verfügung gestellt.

Im Einzelnen erfolgt die Abgrenzung der Grundwasserkörper in folgenden Arbeitsschritten:

Innerhalb der bereits oben genannten Teileinzugsgebiete werden zunächst Lockergesteinsbereiche von Festgesteinsbereichen abgegrenzt, in denen dann die Gebiete mit unterschiedlichen Grundwasserleitertypen (Poren-, Kluft-, Karst-, Poren- / Kluftgrundwasserleiter etc.) voneinander abgegrenzt werden. Unter Berücksichtigung des Bearbeitungsmaßstabes (1:100.000) wird dabei generalisiert.

Die so abgegrenzten Grundwasserkörper werden, wenn sie eine bestimmte Größe überschreiten (200-300 km²), in der Regel weiter nach hydraulischen Kriterien unterteilt:
In Festgesteinsbereichen mit geringer Durchlässigkeit werden hierfür die oberirdischen Wasserscheiden verwendet. In Festgesteinen mit größerer Durchlässigkeit / Ergiebigkeit sind die Grundwasserströmungsverhältnisse zu berücksichtigen. In den Lockergesteins-Grundwasserleitern erfolgt eine weitere Unterteilung in Grundwasserkörper nach unterirdischen Einzugsgebieten. Hierfür werden geeignete Grundwassergleichenpläne verwendet. In den Gebieten, in denen großflächig temporär die Grundwasserverhältnisse verändert sind (z.B. Braunkohlensümpfungen der Niederrheinischen Bucht) wird – soweit vorhanden – der hydraulische Voreingriffszustand zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern herangezogen, da dieser sich mittel- bzw. langfristig wieder einstellen wird.

Die für NRW abgegrenzten Grundwasserkörper haben in der Regel eine Größe von rund 50 bis 300 km². Flächengrößen von weniger als 50 km² werden soweit wie möglich vermieden. Solche Flächen werden möglichst benachbarten Flächen zugeschlagen. In begründeten Einzelfällen wird davon abgewichen.

Grundwasserkörper mit tieferen, genutzten Grundwasserstockwerken sind durch die Geschäftsstellen zu benennen und werden durch eine Schraffur gekennzeichnet (Karte zu 1.2.1.1) und in den Steckbriefen vermerkt (s. Kap. 1.2.1.2). Bei der Bewertung wird davon ausgegangen, dass eine qualitative Belastung zuerst im obersten Grundwasserleiter auftritt und hier bewertet wird.

In der Tabelle 3-1.2-3 sind statistische Angaben über die Grundwasserkörper in NRW enthalten. Berücksichtigt werden alle Grundwasserkörper, die zumindest zum Teil in NRW liegen. Die Angaben zur Flächengröße beziehen sich dabei jeweils auf die Gesamtgröße der Grundwasserkörper.

Tabelle 3-1.2-2: Grundwasserkörper in NRW (Stand: Oktober 2003)

Grundwasserkörper in Nordrhein-Westfalen		
Anzahl (gesamt)		275*
Größe (km²)	maximal	572,6
	minimal	0,1
	durchschnittlich	124,1
Anzahl der Grundwasserkörper pro Grundwasser-Leitertypen (GWL)	Karst-GWL	24
	Karst-GWL, Kluft-GWL	4
	Kluft-GWL	124
	Kluft-GWL, Poren-GWL	1
	Kluft-GWL, Poren-/Kluft-GWL	4
	Poren-GWL	112
	Poren-/Kluft-GWL	6

* Einige Grundwasserkörper liegen z.T. außerhalb von NRW, sie wurden bei der Flächenstatistik mit ihrem NRW-Anteil berücksichtigt.

Die datenbanktechnische und GIS-gestützte Aufbereitung der Daten gewährleistet, dass die Grundwasserkörper bei Bedarf relativ einfach zu „LAWA-konformen“ Grundwasserkörpergruppen zusammengefasst werden können.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Folgende Grundlagendaten werden u.a. zur Abgrenzung der Grundwasserkörper verwendet: HK100, GK100, GBK (Gebietsbezeichnung der Gewässer), HYK25 (Hydrogeologische Karte 1:25.000), Grundwassergleichenpläne, Grundwasserregionen (LUA), regionale Kenntnisse.

Nach Abstimmung mit den Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete liegt nunmehr eine Karte der Grundwasserkörper in NRW vor, die landesweit über das System HYGRIS C (als Arc-View-Shapes im Landesnetz unter Verzeichnis: ausgang/themkart/arcview/shape2str/wrrl/; ausgang/themkart/arcview/shape3str/wrrl/) zur Verfügung gestellt wird. Im Verzeichnis: ausgang/themkart/arcview/ liegen zudem pdf-Dokumente, die Beschreibungen der angebotenen Materialien enthalten.

Die Erweiterungen der Grundwasserdatenbank HYGRIS C werden in dem entsprechenden Handbuch dokumentiert und den Geschäftsstellen erläutert.

Grundwasser

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Arbeiten zu Erstellung einer Karte der Grundwasserkörper für NRW durch den GD NRW und das LUA (in Abstimmung mit den Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete) sind abgeschlossen.

An den Landesgrenzen zu den Nachbarstaaten Niederlande und Belgien erfolgten die Abstimmungen durch die Geschäftsstellen mit Unterstützung des MUNLV.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

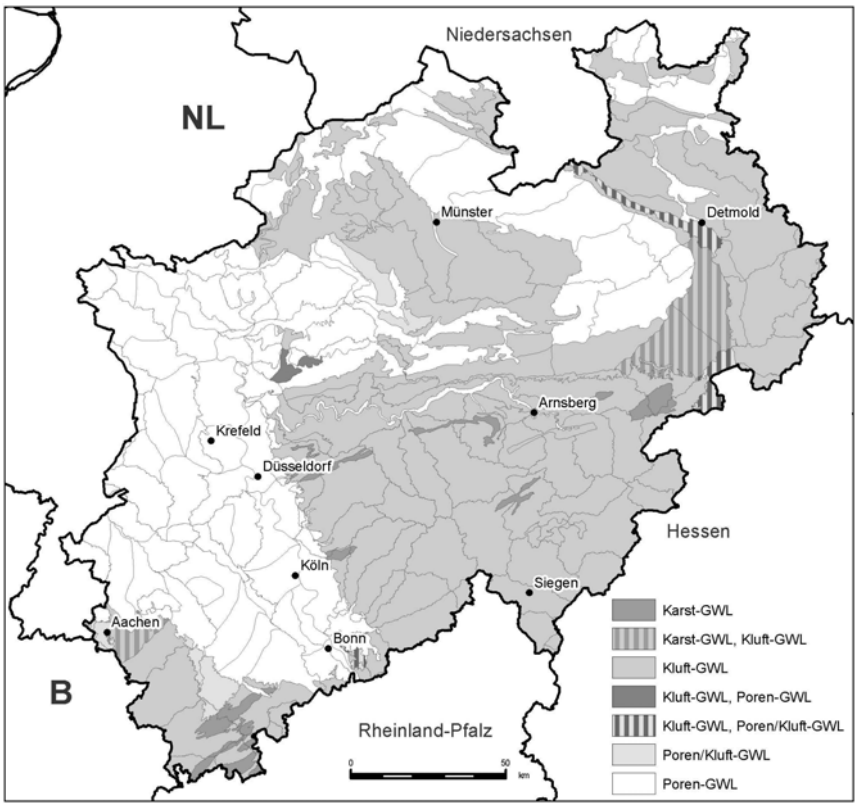
Die Arbeiten zu Erstellung einer Karte der Grundwasserkörper für NRW durch den GD NRW und das LUA (in Abstimmung mit den Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete) sind abgeschlossen.

An den Landesgrenzen zu den Nachbarstaaten Niederlande und Belgien erfolgten die Abstimmungen durch die Geschäftsstellen mit Unterstützung des MUNLV.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Die Abbildung 3-1.2-2 zeigt eine Übersicht der Grundwasserkörper in NRW (Stand: März 2005).

Abbildung 3-1.2-2: Übersicht der Grundwasserkörper in NRW (Stand März 2005)



1.2.1.2 Beschreibung der Grundwasserkörper

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Der NRW-Leitfaden ergänzt im Hinblick auf die vorgesehene Beschreibung der Grundwasserkörper die Anforderungen der LAWA-Arbeitshilfe, in der im Rahmen der erstmaligen Beschreibung nur eine grobe Charakteristik der verbreiteten Gesteinseinheiten nach hydraulischen und geochemischen Gesichtspunkten vorgesehen ist. Indem schon im Rahmen der erstmaligen Beschreibung Sachverhalte einbezogen werden, die eventuell Inhalt der weitergehenden Beschreibung sind, werden Arbeitsprozesse, wie beispielsweise die Auswertung vorhandener Kartengrundlagen, zusammengefasst und sind somit effektiver.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Um eine Beschreibung der Grundwasserkörper nach einheitlichen Kriterien zu gewährleisten, erfolgt landesweit eine einheitliche Gliederung in Form von „Steckbriefen“ für die Grundwasserkörper (s. Tabelle 3-1.2-3). Es besteht die Möglichkeit die Steckbriefe für die Informationen aus der weitergehenden Beschreibung bzw. nachfolgender Arbeitsschritte zu erweitern.

Tabelle 3-1.2-3: Struktur zur Beschreibung der Grundwasserkörper in NRW (Stand März 2005)

Datenfeld	Bearbeitung	Erläuterung	Beispiel
Laufende Nummer	GD NRW	Orientierung an Gewässernummerierung	278_31
Gesamtfläche / NRW Anteil	LUA		5135 / 5135 ha
Weitere beteiligte Länder / Staaten	LUA	freier Text	Niederlande (54 ha)
Flussgebiet	GD NRW		Rhein
Teileinzugsgebiet	GD NRW		Lippe
Hauptvorfluter	LUA	Namensliste, Übernahme nach EZG > 10 km² aus ATKIS	Funne Selmer Bach
Hydrogeologischer Teilraum	GD NRW	Nr.	
Bezeichnung / Beschreibung	GD NRW	freier Text	Briloner Massenkalk
Formation	GD NRW	GK/HK 100	Devon
Stufe / Serie	GD NRW	GK/HK 100	Givet bis Adorf
Grundwasserleitertyp	GD NRW	GK/HK 100	Karstgrundwasserleiter
Geochem. Gesteinstyp	GD NRW	GK/HK 100	Karbonatisch
Lithologie	GD NRW	GK/HK 100	Kalkstein

Grundwasser

Datenfeld	Bearbeitung	Erläuterung	Beispiel
Durchlässigkeit	GD NRW	GK/HK 100	Hoch bis sehr hoch
Ergiebigkeit	GD NRW	GK/HK 100	Sehr ergiebig
Weitere (genutzte?) Grundwasserstockwerke	StUÄ	Nähere Erläuterung im Datenfeld „Besonderheiten“	Nein
Wasserwirtschaftliche Bedeutung	StUÄ	Auswahlfeld	Hoch
Begründung der wasserwirtschaftlichen Bedeutung	StUÄ	freier Text (z.B. Wasserreservegebiet)	öffentliche Wassergewinnungsanlagen
Wasserwirtschaftliche Besonderheiten	GD NRW StUÄ	freier Text	Unterirdisches Einzugsgebiet auch in Körpern 44_06 und 44_07
Salzwasseraufstiege	GD NRW StUÄ	ja/nein	Ja
Hydrogeologische Besonderheiten	GD NRW StUÄ	freier Text	Unterirdische Wasserscheide entspricht nicht oberirdischer Wasserscheide
Vorherrschender Bodentyp	GD NRW	aus BK 50	Braunerde 64 % Rendzina 10 % Kolluvisol 10 %
Vorherrschende Bodenart	GD NRW	aus BK 50	toniger Schluff 64% lehmige Tone 20% tonige Lehme 16%
Landnutzung	LUA	ATKIS-Daten	Landwirtschaft: 66% Stadt 2 % Wald 32%

Die Beschreibung der Grundwasserkörper mit Hilfe der Steckbriefe erfolgt - für die Informationen, die z.B. in den hydrogeologischen und geologischen Kartenwerken des Landes flächendeckend vorliegen - durch den GD NRW bzw. das LUA NRW und im Hinblick auf gebietsspezifische Sachverhalte durch die Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete.

Die vom GD NRW gelieferten Sachdaten werden in die Landesgrundwasserdatenbank HYGRIS C (s. hierzu Teil 4 Kap. 1.2.4.11) eingefügt. Es handelt sich hierbei um Daten, die von den StUÄ nicht gepflegt werden und i.w. unverändert bleiben. Die Felder der Steckbriefe, die durch die StUÄ auszufüllen sind, sind in der Grundwasserdatenbank direkt zugänglich, so dass eine laufende und unmittelbare Pflege möglich sein wird.

Die laufende Nummerierung der Grundwasserkörper orientiert sich an der Gewässernummerierung aus der Gebietsbezeichnung der Gewässer.

Zur Ermittlung der Hauptvorfluter werden die Gewässerläufe mit einem Einzugsgebiet > 10 km² mit dem jeweiligen Grundwasserkörper verschnitten.

Auf Basis der Informationen im Datenfeld „Weitere (genutzte?) Grundwasserstockwerke“ erfolgt in HYGRIS C eine Kartendarstellung der Grundwasserkörper, in denen tiefere, genutzte Grundwasserstockwerke vorhanden sind (Abbildung 3-1.2-3).

Neben der Beschreibung der einzelnen Grundwasserkörper mit Hilfe der erläuterten Steckbriefe ist durch die Geschäftsstellen ein zusammenfassender Text (ca. eine halbe DIN A4 Seite) zur Beschreibung der Grundwasserkörpergruppe anzufertigen. Dieser Text kann unmittelbar in das einleitende Kapitel der Ergebnisberichte zur Beschreibung des Betrachtungsraumes übernommen werden.

Die wichtigsten Sachverhalte aus den Steckbriefen sollen in dem zusammenfassenden Text beschrieben werden: u.a. Anzahl der Grundwasserkörper, Grundwasserleitertypen und ihre räumliche Verteilung, kurze Beschreibung der lithologischen und hydrogeologischen Verhältnisse, wasserwirtschaftliche Nutzung und deren Bedeutung, Salzwasseraufstiege und Landnutzung.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Folgende Grundlagendaten werden u.a. zur Beschreibung der Grundwasserkörper verwendet: HK100, GK100, GBK (Gebietsbezeichnung der Gewässer), HYK25, Grundwassergleichenpläne, Grundwasserregionen (LUA), regionale Kenntnisse.

Nach Vervollständigung durch die Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete liegt eine Beschreibung der Grundwasserkörper in NRW per Steckbrief vor, die landesweit über das System HYGRIS C zur Verfügung gestellt wird. Die Erweiterungen der Grundwasserdatenbank HYGRIS C werden in dem entsprechenden Handbuch dokumentiert und den Geschäftsstellen erläutert.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Auf Grundlage der verfügbaren Grundlagenmaterialien werden die durch den GD NRW bzw. das LUA zu bearbeitenden Felder der Steckbriefe für die Grundwasserkörper (s. Tabelle 3-1.2-3) ausgefüllt. Eine entsprechende Erläuterung zu den Erweiterungen der Grundwasserdatenbank HYGRIS C liegt vor.

Die Arbeiten auf Aggregationsebene sind zum derzeitigen Zeitpunkt abgeschlossen. Bei Bedarf können die Steckbriefe erweitert werden (s.o.).

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Durch die Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete wurden die entsprechenden Felder der Steckbriefe der Grundwasserkörper ausgefüllt. Dies erfolgte direkt in der Grundwasserdatenbank HYGRIS C.

Für den zusammenfassenden Text zur Beschreibung der Grundwasserkörpergruppe (s. (3)) wurde ein entsprechendes Eingabefeld in Hygris C zur Verfügung gestellt.

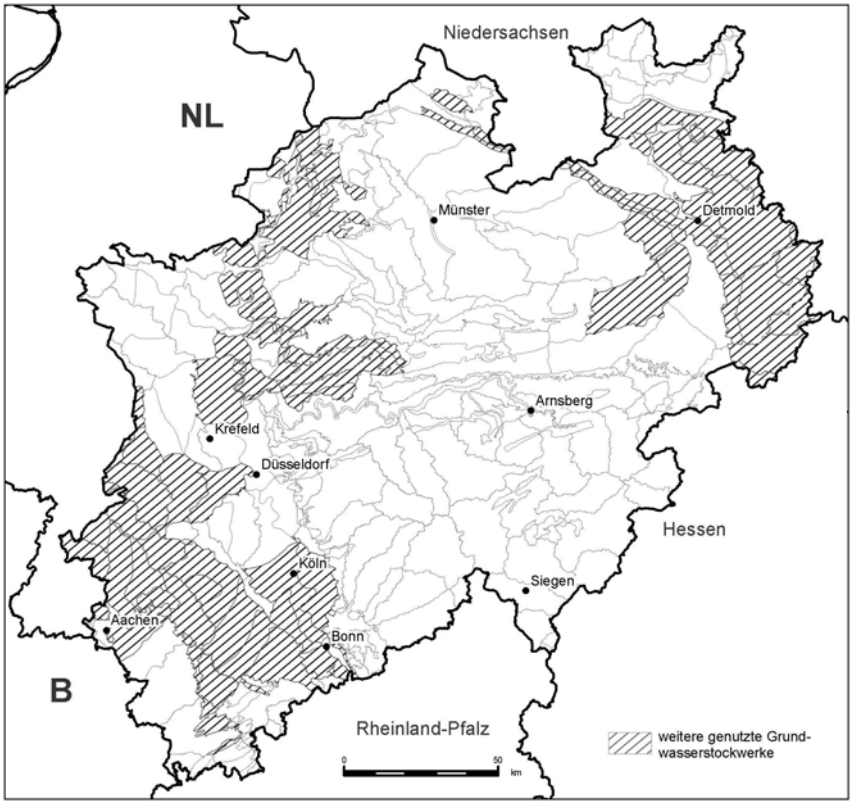
(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

s. Tabelle 3-1.2-3 (Gliederung des Steckbriefs der Grundwasserkörper)

Grundwasser

Die Abbildung 3-1.2-3 enthält eine Darstellung der Verbreitungsbereiche tieferer genutzter Grundwasserstockwerke gemäß Bestandsaufnahme NRW.

Abbildung 3-1.2-3: Weitere genutzte Grundwasserstockwerke in den Grundwasserkörpern in NRW (Stand März 2005)



1.2.1.3 Charakterisierung der Deckschichten

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die WRRL fordert im Anhang II (Kap. 2.1) eine allgemeine Charakteristik der Grundwasserüberdeckung im Einzugsgebiet.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Die LAWA schlägt u.a. vor, die Deckschichten gemäß ihrer Schadstoffrückhalteeigenschaften in einer relativen Skala (günstig – mittel – ungünstig) einzustufen. Dies soll bei der späteren Bewertung, ob ein Grundwasserkörper die Ziele der WRRL erreicht oder nicht, berücksichtigt werden.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

In NRW wird für die erstmalige Beschreibung in einem Worst-Case-Ansatz davon ausgegangen, dass auch Deckschichten mit hohen Schadstoffrückhalteeigenschaften keinen dauerhaften Schutz vor Gewässerverunreinigungen bieten. Zudem erfolgt in NRW fast flächendeckend – wenn auch in unterschiedlichem Maße – eine Grundwasserneubildung, so dass hiernach keine Differenzierung möglich ist. Deshalb soll die spätere Bewertung, ob die Zielerreichung eines Grundwasserkörpers wahrscheinlich ist oder nicht nur danach erfolgen, ob hierzu ausreichend hohe Belastungspotenziale vorliegen oder ob – anhand von Grundwasseranalysen erkennbar – bereits eine Belastung besteht.

Die Charakterisierung der Deckschichten wird somit in NRW nicht zur Beurteilung im Rahmen der Bestandsaufnahme Grundwasser herangezogen. Es wird damit den Empfehlungen der LAWA (LAWA-Arbeitshilfe, Kap.1.2.1.3, Punkt 5) gefolgt.

Es werden anhand der BK50 die generellen Bodenverhältnisse (WRRL: Charakterisierung der Deckschichten) im Rahmen der Steckbriefe für die Grundwasserkörper (s. Tab. 3-1.2-3) beschrieben (Flächenbilanz). Eine landesweite Darstellung der Böden zeigt die Abbildung 3-1.2-4.

Eine stoffliche Bewertung der Grundwasserüberdeckung (Rückhalteeigenschaften, Pufferkapazität, etc.) ist erst für die Bewertung der Verschmutzungsempfindlichkeit bzw. für die konkrete Maßnahmenplanung erforderlich und erfolgt bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Da die bundesweite BK200 voraussichtlich nicht vor 2005 zur Verfügung stehen wird, wurde in NRW auf die vorhandene Datenlage (digitale BK50) zurückgegriffen. Die entsprechenden Daten der BK50 wurden durch den GD NRW in die Steckbriefe der Grundwasserkörper aufgenommen (s. Tab. 3-1.2-3). Die entsprechenden Daten stehen landesweit in der Grundwasserdatenbank HYGRIS C zur Verfügung.

Grundwasser

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Durch den GD NRW erfolgte in der erstmaligen Beschreibung anhand vorliegender Daten (BK 1 : 50.000) eine Ergänzung der Steckbriefe (s. Tab. 3-1.2-3 vorvorletzte und vorletzte Zeile) in der Grundwasserdatenbank HYGRIS C.

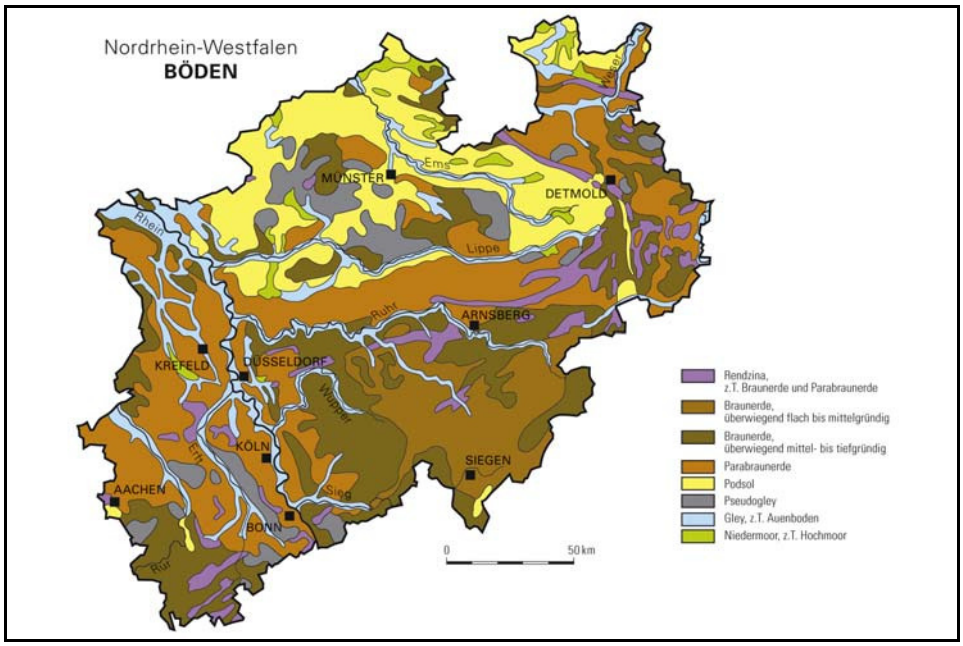
Die Arbeiten auf Aggregationsebene sind abgeschlossen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Keine Arbeiten erforderlich.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Abbildung 3-1.2-4: Übersichtskarte der Böden in NRW (Quelle: GD NRW)



TEIL 3

1.2.1.4 Grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Land-Ökosysteme

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Gemäß Anhang II (Kap. 2.1) der WRRL muss aus der erstmaligen Beschreibung der Grundwasserkörper hervorgehen, bei welchen Grundwasserkörpern direkt abhängige Oberflächengewässer-Ökosysteme oder grundwasserabhängige Landökosysteme vorhanden sind. Eine explizite Benennung der Ökosysteme wird in diesem Arbeitsschritt noch nicht gefordert (s. weitergehende Beschreibung: Bestandsaufnahme der mit dem Grundwasserkörper in Verbindung stehenden Ökosysteme).

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Durch die LAWA wurde ein F+E-Vorhaben „Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen“ initiiert, das durch den Erftverband bearbeitet wird. Die Ergebnisse dieses F+E-Vorhabens liegen mittlerweile vor. Für NRW erfolgte eine Anpassung der vorgeschlagenen Methodik.

Es wird auf das Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 18.05.2001, Az. W A I 2 (B) – 45053/44 an die für die Wasserwirtschaft und das Wasserrecht zuständigen obersten Landesbehörden hingewiesen, in dem die Zusammenhänge zwischen WRRL und Naturschutz dargelegt werden. Das Schreiben liegt unter:
http://www.flussgebiete.nrw.de/projekt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Auf Landesebene wird zur Bearbeitung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer- und Land-Ökosysteme auf die umfangreiche Datengrundlage der LÖBF zurückgegriffen (s. Ausführungen im Rahmen der weitergehenden Beschreibung, Kap. 1.2.2). Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung erfolgen in NRW keine weitergehenden Auswertungen, da unter Berücksichtigung der Ergebnisse des o.g. Forschungsvorhabens nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen werden kann, dass in NRW in nahezu allen Grundwasserkörpern grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und/oder Land-Ökosysteme in unterschiedlichem Maß vorhanden sind.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

s. Ausführungen in Kap. 1.2.2

Grundwasser

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung keine Arbeiten erforderlich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung keine Arbeiten erforderlich.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

1.2.1.5 Beschreibung der Verschmutzung durch punktuelle Schadstoffquellen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Gemäß WRRL sollen im Rahmen der erstmaligen Beschreibung die Grundwasserkörper identifiziert werden, bei denen eine signifikante Belastung ganzer Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffeinträge möglich erscheint.

Eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der einzelnen punktuellen Schadstoffquellen ist in diesem Schritt nicht vorgesehen.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Die LAWA-Arbeitshilfe sieht in ihrer Fassung vom 30.04.2003 den Ansatz einer vergleichenden Flächenbilanzierung zur Übertragung punktueller Schadstoffquellen auf die Fläche des Grundwasserkörpers vor.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die Abschätzung, ob eine signifikante Belastung ganzer Grundwasserkörper durch punktuelle Schadstoffquellen potenziell besteht, erfolgt in folgenden Schritten:

1. Zentrale Auswahl relevanter punktueller Schadstoffquellen anhand vorhandener Datenbestände

Hierzu werden potenziell grundwassergefährdende Standorte aus folgenden Quellen berücksichtigt:

- Grundwasserschadensfälle
- ISAL (alle punktuellen Schadstoffquellen mit bereits nachgewiesener Grundwassergefährdung sowie Altablagerungen der Abfallgruppen feste Siedlungsabfälle, Industrie / Gewerbeabfälle, Bergematerial und Klärschlamm sowie Altstandorte der Erhebungsklasse 1. Letztere sind insbesondere Altstandorte der Branchengruppen Bergbau und Energie, Metallverarbeitung, Chemie und Mineralöl)
- BAVKat (Bergehaldenkataster) der Bezirksregierung Arnsberg, Abt. 8, Bergbau und Energie in NRW

Im Hinblick auf die Grundwassergefährdung stellen sanierte und gesicherte Altablagerungen und Altstandorte im Sinne der WRRL keine potenzielle Gefährdung dar und werden aus diesem Grund hier nicht weiter betrachtet.

Grundwasser

Erste Ermittlung der Wirkungsbereiche der punktuellen Schadstoffquellen:

- Jeder punktuellen Schadstoffquelle wird ein Wirkungsradius von 500 m zugeordnet (0,8 km^2). Da die meisten Wirkungsbereiche von punktuellen Schadstoffquellen kleiner sind, ist dies eine worst-case Abschätzung.
- Ein Grundwasserkörper gilt als potenziell signifikant belastet, wenn der Flächenanteil der Wirkungsbereiche > 33 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers beträgt. Die Fläche sich überlagernder Wirkungsbereiche wird bei der Flächenbilanz nur einmal berücksichtigt.
- In der Grundwasserdatenbank HYGRIS C ist die Einschätzung je Grundwasserkörper und eine Liste der bei der Einschätzung berücksichtigten punktuellen Schadstoffquellen enthalten.

2. Plausibilitätsprüfung durch die Geschäftsstellen / StUÄ / Untere Wasserbehörden

Da eine flächendeckende Erfassung der erforderlichen Daten bislang im ISAL nicht vorliegt, muss neben der zentralen Auswertung auch auf die regionalen Kenntnisse der Fachbehörden zurückgegriffen werden (z.B. Flächen mit Sanierungsbedarf, Grundwasserbelastungen mit behördlicher Überwachung etc.), d.h. es muss ein Abgleich mit den kommunalen Kenntnissen und Daten der Kreise und kreisfreien Städte erfolgen. Hierzu gehören:

- Einschätzung des Erfassungsgrades der relevanten punktuellen Schadstoffquellen (ISAL, kommunale Kataster, etc.).
- Plausibiltätsprüfung der landesweiten Einschätzung. Bei der Prüfung gibt es folgende Möglichkeiten
  - Herausnahme von punktuellen Schadstoffquellen aus der Liste in HYGRIS C durch Markierung
  - Ergänzung von bislang nicht berücksichtigten punktuellen Schadstoffquellen unter Berücksichtigung der obigen Kriterien. Dies erfolgt in einer Liste über das MUNLV an die Geschäftsstellen mit folgenden Angaben: RW/HW der punktuellen Schadstoffquelle, maßgebliche Abfallgruppe bzw. Branchengruppe (Schlüssel des Wirtschaftszweiges (WZ 93)), Bezeichnung. Die Liste wird dann von den Geschäftsstellen in HYGRIS C eingegeben.
  - Aktuelle Grundwasserschadensfälle, die sich noch in der Überwachung befinden, können direkt in HYGRIS C eingetragen werden bzw. in der Liste aufgeführt werden.
- Abweichende Einschätzung der gesamten Bewertung des Grundwasserkörpers unter Angabe von Gründen. Dies kann sowohl eine höhere als auch niedrigere Risikoeinschätzung bedeuten (z.B. Vielzahl (hunderte) von bislang nicht untersuchten oder erfassten punktuellen Schadstoffquellen).

3. Zweite Ermittlung der Wirkungsbereiche der punktuellen Schadstoffquellen

Anschließend erfolgt zentral durch das LUA eine Neuberechnung der Wirkungsbereiche und Ermittlung der möglicherweise signifikant belasteten Grundwasserkörper.

4. Ausblick weitergehende Beschreibung

In der weitergehenden Beschreibung erfolgt für die aufgrund der erstmaligen Beschreibung als möglicherweise signifikant belasteten Grundwasserkörper ein Abgleich mit den hydrochemischen Auswertungen im Hinblick auf sonstige anthropogene Einflüsse und durch die nachgeordneten Behörden eine Darstellung der Charakteristik der Grundwassersituation im Grundwasserkörper (Stoffe, Branchen, Abfallgruppen, sonstige Ursachen).

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die erforderlichen Grundlagen sind unter „Methodisches Vorgehen in NRW“ dargestellt.

Die Übernahme kommunaler Altlastenkataster ist Teil des DV-Verfahrens ISAL. Somit ist davon auszugehen, dass mittelfristig ISAL die Standorte der kommunalen Kataster enthält. Dies wird jedoch erst bei der Aktualisierung der Bestandsaufnahme (2013) berücksichtigt.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Es erfolgt eine zentrale Bereitstellung der landesweiten Auswertungen möglicher Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen in HYGRIS C.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Die erforderlichen Arbeiten sind unter „Methodisches Vorgehen in NRW“ beschrieben.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Die Abbildung 3-1.2-5a zeigt die Lage der punktuellen Schadstoffquellen (Stand März 2005), die im Rahmen der Auswertungen berücksichtigt wurden. In der Abbildung 3-1.2-5b sind die möglicherweise durch punktuelle Schadstoffquellen signifikant belasteten Grundwasserkörper markiert (ebenfalls Stand März 2005).

Grundwasser

Abbildung 3-1.2-5a: Lage der berücksichtigten punktuellen Schadstoffquellen (Stand März 2005)

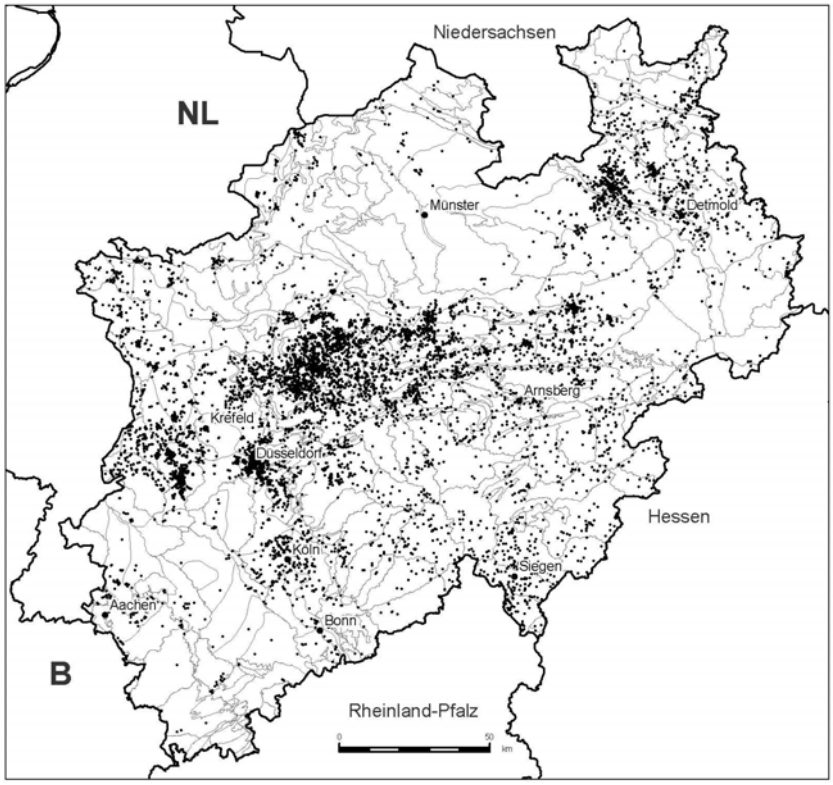
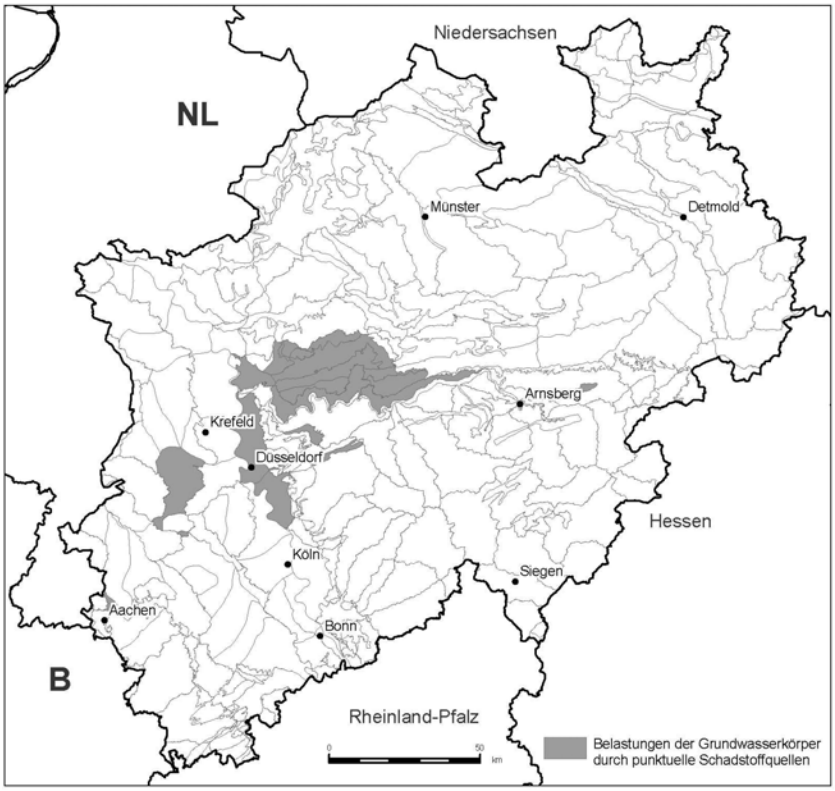


Abbildung 3-1.2-5b: Möglicherweise durch punktuelle Schadstoffquellen signifikant belastete GW-Körper (Stand März 2005)



1.2.1.6 Beschreibung der Verschmutzung durch diffuse Quellen einschließlich der zusammenfassenden Darstellung der Landnutzung

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Gemäß WRRL sollen im Rahmen der erstmaligen Beschreibung hier die Grundwasserkörper identifiziert werden, bei denen eine signifikante Belastung durch diffuse Schadstoffeinträge möglich erscheint. Eine detaillierte Betrachtung und Bewertung der einzelnen Schadstoffquellen ist in diesem Schritt noch nicht vorgesehen.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Die LAWA beschreibt in der aktuellen Ausgabe der LAWA-Arbeitshilfe (Stand: 30.04.2003) mehrere mögliche Vorgehensweisen zur Beschreibung der Verschmutzung durch diffuse Quellen.

Den Ausführungen der LAWA zum Ansatz 3 (kombinierter Ansatz) wird weitestgehend gefolgt. Aufgrund der umfangreichen Datengrundlage in NRW wird bereits im Rahmen der erstmaligen Beschreibung auf die Ergebnisse der landesweiten Grund- und Rohwasserüberwachung zurückgegriffen.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Der Einsatz von Nährstoffbilanzen und Bilanzierungsmodellen ist im Rahmen der Bestandsaufnahme Grundwassers in NRW nicht vorgesehen.

Als Leitparameter für die Belastung durch diffuse Stoffquellen aus der Landwirtschaft wird der Parameter Nitrat betrachtet. Hohe Nitratgehalte können als Hinweis gewertet werden, dass auch andere Stoffe mit ausgebracht werden (Pestizide etc.) bzw. durch hydrochemische Reaktionen im Boden und Grundwasserleiter freigesetzt werden können (Ammonium, Sulfat, Eisen, Nickel, etc.).

Auf Landesebene werden Daten zur Verfügung gestellt, die eine erste Abschätzung hinsichtlich einer möglichen Belastung des Grundwassers durch diffuse Schadstoffquellen ermöglichen.

Für die diffusen Schadstoffquellen aus Siedlungsflächen erfolgt die Abschätzung anhand der Risikopotenziale wie sie sich aus der Besiedlungsdichte (nach ATKIS) ergeben.

Für die diffusen Schadstoffquellen aus der Landwirtschaft erfolgt dies in einer Kombination der realen Belastungsdaten und der Risikopotenziale mit folgenden Datenquellen:

1. Ergebnisse der Grund- und Rohwasserüberwachung des Landes NRW (Parameter Nitrat)
2. Risikopotenzial: Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger (landwirtschaftliche Statistiken des LDS)

Grundwasser

Die ergänzende Betrachtung der Risikopotenziale ist deshalb erforderlich, weil in Teilbereichen von NRW (vor allem im Münsterland) nicht ausreichend genug Grundwasseranalysen zur Verfügung stehen. Diese Datenlücke könnte durch die Überwachungsdaten der Eigenwasserversorger geschlossen werden; diese stehen aber z. Z. nicht digital in landesweiten Systemen zur Verfügung.

Risikopotenzial: Besiedlungsdichte

Hinsichtlich der Besiedlungsdichte wird auf die ATKIS-Daten zur Landnutzung zurückgegriffen. Je Grundwasserkörper wird eine Flächenbilanz der entsprechenden ATKIS-Flächentypen ermittelt (s. Steckbriefe der Grundwasserkörper, Tabelle 3-1.2-3).

Im Hinblick auf potenzielle diffuse Schadstoffquellen werden städtisch geprägte Gebiete betrachtet. Die Anhäufung von vielen verschiedenartigen punktuellen Schadstoffquellen auf engem Raum (u.a. Gewerbe / Industrie, Baumaßnahmen, Kanalisation, Verkehr, Kleingärten etc.) wird in der Fläche als diffuse Schadstoffquelle angesehen.

Bei einem Anteil der Siedlungsflächen > 33 % bezogen auf die Gesamtfläche des Grundwasserkörpers gilt der Grundwasserkörper als möglicherweise signifikant belastet (Abbildung 3-1.2-6).

In den Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete erfolgt eine weitergehende Betrachtung unter Einbeziehung von weiteren Erkenntnissen zu relevanten Stoffeinträgen.

Ergebnisse der Grund- und Rohwasserüberwachung des Landes NRW

Da die Belastung durch diffuse Quellen nicht in allen Grundwasserkörpern nur über die Risikopotenziale „Besiedlung“ und „Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger“ abgeschätzt werden kann (z.B. zusätzliche Verwendung von Mineraldünger), werden bereits in der erstmaligen Beschreibung Grundwasserqualitätsdaten herangezogen (erstes und tiefere Stockwerke).

Für NRW liegt eine umfangreiche Datenbasis bzgl. der Grund- und Rohwasserqualität für den Parameter Nitrat (Leitparameter für potenzielle diffuse Belastungen aus der Landwirtschaft) vor. Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung werden die Grundwasseranalysen der Überwachungsprogramme 50 (Grundwasserüberwachung), 51 (Rohwasserüberwachung, Messstellen für GWÜ geeignet) und 53 (Betreibermessstellen) wie folgt ausgewertet (Anzahl der ausgewerteten Messstellen: 4.188):

Die Übertragung der Messwerte auf die räumliche Ausdehnung der Grundwasserkörper erfolgt per räumlich gewichteter Mittelung. Hierzu wird NRW landesweit mit einem Raster (Abstand 100 m) überzogen aus dem insgesamt ca. 3,5 Mio. Rasterpunkte resultierten. Für die Messstellen werden arithmetische Mittelwerte der Nitratkonzentration über den Zeitraum 1996 bis 2002 ermittelt. Anschließend wird für jede Rasterzelle die nächstliegende Messstelle ermittelt und der Mittelwert der Messstelle auf die Rasterzelle übertragen. Der Bezug zur Fläche (Mittelwert der Nitratkonzentration eines Grundwasserkörpers) erfolgt dann durch Mittelwertbildung aller Rasterpunkte eines Grundwasserkörpers.

Hinsichtlich der Bewertung werden die Grundwasserkörper als potenziell signifikant belastet angesehen, die einen Mittelwert der Nitratkonzentration von 25 mg/l erreichen bzw. überschreiten. Der Wert von 25 mg/l leitet sich unter der Prämisse eines vorsorgenden Gewässerschutzes als 50 Prozent der gängigen Rechtsvorschriften (Nitratrichtlinie) her.

Im Rahmen der kartographischen Darstellung erfolgt auch eine Darstellung des verwendeten Messstellennetzes, um die Datengrundlage der Einschätzung der Belastung zu verdeutlichen und der Geschäftsstelle die Möglichkeit zu geben, eine Einschätzung der Datenbasis vorzunehmen.

Risikopotenzial: Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger

Grundwasserkörper mit einem mittleren Nitratgehalt ≥ 25 mg/l sind in der Regel durch diffuse Stoffeinträge der Landwirtschaft belastet (s.o.).

Für die Grundwasserkörper, deren Nitratmittelwert (derzeit) unter 25 mg/l liegt und in denen u.U. nicht ausreichend genug Messstellen vorhanden sind, wird anhand des Stickstoffauftrags aus Wirtschaftsdünger das Risiko einer zukünftigen signifikanten Belastung abgeschätzt.

Für die Betrachtung potenzieller diffuser Schadstoffeinträge durch landwirtschaftliche Nutzungen werden als Datengrundlage die landwirtschaftlich genutzten Flächen gemäß ATKIS sowie der Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger (hergeleitet aus den landwirtschaftlichen Statistiken des LDS) herangezogen. Hierbei wird eine Großvieheinheit pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche mit einem Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger von ca. 80 kg N pro Jahr auf diese Fläche angesetzt.

Für eine erste Einschätzung der potenziellen Belastung durch landwirtschaftliche Nutzungen werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen gemäß ATKIS mit den Gemeindeflächen und den Grundwasserkörpern verschnitten. Die entstehenden Teilflächen werden mit dem Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger der zugehörigen Gemeinde gewichtet und je Grundwasserkörper summiert; die Summe wird durch die landwirtschaftliche Fläche dividiert. Der so ermittelte Quotient stellt den auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche der einzelnen Grundwasserkörper umgerechneten Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger dar.

Als potenziell belastet durch diffuse landwirtschaftliche Schadstoffeinträge werden in Ergänzung zur Auswertung der Grund- und Rohwasseranalysen (s.o.) die Grundwasserkörper angesehen, bei denen der Anteil landwirtschaftlicher Fläche > 33% der Gesamtfläche beträgt <u>und</u> in denen der Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger 170 kg N pro Hektar und Jahr landwirtschaftlich genutzter Fläche (Wert gemäß Nitratrichtlinie) übersteigt.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die Einschätzung einer möglichen signifikanten Belastung von Grundwasserkörpern durch diffuse Schadstoffeinträge erfolgt landesweit unter Verwendung folgender Daten:

- ATKIS Landnutzung (Landwirtschaft, städtische Gebiete)
- landwirtschaftliche Statistiken des LDS (Stickstoffauftrag aus Wirtschaftsdünger)
- Grund- und Rohwasseranalysen (Nitrat) der Landesgrundwasserdatenbank NRW

Die Ergebnisse der Einschätzung je Grundwasserkörper stehen in HYGRIS C den Geschäftsstellen der Arbeits- und Zuliefergebiete zur Abstimmung zur Verfügung.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Flächenbilanzierung und Auswertung der Nitratanalysen wird zentral ausgeführt und das Ergebnis zur Bearbeitung und Abstimmung den Geschäftsstellen bereitgestellt.

Nach erfolgter Abstimmung mit den Geschäftsstellen der Arbeits- und Zuliefergebiete erfolgt eine landesweite Bereitstellung der Auswertungen im Rahmen des HYGRIS C.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Den Geschäftsstellen der Arbeits- und Zuliefergebiete wird in der Grundwasserdatenbank HYGRIS C eine zentrale Auswertung der Belastung der Grundwasserkörper durch diffuse Schadstoffquellen zur Plausibilitätsprüfung bereitgestellt.

- Durch die Geschäftsstellen ist insbesondere unter Berücksichtigung regionaler Kenntnisse zu prüfen, ob es weitere Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet gibt, die potenziell durch diffuse Schadstoffeinträge signifikant belastet sind (eine entsprechende Benennung dieser Grundwasserkörper ist in 1.2.1.8 vorgesehen). Dies kann auch weitere Belastungen des Grundwassers durch diffuse Stoffquellen betreffen, z.B. durch die Aufbringung großer Mengen mineralischer Düngemittel oder durch flächenrelevante unsachgemäße Anwendung von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Versauerungstendenzen oder Konzentrationsanstiege infolge von Umbau- und Abbauprozessen von Nitrat (Eisen, Sulfat, Schwermetalle, Ammonium, etc.; siehe hierzu auch Kap. 1.2.1.8).
- Darüber hinaus ist von den Geschäftsstellen die Datenbasis der zentralen Auswertungen der Nitratanalysen zu bewerten (ausreichend Messstellen vorhanden? regionale Verteilung der Messstellen? Tiefe der Messstellen, etc.).

- Zurzeit werden auch bei unzureichender Datendichte (1 Messstelle) Aussagen über ganze Grundwasserkörper gemacht. Diese Aussagen sind zu überprüfen. Es soll beurteilt werden, ob die Messstellendichte ausreichend ist. Die Messstellendichte kann dabei in Abhängigkeit von den Gefährdungspotenzialen unterschiedlich sein (z.B. geringere Messstellendichte im Rheinischen Schiefergebirge).

In HYGRIS C kann das Ergebnis der Prüfung direkt eingegeben werden (s.a. 1.2.2 Weitergehende Beschreibung). Hierbei kann es mit einer textlichen Begründung zu einer abweichenden Einschätzung der zentralen Auswertung kommen (z.B. Grundwasserkörper liegt knapp nur unter den Grenzwerten (z.B. 24,5 mg/l NO_3, Stickstoffauftrag 169,4 kg/N/a), wird aber als signifikant belastet angesehen).

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

In der Abbildung 3-1.2-6 sind die durch Einträge aus Siedlungsflächen möglicherweise signifikant belasteten Grundwasserkörper dargestellt.

In der Abbildung 3-1.2-7a sind die Messstellen dargestellt, die zur Bestimmung der Nitratmittelwerte verwendet wurden. Die Abbildung 3-1.2-7b zeigt die Grundwasserkörper, auf denen der Stickstoffauftrag > 170 kg/ha/a (bezogen auf die landwirtschaftliche Fläche) ist oder die gemittelten Nitratgehalte > 25 mg/l sind. Bei der überwiegenden Zahl der Grundwasserkörper in NRW liegt der organische Stickstoffauftrag unter 170 kg/ha/a und das räumlich gewichtete Nitratmittel unter 25 mg/l.

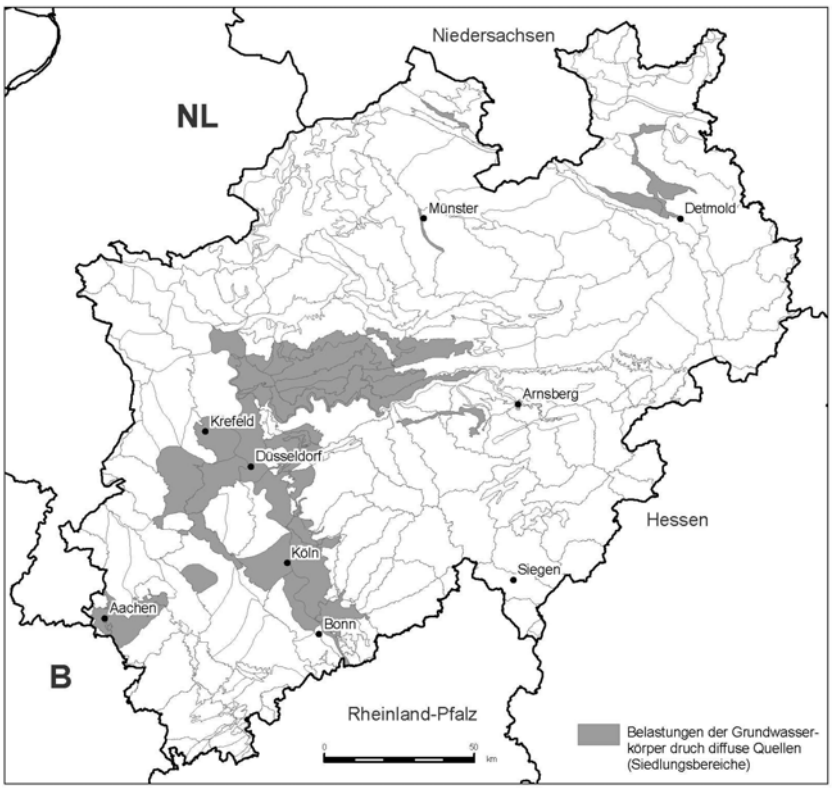


Abbildung 3-1.2-6: Durch Einträge aus Siedlungsflächen möglicherweise signifikant belastete Grundwasserkörper (Stand März 2005)

TEIL 3

Grundwasser

Abbildung 3-1.2-7a: Berücksichtigte Messstellen bei der Auswertung der Nitratmittelwerte (Stand März 2005)

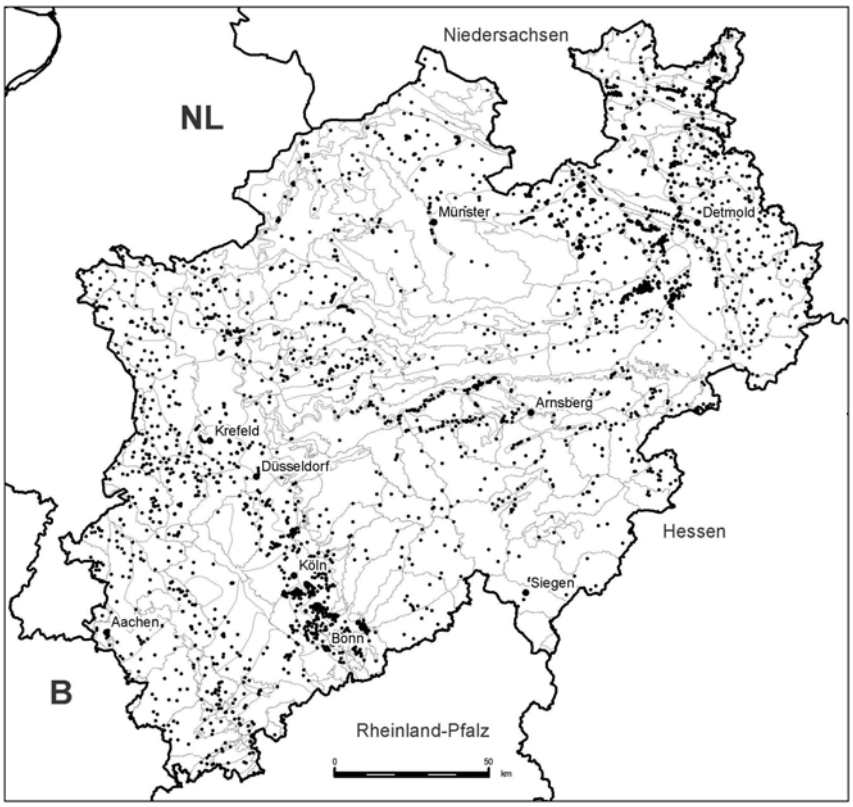
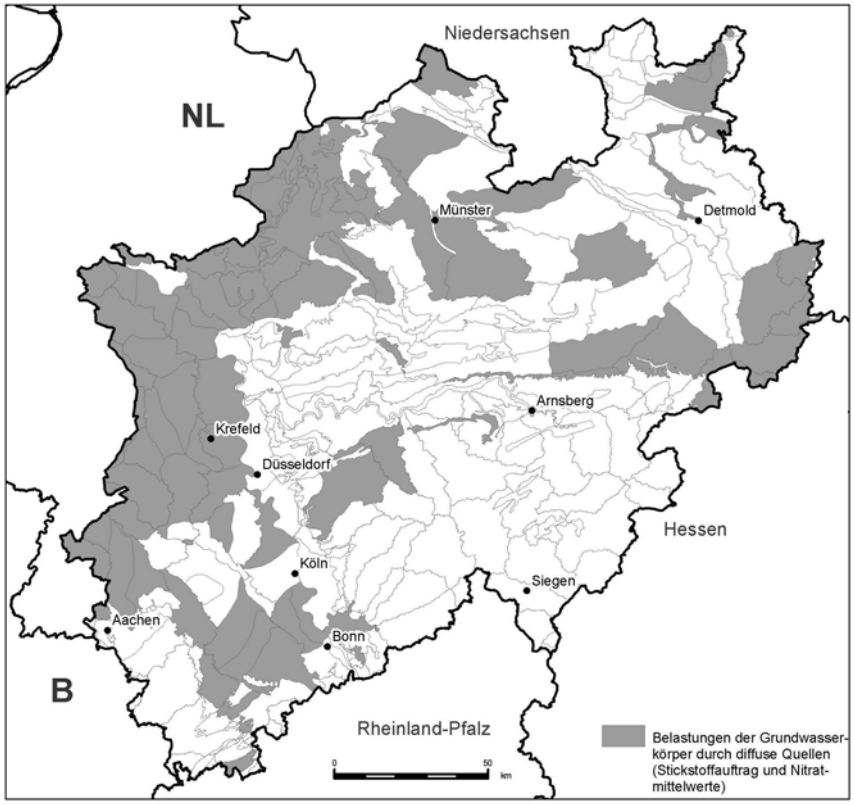


Abbildung 3-1.2-7b: Möglicherweise signifikkant belastete Grundwasserkörper auf Grundlage des organischen Stickstoffauftrags aus Wirtschaftsdünger und des gewichteten Nitratmittelwertes (Beispiel, Stand März 2005)



TEIL 3

1.2.1.7 Beschreibung der Belastung für den mengenmäßigen Zustand, im Hinblick auf Entnahmen und künstlichen Anreicherungen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Ausführungen insbesondere zur Erfassung und Überwachung von Grundwasserentnahmen sind im Artikel 7 und Anhang II der WRRL enthalten.[1]

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Im Rahmen der erstmaligen Beschreibung der Grundwasserkörper sollen die Grundwasserkörper benannt werden, aus denen Entnahmen von mehr als 10 m³/d erfolgen bzw. mehr als 50 Personen versorgt werden.

Die LAWA-Arbeitshilfe sieht im Rahmen der erstmaligen Beschreibung entweder eine Schätzung der Wasserbilanz je Grundwasserkörper oder alternativ die Berücksichtigung von Langzeitmessreihen der Grundwasserstandsmessungen vor.

Aufgrund der umfangreichen Datenlage in NRW erfolgt bereits in der erstmaligen Beschreibung mit Hilfe der Analyse charakteristischer Grundwasserganglinien in den Grundwasserkörpern eine Einschätzung des Risikos, ob der Grundwasserkörper die Umweltziele für den mengenmäßigen Zustand erreicht.

Für die Analyse der Grundwasserganglinien werden landesweite Vorgaben gemacht.

---

[1] Artikel 7

Ermitteln aller Wasserkörper:
mit Entnahmen > 10 m³/d für den menschlichen Gebrauch oder für mehr als 50 Personen oder zukünftig für so eine Nutzung bestimmt

Überwachen aller Wasserkörper:
aus denen durchschnittlich > 100 m³/d entnommen wird.

Anhang II
Erfassen und Bereithalten der Lage von Stellen mit Entnahmen > 10 m³/d oder für mehr als 50 Personen (und der Entnahme) für Grundwasserkörper, die die Ziele der WRRL möglicherweise nicht erreichen (nach erstmaliger und weitergehender Beschreibung) und für grenzüberschreitende Grundwasserkörper sofern relevant.

Grundwasser

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

In der Abbildung 3-1.2-8 ist das methodische Vorgehen bei der Analyse des mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper gemäß WRRL (ohne Berücksichtigung möglicher Beeinflussungen grundwasserabhängiger Oberflächengewässer- und Landökosysteme) schematisch anhand eines Ablaufdiagramms dargestellt.

Aufgrund der geologischen / hydrogeologischen Verhältnisse in NRW kann davon ausgegangen werden, dass aus allen abgegrenzten Grundwasserkörpern eine Entnahme > 10 m^3/d erfolgt. Demnach ist auf Arbeitsebene für alle Grundwasserkörper eine Analyse charakteristischer Grundwasserganglinien (bei entsprechender Datenlage) durchzuführen.

Hinsichtlich der Methodik der Ganglinienanalyse müssen Kriterien festgelegt werden, wann ein Grundwasserkörper aus quantitativer Sicht als möglicherweise signifikant belastet anzusehen ist. Diese Kriterien sollen auf "Handhabbarkeit" bezüglich Methodik und Datenlage überprüft werden. Folgende Methodik der Ganglinienanalyse wird zur Analyse des mengenmäßigen Zustands in NRW angewendet:

1. Ansatz

Eine mögliche Belastung des mengenmäßigen Zustands liegt dann vor, wenn ein signifikanter negativer Trend der Grundwasseroberfläche im Grundwasserkörper festzustellen ist. Ausgegangen wird von der Vorgabe, dass im Rahmen der WRRL nicht jede einzelne Beeinflussung (Wasserwerk, Dränung, Industriebrunnen u.ä.) zu betrachten ist, sondern gebietsrelevante Verhältnisse Maßstab sind. Dazu passt, dass Grundwassermessstellen nicht nur die Situation an ihrem Standort, sondern auch in der näheren bzw. sogar weiteren Umgebung charakterisieren.

Aus diesem Grund wird eine "Wirkungsfläche" je Messstelle definiert. Hierbei wird von einem Einflussbereich von 50 km^2 ausgegangen; das entspricht einem Radius von ca. 4 km um jede kennzeichnende Messstelle.

Zur Analyse werden alle Grundwassermessstellen herangezogen, die beim Landesgrundwasserdienst digital verfügbar sind und folgende Kriterien erfüllen:

- Messzeitraum 1971 bis 2000
- keine zusammenhängenden Messlücken von mehr als 400 Tagen
- mindestens halbjährlicher Messturnus
- Messstellen aus tieferen Stockwerken bzw. ohne Stockwerkszuordnung werden nicht berücksichtigt.

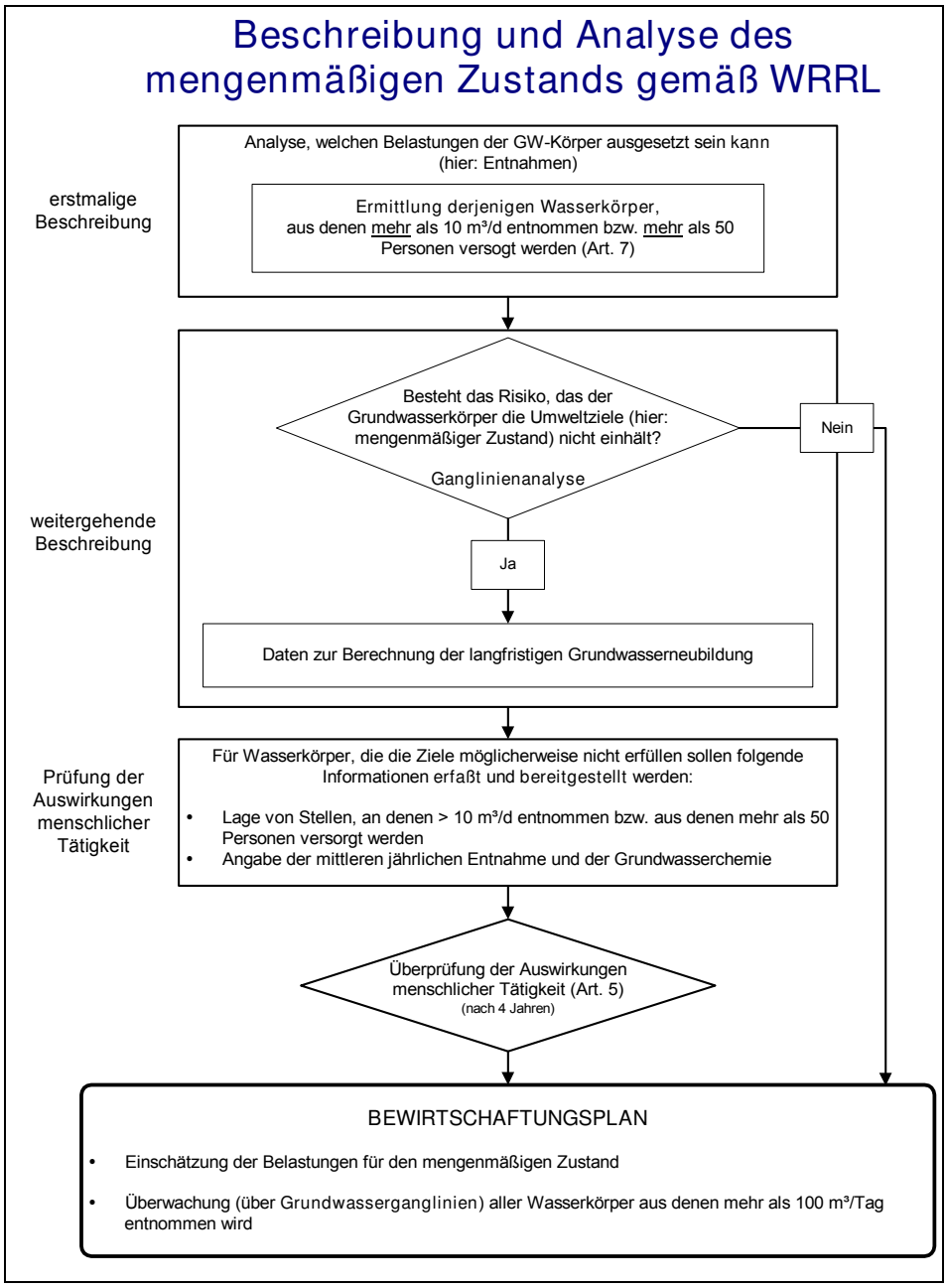


Abbildung 3-1.2-8: Methodisches Vorgehen der Analyse des mengenmäßigen Zustands in NRW (ohne Prüfung der Beeinflussung grundwasserabhängiger Ökosysteme)

In Gebieten mit hoher Messstellendichte wird die Wirkungsfläche der einzelnen Messstellen gewichtet abgemindert, so dass keine Flächenüberlagerungen entstehen.

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

Grundwasser

Für Grundwasserkörper – vor allem im Festgestein, deren wasserwirtschaftliche Bedeutung als gering eingestuft wird (s. Steckbrief Abschn. 1.2.1.2), kann die Ganglinienanalyse zur Analyse der mengenmäßigen Belastungen entfallen, da sie kaum wasserwirtschaftlich genutzt werden. Die Zielerreichung des guten mengenmäßigen Zustands kann hier vorbehaltlich einer potenziellen Beeinflussung grundwasserabhängiger Ökosysteme als wahrscheinlich angesehen werden.

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 potenziell signifikant belastet angesehen.

Die Bergbauregionen (z.B. Poldergebiete des Steinkohlenbergbaus) werden nicht gesondert behandelt. Diese Grundwasserkörper werden als Ergebnis der Ganglinienanalyse in der Regel einer weitergehenden Beschreibung unterzogen. Dort können ihre Besonderheiten gezielt beschrieben und bewertet werden.

2. Konkretisierung des Ansatzes

Aufgrund beispielhafter Auswertungen an verschiedenen Grundwasserkörpern zeigt sich, dass für alle Trendaussagen ein landesweit fester Betrachtungszeitraum notwendig ist. Hier wird der Zeitraum ab 1971 vorgeschlagen, da unbeeinflusste Messstellen seit dieser Zeit in der Regel keinen Trend aufweisen. Längere Zeitreihen werden durch die hohen Werte Ende der 60er Jahre beeinflusst (negativer Trend unbeeinflusster Messstellen), kürzere Zeitreihen weisen durch die trockenen 70er Jahre auch an beeinflussten Messstellen einen positiven Trend auf.

In der Abbildung 3-1.2-9 sind für NRW die Messstellen des Landesgrundwasserdienstes dargestellt, für die eine Zeitreihe seit 1971 vorliegt (ca. 6000). Die Anzahl ist für die o.g. Auswertungen ausreichend.

3. Umsetzung

Die Flächen- und Trendberechnungen erfolgen zentral durch das LUA. Grundwasserkörper mit einem Gesamtflächenanteil eines negativen Trends von mindestens 33 % gelten als möglicherweise signifikant belastet (Abb. 3-1.2-10). Auf der Karte sind bereits von den Ämtern erhobene Daten zur wasserwirtschaftlichen Bedeutung eingegangen, d.h. Bereiche ohne Messstellen, aber mit geringer wasserwirtschaftlicher Bedeutung sind ebenfalls weiß (= keine signifikante Belastung) dargestellt. Die Abbildung 3-1.2-11 zeigt als Beispiel aus dem Teileinzugsgebiet der Erft eine Ganglinie ohne einen negativen Trend; die Abbildung 3-1.2-12 zeigt eine Ganglinie mit einem negativen Trend.

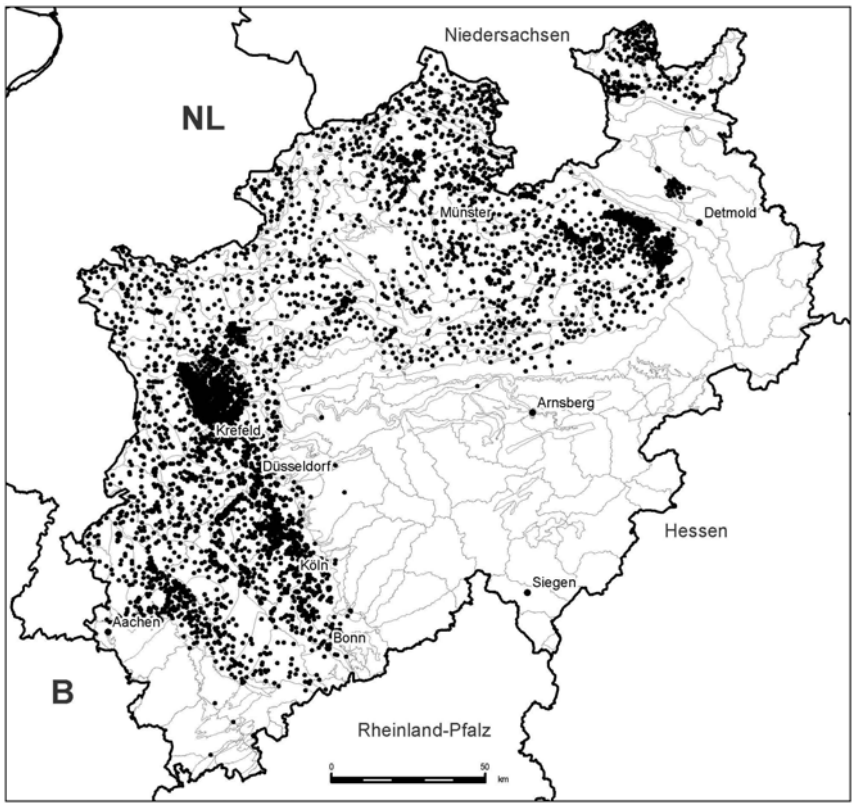


Abbildung 3-1.2-9: Messstellen des LGD mit mindestens 30-jährigen Ganglinien (Stand März 2005)

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Nach der zuvor beschriebenen Vorgehensweise werden die Grundwasserstandsdaten des Landesgrundwasserdienstes ausgewertet. Die Ergebnisse werden in Form einer Karte der Grundwasserkörper, die hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands möglicherweise signifikant belastet sind, in HYGRIS C bereitgestellt.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Die Flächenbilanzierung wird zentral ausgeführt und das Ergebnis zur Bearbeitung durch die Arbeitsebene im Rahmen des HYGRIS C zur Abstimmung bereitgestellt. Für Grundwasserkörper mit einem Flächenanteil zwischen 20 und 33% erfolgte eine gesonderte Prüfung durch die Geschäftsstellen (s.u.).

Nach erfolgter Abstimmung mit den Geschäftsstellen der Arbeits- und Zuliefergebiete erfolgt eine landesweite Bereitstellung der Auswertungen im Rahmen von HYGRIS C.

Grundwasser

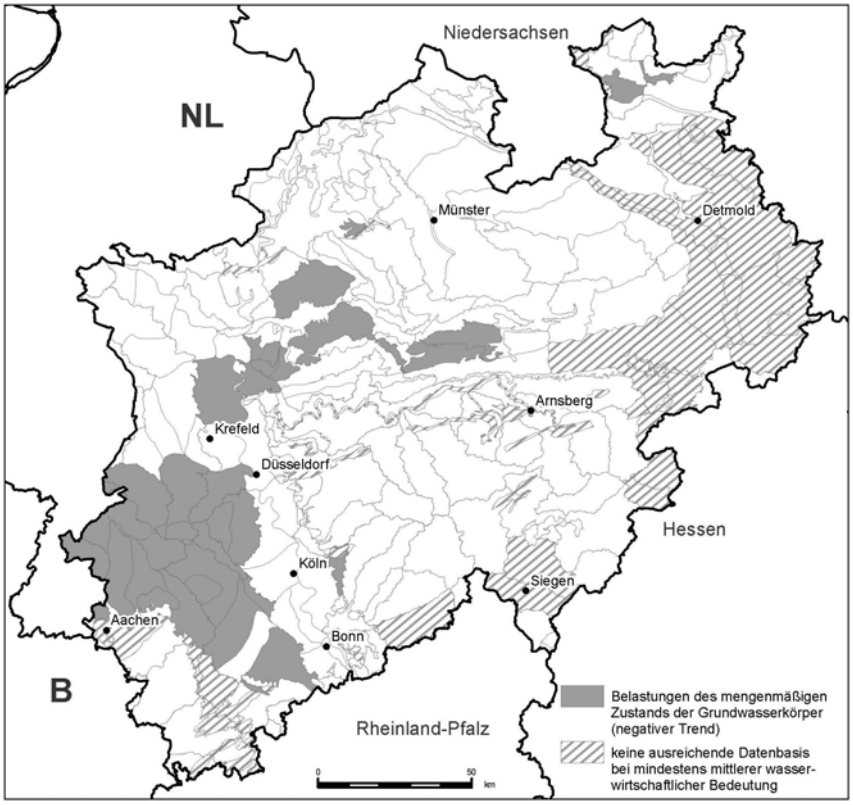
(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Den Geschäftsstellen der Arbeits- und Zuliefergebiete wird in der Grundwasserdatenbank HYGRIS C eine zentrale Bearbeitung der Belastungen der Grundwasserkörper für den mengenmäßigen Zustand zur Abstimmung bereitgestellt. Bei Flächenanteilen zwischen 20 und 33% (Grundwasserkörper sind in HYGRIS C entsprechend markiert) ist eine mögliche signifikante Belastung des mengenmäßigen Zustands durch die Geschäftstellen zu prüfen und das Prüfergebnis schriftlich dem MUNLV mitzuteilen.

Es erfolgt eine zentrale Bereitstellung der landesweiten Auswertungen für die mögliche Belastung des mengenmäßigen Zustands in HYGRIS C.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Abbildung 3-1.2-10: Auswertungen zur möglichen signifikanten Belastung des quantitativen Zustands der Grundwasserkörper (Stand März 2005)



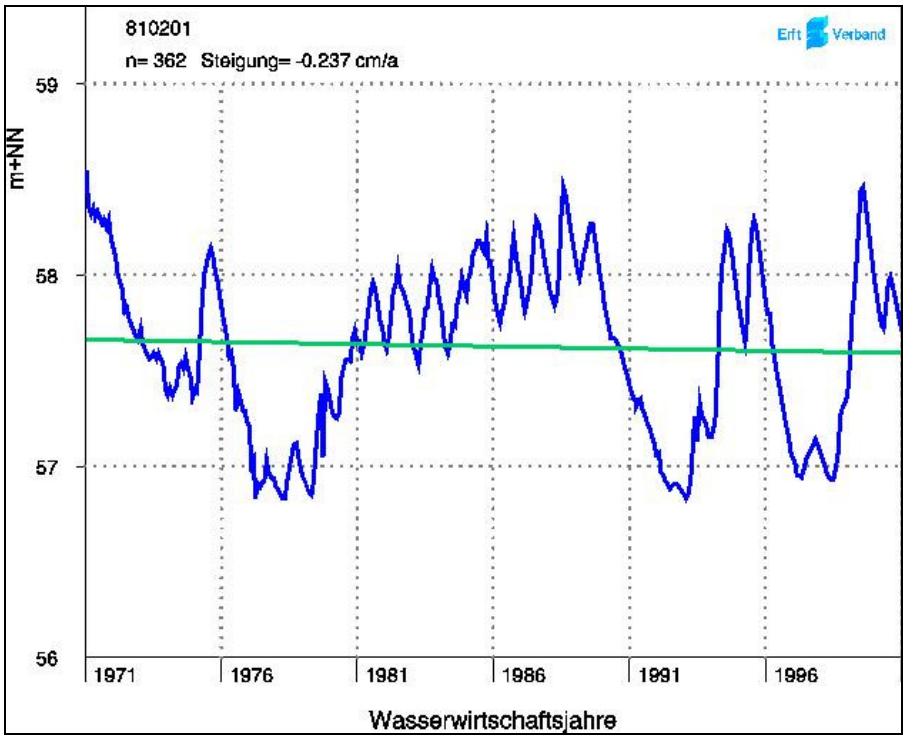


Abbildung 3-1.2-11: Grundwasser-Ganglinie aus dem Teileinzugsgebiet der Erft ohne einen signifikanten negativen Trend

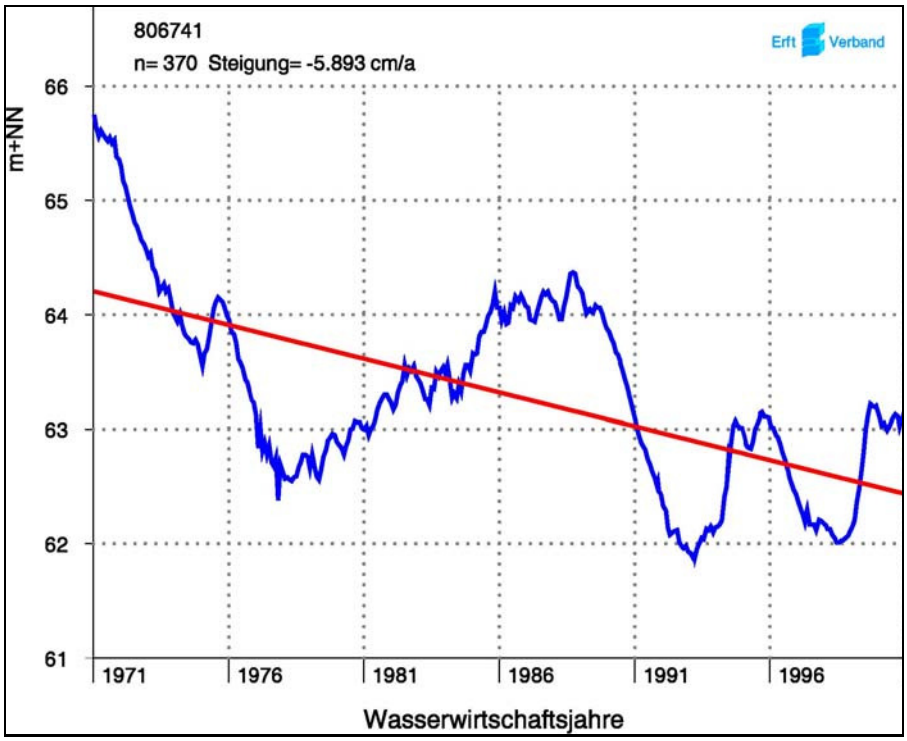


Abbildung 3-1.2-12: Grundwasser-Ganglinie aus dem Teileinzugsgebiet der Erft mit siginifikantem negativem Trend

1.2.1.8 Analyse sonstiger anthropogener Einwirkungen auf den Zustand des Grundwassers

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Neben den in der LAWA-Arbeitshilfe genannten möglichen sonstigen anthropogenen Einwirkungen werden in NRW bereits in der erstmaligen Beschreibung Ergebnisse der Grundwasserüberwachung aus der Landesgrundwasserdatenbank herangezogen.

Diese dienen auch dazu, die möglichen Belastungen durch Häufung von punktuellen Schadstoffquellen auf Grundwasserkörper zu bewerten.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Zur Beurteilung der sonstigen anthropogenen Einwirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers werden pro Grundwasserkörper Auswerteergebnisse für die Indikatorstoffe Ammonium, Chlorid, Sulfat, pH-Wert, Nickel, PSM und LHKW in HYGRIS C zur Verfügung gestellt. Diese können einerseits typisch sein für die bereits auf anderem Wege festgestellten Stoffeinträge durch diffuse Quellen (Landwirtschaft, Siedlungsgebiete) oder durch punktuelle Schadstoffquellen (Altlasten), können aber andererseits auch auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Für die einzelnen Indikatorstoffe werden im Folgenden Hinweise zur möglichen Ursache erhöhter Konzentrationen gegeben. Die entsprechenden Auswertungen werden den Geschäftsstellen in HYGRIS C bereitgestellt.

Ammonium stammt aus der Mineralisierung organischer Düngemittel, aus der Mineralisation von Abwässern, organischen eiweißhaltigen und anorganischen ammoniumhaltigen Abfällen, aus Deponien und Düngungen auf städtischen und privaten Grünflächen. Insbesondere in Gebieten mit hohem Viehbesatz und sauerstoffarmen Bedingungen im Untergrund können hohe Konzentrationen auftreten. In sauerstoffhaltigen Grundwässern kann Ammonium rasch zu Nitrit und Nitrat oxidiert werden, so dass hier Ammonium nur bei großen Emissionen als Indikator in Erscheinung tritt. Durch die Oxidation werden als Folgereaktionen der Sauerstoffgehalt im Grundwasser verringert und der Nitratgehalt erhöht.

Chlorid stammt u.a. aus der chloridischen Kalium- und Magnesiumdüngung. Seit Beginn der landwirtschaftlichen Intensivnutzung etwa Mitte der 60er Jahre sind die Chloridgehalte im Grundwasser deutlich angestiegen. Gehalte, die deutlich über dem natürlichen Hintergrund liegen, sind weit verbreitet. Darüber hinaus gehen Grundwasserverunreinigungen auf vielfältige Anwendungen in Industrie und Haushalt, z.B. aus Auftausalzen im Winterstreudienst, aus mineralischen Abfällen industrieller Prozesse, aus Reststoffen der Chemieindustrie, aus Deponien, aus dem Salz- und Steinkohlenbergbau (Waschberge, Bergehalden), aus der Lebensmittelkonservierung und aus Waschmittelenthärtern und Reinigungsmitteln zurück.

Sulfat stammt u.a. aus der sulfatischen Kalium- und Magnesiumdüngung. Seit Beginn der landwirtschaftlichen Intensivnutzung etwa Mitte der 60er Jahre sind die Sulfatgehalte im Grundwasser deutlich angestiegen. Gehalte, die deutlich über dem natürlichen Hintergrund liegen, sind weit verbreitet. Daneben erfolgen Sulfateinträge aus vielfältigen Anwendungen in Industrie und Haushalt, z.B. aus der Kohle-, Öl- und Gasverbrennung, aus der Verhüttung von schwefelhaltigen Erzen, aus der Farbenindustrie, aus der Düngung von städtischen und privaten Grünflächen, aus Lösungsprozessen aus Baufundamenten und Deponien – insbesondere aus älteren Bauschuttablagerungen mit hohem Gipsmaterialanteil und Bergbauabraumhalden oder –kippen (Pyritoxidation), auch aus der Lebensmittel- und Getränkeherstellung und aus eiweißhaltigen Abfällen und Abwässern. Sulfat kann daneben auch bei der mikrobiellen Nitratreduktion im Grundwasserleiter (aus der Oxidation von Pyrit) gebildet werden. Steigende Sulfatkonzentrationen korrelieren dann mit abnehmenden Nitratkonzentrationen.

pH-Wert: Natürliche Vorgänge im Boden (Wurzelatmung, mikrobielle Atmung) oder das Vorkommen von organischen Säuren in humusreichen Böden bewirken niedrige pH-Werte im Wasser. Diese pH-Werte führen zu einem von oben nach unten fortschreitenden Aufbrauch der säurepuffernden Mineralphasen im Boden und im Grundwasserleiter. Dies führt vor allem bei basenarmen Gesteinen mit geringer Pufferkapazität, zu einer Versauerung des Grundwassers. Saurer Regen – verursacht durch Luftverunreinigungen - kann, durch Eintrag von Säurebildnern zu einer Verstärkung dieses natürlichen Prozesses führen. Mit der Erniedrigung des pH-Wertes im Grundwasser ist eine Mobilisierung von Schwermetallen verbunden.

Nickel stammt aus verschiedenen Mineralphasen des Bodens und des Grundwasserleiters und gelangt als Folge verschiedener Versauerungsreaktionen in das Grundwasser. Nickel wurde auch aufgrund seiner vergleichsweise guten Löslichkeit und dem im Vergleich zu den auftretenden Konzentrationen geringen Abstand zum Grenzwert der TrinkwV ausgewählt. Neben der schon oben beschriebenen von oben nach unten fortschreitenden Versauerung kann Nickel bei der Oxidation von Pyrit mobilisiert werden. In einigen Gebieten des linken Niederrhein ist diese Reaktion eine Folge der Nitrateinträge in tiefe Grundwasserschichten, die durch das Ausweichen der Grundwasserentnahmen für die Trinkwassergewinnung in tiefere Grundwasserleiter beschleunigt wird.

Pflanzenschutzmittel (PSM) (und Metaboliten) gelangen u.a. aus der (z.T. unsachgemäßen) Anwendung in der Landwirtschaft in das Grundwasser. Neben landwirtschaftlichen Quellen sind Einträge aus der Unkrautbekämpfung von Verkehrswegen (insbesondere Bahngleisanlagen) und aus Haus- und Kleingärten bedeutend.

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe stammen aus vielfältigen Anwendungen in Industrie und Haushalt, z.B. aus dem Einsatz in der Metallverarbeitung als Metallentfettungsmittel, in der Chemieindustrie als Lösemittel in Pestiziden, in Farben und Lacken, in Abbeiz- und Reinigungsmitteln, in Imprägniermitteln bei Holz und Textil, in chemischen Textilreinigungen und Wäschereien oder als Desinfektionsmittel. LHKW finden sich häufig im Abwasser wieder. Ausgehend von schädlichen Bodenveränderungen, Altlasten und Deponien sind die Gehalte in den Grundwasserabstromfahnen oft erhöht. Oft sind LHKW in urbanen Gebieten über den gesamten Grundwasserleiter verbreitet. LHKW sind sehr mobil, langlebig und eignen sich daher besonders gut als siedlungs- und industrietypischer Indikator.

Grundwasser

Hinsichtlich einer potenziellen signifikanten Belastung des Grundwassers durch die vorgenannten Stoffe werden - in Analogie zum Nitrat - die Grundwasserkörper als möglicherweise belastet angesehen, die folgende räumlich gewichteten Mittelwerte über- bzw. beim pH-Wert unterschreiten:

Parameter	Schwellenwert	Anzahl der zur Auswertung herangezogenen Messstellen
Ammonium	0,2 mg/l	4.080
Chlorid	125 mg/l	4.155
Sulfat	125 mg/l	4.024
Nickel	10 µg/l	3.282
PSM	0,05 µg/l	1.664
LHKW	5 µg/l	2.875
pH-Wert	6,5	4.201

Die Vorgehensweise zur Bestimmung der räumlich gewichteten Mittelwerte wurde bereits in Kap. 1.2.1.6 ausführlich erläutert.

Die Auswertungen sollen anhand der lokalen Kenntnisse (Koordination durch Geschäftsstellen) ergänzt und beurteilt werden (siehe (6)).

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Alle Grundwasserkörper, bei denen nach Auswertung der Landesgrundwasserdatenbank bei einem oder mehreren Parametern der räumlich gewichtete Mittelwert die obigen Schwellenwerte über- bzw. unterschreitet, erhalten in HYGRIS C den Eintrag „ja“ im Feld „sonstige anthropogene Belastungen“. Zusätzliche Parameter mit dem zugehörigen Mittelwert sind in einem Textfeld aufgeführt.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Auf der Aggregationsebene erfolgt abschließend eine zusammenfassende Betrachtung der Belastung durch sonstige anthropogene Eingriffe – auf Basis der Einschätzungen der Geschäftsstellen – und ggf. die Bereitstellung entsprechender Auswertungen in HYGRIS C.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Die unter (3) erläuterten Auswertungen sollen anhand der lokalen Kenntnisse der Geschäftsstellen / StUÄ ergänzt und beurteilt werden. Falls nicht ausreichend Immissionsdaten vorliegen, sollen Emissionsdaten (z.B. ISAL) bzw. die lokalen Kenntnisse über Emissionen herangezogen werden.

Bei der Bearbeitung durch die Geschäftsstellen ist folgendes zu beachten:

- Es werden alle Grundwasserkörper bearbeitet.
- Die Belastungen müssen für einen Großteil eines Grundwasserkörpers relevant sein (z.B. 33% Kriterium), da vielfach anhand nur einer oder weniger Analysen ein Grundwasserkörper als möglicherweise signifikant belastet eingestuft wurde.
- Bei der Beurteilung kann abstufend wie folgt verfahren werden:
  - Beurteilung der Datenlage (Anzahl der Grundwasseranalysen, ausreichend / nicht ausreichend). Die Belastungen müssen für einen Großteil eines Grundwasserkörpers relevant und nachvollziehbar sein (keine Einstufungen anhand nur einer oder weniger Analysen, textliche Begründung für gefährdete Körper wenn keine Indikatorüberschreitungen vorliegen)
  - Plausibilität / Relevanz der Analysendaten (z.B. sehr hohe Mittelwerte)
  - Begründung für Belastungen (z.B. hohe Nickelbelastungen durch Nitratabbau → diffuse Belastungen)
  - Falls keine Daten bzw. nicht ausreichend Daten vorliegen, sollte nach Möglichkeit eine Einschätzung (lokale Kenntnisse) abgegeben werden.
- Das Ergebnis der Prüfung wird in HYGRIS C durch einen erläuternden Text dokumentiert.

Sofern sich herausstellt, dass der Grundwasserkörper insgesamt keinen signifikanten Belastungen ausgesetzt ist, soll der Eintrag bei „sonstige anthropogene Belastungen“ auf „nein“ gestellt werden und im Textfeld eine entsprechende Begründung eingefügt werden.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Aus den Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen (4. Lieferung) sind folgende Beispiele aufgeführt:

27_22 Niederung des Rheins
sign. Belastung: ja
Erläuterung: Indikatoren: LHKW (24,67µg/l), PSM (0,12µg/l)

Der LHKW-Gehalt der Messstelle 653711 wurde durch einen gravierenden CKWSchaden in einer ehem. Chem. Reinigung in Roisdorf verursacht und befindet sich in der Sanierungsphase. Die übrigen auffälligen Messstellen sind auf hohes Verkehrsaufkommen und Tankstellenkonzentration am Verteilerkreis in Köln und einzelne lokale kleinere Schadensfälle im Kölner Süden zurück zu führen.

Der auffälligste PSM-Gehalt bei der Messstelle 653951 steht in Zusammenhang mit Intensiv-Obstbaumkulturen im Zustrom, die zahlreichen kleineren Belastungen wurden durch lokale diffuse unsachgemäße Anwendung von PSM verursacht.

Grundwasser

286_07 Hauptterrassen des Rheinlandes
sign. Belastung: ja
Erläuterung: Indikatoren: LHKW (8,85 µg/l)

Der räumlich gewichtete Nitratmittelwert beträgt 30,1 mg/l bei 60,5 % landwirtschaftlich genutzten Flächen des Grundwasserkörpers. Der Nitratmittelwert gibt hier die örtlich sehr intensive landwirtschaftliche Nutzung mit sehr hohen Nitratbelastungen nicht wieder. Die mit 47 % Flächenanteil weit verbreiteten Parabraunerden stellen wie in anderen Grundwasserkörpern bereits erwähnt ein hohes Risikopotential dar. Der pH-Wert liegt in diesen Bereichen zwischen 5,7 und 6,5. Der gewichtete Mittelwert beträgt 6,64 für den Grundwasserkörper. Das räumlich gewichtete Mittel für Sulfat beträgt 104,18 mg/l, wobei große Flächen Werte weit über 120 mg/l zeigen. Diese Sulfatgehalte werden zu großen Anteilen aus Düngemitteln bzw. Verfüllungen von ehemaligen Abgrabungen mit Bauschutt stammen, in Bruchgebieten aus der Nitratreduktion. Die LHKW stammen aus bekannten Schadensfällen.

Die Abbildung 3-1.2-13 zeigt eine Übersicht der durch sonstige anthropogene Eingriffe möglicherweise signifikant belasteten Grundwasserkörper in NRW.

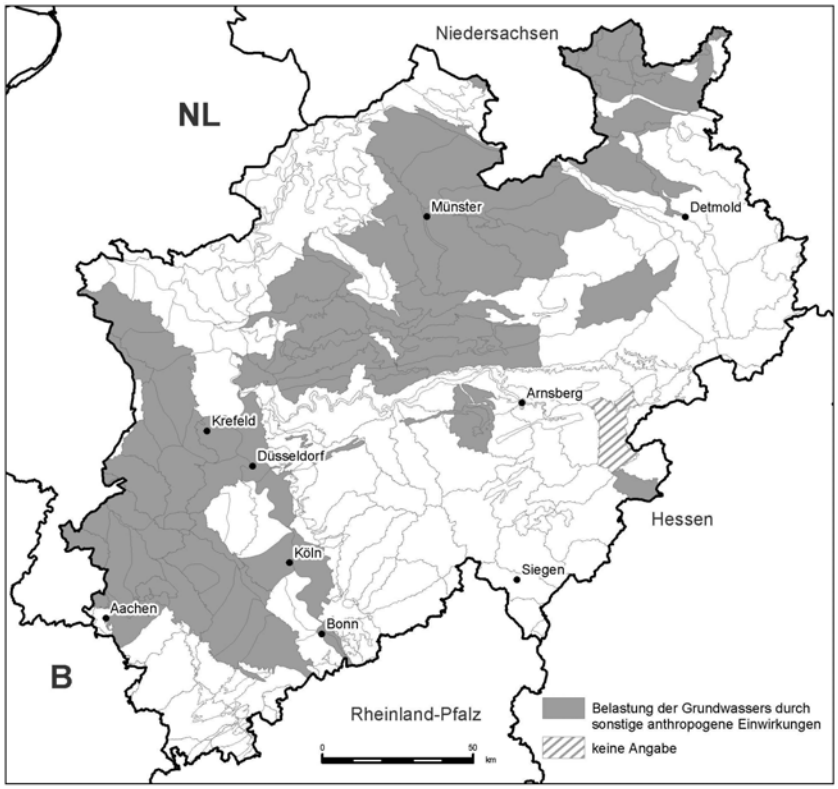


Abbildung 3-1.2-13: Grundwasserkörper mit einer möglichen signifikanten Belastung durch sonstige anthropogene Einwirkungen (Stand März 2005)

1.2.1.9 Ermittlung der Grundwasserkörper, für die das Risiko besteht, dass sie die Umweltziele nicht erfüllen

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Entsprechend der Auswertungen in 1.2.1.4 bis 1.2.1.8 sollen die Grundwasserkörper identifiziert werden, für die möglicherweise ein Risiko bzw. Risiken hinsichtlich der Zielerreichung bestehen.

Die LAWA schlägt vor, neben der Identifizierung der Risiken bereits in diesem Schritt die Informationen zu benennen, die im Rahmen der weitergehenden Beschreibung herangezogen werden müssen, um das Risiko näher zu beschreiben.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Für die Abgrenzung möglicherweise signifikant belasteten Grundwasserkörper werden die in der erstmaligen Beschreibung erfassten Analysen zu den punktuellen, diffusen und mengenmäßigen Gefährdungspotenzialen herangezogen. Es erfolgt eine tabellarische Auflistung der Grundwasserkörper, der zu entnehmen ist, welche möglichen signifikanten Belastungen auf Grundlage der erstmaligen Beschreibung in den einzelnen Grundwasserkörpern vorliegen. (siehe (5)).

Beim Vorgehen in NRW erfolgt keine strikte methodische Trennung zwischen erstmaliger und weitergehender Beschreibung, da bereits in der erstmaligen Beschreibung zur Bewertung neben den Belastungspotenzialen auch bereits schon Immissionsdaten eingeflossen sind. Hierdurch kann in einem Arbeitsschritt (der erstmaligen Beschreibung) bereits geprüft werden, ob eine nur durch Belastungspotenziale begründete Einschätzung (z.B. Stickstoffauftrag) auch bei der Hinzuziehung von Immissionsdaten noch Bestand hat.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

- Ergebnisse der erstmaligen Beschreibung
- Grund- und Rohwasseranalysen der Programme 50 (Grundwasserüberwachung), 51 (Rohwasserüberwachung) und 53 (Betreibermessstellen).

Grundwasser

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

- Bereitstellung der zusammengefassten Auswertungen zur erstmaligen Beschreibung (Tabelle)
- Aggregation der Ergebnisse der Einzelfallprüfung auf Arbeitsebene

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Keine weiteren Arbeiten erforderlich.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

1.2.2 Weitergehende Beschreibung

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Hinsichtlich der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird eine integrierte Betrachtungsweise gefordert, die sowohl das Grundwasser als auch die Oberflächengewässer zum Gegenstand hat. Dabei können Grundwasserkörper einerseits und Fließgewässersysteme andererseits nicht voneinander isoliert betrachtet werden, da sie sich mengen- und gütemäßig gegenseitig beeinflussen.

Gerade aber diese wichtige Betrachtung des Zusammenspiels von beiden Komponenten des Wasserhaushalts ist bedeutend.

In Gebieten mit Porengrundwasserleitern kann auch vom belasteten Grundwasser eine Gefährdung ausgehen, die regional großflächige Beeinflussung der Fliessgewässerqualität durch zufließendes oberflächennahes Grundwasser und den damit verbundenen Eintrag der Nährstoffe (Stickstoff, etc.) hervorruft. Daher ist die qualitative Belastung von Fliessgewässern durch oberflächennahes Grundwasser genauer zu betrachten und zu beschreiben.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Den Ausführungen der LAWA wird weitestgehend gefolgt. Es erfolgt eine Konkretisierung unter Berücksichtigung der umfangreichen Datengrundlage in NRW.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Eine weitergehende Beschreibung ist nur für solche Merkmale vorzunehmen, die im Hinblick auf die Art der Belastung als relevant angesehen werden können. Anhand der in der LAWA-Arbeitshilfe aufgelisteten Merkmale wird die entsprechende Vorgehensweise in NRW erläutert:

Geologische und Hydrogeologische Merkmale

Im Hinblick auf die Beschreibung der allgemeinen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse der Grundwasserkörper können die in den Steckbriefen (Kap. 1.2.1.2) enthaltenen Informationen als ausreichend angesehen werden.

Merkmale der Grundwasserüberdeckung einschließlich der Böden

Eine detaillierte, landesweite Betrachtung der Deckschichtenfunktion (z.B. anhand der „Konzeption zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ der Staatlichen Geologischen Dienste) ist für NRW im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht vorgesehen. Im Hinblick auf eine vorbereitende Maßnahmenplanung können hier detailliertere Auswertungen sinnvoll / notwendig sein (z.B. Quantifizierung der diffusen Stoffeinträge).

Grundwasser

Hinweis für ggf. spätere Auswertungen: Im Rahmen einer landesweiten Aufbereitung der digitalen Bodenkarte (BK 50) und der Sickerwasserraten aus dem Modell GLADIS wurde eine Auswertung hinsichtlich der Austauschhäufigkeit des Sickerwassers nach den Verfahren nach Hölting (nutzbare Feldkapazität) und DIN/DVWK (Feldkapazität) vorgenommen und den Geschäftsstellen bereitgestellt (s. Kap. 1.1.4.2).

Stratifikationsmerkmale des Grundwasserkörpers

Im Hinblick auf die Art der Belastung der Grundwasserkörper in NRW werden die Stratifikationsmerkmale als nicht relevant angesehen.

Grundwasserneubildung / Daten Wasserbilanz

Nach den Auswertungen der erstmaligen Beschreibung zum mengenmäßigen Zustand erfolgen im Rahmen der weitergehenden Beschreibung folgende Auswertungen, wobei die Ergebnisse unmittelbar in die entsprechenden Felder der Datenbank HYGRIS C einzupflegen sind:

- Grundwasserkörper mit einem erheblichen negativen Trend (i.d.R. > 33% Flächenanteil, im Einzelfall auch > 20 % Flächenanteil, s. 1.2.1.7)

  Hierbei wird es sich in erster Linie um Grundwasserkörper in den Bergbauregionen des Landes NRW handeln, in denen ein großes Maß an Wissen in Bezug auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers vorliegt.

  Für diese Grundwasserkörper sollen vorhandene Untersuchungen und Datengrundlagen, in denen bereits Bilanzbetrachtungen enthalten sind, benannt werden (z.B. Grundwassermodelle). Unter Nennung der wichtigsten Bilanzgrößen soll eine verbale Beschreibung der Gründe für den negativen Trend erfolgen (z.B. Fehlbetrag in der Bilanz bei noch fallendem Trend, langjährige, abgeschlossene Absenkung bei jetzt wieder stationärem Zustand (ausgeglichene Bilanz), Nichtberücksichtigung der Bergsenkungen bei den Ganglinienauswertungen, Überbewirtschaftung, Wasserentnahmen etc.).

  Die zeitliche Perspektive des negativen Trends soll eingeordnet werden (zeitweise, d.h. ca. 100 Jahre in den Braunkohlenrevieren oder dauerhafter Zustand wie in den Steinkohlen- und Salzbergbaurevieren).

  Falls keine Grundwassermodelle oder sonstige Untersuchungen vorhanden sind, sollen überschlägige Bilanzen erstellt werden.

- Grundwasserkörper, in denen für die Auswertungen der erstmaligen Beschreibung nicht genügend repräsentative Messstellen zur Verfügung standen (s. 1.2.1.7)

  Für jeden Grundwasserkörper, der in der Datenbank HYGRIS C entsprechend gekennzeichnet ist (i.d.R. in Festgesteinsregionen), wird – sofern nicht auf Ergebnisse von Grundwassermodellen oder sonstigen Untersuchungen zurückgegriffen werden kann – eine überschlägige Mengenbilanzierung durchgeführt.

  Für die Bilanzgröße „Grundwasserentnahmen“ können hier die Wasserrechte als Worst-Case-Betrachtung herangezogen werden; für die Grundwasserneubildung soll auf regionale Daten unter Nennung der entsprechenden Quelle zurückgegriffen werden (z.B. aus Wasserrechtsanträgen, Trockenwetterabflussmessungen, regionalen Studien etc.).

Bestandsaufnahme von Oberflächengewässern und Landökosystemen, die mit dem Grundwasserkörper hydraulisch verbunden sind

Grundwasserabhängige Ökosysteme sind zu erfassen und es ist im Einzelfall zu bewerten, ob eine schädliche Beeinflussung des Ökosystems durch Maßnahmen im Grundwasserhaushalt vorliegt (Prüfschritt). Hierzu liegen die Ergebnisse des F+E Vorhabens "Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen" durch den Erftverband vor.

Folgende Vorgehensweise zur Erfassung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme kommt für die weitergehende Beschreibung in NRW zur Anwendung:

- Die LÖBF hat auf der Grundlage der ihr vorliegenden Daten zu Lebensraumtypen bzw. Tier- und Pflanzenarten eine Selektion der wasserabhängigen Natura 2000 – Gebiete vorgenommen.
- Auf Basis der Ergebnisse des Forschungsvorhabens des Erftverbandes („Erarbeitung und Bereitstellung der Grundlagen und erforderlicher praxisnaher Methoden zur Typisierung und Lokalisation grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme“) können Fließgewässer in einer ersten Nährung als grundwasserabhängig angesehen werden.
- In Anlehnung an die Empfehlungen des o.g. Forschungsvorhabens erfolgt die Identifizierung der grundwasserabhängigen Landökosysteme in NRW durch Verschneidung von Daten der LÖBF (Natura 2000 – Gebiete sowie schutzwürdige Biotope gemäß Biotopkataster NRW) mit den grundwasserabhängigen Böden gemäß Bodenkarte 1:50.000.

Es wird eine landesweite Karte der (potenziell) grundwasserabhängigen Oberflächengewässer und Landökosysteme nach der o.g. Vorgehensweise erstellt. In Hygris C werden für jeden Grundwasserkörper die nach dem o.g. Schema identifizierten Biotope aufgelistet.

Arbeiten durch die Geschäftsstellen sind im Zusammenhang mit der Erfassung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme nicht erforderlich.

Schätzung der Strömungsrichtungen und der Austauschraten zwischen Grund- und Oberflächengewässern

Eine erste qualitative Abschätzung auf der Grundlage landesweit verfügbarer Daten (BK 50 und Leitbilder für die Fließgewässer) wurde im FIS-DQ zur Verfügung gestellt.

In Gebieten mit bestehenden, großräumigen Grundwassermodellen können die entsprechenden Daten unmittelbar den Modellen entnommen werden, da diese in der Regel genauer als die zentrale Auswertung sind.

Hieraus ergeben sich zunächst keine weiteren Arbeiten. Die Ergebnisse werden ggf. bei der Abstimmung der Bewertungen an den Oberflächengewässern benötigt. Weitergehende Datenerfassungen und -auswertungen sind auch hier erst im Rahmen des Monitoring vorgesehen.

Grundwasser

Hydrochemische Charakterisierung des Grundwassers einschließlich anthropogener Einflüsse

Die Charakterisierung des Grundwassers erfolgt in Kap. 1.2.1.8, da hier bereits die wesentlichen, z. Zt. zentral zur Verfügung stehenden, Immissionsdaten einfließen. Im Fortgang (Monitoringphase) müssen weitere, bislang noch nicht berücksichtigte Datenbestände (z.B. der UWB und Verbände) ausgewertet werden. Bis dahin sind auch methodische Hinweise aus der Tochterrichtlinie zu erwarten.

Belastung durch diffuse Schadstoffquellen

Hinsichtlich der Belastung durch diffuse Schadstoffquellen erfolgt durch die Geschäftsstellen eine Einzelfallprüfung der nach der erstmaligen Beschreibung im Hinblick auf landwirtschaftliche Beeinflussungen als potenziell signifikant belastet ausgewiesenen Grundwasserkörper. Für diese ist auf Grundlage der Gebietskenntnis eine Bewertung der Gefährdung abzugeben und entsprechend zu begründen. Für diese Auswertungen stehen Eingabemasken in Hygris C zur Verfügung (s. a. Ausführungen in Kap. 1.2.1.6).

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

- Grund- und Rohwasseranalysen der Programme 50 (Grundwasserüberwachung), 51 (Rohwasserüberwachung) und 53 (Betreibermessstellen).
- Grundwasserabhängige Ökosysteme: Verzeichnis der NATURA 2000–Gebiete, Biotopkataster, Naturschutzgebiete, Bodenkarten (Verbreitung der grundwasserabhängigen Böden)
- Daten zur Wasserbilanz (Grundwasserneubildung, Entnahmen etc.)
- Flurabstände und hydrologische Typisierung der Gewässer (FIS-DQ)
- Gebietskenntnisse (inkl. Modellergebnisse etc.)

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

- Auswertung der Bilanzdaten der Geschäftsstellen
- Landesweite Aufbereitung der Daten der LÖBF zu grundwasserabhängigen Ökosystemen.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Zur Ermittlung der Belastung des mengenmäßigen Zustands werden gemäß den Ausführungen in (3) für die relevanten Grundwasserkörper von den Geschäftsstellen die Grundlagendaten zur Erstellung einer Wasserbilanz zusammengetragen. Die Daten werden unmittelbar in Hygris C eingegeben.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit in Hygris C direkt Entnahmestellen mit den zugehörigen Daten aufzunehmen.

Im Zusammenhang mit den Auswertungen zu grundwasserabhängigen Ökosystemen sind derzeit keine Arbeiten der Geschäftsstellen erforderlich.

Hinsichtlich der diffusen Quellen erfolgt durch die Geschäftsstellen eine Einzelfallprüfung und Bewertung der potenziell signifikant belasteten Grundwasserkörper (s. a. 1.2.1.6 (6)).

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

Grundwasser

1.2.3 Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf das Grundwasser (bei Grundwasserkörpern, die die Umweltziele möglicherweise nicht erfüllen und bei grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern)

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Gemäß Anhang II, Abschn. 2.3 sind im Rahmen der Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten weitere Informationen zu erfassen, soweit sie als relevant angesehen werden. Im Rahmen der Umsetzung in NRW wurde ein Großteil der hier geforderten zusätzlichen Informationen (z.B. Landnutzung, Grundwasseranalysen) bereits in der erstmaligen bzw. weitergehenden Beschreibung verwendet.

Der eigentliche Prüfschritt wird in der WRRL nicht näher konkretisiert.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Die LAWA-Arbeitshilfe führt in diesem Kapitel in Anlehnung an die WRRL (s.o.) in erster Linie zusätzliche Datenerfassungen im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand an und geht nicht im Einzelnen auf die Prüfkriterien ein.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Da wie bereits beschrieben der größte Teil der gemäß WRRL weiter zu erfassenden Daten in NRW bereits zu einem früheren Zeitpunkt bei den Auswertungen berücksichtigt wurden konzentrieren sich die nachfolgenden Ausführungen auf die Konkretisierung der Prüfschritte hinsichtlich der Zielerreichung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper.

Zielerreichung des mengenmäßigen Zustands

Auf Grundlage der Auswertungen bzw. Datenerfassung im Rahmen der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung sind die Grundwasserkörper zu identifizieren, bei denen die Zielerreichung im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand als unwahrscheinlich angesehen werden kann.

Die Bewertung der Auswertungen der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung erfolgt anhand folgender Matrix:

Grundwasser

Ergebnis der erstmaligen Beschreibung	Ergebnis der weitergehenden Beschreibung	Ergebnis der Prüfung (Stand 2004)
kein relevanter negativer Trend	–	Zielerreichung wahrscheinlich
relevanter negativer Trend	positive / ausgeglichene Bilanz	Zielerreichung wahrscheinlich
	negative Bilanz	Zielerreichung unwahrscheinlich
nicht genügend Messstellen und mindestens mittlere wasserwirt-schaftliche Bedeutung	positive / ausgeglichene Bilanz	Zielerreichung wahrscheinlich
	negative Bilanz	Zielerreichung unwahrscheinlich
nicht genügend Messstellen und geringe wasserwirt-schaftliche Bedeutung	–	Zielerreichung wahrscheinlich

Gemäß WRRL sind für Grundwasserkörper, deren Zielerreichung nach den o.g. Auswertungen hinsichtlich ihres mengenmäßigen Zustands als unwahrscheinlich angesehen werden kann bzw. für grenzüberschreitende Grundwasserkörper, die Grundwasserentnahmen mit mehr als 10 m^3/d mit ihrer Lage und ihren Entnahmeraten zu erfassen, sofern sie relevant sind. In NRW ist nach den derzeitigen Auswertungen eine Zielerreichung des mengenmäßigen Zustands in allererster Linie in Gebieten mit bergbaubedingter Grundwasserabsenkung unwahrscheinlich. In diesen Gebieten existieren großflächige Grundwassermodelle, die auch kleinere Entnahmen berücksichtigen. Die Erfassung weiterer Entnahmen wird in diesem Zusammenhang für NRW als nicht zielführend, d.h. nicht relevant im Sinne der WRRL angesehen.

Beeinflussung grundwasserabhängiger Ökosysteme

Im August 2003 wurde von der LAWA der Bericht zum zweiten Teil des Forschungsvorhabens „Erfassung, Beschreibung und Bewertung grundwasserabhängiger Oberflächengewässer und Landökosysteme hinsichtlich vom Grundwasser ausgehender Schädigungen“ vom Erftverband vorgelegt.

Prüfungen hinsichtlich einer möglichen Beeinflussung der grundwasserabhängigen Ökosysteme werden im Rahmen der Bestandsaufnahme in NRW nicht durchgeführt und im Rahmen der Konzeption, Umsetzung und Auswertung des Monitoring bearbeitet.

Zielerreichung des chemischen Zustands

Die Bewertung der Auswertungen der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung erfolgt anhand folgender Matrix:

Ergebnis der erstmaligen Beschreibung	Ergebnis der weitergehenden Beschreibung	Ergebnis der Prüfung (Stand 2004)
Grundwasserkörper mit einem Anteil von Siedlungsflächen > 33 %	–	Zielerreichung unwahrscheinlich
Grundwasserkörper mit Nitratmittelwerten > 25 mg/l und/oder Stickstoffaufträgen > 170 kg/ha (bei > 33% landwirtschaft. genutzter Fläche)	keine signifikante Belastung	Zielerreichung wahrscheinlich
	signifikante Belastung	Zielerreichung unwahrscheinlich
Grundwasserkörper mit einer poten-ziellen Gefährdung durch punktuelle Schadstoff-quellen	–	Zielerreichung unwahrscheinlich
Grundwasserkörper mit einer poten-ziellen Gefährdung durch sonstige anthropogene Eingriffe	–	Zielerreichung unwahrscheinlich

Eine über die Arbeiten der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung hinausgehende Datenerfassung erfolgt im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht, da in NRW bereits frühzeitig die Ergebnisse der Grundwasserüberwachung der Landesgrundwasserdatenbank in die Auswertungen mit einbezogen wurden.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

In Hygris C wird eine Ergebnistabelle mit Darstellung der Belastungen der einzelnen Grundwasserkörper nach erstmaliger und weitergehender Beschreibung zur Verfügung gestellt.

Die Einschätzung der Zielerreichung des mengenmäßigen und chemischen Zustands wird in je einer Karte zusammenfassend dargestellt.

Grundwasser

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Bewertung der Zielerreichung der Grundwasserkörper

Von den zuständigen Geschäftsstellen erfolgt eine zusammenfassende und übergreifende Beurteilung der qualitativen und quantitativen Situation der Grundwasserkörpergruppe (Ergebnisse der erstmaligen und weitergehenden Beschreibung). Hierbei sollte deutlich werden, wo die Hauptprobleme im Bearbeitungsgebiet liegen und ob die Datenlage und die lokalen Kenntnisse ausreichen, um diese einschätzen zu können. Der Text wird unmittelbar in Hygris C eingegeben.

Weiterhin sollten auch Einschätzungen hinsichtlich der Belastungsdauer erfolgen (z.B. erwartete Umkehr eines negativen Trends, steigende / abnehmende Belastung durch diffuse Quellen, Gesamtbedeutung punktueller Schadstoffquellen, Grundwasserkörper etc.).

Folgende Sachverhalte sind in der zusammenfassenden Bewertung insbesondere zu berücksichtigen:

Hauptbelastungspunkte

- Hauptbelastungspunkte sind zu benennen und zu beschreiben (wo, was, nachvollziehbare Begründung (keine lokalen Phänomene), zeitliche Perspektive)
- Wirkungszusammenhänge und kausale Zusammenhänge zwischen den einzelnen Belastungen (Landwirtschaft / sonstige anthropogene Einwirkungen, Besiedlung / sonstige anthropogene Einwirkungen, punktuelle Schadstoffquellen / sonstige anthropogene Einwirkungen)
- Wirkungszusammenhänge mit Oberflächengewässern

Bedeutung

- Belastungen und Risiken für andere Schutzgüter (Trinkwassergewinnung, Ökosysteme)
- Einordnung der Belastungssituation in den NRW-Kontext (nur lokale oder NRW-weite Bedeutung?)

Defizite

- Kenntnis- / Datenlücken (Belastungen, Wirkungszusammenhänge, Datenlage etc.)

Erkennbare Zielkonflikte

- Landwirtschaftliche Intensivnutzung (Viehhaltung, Sonderkulturen) und Grundwasserqualität

Handlungsschwerpunkte

- Zukünftige Handlungsschwerpunkte der wasserwirtschaftlichen Bearbeitung in NRW bzw. im Arbeits- / Zuliefergebiet:
  - Datenerfassung / Datenergänzung / weitere Beteiligte
  - Allgemeine Hinweise zum Monitoring
  - Ziele / Maßnahmen / Lösung von Zielkonflikten
  - Sonstiges

Erkenntnisse der Bestandsaufnahme für die Monitoringphase

In Vorbereitung auf das im Anschluss an die Bestandsaufnahme zu konzipierende Monitoring soll durch die Geschäftsstelle neben der zuvor genannten verbalen Zusammenfassung der Bewertung der Zielerreichung in einem separaten Textfeld die Erkenntnisse für die anschließende Monitoringphase dargelegt werden. Hier sind insbesondere folgende Sachverhalte zu berücksichtigen:

- Wie sind die ermittelten Datendefizite zu beseitigen?
  Es sind konkrete Anregungen für die folgende Monitoringphase erwünscht, z.B. Daten Dritter, Ergänzung des Messstellennetzes etc.
- Welche Parameter können im Zusammenhang mit den ermittelten signifikanten Belastungen als relevant angesehen werden?

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Die Abbildungen 3-1.2-14 und 3-1.2-15 zeigen die Ergebnisse der bisherigen Auswertungen zur Zielerreichung des mengenmäßigen und chemischen Zustands in NRW.

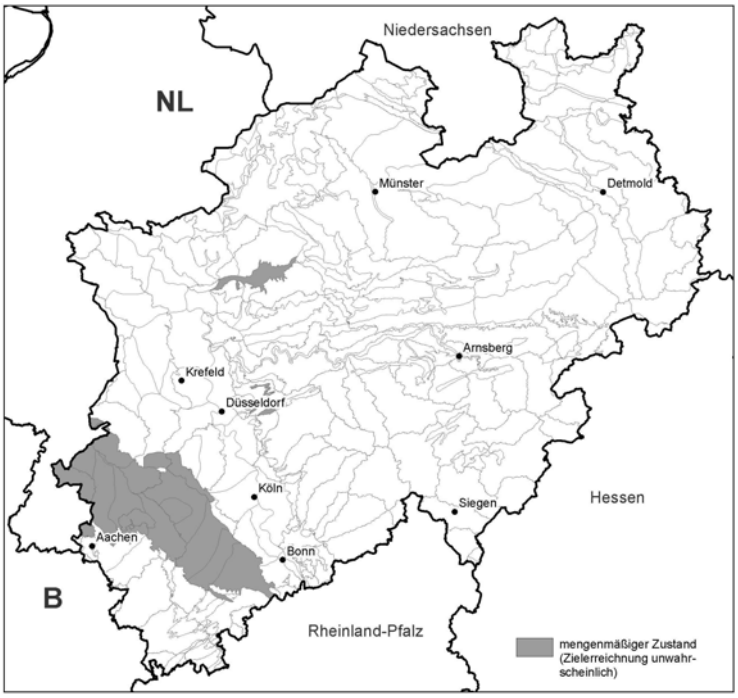
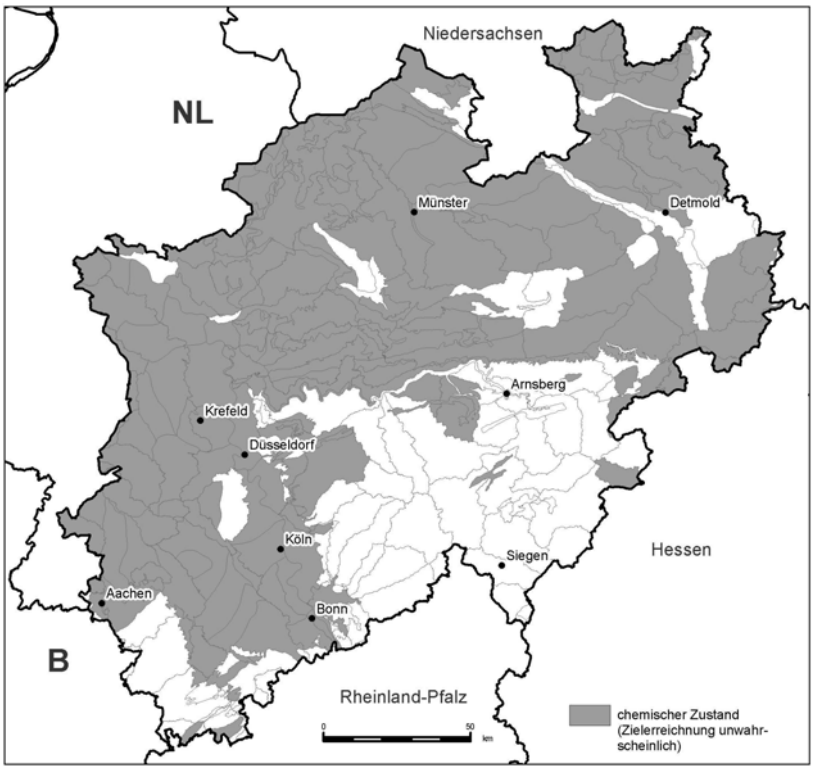


Abbildung 3-1.2-14: Zielerreichung mengenmäßiger Zustand (Stand März 2005)

Grundwasser

Abbildung 3-1.2-15: Zielerreichung chemischer Zustand (Stand März 2005)



1.2.4 Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserstands (weniger strenge Umweltziele)

Eine Benennung weniger strenger Umweltziele erfolgte in NRW im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht.

Grundwasser

1.2.5 Überprüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (weniger strenge Umweltziele)

Eine Benennung weniger strenger Umweltziele erfolgte in NRW im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht.

1.3 Schutzgebiete

Ermittlung und Kartierung der Schutzgebiete

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Gemäß Artikel 6 und 7 der WRRL ist ein Verzeichnis aller Gebiete in den einzelnen Flussgebietseinheiten zu erstellen, für die ein besonderer Schutzbedarf festgestellt wurde. Die zu berücksichtigenden Schutzkategorien und Richtlinien sind in Anhang IV der WRRL aufgeführt.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Den Ausführungen der LAWA wird weitestgehend gefolgt. Die Verzeichnisse und Kartendarstellungen der Schutzgebiete werden den nordrhein-westfälischen Gegebenheiten angepasst.

Hinsichtlich der Kartendarstellung der Schutzgebiete ist auf Ebene der LAWA noch nicht geklärt, ob es einzelne Themenkarten zu den unterschiedlichen Schutzgebieten geben wird oder ob eine zusammenfassende Darstellung in einer Karte erfolgt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Für NRW werden landesweite Verzeichnisse der Schutzgebiete erstellt. Dabei kann auf umfangreiche Datensätze des LUA und der LÖBF zurückgegriffen werden. Abgesehen von den nach nationalem Recht ausgewiesenen Wasserschutzgebieten sind nur Schutzgebiete relevant, die nach Europarecht ausgewiesen wurden (s. Anhang IV der WRRL).

In NRW gibt es keine wirtschaftlich bedeutsamen aquatischen Arten und dementsprechend auch keine zugehörigen Schutzgebiete. In NRW wurde beschlossen, in dem entsprechenden Kapitel der Bestandsaufnahme die Fischgewässer-Richtlinie (RL 78/659/EWG) zu berücksichtigen. Zur Umsetzung derselben wurde in NRW im Jahr 1997 die Fischgewässerverordnung (FischgewV) verabschiedet. In der Verordnung sind Fischgewässer im Sinne der Richtlinie RL 78/659/EWG ausgewiesen.

Folgende Datenbestände sind in NRW für die Verzeichnisse der Schutzgebiete relevant:

Thema	datenführende Stelle / Zuständigkeit
Festgesetzte Wasserschutzgebiete	LUA
FFH-Gebiete (wasserabhängig)	LÖBF
EU-Vogelschutzgebiete (wasserabhängig)	LÖBF
Nationalpark Eifel	LÖBF

Schutzgebiete

Thema	datenführende Stelle / Zuständigkeit
Badegewässer nach Richtlinie 76/160/EWG	LUA
Fischgewässer nach Richtlinie 78/659/EWG	LUA
Nährstoffsensible Gebiete gemäß der Richtlinien 91/676/EWG und 91/271/EWG	LUA

Hinsichtlich der nährstoffsensiblen Gebiete (Richtlinie 91/676/EWG) kann ein Verzeichnis bzw. eine Kartendarstellung für NRW entfallen, da gemäß Nitratrichtlinie die BRD flächendeckend als nährstoffsensibel ausgewiesen wurde und die nach Kommunalabwasserrichtlinie als empfindlich eingestuften Gebiete ebenfalls flächendeckend NRW abdecken, da sie das gesamte Einzugsgebiet von Nord- und Ostsee umfassen.

Neben den EU-Badegewässern besitzen keine anderen Erholungsgebiete WRRL-Relevanz.

Heilquellenschutzgebiete werden gemäß Beschluß der AG Grundwasser in NRW nicht berücksichtigt.

Für die Arbeitsgebiete in NRW werden folgende Karten und Verzeichnisse zentral zur Verfügung gestellt:

- ausgewiesene Trinkwasserschutzgebiete
- ökonomisch bedeutsame Arten (Fischgewässer)
- Erholungsgebiete (Badegewässer)
- wasserabhängige FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete

Die Struktur der Verzeichnisse entspricht der Datenstruktur der landesweit ausgewerteten Grundlagendaten.

Neben den zentral bereitgestellten tabellarischen Auflistungen und Kartendarstellungen soll eine kurze, textliche Erläuterung (deskriptiv) der dokumentierten Schutzgebiete durch die Geschäftsstellen erstellt werden (s.u.).

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Zur landesweiten Bearbeitung des Verzeichnisses der Schutzgebiete stehen die o.g. Datenquellen zur Verfügung.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Auf Aggregationsebene werden landesweite Verzeichnisse der Schutzgebiete für die Arbeits- und Zuliefergebiete erstellt und auf dem FTP-Server bereitgestellt. Darüber hinaus erfolgt für die Arbeitsgebiete in NRW eine Darstellung in Form von Karten.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Auf Arbeitsebene ist durch die Geschäftsstellen ein kurzer, deskriptiver Text zur Erläuterung der Schutzgebiete im Arbeitsgebiet zu erstellen. Hierbei sind alle relevanten Schutzkategorien (Trinkwasserschutzgebiete, Fischgewässer, Badegewässer, FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) zu berücksichtigen und hinsichtlich ihrer Verteilung und Bedeutung im Arbeitsgebiet zu beschreiben.

Im Hinblick auf die nährstoffsensiblen Gebiete ist in dem zuvor genannten Text darauf zu verweisen, dass die gesamte Landesfläche von NRW nach den Richtlinien 91/676/EWG und 91/271/EWG als nährstoffsensibel bzw. gefährdet ausgewiesen wurde.

(7) Anwendungsbeispiele aus NRW

Keine.

Schutzgebiete

1.4 Wirtschaftliche Analyse nach der Wasserrahmenrichtlinie

Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie liegt im Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustands aller Oberflächengewässer und des Grundwassers bis zum Jahr 2015.

Wirtschaftliche Aspekte sind dabei integraler Bestandteil sämtlicher Schritte auf dem Weg zur Umsetzung des umweltpolitischen Ziels. Die Wirtschaftliche Analyse ist in den Art. 5, 9 und 11 sowie im Anhang III der WRRL geregelt. Die hohe Bedeutung wirtschaftlicher Aspekte zeigt sich zum einen in der Festlegung des Kostendeckungsprinzips als Maßgabe für die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserdienstleistungen, einschließlich der Umwelt- und Ressourcenkosten und unter Beachtung des Verursacherprinzips; zum anderen in der Forderung nach einer Wirtschaftlichen Analyse als Basis für sämtliche wasserpolitische Maßnahmen und Entscheidungen.

Insgesamt bleiben die Anforderungen der WRRL – auf Ebene der EU – an eine Wirtschaftliche Analyse auf Basis der genannten Artikel noch relativ unscharf.

Die europäische Arbeitsgruppe WATer ECOnomics (kurz: WATECO) hat daher in einem Bericht die ökonomischen Anforderungen der WRRL konkretisiert und insbesondere Empfehlungen für die Umsetzung der Wirtschaftlichen Analyse auf nationaler Ebene gegeben.

Der Arbeitsplan der WATECO sieht für den ersten Schritt bis 2005 zunächst eine Bestandsaufnahme der betroffenen Flussgebietseinheiten in wirtschaftlicher Hinsicht vor. Bestandteile dieser ersten Phase sind:

- Eine Analyse der Bedeutung der zentralen Wassernutzungen der Flussgebietseinheit auf der Basis ökonomischer Indikatoren.
- Ein Baseline Scenario der Wassernutzungen bis zum Jahr 2015.
- Die Bewertung des gegenwärtigen Niveaus der Kostendeckung.
- Aussagen zur Identifizierung von kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen.
- Die Erarbeitung von Vorschlägen zur Verbesserung der Informations- und Wissensbasis.

Das WATECO-Guidance lässt jedoch offen, auf welche Datenquellen sich die Analysen stützen sollen und welche Methoden und Modelle bei der Wirtschaftlichen Analyse von Wassernutzungen, der Bestimmung der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen und wasserpolitischen Maßnahmen zur Anwendung kommen sollen.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat in einem Papier zur Wirtschaftlichen Analyse 2005 Vorschläge erarbeitet, wie die Wirtschaftliche Analyse vorgenommen werden kann. Im Rahmen der 1. Stufe der Wirtschaftlichen Analyse bis 2005 sind danach folgende Darstellungen zu erarbeiten:

- Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen (Kapitel 1.4.1)
- So genanntes „Baseline Scenario“ mit dem Zeithorizont 2015 (Kapitel 1.4.2)

Wirtschaftliche Analyse

- Angaben zu den Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung (Kapitel 1.4.3)
- Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben (Kapitel 1.4.4)
- Informationen zu weiteren erforderlichen Arbeiten (Kapitel 1.4.5)

Nach Anhang III der WRRL sind bei der Datenerhebung deren Kosten zu berücksichtigen. Dies wird auch dadurch deutlich, dass nach Anhang III WRRL ausdrücklich Schätzungen der relevanten Informationen akzeptiert werden.

1.4.1 Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit und der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht bei der Wirtschaftlichen Analyse keine über die allgemeine Bestandsaufnahme der naturräumlichen Merkmale (nach Anhang II) hinausgehende Beschreibung der Flussgebietseinheit vor. Um eine geschlossene Darstellung zu erhalten, war es allerdings sinnvoll, einige der allgemeinen Merkmale der in der Wirtschaftlichen Analyse betrachteten wasserwirtschaftlichen Einheit zu wiederholen.

Daneben war die wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen in verschiedenen Bereichen des wasserwirtschaftlichen Gebietes Flussgebietseinheit zu beschreiben. Da Wassernutzungen definitionsgemäß einen signifikanten Einfluss auf den Zustand der Gewässer haben, dient diese Beschreibung dazu, einen ersten Ansatz zu bieten, sozioökonomische Auswirkungen von Handlungen, die die Wassernutzungen beeinflussen, bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme zu bewerten.

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs zur Richtlinie

Die rechtlichen Grundlagen für eine Institutionalisierung der Wirtschaftlichen Analyse werden auf Ebene der EU in den Artikeln 5, 9 sowie dem Anhang III der WRRL gelegt.

Gemäß Artikel 5 (1) ist eine Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen durchzuführen.

„Artikel 5
Merkmale der Flussgebietseinheit, Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten und Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung

(1) Jeder Mitgliedstaat sorgt dafür, dass für jede Flussgebietseinheit oder für den in sein Hoheitsgebiet fallenden Teil einer internationalen Flussgebietseinheit

- *eine Analyse ihrer Merkmale,*
- *eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers und*
- *eine Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung*

entsprechend den technischen Spezifikationen gemäß den Anhängen II und III durchgeführt und spätestens vier Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie abgeschlossen werden.

…“

Die rechtliche Umsetzung der wirtschaftlichen Aspekte erfolgt – neben den umfangreichen Änderungen bzw. Ergänzungen – durch die Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG, z.B. des § 1b WHG Bewirtschaftung nach Flussgebietseinheiten), des Landeswassergesetzes NRW, des Abwasserabgabengesetzes sowie durch den Erlass von Rechtsverordnungen.

Wirtschaftliche Analyse

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

LAWA-Arbeitshilfe Teil 3, Kapitel 1.4.1

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Die Wirtschaftliche Analyse erfolgt wie die fachliche Bestandsaufnahme auf der Ebene der Teileinzugsgebiete (Arbeitsgebiete). Eine Wirtschaftliche Analyse der Zuliefergebiete ist versucht worden. Es ist aber bei der Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen deutlich geworden, dass die Verschneidung der Daten auf diese kleinen Gebiete zu erheblichen Verzerrungen führt hat. Die Angaben sind daher in einem erheblichen Maß zu korrigieren. Daher wurde davon Abstand genommen, eine Wirtschaftliche Analyse für die Zuliefergebiete zu erstellen.

Es wurde wie folgt vorgegangen:

Das Teileinzugsgebiet wurde in seinen wesentlichen Merkmalen beschrieben (Tab. 3-1.4-1).

Dann wurde die fachliche Analyse ausgewertet, die signifikanten Belastungen im Teileinzugsgebiet eruiert, die dazu gehörigen Belastungspfade festgestellt und die dahinter stehenden Wassernutzungen identifiziert. Dieser Vorgang ist in jedem Teileinzugsgebiet sehr individuell und kann daher nicht allgemein vorgegeben werden.

Anschließend werden die Wasserdienstleistungen sowie die wirtschaftlichen Aktivitäten, die im Teileinzugsgebiet signifikante Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben, wirtschaftlich bedeutsam sind oder erheblichen Nutzen aus dem Wasserhaushalt ziehen, – sog. Wassernutzungen – mit den in Kapitel 1.4.2 aufgeführten Daten zu den verschiedenen Wassernutzungen dargestellt.

Die Daten, die für kommunale Gebiete vorliegen, werden den Teileinzugsgebieten über qualifizierte Leitbänder (LAWA (4)) zugeordnet.

Von Bedeutung für die spätere Definition des Umfangs und der Tiefe der Arbeiten zur Wirtschaftlichen Analyse ist eine generelle Systematisierung von Wassernutzungen und Wasserdienstleistungen:

- Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen sowie jede andere Handlung verstanden, die gemäß Artikel 5 und Anhang II signifikante Auswirkungen auf den Wasserzustand haben.
  Für diese Nutzungen ist die wirtschaftliche Bedeutung darzustellen.
- Wasserdienstleistungen umfassen alle Dienstleistungen, die Oberflächen- und Grundwasser gewinnen, verteilen oder aufstauen bzw. Abwässer einleiten und diese Leistung Dritten (Haushalte, öffentliche Einrichtungen, wirtschaftliche Tätigkeiten) zur Verfügung stellen.
  Für die Wasserdienstleistungen ist der Kostendeckungsgrad bzw. der Kostenbeitrag (finanzielle Kosten, umwelt- und ressourcenbezogene Kosten), der von Dritten geleistet wird, zu ermitteln. Wassernutzungen, die auch Wasserdienstleistungen sind, sind also zum einen in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung darzustellen und zum anderen ist ihr Kostendeckungsgrad zu ermitteln.

Im Folgenden werden die Bereiche menschlicher Tätigkeit dargestellt, bei denen davon auszugehen ist, dass sie häufiger eine signifikante Wirkung in der Flussgebietseinheit haben und daher Wassernutzungen sind. Außerdem werden die Handlungen beschrieben, die stark von den Gewässern und deren Qualität abhängig sind (sonstige gewässerbezogene Aktivitäten), auch wenn sie in der Regel keine signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben dürften.

Abbildung 3-1.4-1: Systematisierung der Wassernutzungen im Überblick

Untersuchungsbereiche der Wirtschaftlichen Analyse
Wasserdienstleistungen und Wassernutzungen

Wasserdienstleistungen
(Kosten und ggf. Einnahmen)

- Wasserversorgung
  - öffentliche Wasserversorgung
- Abwasserbeseitigung
  - öffentliche Abwasserbeseitigung

Wassernutzungen
(Strukturen und ggf. wirtschaftliche Bedeutung)

Signifikante Nutzungen

- Öffentliche & indust.-gewerbl. Wasserversorgung
- Öffentl. & indust.-gewerbl. Abwasserbeseitigung
- Landwirtschaft
- Binnenschifffahrt
- Energieerzeugung
- Verkehr
- Bergbau

Weitere Nutzungen mit regional unterschiedlicher Signifikanz
(z.B. Braunkohle-Tagebau, Abgrabungen, etc.)

Sonstige gewässerbezogene Aktivitäten
(z.B. Forstwirtschaft, Tourismus)

Beschreibung der Haushalte und der Wirtschaft

In jedem Teileinzugsgebiet ist zu prüfen, ob die aufgeführten Handlungen signifikant sind bzw. bei den sonstigen Aktivitäten, ob sie in relevantem Umfang vorkommen.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Bei der Beschreibung der Wassernutzungen sind die in der LAWA-Arbeitshilfe Teil 3, Kapitel 1.4.2 genannten Informationen (Daten zu den Wassernutzungen, sozioökonomische Daten) – hauptsächlich aus den Datenbeständen des LDS – grundlegend. Darüber hinaus ist in Nordrhein-Westfalen die Datenlage vor dem Hintergrund der regionalspezifischen Besonderheiten (z.B. industrielle Nutzungen) und unter Berücksichtigung des zu erwartenden personellen und finanziellen Aufwands hinaus geprüft worden (vgl. dazu Kap. 1.4.2 Wassernutzungen).

Nordrhein-Westfalen hat die zentralen Strukturdaten aus der Bestandsaufnahme zu einer geschlossenen Darstellung genutzt. Darüber hinaus sind die in der Umweltverwaltung und der Statistikverwaltung in elektronischer Form verfügbaren Daten verwendet worden, soweit mit ihnen angesichts ihrer einfachen Verfügbarkeit die Darstellung der Wassernutzung verbessert werden konnte und daher die Funktionen der Wirtschaftlichen Analyse bei Aufstellung des Maßnahmenprogramms besser bedient werden konnten. Eine Verbreiterung der Datenbasis ist auch vor dem Hintergrund sinnvoll, dass z. T. noch offen ist, welche Daten der Wirtschaftlichen Analyse für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms benötigt werden, um die Grundlage für die Entscheidung über die kosteneffizienteste Maßnahmenkombination und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmetatbeständen zu bieten.

Wirtschaftliche Analyse

Die Beschreibung der Inanspruchnahme des Wasserhaushaltes und die Charakterisierung der Ausprägungen und Größenordnungen der jeweiligen Nutzungen und damit mittelbar auch ihrer wirtschaftlichen Bedeutung erfolgt über Strukturdaten. Die Darstellung der Bedeutung der Nutzungen erfolgt über wirtschaftliche Daten bzw. Kennziffern.

In Nordrhein-Westfalen wurden also neben den Daten des LDS noch Daten folgender Behörden verwandt:

- MUNLV (oberste Wasserbehörde)
- Bezirksregierung (obere Wasserbehörde)
- Landesumweltamt (LUA) NRW
- Staatliche Umweltämter (StUÄ)
- Wasser- und Schifffahrtsdirektionen

Ergänzende Informationen liegen ferner bei den unterschiedlichen Interessensverbänden und Wassernutzungen selbst vor. Auf diese Daten ist aber in Anbetracht des entstehenden Zeit- und Arbeitsaufwandes nur in wenigen Einzellfällen (z.B. Deutsche Steinkohle AG, Wasserverbände) zurückgegriffen worden.

Die zentralen Strukturdaten aus der Bestandsaufnahme und die im Bedarfsfall zu erhebenden weiteren Daten, die für eine detaillierte Beschreibung der Wassernutzungen und der Wirtschaftlichen Analyse herangezogen werden können, werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben und erläutert.

(5) Erforderliche Arbeiten auf Arbeitsebene

Das Landesumweltamt hat in Abstimmung mit dem MUNLV die Wirtschaftliche Analyse erstellt, wobei es auf den Aussagen der Geschäftsstellen zur Signifikanz der einzelnen Nutzungen im Teileinzugsgebiet aufgebaut hat.

Die meisten Daten hat die Universität Bochum erhoben.

(6) Erforderliche Arbeiten auf Aggregationsebene

Das LUA hat die Wirtschaftliche Analyse für das Bearbeitungsgebiet Niederrhein aus den Wirtschaftlichen Analysen der Teileinzugsgebiete zusammengefasst. Für die Bearbeitungsgebiete Mittelrhein und Deltarhein sowie für die Weser hat das LUA die nachgefragten Daten zugeliefert. An der Ems wurde eine nationale Wirtschaftliche Analyse erstellt. Das LUA hat dafür der Geschäftsstelle zugeliefert. Die Wirtschaftlichen Analysen der Teileinzugsgebiete der Rur und sonstige südliche Maaszuflüsse, [Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Süd)] und Niers, Schwalm und sonstige nördliche Maaszuflüsse [Bearbeitungsgebiet Maas-Deutschland (Nord)] waren gleichzeitig die Analysen der entsprechenden Bearbeitungsgebiete.

Die Daten für den A-Teil des Rhein-Berichts hat das MUNLV der Internationalen Kommsission zum Schutz des Rheins (IKSR) zur Verfügung gestellt.

(7) Anwendungsbeispiele

Siehe hierzu den Bericht des Pilotprojekts Lippe.

Allgemeine Daten zur Beschreibung

Als allgemeine Einführung ist zunächst das Teileinzugsgebiet zu beschreiben. Die wichtigsten naturräumlichen Merkmale werden aus der Bestandsaufnahme nach Anhang II übernommen und hier nochmals übersichtlich in einer Tabelle aufgeführt. Es sind daher mindestens folgende Daten erhoben bzw. dargestellt worden.

Tabelle 3-1.4-1: Allgemeine Daten zur Beschreibung des Teileinzugsgebietes

Naturräumliche Merkmale	Beschreibung	Einheit	Quelle
Einzugsgebietsfläche	Größe des gesamten Einzugsgebietes	km²	ATKIS 2004
Klima	jährlicher Niederschlag	mm/a	Bestandsaufnahme nach Anhang II WRRL
Höhenlage	min. bis max. Höhenlage	m+NN	
Flüsse > 10 km² EZG	Länge (insgesamt) darunter schiffbar	km km	
Schifffahrtkanäle	Länge (Anteile im Teileinzugsgebiet)	km	
Seen	Seen über 20 km², Größe (insgesamt)	km²	
Talsperren	Stauraum in Mill. m³	Mio. m³	
Bevölkerungsdaten	Bevölkerungsdichte Gebiet und Bevölkerung	E/km² -	LDS 2002
Erwerbstätige gesamt	Anzahl Erwerbstätige	-	LDS 2001

TEIL 3

Wirtschaftliche Analyse

1.4.2 Beschreibung der Wassernutzungen

Zuerst wurden die wasserwirtschaftlich relevanten Belastungspfade aufgezeigt und dabei ggf. unterteilt nach:

- ► Oberflächengewässer
  - Punktuell
    - Schmutzwassereinleitungen
      - stofflich
      - mengenmäßig
    - Niederschlagswassereinleitungen
    - Sümpfungswassereinleitungen
  - Diffus
    - Auswaschung
    - Altlasten
  - Sonstige
    - Veränderungen der Gewässerstruktur durch gewässerangrenzende Flächennutzung
    - Veränderungen der Gewässerstruktur für andere Nutzungen
    - Talsperren
    - Überleitungen
- ► Grundwasser
  - Landwirtschaft
  - Besiedlung
  - Grundwasserentnahmen
  - Braunkohlentagebeu
  - Steinkohlenbergbau
  - schädliche Bodenveränderungen und Altlasten

Anschließend ist neben den wesentlichen fachlichen Merkmalen des wasserwirtschaftlichen Gebietes die wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen beschrieben, d.h. die Bedeutung einzelner Wirtschaftsbereiche im Teileinzugsgebiet, die Wassernutzungen im Sinne der WRRL sind. Welche Tätigkeiten dieser Wirtschaftsbereiche signifikant sind, ergibt sich aus der Bestandsaufnahme und ist im Vorspann zusammengefasst. Ferner werden die Wirtschaftsbereiche beschrieben, die stark von Gewässern und ihrer Qualität abhängig sind (z.B. Tourismus). Ziel war hierbei, die relative sozioökonomische Bedeutung dieser mit Wassernutzungen zusammenhängenden Wirtschaftsbereiche darzustellen.

Die bei den Statistischen Landesämtern vorhandenen zentralen Daten, die für die Beschreibung und Analyse der Wassernutzungen - sofern sie für das betrachtete Gebiet erheblich sind - zusammengestellt werden konnten und genutzt werden sollten, lagen in verfügbarer Tabellenform vor.

In diesem Zusammenhang fordert die WRRL auch die „Identifizierung von Schutzgebieten, die zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten ausgewiesen werden sollten“. Diese Form der Wassernutzungen wurde nicht weiter berücksichtigt, da in Deutschland lediglich vereinzelt Schutzgebiete für aquatische Spezies, die in der Regel keine wirtschaftliche Bedeutung haben, existieren. Daher war in die Wirtschaftliche Analyse für alle Teileinzugsgebiete die Aussage aufzunehmen: „Es existieren keine wirtschaftlich bedeutenden aquatischen Spezies in der Flussgebietseinheit, für die Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.“

Wirtschaftliche Analyse

1.4.2.1 Wasserversorgung

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung liegt nicht in der Anzahl ihrer Beschäftigten oder in ihrem Umsatz, sondern in ihrer Tätigkeit: Sie stellt das lebensnotwendige Trinkwasser in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung und schafft somit die für private Haushalte und Wirtschaft erforderliche Infrastruktur.

Strukturdaten

Die Bedeutung der Wasserversorgung ergibt sich aus den Strukturdaten, aus denen die vorhandenen Größenordnungen der Nutzung im Teileinzugsgebiet (Wassergewinnung, -abgabe, -verwendung) deutlich werden. Mit diesen Daten lässt sich der (hohe) Stand der Wasserversorgung im Teileinzugsgebiet darstellen.

Wichtigste Datenquelle ist das LDS, ergänzend wurden das QuerbauwerkeInformationsSystem (QuIS) und die WASEG-Datenbank (Wasserentnahmeentgeltgesetz NRW) des LUA verwendet. Eine besondere Problematik besteht im Bereich der Zuordnung von Einnahmen und Ausgaben im Bereich der Wasserversorgung, da die versorgenden Unternehmen ihren Sitz teilweise außerhalb des Teileinzugsgebietes haben.

Des Weiteren sind die Strukturdaten der industriell-gewerblichen und der landwirtschaftlichen Wasserversorgung aufgelistet.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Wirtschaftliche Analyse zu verwenden:

Öffentliche Wasserversorgung	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
An die öffentliche Wasserversorgung angeschlossene Einwohner	Personen	2001	Gemeinde
Einwohner (Stichtag)	Personen	1.1.2002	Gemeinde
Anschlussgrad der Bevölkerung	%	2001	Gemeinde
Gewonnenes Rohwasser			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon echtes Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Quellwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Uferfiltrat	1000 m³	2001	Gemeinde
davon angereichertes Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Fluss-, See- und Talsperrenwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Wasserabgabe an Letztverbraucher			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an Haushalte und Kleingewerbe	1000 m³	2001	Gemeinde

Öffentliche Wasserversorgung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
davon an gewerbliche Unternehmen (siehe Wirtschaft: Bezug von Wasser aus dem öffentlichen Netz)	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an die Landwirtschaft	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an sonstige Abnehmer (berechnet)	1000 m³	2001	-
Verluste und Wasserwerkseigenverbrauch (5 – 10 % des gewonnenen Rohwassers)	1000 m³	2001	Gemeinde
Fremdbezug (-) / Weiterverteilung (+)	1000 m³	2001	Gemeinde
Anzahl der Wasserversorgungsunternehmen (LUA)	Anzahl	2004	Punkt
Anzahl der Wassergewinnungsanlagen (LUA)	Anzahl	2004	Punkt
Anzahl der Brunnen (LUA)	Anzahl	2004	Punkt
Talsperren insgesamt (QuIS)	Anzahl	2004	Punkt
davon zur Trinkwassergewinnung (QuIS)	Anzahl	2004	Punkt
Landwirtschaft			
Summe Wassermenge aus Eigengewinnung	1000 m³	2001	Gemeinde
Summe Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung	1000 m³	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Personen	2001	Gemeinde
Steuerpflichtige Unternehmen	Anzahl	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz	1000 EUR	2001	Gemeinde

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Öffentliche Wasserversorgung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
An die öffentliche Wasserversorgung angeschlossene Einwohner	Personen	2001	Gemeinde
Einwohner (Stichtag) LDS	Personen	31.12.2002	Gemeinde
Anschlussgrad der Bevölkerung	%	2001	Gemeinde
Gewonnenes Rohwasser			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon echtes Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Quellwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Uferfiltrat	1000 m³	2001	Gemeinde
davon angereichertes Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Fluss-, See- und Talsperrenwasser	1000 m³	2001	Gemeinde

Wirtschaftliche Analyse

Öffentliche Wasserversorgung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Wasserabgabe an Letztverbraucher			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an Haushalte und Kleingewerbe	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an gewerbliche Unternehmen (siehe Wirtschaft: Bezug von Wasser aus dem öffentlichen Netz)	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an die Landwirtschaft	1000 m³	2001	Gemeinde
davon an sonstige Abnehmer (berechnet)	1000 m³	2001	-
Verluste und Wasserwerkseigenverbrauch (5 – 10 % des gewonnenen Rohwassers)	1000 m³	2001	Gemeinde
Fremdbezug (-) / Weiterverteilung (+)	1000 m³	2001	Gemeinde
Anzahl der Wassergewinnungsanlagen (eigene Daten)	Anzahl	2005	Punkt
Anzahl der in Arbeitsgebiet tätigen Wasserversor-gungsunternehmen (eigene Daten)	Anzahl	2005	Punkt
Talsperren insgesamt (eigene Daten)	Anzahl	2004	Punkt
Landwirtschaft			
Summe Wassermenge aus Eigengewinnung	1000 m³	2001	Gemeinde
Summe Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung	1000 m³	2001	Gemeinde
Wirtschaft			
Wasseraufkommen insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
Eigengewinnung von Wasser insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
Bezug von Wasser insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus dem öffentlichen Netz	1000 m³	2001	Gemeinde
davon von anderen Betrieben und Einrichtun-gen	1000 m³	2001	Gemeinde

1.4.2.2 Abwasserbeseitigung

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Abwasserentsorgung liegt wie die der öffentlichen Wasserversorgung nicht in der Anzahl ihrer Beschäftigten oder ihrem Umsatz, sondern in ihrer Funktion, das Abwasser der Bevölkerung sowie des Kleingewerbes und der Indirekteinleiter zu entsorgen und somit Besiedlung und wirtschaftliche Aktivitäten zu ermöglichen. Auch hier sind die einzelnen Zusammenhänge nicht monetär zu erfassen.

Strukturdaten

Die Bedeutung der Abwasserbeseitigung ist anhand der Strukturdaten, aus denen sich die vorhandenen Größenordnungen der Nutzung im Teileinzugsgebiet (Abwasserherkunft, -behandlung und -verbleib) ableiten lassen, den tätigen Unternehmen und den Behandlungsanlagen sowie den Kosten, Einnahmen und den Gebühren der öffentlichen Abwasserbeseitigung erkennbar. Daneben wurde die industriell-gewerbliche Abwasserbeseitigung, sofern diese signifikante Auswirkungen im Teileinzugsgebiet hat, berücksichtigt. Mit diesen Daten wurde der (hohe) Stand der Abwasserbeseitigung dargestellt.

Die zentralen Datenbestände im Abwasserbereich führen neben dem LDS das LUA und die StUÄ mit u.a. folgenden Datenverarbeitungswerkzeugen:

NIKLAS KOM - Kataster kommunaler Kläranlagen
Das DV-Verfahren NIKLAS-KOM dient der Erfassung aller kommunalen Kläranlagen und zugehöriger Klärschlammdaten mit Hilfe einer Kläranlagendatenbank.

REBEKA (Regenbeckenkataster)
Das DV-Verfahren REBEKA (Regenbeckenkataster) dient der Erfassung der kommunalen Regenbecken (Regenrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken, Regenüberläufe, Regenklärbecken, Stauraumkanäle) in der öffentlichen Kanalisation. Nutzer sind das MUNLV, Bezirksregierungen, StUÄ, Kreise und kreisfreie Städte.

NADia (Neues AbwasserDialogsystem)
Das DV-Verfahren NADia wird im LUA zur Festsetzung der Abwasserabgabe eingesetzt und umfasst die dafür erforderlichen Stammdaten, wie z.B. Mess- und Einleitungsstellen, Konzentrationen und Frachtwerte, Jahresschmutzwassermengen, u.a.

Die aus den verschiedenen Datenbanken gewonnenen Erkenntnisse fließen in dem Bericht „Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung 2000“ zu einem umfangreichen Überblick über den Zustand der nordrhein-westfälischen Abwasserbehandlungsanlagen zusammen. Das LUA verfügt über die Daten.

Neben diesen wesentlichen Datenbeständen bzw. Datenverarbeitungswerkzeugen finden noch weitere Informationen Eingang in die D-E-A (Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser), vgl. NRW-Leitfaden Themenbezogene Arbeitspapiere EDV Teil 4, Kapitel 1.2).

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Wirtschaftliche Analyse zu verwenden:

Wirtschaftliche Analyse

Abwasserbeseitigung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
An Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossene Einwohner	Personen	2001	Gemeinde
Einwohner (Stichtag)	Personen	1.1.2002	Gemeinde
Anschlussgrad der Bevölkerung	%	2001	Gemeinde
Angeschlossene Einwohnergleichwerte	EW	2001	Gemeinde
Ausbaugröße (StUÄ)	EW	2002	-
Anschlussgröße (StUÄ)	EW	2002	-
Einwohner insgesamt (LUA)	Personen	2002	Gemeinde
davon an die Kanalisation angeschlossene Einwohner (LUA)	Personen	2002	Gemeinde
davon Anzahl der Einwohner, die an Bürgermeisterkanäle angeschlossen sind (LUA)	Personen	2002	Gemeinde
davon Einwohner, deren häusliches Abwasser in abflusslosen Gruben gesammelt und der gesamte Inhalt zur KA abgefahren wird (LUA)	Personen	2002	Gemeinde
davon Einwohner, deren häusliches Abwasser in abflusslosen Gruben gesammelt und der gesamte Inhalt landbaulich verwertet wird (LUA)	Personen	2002	Gemeinde
davon „echte“ Kleineinleiter (LUA)	Personen	2002	Gemeinde
Anzahl der nicht an öffentliche Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossenen Einwohner (berechnet)	Personen	2002	Gemeinde
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen insgesamt (nach StUÄ, Standorte bekannt)	-	2002	-
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen insgesamt (Leitbandverschneidung der LDS-Daten)* 1)	-	2001	Gemeinde
Davon mit biologischer Behandlung insgesamt* 2)	-	2001	Kreis
Darunter biologische Behandlung mit zusätzlichen Verfahren insgesamt	-	2001	Kreis
Davon mit:			
Nitrifikation	-	2001	Kreis
Denitrifikation	-	2001	Kreis
Phosphorelimination	-	2001	Kreis
Filtration	-	2001	Kreis
Denitrifikation und Phosphorelimination	-	2001	Kreis
Nur mechanische Behandlung	-	2001	Kreis
An die Kanalisation angeschlossene Einwohner	Personen	2001	Kreis
Länge des Kanalnetzes	km	2001	Kreis
Beschäftigte im Abwasserbereich der Kommunen	Personen	2001	Kreis
Beschäftigte im Abwasserbereich der Abwasserbehandlungsanlagen	Personen	2001	Kreis
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte des Wirtschaftsbereichs Abwasser- und Abfallbeseitigung	Personen	30.6.2001	Gemeinde

Abwasserbeseitigung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anteil an der Gesamtbeschäftigung (Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte)	%	30.6.2001	Gemeinde
Anzahl Kläranlagen mit:			
Klärschlammbehandlung insgesamt	-	2001	Kreis
Biologischer Schlammstabilisierung anaerob	-	2001	Kreis
Biologischer Schlammstabilisierung aerob	-	2001	Kreis
Chemischer Behandlung	-	2001	Kreis
Thermischer Behandlung	-	2001	Kreis
Hygienisierung	-	2001	Kreis
Entwässerung/Eindickung/Konditionierung	-	2001	Kreis
Sonstiger Behandlung	-	2001	Kreis
Anlagen ohne Klärschlammbehandlung	-	2001	Kreis
Klärschlammverbleib aus der biologischen Abwasserbehandlung davon			
Insgesamt	tTM	2001	Kreis
davon Deponie	tTM	2001	Kreis
davon Stoffliche Verwertung			
Insgesamt	tTM	2001	Kreis
in die Landwirtschaft nach AbfklärV	tTM	2001	Kreis
mit Aufbringungsfläche	tTM	2001	Kreis
mit Aufbringungsfläche	ha	2001	Kreis
bei landschaftsbaulichen Maßnahmen	tTM	2001	Kreis
mit Aufbringungsfläche	tTM	2001	Kreis
mit Aufbringungsfläche	ha	2001	Kreis
Kompostierung	tTM	2001	Kreis
Sonstige stoffliche Verwertung	tTM	2001	Kreis
davon thermische Entsorgung	tTM	2001	Kreis
davon Abgabe an andere Abwasserbehandlungsanlagen	tTM	2001	Kreis
davon Zwischenlagerung	tTM	2001	Kreis
Klärschlammverbleib aus der biologischen Abwasserbehandlung darunter			
Klärschlamm mit Verbleib im anderen Bundes - / Ausland	tTM	2001	Kreis
von anderen Abwasserbehandlungsanlagen übernommen	tTM	2001	Kreis
Frachten von Einleitungen aus kommunalen Kläranlagen (alphabetisch sortiert nach Formelzeichen) (LUA)			
AOX Adsorbierbare organische Halogenverbindungen	kg	2002	Punkt
Cd Cadmium	kg	2002	Punkt

Wirtschaftliche Analyse

Abwasserbeseitigung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Cr Chrom	kg	2002	Punkt
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf	kg	2002	Punkt
Cu Kupfer	kg	2002	Punkt
Hg Quecksilber	kg	2002	Punkt
N-Ges Gesamtstickstoff	kg	2002	Punkt
Ni Nickel	kg	2002	Punkt
P Phosphor	kg	2002	Punkt
Pb Blei	kg	2002	Punkt
TOC Gesamter organischer Kohlenstoff	kg	2002	Punkt
Zn Zink	kg	2002	Punkt
Jahresabwassermenge			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon mit biologischer Behandlung	1000 m³	2001	Gemeinde
davon mit Denitrifikation und Phosphorelimination	1000 m³	2001	Gemeinde
davon häusliches und betriebliches Schmutzwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon mit biologischer Behandlung	1000 m³	2001	Gemeinde
davon mit Denitrifikation und Phosphorelimination	1000 m³	2001	Gemeinde
Art und Anzahl weiterer Bauwerke (Sonderbauwerke) (StUÄ)			
im Mischsystem			
Regenüberlaufbecken	Anzahl	2002	Punkt
Stauraumkanal	Anzahl	2002	Punkt
Regenüberlauf	Anzahl	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	Anzahl	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage	Anzahl	2002	Punkt
im Trennsystem			
Regenklärbecken	Anzahl	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	Anzahl	2002	Punkt
Gesamtvolumen der weiteren Bauwerke (Sonderbauwerke) (StUÄ)			
im Mischsystem			
Regenüberlaufbecken	m³	2002	Punkt
Stauraumkanal	m³	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	m³	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage	m³	2002	Punkt

Abwasserbeseitigung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
im Trennsystem			
Regenklärbecken	m³	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	m³	2002	Punkt
Steuerpflichtige Unternehmen (nur zusammen mit Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung)	Personen	2001	Gemeinde
Steuerbarer Umsatz (nur zusammen mit Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung)	1000 EUR	2001	Gemeinde
Höhe der Abwasserabgabe (LUA)	EUR	2001	Gemeinde

Bei den biologischen Verfahren sind Mehrfachnennungen möglich!

*1) Daten auf Gemeindeebene

*2) Daten auf Kreisebene

Diskrepanzen zwischen diesen beiden wirtschaftlichen Kennziffern sind auf die unterschiedlichen Datenebenen zurückzuführen.

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

öffentliche Abwasserentsorgung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
An Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossene Einwohner	Personen	2001	Gemeinde
Einwohner (Stichtag) LDS	Personen	31.12.2002	Gemeinde
Anschlussgrad der Bevölkerung	%	2001	Gemeinde
Angeschlossene Einwohnergleichwerte	EW	2001	Gemeinde
Ausbaugröße (eigene Daten)	EW	2002	Punkt
Anschlussgröße (eigene Daten)	EW	2002	Punkt
Anzahl der Abwasserbehandlungsanlagen insgesamt (eigene Daten)	Anzahl	2002	Punkt
An die Kanalisation angeschlossene Einwohner	Personen	2001	Kreis
Länge des Kanalnetzes	km	2001	Kreis
Beschäftigte im Abwasserbereich der Kommunen	Personen	2001	Kreis
Beschäftigte im Abwasserbereich der Abwasserbehandlungsanlagen	Personen	2001	Kreis
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte des Wirtschaftsbereichs Abwasser- und Abfallbeseitigung	Personen	30.6.2001	Gemeinde
Jahresabwassermenge			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde

Wirtschaftliche Analyse

öffentliche Abwasserentsorgung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
davon häusliches und betriebliches Schmutzwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Art und Anzahl weiterer Bauwerke (Sonderbauwerke) (eigene Daten)			
im Mischsystem:			
Regenüberlaufbecken	Anzahl	2002	Punkt
Stauraumkanal	Anzahl	2002	Punkt
Regenüberlauf	Anzahl	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	Anzahl	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenentlastungsanlage	Anzahl	2002	Punkt
im Trennsystem:			
Regenklärbecken	Anzahl	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	Anzahl	2002	Punkt
Gesamtvolumen der weiteren Bauwerke (Sonderbauwerke) (eigene Daten)			
im Mischsystem:			
Regenüberlaufbecken	m³	2002	Punkt
Stauraumkanal	m³	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	m³	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken in Einheit mit einer Regenent-lastungsanlage	m³	2002	Punkt
im Trennsystem:			
Regenklärbecken	m³	2002	Punkt
Regenrückhaltebecken	m³	2002	Punkt
Steuerpflichtige Unternehmen (nur zusammen mit Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung)	Anzahl	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz (nur zusammen mit Abfallbe-seitigung und sonstige Entsorgung)	1000 EUR	2001	Gemeinde

1.4.2.3 Private Haushalte

Wirtschaftliche Daten

Die privaten Haushalte wirken über die kommunale Abwasserbeseitigung und die Niederschlagswasserbeseitigung – also die Inanspruchnahme von Flächen im Einzugsgebiet – auf die wasserwirtschaftliche Infrastruktur ein.

Die zur Beschreibung des Nutzungssektors „Private Haushalte“ notwendigen Daten und Kennziffern führt entweder das LDS, oder sie konnten aus LDS-Daten berechnet werden (dazu siehe nachfolgende Auflistung).

Strukturdaten

Mit der Darstellung und Beschreibung der privaten Haushalte im Teileinzugsgebiet wurde zum einem der Anforderung der Wirtschaftlichen Analyse nach der Differenzierung in die Verbrauchssektoren (mindestens Private Haushalte, Industrie und Landwirtschaft) Rechnung getragen und zum anderen die Datenbasis für die Prognose der Entwicklung dieses Nutzungssektors und der Wassernachfrage im Rahmen der Baseline-Scenarien geschaffen.

Nordrhein-Westfalen ist mit rd. 18,1 Mio. Einwohnern das bevölkerungsreichste Bundesland. Bei rd. 8,37 Mio. Haushalten im Jahr 2001 ergibt sich eine durchschnittliche Haushaltsgröße von 2,15 Personen pro Haushalt. Die privaten Haushalte inkl. Kleingewerbe sind in NRW mit einer abgegebenen Wassermenge von rd. 0,9 Mrd. m³ der wichtigste Abnehmer innerhalb der öffentlichen und privaten Wasserversorgung.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Wirtschaftliche Analyse zu verwenden:

Haushalte	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Einwohner (Stichtag)	Personen	1.1.2002	Gemeinde
Einwohner (Jahresdurchschnitt)	Personen	2001	Kreis
Einzugsgebietsfläche	km²	2004	ATKIS
Einwohnerdichte pro km² Einzugsgebietsfläche (Stichtag)	E/km²	-	-
Einwohnerdichte pro km² Einzugsgebietsfläche (Jahresdurchschnitt)	E/km²	-	-
Gebäude- und Freifläche	km²	2002	Gemeinde
Einwohnerdichte pro km² Gebäude- und Freifläche (Stichtag)	E/km²	-	-
Einwohnerdichte pro km² Gebäude- und Freifläche (Jahresdurchschnitt)	E/km²	-	-
Anzahl der Haushalte	1000	2001	Anpassungs-schicht
Größe der Haushalte *)	Personen	2001	Anpassungs-schicht

Wirtschaftliche Analyse

Haushalte	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anzahl der Wohnungen	-	2001	Gemeinde
Größe der Wohnungen (durchschnittliche Anzahl der Räume)	-	2001	Gemeinde
Wohnfläche	100 m²	2001	Gemeinde
Zuzüge	Personen	1.1.2002	Gemeinde
Fortzüge	Personen	1.1.2002	Gemeinde
Verfügbares Einkommen je Einwohner (Jahresdurchschnitt)	EUR	2001	Kreis

*) Die Größe der Haushalte berechnet sich nicht aus der Einwohnerzahl, sondern wurde aus dem Mikrozensus des LDS zur Größe der Haushalte entnommen.

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Private Haushalte	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Einwohner (Stichtag)	Personen	31.12.2002	Gemeinde
Einzugsgebietsfläche	km²	2004	ATKIS
Einwohnerdichte pro km² Einzugsgebietsfläche (Stichtag)	E/km²	-	-
Gebäude- und Freifläche	km²	2002	Gemeinde
Einwohnerdichte pro km² Gebäude- und Freifläche (Stichtag)	E/km²	-	-
Anzahl der Haushalte	1000	2001	Anpassungs-schicht
Größe der Haushalte *)	Personen	2001	Anpassungs-schicht
Anzahl der Wohnungen	Anzahl	2001	Gemeinde
Größe der Wohnungen (durchschnittliche Anzahl der Räume)	Anzahl	2001	Gemeinde
Wohnfläche	100 m²	2001	Gemeinde
Zuzüge	Personen	1.1.2002	Gemeinde
Fortzüge	Personen	1.1.2002	Gemeinde

*) Die Größe der Haushalte berechnet sich nicht aus der Einwohnerzahl, sondern wurde aus dem Mikrozensus des LDS zur Größe der Haushalte entnommen.

1.4.2.4 Landwirtschaft

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft lässt sich nicht allein mit den wirtschaftlichen Daten wie z.B. Bruttowertschöpfung und Beschäftigten beschreiben. Die Landwirtschaft gewährleistet die ortsnahe Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln, gibt einen entscheidenden Beitrag zur Pflege der Kulturlandschaft und erhält die Strukturen im ländlichen Raum.

Strukturdaten

Die zentralen Strukturdaten zur Landwirtschaft sind beim LDS abgefragt oder aus diesen Daten berechnet worden.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Landwirtschaft	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe	-	2001	Gemeinde
landwirtschaftlich genutzte Fläche (über 50 ha Betriebsgröße)	ha	2001	Gemeinde
Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe - Haupterwerbsbetriebe	-	1999	Gemeinde
Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe - Nebenerwerbsbetriebe	-	1999	Gemeinde
Landwirtschaftlich genutzte Fläche der Haupterwerbsbetriebe	ha	1999	Gemeinde
Landwirtschaftlich genutzte Fläche der Nebenerwerbsbetriebe	ha	1999	Gemeinde
Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Viehhaltung	-	2001	Gemeinde
Viehbestand insgesamt	GVE	2001	Gemeinde
Viehbestand nach Vieharten			
Pferde	-	2001	Gemeinde
Rindvieh	-	2001	Gemeinde
Schweine	-	2001	Gemeinde
Hühner	-	2001	Gemeinde
Gänse	-	2001	Gemeinde
Enten	-	2001	Gemeinde
Truthühner	-	2001	Gemeinde
Schafe	-	2001	Gemeinde
Art der Flächennutzung in landwirtschaftlichen Betrieben im Teileinzugsgebiet (Anzahl der Betriebe)			

Wirtschaftliche Analyse

Landwirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anzahl der Betriebe - Dauergrünland	-	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebe - Ackerland	-	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebe - Dauerkulturen	-	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung in landwirtschaftlichen Betrieben im Teileinzugsgebiet			
Größe der Flächennutzung - Dauergrünland	ha	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung - Ackerland	ha	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung - Dauerkulturen	ha	2001	Gemeinde
Wassermenge aus Eigengewinnung (siehe Wasserversorgung)	1000 m³	2001	Gemeinde
Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung (siehe Wasserversorgung)	1000 m³	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	Personen	2001	Gemeinde
Erwerbstätige (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	Personen	2001	Kreis
Anteil an der Gesamtbeschäftigung (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte)	%	-	-
Gesamtertrag berechnet aus den Anbauflächen und durchschnittlichen Erträgen			
Getreide insgesamt	dt	1999	Kreis
Gerste insgesamt	dt	1999	Kreis
Sommergerste	dt	1999	Kreis
Wintergerste	dt	1999	Kreis
Roggen	dt	1999	Kreis
Weizen insgesamt	dt	1999	Kreis
Sommerweizen	dt	1999	Kreis
Winterweizen	dt	1999	Kreis
Triticale	dt	1999	Kreis
Sommermenggetreide	dt	1999	Kreis
Wintermenggetreide	dt	1999	Kreis
Hafer	dt	1999	Kreis
Körnermais (einschl. Corn-Cob-Mix)	dt	1999	Kreis
Silomais (einschl. Lieschkolbenschrot)	dt	1999	Kreis
Kartoffeln insgesamt	dt	1999	Kreis
frühe Speisekartoffeln	dt	1999	Kreis
Spätkartoffeln	dt	1999	Kreis
Zuckerrüben	dt	1999	Kreis
Runkelrüben	dt	1999	Kreis
Dauerwiesen	dt	1999	Kreis

Landwirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Mähweiden	dt	1999	Kreis
Grasanbau (zum Abmähen oder Abweiden)	dt	1999	Kreis
Klee, Kleegras (auch in Gemisch mit Luzerne)	dt	1999	Kreis
Sommerraps, Winter- und Sommerrübsen	dt	1999	Kreis
Anbauflächen der landwirtschaftlichen Betriebe			
Getreide insgesamt	ha	1999	Kreis
Gerste insgesamt	ha	1999	Kreis
Sommergerste	ha	1999	Kreis
Wintergerste	ha	1999	Kreis
Roggen	ha	1999	Kreis
Weizen insgesamt	ha	1999	Kreis
Sommerweizen	ha	1999	Kreis
Winterweizen	ha	1999	Kreis
Triticale	ha	1999	Kreis
Sommermenggetreide	ha	1999	Kreis
Wintermenggetreide	ha	1999	Kreis
Hafer	ha	1999	Kreis
Körnermais (einschl. Corn-Cob-Mix)	ha	1999	Kreis
Silomais (einschl. Lieschkolbenschrot)	ha	1999	Kreis
Kartoffeln insgesamt	ha	1999	Kreis
frühe Speisekartoffeln	ha	1999	Kreis
Spätkartoffeln	ha	1999	Kreis
Zuckerrüben	ha	1999	Kreis
Runkelrüben	ha	1999	Kreis
Dauerwiesen	ha	1999	Kreis
Mähweiden	ha	1999	Kreis
Grasanbau (zum Abmähen oder Abweiden)	ha	1999	Kreis
Klee, Kleegras (auch in Gemisch mit Luzerne)	ha	1999	Kreis
Sommerraps, Winter- und Sommerrübsen	ha	1999	Kreis
Steuerpflichtige Unternehmen (mit gewerblicher Jagd)	Anzahl	2001	Gemeinde
Steuerbarer Umsatz (mit gewerblicher Jagd)	1000 EUR	2001	Gemeinde
Bruttowertschöpfung (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	1000 EUR	2001	Kreis
Anteil an der Bruttowertschöpfung im Bearbeitungsgebiet (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	%	2001	Kreis

Wirtschaftliche Analyse

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Landwirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe	Anzahl	2001	Gemeinde
landwirtschaftlich genutzte Fläche (über 50 ha Betriebsgröße)	ha	2001	Gemeinde
Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit Viehhaltung	Anzahl	2001	Gemeinde
Viehbestand insgesamt	GVE	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung - Dauergrünland	ha	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung - Ackerland	ha	2001	Gemeinde
Größe der Flächennutzung - Dauerkulturen	ha	2001	Gemeinde
Wassermenge aus Eigengewinnung (siehe Wasserversorgung)	1000 m³	2001	Gemeinde
Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung (siehe Wasserversorgung)	1000 m³	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Forstwirtschaft und Fischerei)	Personen	2001	Gemeinde
Erwerbstätige (nur mit Forstwirtschaft und Fischerei)	Personen	2001	Kreis
Steuerpflichtige Unternehmen (mit gewerblicher Jagd)	Anzahl	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz (mit gewerblicher Jagd)	1000 EUR	2001	Gemeinde
Bruttowertschöpfung (nur mit Forstwirtschaft und Fischerei)	1000 EUR	2001	Kreis

1.4.2.5 Wirtschaft

Wirtschaftliche Daten

Mit der Darstellung und Beschreibung der Wirtschaft insgesamt im Teileinzugsgebiet wurde zum einem der Anforderung der Wirtschaftlichen Analyse nach der Differenzierung in die Verbrauchssektoren (mindestens Private Haushalte, Industrie und Landwirtschaft) Rechnung getragen und zum anderen die Datenbasis für die Prognose der Entwicklung dieses Nutzungssektors und die Wassernachfrage im Rahmen der Baseline Scenarien („key economic drivers“) geschaffen. Ferner war die Erhebung des Gesamtumfangs der ökonomischen Indikatoren wie Bruttowertschöpfung und Beschäftigte notwendig für die Ermittlung der jeweiligen Anteile der im Teileinzugsgebiet vorhandenen Nutzungen.

Die gesamte Bruttowertschöpfung in NRW betrug im Jahr 2001 rd. 425 Mrd. €. Die Bruttowertschöpfung wird jährlich ermittelt und liegt auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte vor.

Strukturdaten

Die Strukturdaten wurden hauptsächlich vom LDS bezogen und um Frachten von industriellen Einleitungen aus dem Datenbestand der StUÄ (NIKLAS IGL - Kataster industrieller Kläranlagen) ergänzt.

Die Statistiken über die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten bzw. die erwerbstätigen Arbeitnehmer liegen auf Ebene der Gemeinden bzw. im zweiten Fall auf Ebene der Kreise vor und werden ebenfalls jährlich erhoben. In NRW wurden im Jahr 2001 insgesamt rd. 7,623 Mio. Erwerbstätige erfasst.

Bei der Wirtschaft kann es zukünftig sinnvoll sein auf einzelne Daten der ursprünglichen Tabelle zurückzugreifen, um weitergehende Fragestellungen beantworten zu können.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Wirtschaft	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Wasseraufkommen insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
Eigengewinnung von Wasser insgesamt (Σ Wassergewinnung)	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Quellwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Uferfiltrat	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus angereichertem Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Bezug von Wasser insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus dem öffentlichen Netz	1000 m³	2001	Gemeinde
davon von anderen Betrieben und Einrichtungen	1000 m³	2001	Gemeinde

Wirtschaftliche Analyse

Wirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Summe verwendetes Wasser (Σ Wasserverwendung)	1000 m³	2001	Gemeinde
Σ Wassernutzung (= Wassermenge, die erforderlich wäre, wenn für die einzelnen Nutzungen jeweils Frischwasser eingesetzt werden würde)	1000 m³	2001	Gemeinde
Einmalige Wassernutzung:			
Kühlzwecke (Kühlwasser) insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon für Stromerzeugungsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
davon für Produktionsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
Mehrfachnutzung (Mehrstufen-, Kaskadennutzung; Wassermenge, die erforderlich wäre, wenn für die einzelnen Nutzungen jeweils Frischwasser eingesetzt würde):			
Kühlzwecke (Kühlwasser) insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon für Stromerzeugungsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
davon für Produktionsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
Kreislaufnutzung (Wassermenge, die erforderlich wäre, wenn für die einzelnen Nutzungen jeweils Frischwasser eingesetzt würde):			
Kühlzwecke (Kühlwasser) insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon für Stromerzeugungsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
davon für Produktionsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
Abwasser:			
Ein- und weitergeleitete Abwassermengen insgesamt (ohne ungenutztes Abwasser)	1000 m³	2001	Gemeinde
Weiterleitung in die öffentl. Kanalisation bzw. in die öffentl. Abwasserbehandlungsanlage (einschl. Abgabe an priv. Dienstleister)	1000 m³	2001	Gemeinde
Weiterleitung in betriebseigene Abwasserbehandlungsanlagen	1000 m³	2001	Gemeinde
Weiterleitung an andere Betriebe, jedoch nicht in eine öffentl. Abwasserbehandlungsanlage	1000 m³	2001	Gemeinde
Direkteinleitung (ohne vorherige Behandlung in betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen) (Summe unbehandelt in Gewässer eingeleitetes Abwasser)	1000 m³	2001	Gemeinde
Direkteinleitung in den Untergrund (Verrieselung, Verregnung, Versickerung)	1000 m³	2001	Gemeinde
Frachten von industriellen Einleitungen (alphabetisch sortiert nach Formelzeichen) (StUÄ)			
AOX Adsorbierbare organische Halogenverbindungen	kg	2002	Punkt
Cd Cadmium	kg	2002	Punkt
Cr Chrom	kg	2002	Punkt
Cu Kupfer	kg	2002	Punkt
Hg Quecksilber	kg	2002	Punkt
N_{ges} Gesamtstickstoff	kg	2002	Punkt

Wirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Ni Nickel	kg	2002	Punkt
P Phosphor	kg	2002	Punkt
Pb Blei	kg	2002	Punkt
P_{ges} Gesamtphosphor	kg	2002	Punkt
TOC Gesamter organischer Kohlenstoff	kg	2002	Punkt
Zn Zink	kg	2002	Punkt
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zum Stand 30.6.2001			
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Verarbeitendes Gewerbe	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Textil-, Bekleidungs-, Ledergewerbe	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Erzeugnisse von Kokereien und Mineralölverarbeitung	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Chemische Industrie	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Glas, Keramik, Verarbeitung v. Steinen und Erden	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Metallerzeugung u. Herstellung v. Metallerzeugnissen	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Durchschnittswert aus 5 Quartalen 4/00 bis 4/01:			
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Verarbeitendes Gewerbe	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Textil-, Bekleidungs-, Ledergewerbe	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Erzeugnisse von Kokereien und Mineralölverarbeitung	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Chemische Industrie	Personen	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Glas, Keramik, Verarbeitung v. Steinen und Erden	Personen	2001	Gemeinde
Σ Erwerbstätige insgesamt	Personen	2001	Kreis
davon Produzierendes Gewerbe	Personen	2001	Kreis
darunter Verarbeitendes Gewerbe	Personen	2001	kreis

Wirtschaftliche Analyse

Wirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
davon Dienstleistungsbereiche	Personen	2001	Kreis
Steuerpflichtige Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe sowie Gewinnung von Steinen und Erden nach Wirtschaftszweigen			
Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe im Ernährungsgewerbe und in der Tabakverar-beitung	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe im Ledergewerbe	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe im Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe in den Bereichen Erzeugnisse von Kokereien und Mineralölverarbeitung	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe in der Chemischen Industrie	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe in den Bereichen Glas, Keramik, Verarbeitung v. Steinen und Erden	Anzahl	2001	Gemeinde
Betriebe in den Bereichen Metallerzeugung u. Herstellung v. Metallerzeugnissen	Anzahl	2001	Gemeinde
Steuerbarer Umsatz im Verarbeitenden Gewerbe sowie Gewinnung von Steinen und Erden nach Wirtschaftszweigen			
Umsatz im Verarbeitenden Gewerbe	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz im Ernährungsgewerbe und in der Tabakverarbei-tung	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz im Ledergewerbe	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz im Papier-,Verlags-und Druckgewerbe	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz in den Bereichen Erzeugnisse von Kokereien und Mineralölverarbeitung	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz in der Chemischen Industrie	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz in den Bereichen Glas, Keramik, Verarbeitung v. Steinen und Erden	1000 EUR	2001	Gemeinde
Umsatz in den Bereichen Metallerzeugung u. Herstellung v. Metallerzeugnissen	1000 EUR	2001	Gemeinde
Σ Bruttowertschöpfung (gesamte Wirtschaft)	1000 EUR	2001	Kreis
davon Produzierendes Gewerbe	1000 EUR	2001	Kreis
darunter Verarbeitendes Gewerbe	1000 EUR	2001	Kreis
davon Dienstleistungsbereiche	1000 EUR	2001	Kreis

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten zurzeit relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Wirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Wasseraufkommen insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
Eigengewinnung von Wasser insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Quellwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Uferfiltrat	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus angereichertem Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Bezug von Wasser insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus dem öffentlichen Netz	1000 m³	2001	Gemeinde
davon von anderen Betrieben und Einrichtungen	1000 m³	2001	Gemeinde
Summe verwendetes Wasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Ein- und weitergeleitete Abwassermengen insgesamt (ohne ungenutztes Abwasser)	1000 m³	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte insgesamt	Anzahl	2001	Gemeinde
Erwerbstätige insgesamt	Anzahl	2001	Kreis
davon Produzierendes Gewerbe	Anzahl	2001	Kreis
darunter Verarbeitendes Gewerbe	Anzahl	2001	Kreis
davon Dienstleistungsbereiche	Anzahl	2001	Kreis
davon Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	Personen	2001	Kreis
Bruttowertschöpfung (gesamte Wirtschaft)	1000 EUR	2001	Kreis
davon Produzierendes Gewerbe	1000 EUR	2001	Kreis
darunter Verarbeitendes Gewerbe	1000 EUR	2001	Kreis
davon Dienstleistungsgewerbe	1000 EUR	2001	Kreis
davon Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	1000 EUR	2001	Kreis

Wirtschaftliche Analyse

1.4.2.6 Verkehr

Für den Bau von Verkehrsflächen werden die Gewässer oftmals morphologisch verändert und zur Sicherung von Verkehrsflächen durch Uferbefestigungen teilweise stark eingezwängt. Die Gewässer werden durch Niederschlagswassereinleitungen von Verkehrsflächen hydraulisch sowie insbesondere auch stofflich nachhaltig belastet. Besonders Schwermetalle und polycylische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden durch Niederschlagswasser u.a. von Verkehrsflächen eingetragen.

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung des Verkehrs definiert sich nicht nur über den Anteil an der Bruttowertschöpfung, die Beschäftigten und die Verkehrsflächen; denn die wirtschaftliche Bedeutung spiegelt sich in diesen Daten nur unzureichend wieder, weil die Verkehrsflächen als Teil der Infrastruktur wie die öffentliche Abwasserbeseitigung und die Wasserversorgung eine Grundlage für Besiedlung und Wirtschaft darstellen. Somit haben diese Flächen insbesondere in den Siedlungs- und Industrieschwerpunkten eine große wirtschaftliche Bedeutung.

Strukturdaten

Zentrale Datenquelle ist das LDS. Darüber hinausgehende Informationen werden zunächst nicht benötigt.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Verkehr	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Straßen des überörtlichen Verkehrs	km	2003	Kreise
Bestand an Kraftfahrzeugen	-	2003	Kreise
Verkehrsfläche	ha	2002	Kreise
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Nachrichtenübermittlung)	Personen	2001	Gemeinde
Prozentualer Anteil an der Beschäftigung zur Gesamtbeschäftigung	%	-	-

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Verkehr	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Straßen des überörtlichen Verkehrs	km	2003	Kreise
Bestand an Kraftfahrzeugen	Anzahl	2003	Kreise
Verkehrsfläche	ha	2002	Kreise
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (mit Nachrichtenübermittlung)	Personen	2001	Gemeinde

1.4.2.7 Binnenschifffahrt

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der Binnenschifffahrt im Teileinzugsgebiet liegt in der Kapazität, der Auslastung sowie den realisierten Tonnenkilometern pro Jahr. Sie ergibt sich nicht aus den Wasserstraßenkilometern, sondern aus der Bedeutung, insbesondere von Massentransportgütern, für das Transportsystem im Teileinzugsgebiet.

Strukturdaten

Zur Beschreibung der Binnenschifffahrt und der damit verbundenen Umschlagsplätze, Anlegestellen und Häfen dienen Strukturdaten, die die vorhandenen Größenordnungen der Nutzung im Teileinzugsgebiet (Länge der Schifffahrtsstrassen, Anzahl und Größe der Umschlagsplätze, Anlegestellen und Häfen) sowie die Anzahl der jeweiligen Schiffsarten, die Umschlags-, Beförderungs- und Verkehrsleistungen (z.B. spezifischen Verkehrsaufkommen) darstellen.

Als wichtigste Datenquelle ist neben dem LDS der Europäische Schifffahrts- und Hafenkalender zu nennen.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Binnenschifffahrt	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Länge der Schifffahrtsstraße davon Bundeswasserstraße	km km	2004	Land
Anzahl und Standorte von Umschlagstellen	Anzahl	2004	Punkt
Anzahl und Standorte von Liegestellen	Anzahl	2004	Punkt
Anzahl und Standorte von Häfen	Anzahl	2004	Punkt
Schiffsverkehr in ausgewählten Häfen			
Anzahl der ankommenden Schiffe	Anzahl	2002	Punkt
Tragfähigkeit der ankommenden Schiffe	1000 t	2002	Punkt
Entladungen	1000 t	2002	Punkt
Anzahl der abgehenden Schiffe	Anzahl	2002	Punkt
Tragfähigkeit der abgehenden Schiffe	1000 t	2002	Punkt
Beladungen	1000 t	2002	Punkt
Anzahl Schleusen	Anzahl	2004	Punkt
Güterumschlag in NRW:			
Insgesamt	1000 t	2002	Punkt
Landwirtschaftliche und verwandte Erzeugnisse	1000 t	2002	Punkt
Andere Nahrungs- und Futtermittel	1000 t	2002	Punkt

Wirtschaftliche Analyse

Binnenschifffahrt	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Feste mineralische Brennstoffe	1000 t	2002	Punkt
Erdöl, Mineralölerzeugnisse, Gase	1000 t	2002	Punkt
Erze und Metallabfälle	1000 t	2002	Punkt
Eisen, Stahl und NE-Metalle	1000 t	2002	Punkt
Steine und Erden	1000 t	2002	Punkt
Düngemittel	1000 t	2002	Punkt
Chemische Erzeugnisse	1000 t	2002	Punkt
Andere Halb- und Fertigwaren	1000 t	2002	Punkt
Verkehrsleistung (z. T. länderübergreifend)	tkm	2002	Punkt
X-Fluss von A bis B	tkm		
Y-Fluss von C bis D	tkm		
Z-Fluss von E bis F	tkm		

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Binnenschifffahrt	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Länge der Schifffahrtsstraße	km	2004	Land
davon Bundeswasserstraße	km		
Anzahl und Standorte von Umschlagstellen	Anzahl	2004	Punkt
Anzahl und Standorte von Liegestellen	Anzahl	2004	Punkt
Anzahl und Standorte von Häfen	Anzahl	2004	Punkt
Schiffsverkehr in ausgewählten Häfen			
Anzahl der ankommenden Schiffe	Anzahl	2002	Punkt
Tragfähigkeit der ankommenden Schiffe	1000 t	2002	Punkt
Entladungen	1000 t	2002	Punkt
Beladungen	1000 t	2002	Punkt
Anzahl Schleusen	Anzahl	2004	Punkt
Güterumschlag in NRW: Insgesamt	1000 t	2002	Punkt
Verkehrsleistung (z. T. länderübergreifend)		2002	Punkt
X-Fluss von A bis B	tkm		
Y-Fluss von C bis D	tkm		
Z-Fluss von E bis F	tkm		

1.4.2.8 Energieerzeugung aus Wärmekraft

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wärmekraftwerke definiert sich einerseits über den Anteil an der Bruttowertschöpfung im Teileinzugsgebiet. Datenquelle ist das LDS. Alternativ wurden auch andere Kennziffern wie beispielsweise die Beschäftigten oder die Nettostromerzeugung verwendet. Andererseits ergibt sich die Bedeutung der Energieerzeugung in erster Linie daraus, dass sie eine für andere Wirtschaftsbereiche unverzichtbare Infrastrukturleistung erbringt.

Im Bereich der industriellen Eigenversorgung kann die wirtschaftliche Bedeutung über den industriellen Anteil an der Nettostromerzeugung definiert werden.

Strukturdaten

Zur Beschreibung der Energieerzeugung durch Wärmekraftwerke sind Informationen über die Größenordnung der Nutzung im Teileinzugsgebiet (Anzahl und Standorte der Wärmekraftwerke im Flusseinzugsgebiet), Anteil der Wärmekraft an der Nettostrom und -wärmeerzeugung sowie der Wasserbezug und die Abwassereinleitung der Kraftwerke in die Gewässer erhoben worden.

Zentrale datenführende Stelle ist das LDS. Ergänzend wurden auch Informationen aus der Umweltbundesdatenbank verwendet.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Energieerzeugung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anzahl Wärmekraftwerke	Anzahl	2004	Gemeinde
Anzahl Kraftwerksblöcke	Anzahl	2004	Gemeinde
Betreiber der Wärmekraftwerke	-	2001	
Installierte Engpassleistung brutto (LDS)	MW	2001	Gemeinde
Installierte Leistung brutto (Daten aus der Umweltbundesdatenbank)	MW	2004	Punkt
Installierte Engpassleistung netto (LDS)	MW	2001	Gemeinde
Bruttostromerzeugung	MWh	2001	Gemeinde
Nettowärmeerzeugung	MWh	2001	Gemeinde
Anteil der Wärmekraft an der Nettostrom und -wärmeerzeugung im Teileinzugsgebiete	%	2001	Gemeinde
Wasseraufkommen (Kühlwassernutzung) der Wärmekraftwerke für die öffentliche Versorgung			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Eigengewinnung von Wasser insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Quellwasser	1000 m³	2001	Gemeinde

Wirtschaftliche Analyse

Energieerzeugung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
davon aus Uferfiltrat	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus angereichertem Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Fluss-, Seen-, und Talsperrenwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Wasserbezug der Wärmekraftwerke für die öffentliche Versorgung insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Bezug aus der öffentlichen Wasserversorgung	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Bezug von anderen Betrieben und Einrichtungen	1000 m³	2001	Gemeinde
Verwendung des Wasseraufkommens - Im Betrieb eingesetztes Frischwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Ein- und weitergeleitete Abwassermengen (Kühlwasser) der öffentlichen Wärmekraftwerke			
Insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Direkteinleitung in ein Oberflächengewässer	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Direkteinleitung in den Untergrund	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Weiterleitung in die betriebseigene Abwasserbehandlungsanlage (danach ins Gewässer, Betrieb ist Direkteinleiter)	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Weiterleitung in die öffentliche Kanalisation bzw. öffentliche Abwasserbehandlungsanlage	1000 m³	2001	Gemeinde
Einmalige Kühlwassernutzung zur Stromerzeugung industrieller Wärmekraftwerke	1000 m³	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte des Wirtschaftsbereichs Energieversorgung	Personen	2001	Gemeinde
Beschäftigte in den Kraftwerken	Personen	2001	Gemeinde

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Energieerzeugung aus Wärmekraft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anzahl Wärmekraftwerke	Anzahl	2004	Gemeinde
Anzahl Kraftwerksblöcke	Anzahl	2004	Gemeinde
Betreiber der Wärmekraftwerke	-	2001	-
Installierte Engpassleistung brutto (LDS)	MW	2001	Gemeinde
Installierte Leistung brutto (Daten aus der Umweltbundesdatenbank)	MW	2004	Gemeinde
Installierte Engpassleistung netto (LDS)	MW	2001	Gemeinde
Bruttostromerzeugung	MWh	2003	Gemeinde

Energieerzeugung aus Wärmekraft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Nettowärmeerzeugung	MWh	2003	Gemeinde
Installierte Leistung brutto (Daten aus der Umweltbundesdatenbank)	MW	2004	Gemeinde
Wasseraufkommen (Kühlwassernutzung) der Wärmekraftwerke für die öffentliche Versorgung			
insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Eigengewinnung von Wasser zusammen	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Quellwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Uferfiltrat	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus angereichertem Grundwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
davon aus Fluss-, Seen- und Talsperrenwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Verwendung des Wasseraufkommens - Im Betrieb eingesetztes Frischwasser	1000 m³	2001	Gemeinde
Ein- und weitergeleitete Abwassermengen (Kühlwasser) der öffentlichen Wärmekraftwerke			
insgesamt	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Direkteinleitung in ein Oberflächengewässer	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Direkteinleitung in den Untergrund	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Weiterleitung in die betriebseigene Abwasserbehandlungsanlage (danach ins Gewässer, Betrieb ist Direkteinleiter)	1000 m³	2001	Gemeinde
davon Weiterleitung in die öffentliche Kanalisation bzw. öffentliche Abwasserbehandlungsanlage	1000 m³	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte des Wirtschaftsbereichs Energieversorgung	Personen	2001	Gemeinde
Beschäftigte in den Kraftwerken	Anzahl	2001	Gemeinde

Wirtschaftliche Analyse

1.2.4.9 Wasserkraftnutzung

Wirtschaftliche Bedeutung

Die Einschätzung der wirtschaftlichen Bedeutung erfolgt über den Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung im Teileinzugsgebiet, deren dortige Ausbauleistung und Jahresarbeit.

Strukturdaten

Zur Beschreibung der Energieerzeugung mittels Wasserkraftwerke wurden Informationen über vorhandene Größenordnungen der Nutzung im Teileinzugsgebiet, wie die Anzahl der Wasserkraftwerke im Flusseinzugsgebiet und deren installierte und genutzte Leistung abgefragt.

Als wichtigste Datenquelle ist das QuerbauwerkeInformationsSystem (QuIS) des LUA zu nennen.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Wasserkraftnutzung	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Anzahl an Wasserkraftanlagen:	-	2004	Punkt
davon: in Betrieb nur Maschinenantrieb, ohne Stromerz. außer Betrieb oder weitestgehend zerstört	 - - -	2004	Punkt
Ausbauleistung der Wasserkraftanlagen	kW	2004	Punkt
Jahresarbeit der Wasserkraftanlagen	MWh/a	2004	Punkt
Anteil an der Stromerzeugung im Teileinzugsgebiet	%	2003	Gemeinde
Anteil der Stromerzeugung durch Wasserkraft im Teileinzugsgebiet an der Stromerzeugung durch Wasserkraft in NRW	%	2003	Gemeinde

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Wasserkraftnutzung	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Anzahl an Wasserkraftanlagen:	-	2004	Punkt
davon:		2004	Punkt
- in Betrieb	-		
- nur Maschinenantrieb, ohne Stromerzeugung	-		
- außer Betrieb oder weitestgehend zerstört	-		
Ausbauleistung der Wasserkraftanlagen	kW	2004	Punkt
Jahresarbeit der Wasserkraftanlagen	MWh/a	2004	Punkt
Anteil der Wasserkraft an der Stromerzeugung im Teileinzugsgebiete	%	-	-

1.2.4.10 Steinkohlenbergbau

Mit dem Abbau der Steinkohle wird die Umwelt in Anspruch genommen. Der Steinkohlenbergbau führt zu Bergsenkungen, die verschiedene Maßnahmen erfordern, um die Fläche weiter nutzen zu können. Es ist u.a. die dauerhafte Sümpfung von Grundwasser erforderlich, um das Grundwasser ausreichend unterhalb der Geländeoberfläche zu halten (Polderung). Die Bergsenkungen verlangen außerdem die Durchführung vieler baulicher Maßnahmen, wie z.B. die Umlegung von Gewässerläufen, Abflussregulierungen durch Querbauwerke und Deichbaumaßnahmen. Besonders die Folgen für das Grundwasser sind erheblich und bedürfen einer eingehenden Beobachtung und Kontrolle.

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung des Rohstoffs Steinkohle liegt hauptsächlich in der Verstromung, in die über 80 % der geförderten Mengen gehen. Die deutsche Steinkohle (ohne Importe) trägt zur Stromerzeugung in Deutschland einen Anteil von ca. 12 % bei. Die Importe sind in etwa gleich groß.

Strukturdaten

Zur Beschreibung des Steinkohlenbergbaus sind Informationen über die Größenordnung der Nutzung im Teileinzugsgebiet erhoben worden.

Zentrale Datenquelle ist die DSK (Deutsche Steinkohle AG). Diese hat ihre Daten durch Angaben des Gesamtverbandes des deutschen Steinkohlenbergbaus (GVSt) ergänzt. Welche signifikanten Auswirkungen der Steinkohlenbergbau auf den Wasserhaushalt hat, wurde für jedes Teileinzugsgebiet geprüft. Im positiven Fall sind ergänzende Informationen insbesondere zu den Sümpfungsmaßnahmen bei den Staatlichen Umweltämtern (StUÄ) oder den großen Wasserverbänden LINEG (Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft) bzw. EGLV (Emschergenossenschaft Lippeverband) erhoben worden.

Folgende Daten sind für die Beschreibung verwendet worden:

Steinkohlenbergbau [Quelle: DSK]	Einheit	Bezugsjahr
Fläche des abgeschlossenen Bergbaus	km²	2001
Fläche des laufenden Bergbaus	km²	2001
Wasserhebung gesamt	1000 m³	2001
Wasserhebung ungenutzt (Sümpfung)	1000 m³	2001
Wasserhebung Hydraulische Sanierung GW	1000 m³	2001
Wasserhebung für Versorgung	1000 m³	2001
Wasserhebung Grubenwasser	1000 m³	2001
Direkteinleitung in Gewässer gesamt	1000 m³	2001
davon Brunnenwasser ungenutzt	1000 m³	2001
davon Grubenwasser	1000 m³	2001

Wirtschaftliche Analyse

Steinkohlenbergbau [Quelle: DSK]	Einheit	Bezugs-jahr
davon Abwasser	1000 m³	2001
davon hydraulische Sanierung GW	1000 m³	2001
Indirekteinleitung über städtische Kanalisation	1000 m³	2001
davon Brunnenwasser ungenutzt	1000 m³	2001
davon Grubenwasser	1000 m³	2001
davon Abwasser	1000 m³	2001
davon hydraulische Sanierung GW	1000 m³	2001
Wasserbezug (-herkunft) gesamt	1000 m³	2001
davon Trinkwasser (Fremdlieferung)	1000 m³	2001
davon Eigenversorgung	1000 m³	2001
Verwertbare Kohlenförderung	1000 t	2001
Anzahl der Mitarbeiter in 2004	Personen	2004

1.4.2.11 Braunkohlentagebau

Mit dem Abbau der Braunkohle im Tagebau wird die Umwelt in Anspruch genommen. Besonders die Folgen für das Grundwasser sind erheblich und bedürfen einer eingehenden Beobachtung und Kontrolle.

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung des Rohstoffs Braunkohle liegt hauptsächlich in der Verstromung, in die über 80 % der geförderten Mengen gehen. Die Braunkohle trägt zur Stromerzeugung in Deutschland einen Anteil von 26 % bei.

Strukturdaten

Zentrale Datenquellen sind das LDS und der Geschäftsbericht der RWE Rheinbraun. Welche signifikanten Auswirkungen der Braunkohlenbergbau auf den Wasserhaushalt hat, wurde für jedes Teileinzugsgebiet geprüft. Im positiven Fall sind ergänzende Informationen insbesondere zu den Entwässerungsmaßnahmen bei den Staatlichen Umweltämtern (StUÄ) oder der LINEG (Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft) erhoben worden.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Braunkohlentagebau	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Fläche des abgeschlossenen Tagebaus	km²	2004	Gemeinde
Fläche des laufenden Tagebaus	km²	2004	Gemeinde
Fläche des zukünftigen Tagebaus	km²	2004	Gemeinde
Wasserhebung durch Entwässerung, Versorgung und Wasserhaltung insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon durch Entwässerung	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon für die Versorgung	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon für die Wasserhaltung	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon sonstige Ersatzwasserversorgung bei Dritten	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
Direkteinleitung von Wasser und Abwasser in Gewässer insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Brunnenwasser aus den Sümpfungsbrunnen	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Wasserhaltungswasser	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Abwasser (eigenes und fremdes)	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Rohwasser aus WW-Brunnen	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon sonstiges Ökowasser	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
Wasserherkunft insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet

Wirtschaftliche Analyse

Braunkohlentagebau	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
davon Ökowasser	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Wasserherkunft Betriebe insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon von eigenen Betrieben	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon von fremden Betrieben	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
Kohleförderung	Tsd t	1.7.2001 bis 31.12.2001	Tagebaugebiet
Umsatzerlöse RWE Rheinbraun unverschnitten*	Tsd. EUR	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
davon Erlöse aus dem Stromabsatz*	Tsd. EUR	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
davon Erlöse aus dem Absatz von Rohkohle und Kohleprodukten*	Tsd. EUR	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
Anzahl der Mitarbeiter RWE Rheinbraun unverschnitten*	Mitarbeiteräquivalente	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
Installierte Leistung in den Braunkohlekraftwerken*	MW	Rumpfgeschäftsjahr 2000/2001	Punkt
Stromerzeugung (brutto)*	10^9 kWh	Rumpfgeschäftsjahr 2000/2001	Punkt

* Daten aus RWE Rheinbraun Geschäftsbericht

TEIL 3

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Braunkohlentagebau	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Fläche des abgeschlossenen Tagebaus	km²	2004	Gemeinde
Fläche des laufenden Tagebaus	km²	2004	Gemeinde
Fläche des zukünftigen Tagebaus	km²	2004	Gemeinde
Wasserhebung durch Entwässerung, Versorgung und Wasserhaltung insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon durch Entwässerung	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon für die Versorgung	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon für die Wasserhaltung	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon sonstige Ersatzwasserversorgung bei Dritten	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
Direkteinleitung von Wasser und Abwasser in Gewässer insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet

Braunkohlentagebau	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
davon Brunnenwasser aus den Sümpfungsbrunnen	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Wasserhaltungswasser	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Abwasser (eigenes und fremdes)	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Rohwasser aus WW-Brunnen	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon sonstiges Ökowasser	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
Wasserherkunft insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Ökowasser	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon Wasserherkunft Betriebe insgesamt	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon von eigenen Betrieben	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
davon von fremden Betrieben	1000 m³	2001	Tagebaugebiet
Kohleförderung	Tsd. t	1.7.2001 bis 31.12.2001	Tagebaugebiet
Umsatzerlöse RWE Rheinbraun unverschnitten*	Tsd. EUR	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
davon Erlöse aus dem Stromabsatz *	Tsd. EUR	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
davon Erlöse aus dem Absatz von Rohkohle und Kohleprodukten *	Tsd. EUR	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
Anzahl der Mitarbeiter RWE Rheinbraun unverschnitten *	Mitarbeiteräquivalente	1.7.2001 bis 31.12.2001	-
Installierte Leistung *	MW	Rumpfgeschäftsjahr 2000/2001	Punkt
Stromerzeugung (brutto) *	10^9 kWh	Rumpfgeschäftsjahr 2000/2001	Punkt

* Daten aus RWE Rheinbraun Geschäftsbericht

Wirtschaftliche Analyse

1.4.2.12 Gewinnung von Bodenschätzen (Abgrabungen)

Eine weitere gewässerrelevante Aktivität stellt die oberirdische Gewinnung von Bodenschätzen (Abgrabungen) dar. Sie werden in Sand-, Kies-, Ton- und Lehmgruben sowie Kalksteinbrüchen gewonnen.

Exemplarisch sei die Weser als Abbaugebiet von Kies und Sand genannt. Durch die enorme Flächeninanspruchnahme und die genehmigungspflichtige Ausweisung von Abbaugebieten gilt es, den Grundwasserhaushalt nicht nachhaltig zu schädigen. Die Signifikanz dieser Tätigkeit wurde im Teileinzugsgebiet geprüft.

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der Gewinnung von Bodenschätzen folgt aus dem Umsatz und der Anzahl der Unternehmen im Teileinzugsgebiet.

Strukturdaten

Zentrale Datenquelle ist das LDS.

Es wurden folgende Daten für die Beschreibung verwendet:

Gewinnung von Bodenschätzen	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Steuerpflichtige Unternehmen des Wirtschaftsbereichs Gewinnung von Kies und Sand	Anzahl	2001	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz der Unternehmen des Wirtschaftsbereichs Gewinnung von Kies und Sand	1000 EUR	2001	Gemeinde

1.4.2.13 Sonstige gewässerbezogene Aktivitäten

Im Folgenden werden Handlungen aufgelistet, die in der Regel keine signifikanten Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer haben, für die aber der Wasserhaushalt erheblich von Bedeutung ist.

1.4.2.13.1 Forstwirtschaft

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der Forst- und Holzwirtschaft zeigt sich u.a. in der Bruttowertschöpfung und der Anzahl der Erwerbstätigen. Die Forstwirtschaft leistet einen entscheidenden Beitrag zur Pflege der Kulturlandschaft und dem Naturschutz und erhält die Strukturen im ländlichen Raum.

Strukturdaten

Zentrale Datenquelle ist das LDS. Darüber hinausgehende Informationen werden zunächst nicht benötigt.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Forstwirtschaft	Einheit	Bezugsjahr	Ebene
Forstwirtschaftliche Betriebe nach Größenklassen der Waldfläche (WF)			
Anzahl der Betriebseinheiten insgesamt (ab 10 ha)	-	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebseinheiten 10 bis unter 50 ha	-	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebseinheiten 50 bis unter 200 ha	-	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebseinheiten 200 und mehr ha	-	2001	Gemeinde
Waldfläche der forstwirtschaftlichen Betriebe nach Größenklassen der Waldfläche (WF)			
Waldfläche insgesamt (ab 10 ha)	ha	2001	Gemeinde
Waldfläche 10 bis unter 50 ha	ha	2001	Gemeinde
Waldfläche 50 bis unter 200 ha	ha	2001	Gemeinde
Waldfläche 200 und mehr ha	ha	2001	Gemeinde
Erwerbstätige (mit Landwirtschaft und Fischerei)	Personen	2001	Kreis
Bruttowertschöpfung (mit Landwirtschaft und Fischerei)	1000 EUR	2001	Kreis
Anteil an der Bruttowertschöpfung im Bearbeitungsgebiet (mit Landwirtschaft und Fischerei)	%	2001	Kreis

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Wirtschaftliche Analyse

Forstwirtschaft	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Forstwirtschaftliche Betriebe nach Größenklassen der Waldfläche (WF)			
Anzahl der Betriebseinheiten insgesamt (ab 10 ha)	Anzahl	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebseinheiten 10 bis unter 50 ha	Anzahl	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebseinheiten 50 bis unter 200 ha	Anzahl	2001	Gemeinde
Anzahl der Betriebseinheiten 200 und mehr ha	Anzahl	2001	Gemeinde
Waldfläche der forstwirtschaftlichen Betriebe nach Größenklassen der Waldfläche (WF)			
Waldfläche insgesamt (ab 10 ha)	ha	2001	Gemeinde
Waldfläche 10 bis unter 50 ha	ha	2001	Gemeinde
Waldfläche 50 bis unter 200 ha	ha	2001	Gemeinde
Waldfläche 200 und mehr ha	ha	2001	Gemeinde
Erwerbstätige (mit Landwirtschaft und Fischerei)	Personen	2001	Kreis
Bruttowertschöpfung (mit Landwirtschaft und Fischerei)	1.000 EUR	2001	Kreis

TEIL 3

1.4.2.13.2 Tourismus

Wirtschaftliche Daten

Die wirtschaftliche Bedeutung der Tourismusbranche wurde über die Anzahl der Übernachtungen im Vergleich der Teileinzugsgebiete beschrieben. Datenquelle ist das LDS. Dabei gibt es keine Angaben zum wasserbezogenen Tourismus.

Strukturdaten

Zentrale Datenfundstelle in NRW ist das LDS NRW. In Form der Beherbergungsstatistik (Grundlage: Gesetz zur Neuordnung der Statistik über die Beherbergung im Reiseverkehr (Beherbergungsstatistikgesetz – BeherbStatG vom 22.Mai 2002)) werden in einem monatlichen Turnus Daten und Fakten erhoben (vgl. Daten für die Bestandsaufnahme).

Darüber hinaus wurden im Einzelfall regionale Informations- und Datenquellen bei der Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung des Tourismus berücksichtigt. Da damit jedoch im Verhältnis zum Aufwand keine ausreichend weiterführenden Daten gewonnen werden konnten, sollte zukünftig davon abgesehen werden.

Ursprünglich war beabsichtigt, folgende Daten für die Beschreibung zu verwenden:

Tourismus	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Beherbergungsbetriebe insgesamt	Anzahl	2002	Gemeinde
Geöffnete Beherbergungsbetriebe	Anzahl	2002	Gemeinde
Steuerpflichtige Betriebe im Gastgewerbe [1)]	Anzahl	2001	Gemeinde
Betten insgesamt	Anzahl	2002	Gemeinde
Angebotene Betten	Anzahl	2002	Gemeinde
Bettenauslastung	%	2002	Gemeinde
Übernachtungen insgesamt	Anzahl	2002	Gemeinde
Übernachtungen aus dem Ausland	Anzahl	2002	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz im Gastgewerbe [2)]	1000 EUR	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Gastgewerbe	Personen	2001	Gemeinde

[1)] Es sind nur steuerpflichtige Betriebe mit Lieferungen und Leistungen von mehr als 16 617 EUR im Jahr berücksichtigt.

[2)] ohne Umsatzsteuer

Im Lauf der Erarbeitung der Berichte hat man sich angesichts von weiteren Überlegungen, welche Daten relevant sind, und auch Kohärenzproblemen zwischen den Daten auf folgende Daten beschränkt:

Tourismus	Einheit	Bezugs-jahr	Ebene
Beherbergungsbetriebe insgesamt	Anzahl	2002	Gemeinde
Geöffnete Beherbergungsbetriebe	Anzahl	2002	Gemeinde
Steuerpflichtige Betriebe im Gastgewerbe [1)]	Anzahl	2001	Gemeinde
Betten insgesamt	Anzahl	2002	Gemeinde
Angebotene Betten	Anzahl	2002	Gemeinde
Bettenauslastung	%	2002	Gemeinde
Übernachtungen insgesamt	Anzahl	2002	Gemeinde
Übernachtungen aus dem Ausland	Anzahl	2002	Gemeinde
Steuerpflichtiger Umsatz im Gastgewerbe [2)]	1000 EUR	2001	Gemeinde
Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Gastgewerbe	Anzahl	2001	Gemeinde

[1)] Es sind nur steuerpflichtige Betriebe mit Lieferungen und Leistungen von mehr als 16 617 EUR im Jahr berücksichtigt.

[2)] ohne Umsatzsteuer

1.4.3 Baseline Scenario mit dem Zeithorizont 2015

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs der Richtlinie

Nach Anhang III der WRRL müssen „genügend Informationen in ausreichender Detailliertheit“ berichtet werden, „um die Berechnungen durchzuführen, die erforderlich sind, um dem Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen unter Berücksichtigung der langfristigen Voraussagen für das Angebot und die Nachfrage von Wasser Rechnung zu tragen“, wobei nötigenfalls auch die einschlägigen Investitionen anzusprechen sind. Es kann dabei auf Schätzungen zurückgegriffen werden.

Das WATECO-Dokument hält es darüber hinaus für erforderlich, bis 2005 alle wirtschaftlichen Faktoren zu bestimmen, die relevanten Einfluss auf die Entwicklung des Gewässerzustands haben („key economic drivers“), und diese Faktoren in die Beschreibung der Entwicklung der Gewässer einzubeziehen (sog. Baseline Scenario). Die WATECO-Arbeitsgruppe begreift über den Wortlaut des Anhangs III hinaus die Wirtschaftliche Analyse als Instrumentarium bei der Prognose des Gewässerzustands für das Jahr 2015. Einen Anhaltspunkt findet diese Auslegung in Art. 5, der von einer Analyse der Wassernutzung spricht.

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Den Ausführungen der LAWA wurde weitestgehend gefolgt. Ergänzungen / Konkretisierungen sind den Ausführungen der Ziffer (4) zu entnehmen.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms, also spätestens im Jahr 2007, ist gemäß dem WATECO-Dokument die Identifikation der sog. „drivers“ für jedes betrachtete Gebiet erforderlich, um die Frage beantworten zu können, ob Maßnahmen ergriffen werden müssen. In Vorbereitung dieser Arbeiten und um die Forderungen der europäischen Handlungsanleitung aufzugreifen, wurden demnach bis 2005 die bestimmenden Faktoren und ihre Entwicklung bis 2015 bis auf die Ebene der Teileinzugsgebiete beschrieben und für die in Anhang III genannten Komponenten Wasserdargebot und Wassernachfrage Aussagen getroffen. Außerdem wurden ggf. die bereits vorgesehenen Investitionen angesprochen. Soweit LAWA-Aussagen erarbeitet wurden, wurden diese auf die Ebene der Teileinzugsgebiete bezogen und geprüft, ob Anpassungen aufgrund regionaler Besonderheiten erforderlich waren. Im übrigen wurden die Aussagen für Nordrhein-Westfalen erarbeitet. Dabei wurden Entwicklung und Aussagen auf EU-Ebene, auf Bundesebene und auf Landesebene berücksichtigt. Die Aussagen wurden ggf. in den Teileinzugsgebieten in Hinblick auf regionale Besonderheiten überarbeitet und für diese Ebene dargestellt.

Das Baseline Scenario sieht folgendes Prozedere vor:

1. Wirtschaftliche Entwicklung der Wassernutzungen
   a) Private Haushalte
   b) Wirtschaft
   c) Verkehr

d) Landwirtschaft

2. Entwicklung der Belastungsarten
   a) Flächenverbrauch
   b) gewässerangrenzende Nutzungen
   c) Querbauwerke
   d) Bergbau
   e) Schifffahrt
3. Entwicklung der Abwassereinleitungen
   a) Ist-Situation
   b) Einflussfaktoren für die weitere Entwicklung
   c) Prognose 2015
4. Entwicklung von Wassernachfrage und Wasserdargebot
   a) Wasserdargebot
   b) Wasserbedarf
   c) vorgesehene Investitionen
   d) Zusammenfassung und Schlussfolgerung

1.4.3.1 Wirtschaftliche Entwicklung der Wassernutzungen

Die wirtschaftliche Entwicklung der Tätigkeiten mit signifikanten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Teileinzugsgebietes wurde anhand der Entwicklung wesentlicher Indikatoren („key economic drivers“) prognostiziert. Diese allgemeinen Aussagen über die Entwicklung der Nutzungen sind nach jetziger Einschätzung von geringer Relevanz für die Auswirkungen der Nutzungen auf den Wasserhaushalt und werden damit keinen oder nur in Einzelfällen einen Einfluss bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms haben. Damit war es gerechtfertigt, die allgemeinen Aussagen über die wirtschaftliche Entwicklung des Verursacherbereichs in engen Grenzen zu halten und auf einige ausgewählte Faktoren zu beschränken.

Als Grundlage diente der Deutschland Report der Fa. Prognos AG aus dem Jahr 2002, der seiner Prognose Daten der statistischen Verwaltung zugrunde gelegt hat, und eine neue Prognose dieser Firma aus dem Jahr 2004. Diesem war auf Landesebene für einige wirtschaftliche Bereiche die Entwicklung einiger Indikatoren (Bruttoinlandsprodukt, Beschäftigte usw.) bis 2015 zu entnehmen.

Nutzungen durch private Haushalte

Hier wurde die Prognose für die (regionale) Bevölkerungsentwicklung erstellt. Die dafür benötigten Daten sind aus den vorhandenen und veröffentlichten Bevölkerungsprognosen des LDS entnommen worden. Eine Hochrechnung für das Jahr 2015 wurde vorgenommen.

Wirtschaftliche Analyse

Nutzungen durch die Wirtschaft

Hier wurde eine Prognose für die wirtschaftliche Entwicklung von Industrie und Gewerbe in NRW, insbesondere des Baugewerbes, gegeben. Die Bedeutung in der Flussgebietseinheit wurde erläutert und die dort relevanten Belastungspfade benannt.

Nutzungen durch den Verkehr

Die Entwicklungen des Verkehrsaufkommens und der -netze wurden auf Bundes- und Landesebene dargestellt und die Relevanz für die Gewässerbelastungen bzgl. Gewässergüte und Morphologie aufgezeigt.

Nutzungen durch die Landwirtschaft

Hier wurden die Wassernutzungen der Landwirtschaft mit ihren sich entwickelnden Auswirkungen auf die Qualität der biologischen und chemischen Komponenten der Gewässer sowie ihre Morphologie angesprochen.

Die grundlegenden Faktoren der Veränderungen in der Landwirtschaftspolitik für Nordrhein-Westfalen wurden unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen dargestellt.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Als weitere Instrumente zur Beschreibung der Entwicklung der Wassernachfrage bzw. der Wassernutzungen wurde auf Prognose-Modelle zurückgegriffen, die die bereits dargestellten Aussagen fachlich fundiert ergänzen.

(5) Erforderliche Arbeiten auf der Aggregationsebene

Die Aussagen erfolgten in Teilen auf Ebene der Teileinzugsgebiete, teilweise aber auf Ebene der Bearbeitungsgebiete. Soweit die Baseline Scenarien auf Ebene der Teileinzugsgebiete erstellt wurden, war eine spätere Aggregation der auf die jeweils nächst höhere Ebene mit geringem Aufwand möglich sein. Das gilt umso mehr, als die Aussagen auf Ebene der Teileinzugsgebiete von Aussagen für Deutschland oder Nordrhein-Westfalen erfolgt sind.

(6) Erforderliche Arbeiten auf der Arbeitsebene

Das Baseline Scenario erarbeiteten das LUA und das MUNLV.

Die Geschäftsstellen haben geprüft, ob zu den bisherigen im Teileinzugsgebiet relevanten Nutzungen neue Aktivitäten hinzukommen bzw. die jetzigen Nutzungen entfallen. Es sind keine Aussagen über wirtschaftliche Aktivitäten gemacht worden, die im Flusseinzugsgebiet keinen relevanten Einfluss auf die Gewässer haben und auch nicht haben werden.

(7) Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiele sind bislang nicht bekannt.

1.4.3.2 Entwicklung der Belastungsarten

Eine Analyse der Entwicklung der jeweiligen Belastungsart, mit der eine Wassernutzung zum Defizit des Wasserhaushalts beiträgt, könnte erste Anhaltspunkte dafür bieten, wie sich die Wassernutzung in Zukunft auf den Wasserhaushalt auswirkt bzw. ob darüber überhaupt Aussagen möglich sind. Im Regelfall zeigt sich eine gewisse Entkoppelung der wirtschaftlichen Entwicklung der Wassernutzung von der Entwicklung der Belastungsart auf den Wasserhaushalt. Bei den Wassernutzungen wurde jeweils ausgeführt, über welche Belastungen sie sich auf den Wasserhaushalt auswirken. In der Regel sind es nicht nur eine, sondern mehrere.

Flächenverbrauch

Die Verteilung der Flächennutzung im dicht besiedelten NRW sowie deren Prognose unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung wurden unter Berücksichtigung der Versiegelung und der Flächeintensitäten erläutert sowie eine Prognose für das Teileinzugsgebiet gegeben. Die Auswirkungen auf die Wassernutzungen wurden angesprochen.

Gewässerangrenzende Nutzungen

Die verschiedenen Arten der gewässerangrenzenden Nutzungen mit deren Entstehung, rechtlichen Grundlagen und Perspektiven wurden dargestellt und Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Querbauwerke

Die aktuelle Situation in NRW mit den historischen Hintergründen und den zukünftigen Veränderungsmöglichkeiten sowie deren Vor- und Nachteile für verschiedene Nutzerkreise wurden erläutert.

Bergbau

Die Entwicklung und Prognose der wirtschaftlichen Kennziffern des Bruttoinlandproduktes (BIP) des Bergbaus und dessen Anteil am BIP des Landes NRW wurden ebenso dargestellt wie die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt.

Schifffahrt

Die bundesweiten wirtschaftlichen Kennziffern wurden mit denen der anderen Verkehrsträger verglichen. Die Unternehmensstrukturen, Beschäftigtenzahlen und die Transportleistungen wurden erläutert sowie die zukünftig weiter zu erwartenden Belastungspfade festgestellt. Die Relevanz für das Teileinzugsgebiet wurde aufgezeigt.

Wirtschaftliche Analyse

1.4.3.3 Entwicklung der Abwassereinleitungen

Die originären und abgeleiteten Einflussfaktoren für die weitere Entwicklung der Abwassereinleitungen mit den Wirkungszusammenhängen zwischen dem technischen Stand der Abwasserbehandlung, dessen zu erwartender Entwicklung und den daraus resultierenden Prognosen wurden geschildert. Dabei wurde auf die Misch- und Regenwassereinleitungen ebenso wie auf die kommunalen und ggf. industriellen Einleitungen eingegangen.

1.4.3.4 Entwicklung von Wassernachfrage und Wasserdargebot

Wasserdargebot

Die Entwicklung des Wasserdargebotes umfasst zum einen in quantitativer Hinsicht die Ermittlung potenziell verfügbarer Wasservorkommen (Entwicklung der Niederschläge sowie Auswirkungen auf das Grundwasser) sowie die kontinuierliche Ermittlung der Herkunft, der Menge, der Verlässlichkeit und der Güte der Wasserressourcen.

Zum anderen spielen in qualitativer Hinsicht die das Wasser beeinträchtigenden anthropogenen Tätigkeiten eine Rolle. Letztere ist eine Funktion der Entwicklungen der Wassernutzungen.

Hier macht die LAWA-AH die grundsätzliche Aussage, dass sich das Wasserdargebot nicht relevant ändern wird.

Wasserbedarf

Die Entwicklung des Wasserbedarfs wurde anhand von wasserwirtschaftlichen (z.B. Wasserdargebot), demografischen (z.B. Bevölkerungswachstum und Verteilung) und wirtschaftlichen (Entwicklung der wasserintensivsten Industriezweige, Wasserproduktivität etc.) Informationen bestimmt. Generelle Grundlage waren die regelmäßigen Wassernutzungen.

Vorgesehene Investitionen

Die landesweit geplanten Investitionen im Wassersektor (z.B. in der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung), die sich auf die Nutzungen auswirken, wurden aufgeführt.

Die Ermittlung der geleisteten Investitionen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung ist, soweit verfügbar, vorgenommen worden. Die vorgesehenen Investitionen konnten nur auf Basis der zurückliegenden Entwicklungen landesweit pauschal abgeschätzt werden.

1.4.4 Angaben zu Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung

(1) Ergänzung / Konkretisierung des Bezugs der Richtlinie

Artikel 9 erläutert das Verursacher- und Kostendeckungsprinzip (vgl. dazu Kapitel 1.4.3):

„*Artikel 9*
Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen

(1) 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 Mitgliedstaaten sorgen bis zum Jahr 2010 dafür,

- *dass die Wassergebührenpolitik angemessene Anreize für die Benutzer darstellt, Wasserressourcen effizient zu nutzen, und somit zu den Umweltzielen dieser Richtlinie beiträgt;*
- *dass die verschiedenen Wassernutzungen, die mindestens in die Sektoren Industrie, Haushalte und Landwirtschaft aufzugliedern sind, auf der Grundlage der gemäß Anhang III vorgenommenen Wirtschaftlichen Analyse und unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips einen angemessenen Beitrag leisten zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen.*

…“

Die Mitgliedstaaten können dabei den sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen der Kostendeckung sowie den geographischen und klimatischen Gegebenheiten der betreffenden Region oder Regionen Rechnung tragen.

Unter Wasserdienstleistungen werden gemäß Artikel 2, Nr. 2 der WRRL und den Konkretisierungen im WATECO-Dokument alle Dienstleistungen verstanden, die für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art Folgendes zur Verfügung stellen:

- aus dem Bereich der öffentlichen Wasserversorgung:
  Anreicherung, Entnahme, Aufbereitung, Speicherung, und Druckhaltung, Verteilung, Betrieb von Aufstauungen zum Zwecke der Wasserversorgung und
- aus dem Bereich der kommunalen Abwasserbeseitigung:
  Anlagen für die Sammlung und Behandlung von Abwasser sowie die Einleitung von Schmutz- und Niederschlagswasser in Misch- und Trennsysteme.

Bei der Wirtschaftlichen Analyse 2005 ist lediglich die Kostendeckung der öffentlichen Ver- und Entsorgung untersucht worden. Bei den Eigenver- und Entsorgungen ging man davon aus, dass eine betriebswirtschaftliche Kostendeckung vorliegt und keine relevanten Subventionen fließen.

Nach Anhang III soll die Wirtschaftliche Analyse „genügend Informationen in ausreichender Detailliertheit enthalten, um Berechnungen durchzuführen, inwieweit dem Grundsatz der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen gem. Art. 9 unter Berücksichtigung der langfristigen Voraussagen für das Angebot und die Nachfrage von Wasser in der Flussgebietseinheit Rechnung getragen

wird, wobei erforderlichenfalls auch die einschlägigen Investitionen anzusprechen sind."

(2) Bezug zur LAWA-Arbeitshilfe

Den Ausführungen der LAWA wurde weitestgehend gefolgt.

(3) Methodisches Vorgehen in NRW

Ergänzende Strukturdaten sind bis zum Jahr 2005 auf Grund der detaillierten Bestandsaufnahme und der sozioökonomischen Kennzahlen der Wassernutzungen nicht erhoben worden.

Finanzielle Kosten der Wasserdienstleistungen, Kostendeckung

Um die finanziellen Kosten der Wasserdienstleistungen vergleichbar nach Teileinzugsgebieten aggregieren und in die Wirtschaftliche Analyse integrieren zu können, sind Kosten und Ausgaben definiert.

Kosten sind

- ► Betriebs- und Wartungskosten (einschließlich Steuern, Konzessionsabgaben, Instandhaltungskosten)
- ► und Kapitalkosten (Abschreibungen und Zinsen)

zur Bereitstellung und Verwaltung der Wasserdienstleistungen. Ferner wurde eine gesonderte Ausweisung von Kostenkategorien, die den Anbietern von Wasserdienstleistungen im Sinne des Umwelt- und Ressourcenschutzes entstehen, für sinnvoll gehalten, da solche Kosten in vielen anderen EU-Staaten nicht angerechnet (internalisiert) werden. Diese Kosten sind bislang in den LDS-Datenbeständen nicht getrennt ausgewiesen.

Zur Ermittlung der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen sind neben den spezifischen Kosten auch die Einnahmen ermittelt worden. Dazu sind u.a. die folgenden Informationen verwendet worden:

- ► Erträge / Einnahmen differenziert nach
  - Gebühren / Umsatzerlösen
  - Erstattungen von Ausgaben des VWH, Zuweisungen etc.
  - Sonstigen Betriebseinnahmen
  - Beiträgen und ähnlichen Entgelten
  - Zuweisungen und Zuschüsse für Investitionen und Investitionsfördermaßnahmen
  - Zahlungen von Zweckverbänden und dgl.
  - Zahlungen von öffentlich-wirtschaftlichen Unternehmen
  - Sonstigen Einnahmen
- ► Kosten / Ausgaben differenziert nach
  - Personalkosten

- Sonstige Betriebskosten, wie z.B. Materialaufwand, Zinsen und ähnliche Aufwendungen, Abschreibungen, Steuern, Abgaben
- Vermögenserwerb
- Baumaßnahmen
- Sonstigen Ausgaben
- Zahlungen an Zweckverbände und dgl.
- Zahlungen an öffentlich-wirtschaftliche Unternehmen

Die Daten wurden ggf. getrennt für

► Eigenbetriebe, Verbände und wirtschaftliche Unternehmen,

► kombinierte Versorgungsunternehmen,

► kombinierte Verkehrs- und Versorgungsunternehmen und

► Regiebetriebe der Gemeinden

erhoben.

Der Datenpool des LDS ist dabei wichtigste Informationsquelle. Hier sind für den Bereich der Kostendeckung folgende Informationen abgefragt worden:

Arbeitsgebiet XY – Wasserversorgung

Betriebsform	Anzahl der Betriebe	Erträge/ Einnahmen	Kosten/ Ausgaben	Kostendeckungsgrad		
				Schwankungsbereich	Mittelwert	Standardabweichung
	-	EUR	EUR	%	%	%
Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschaftsunternehmen						
Kombinierte Versorgungsunternehmen						
Kombiniertes Verkehrs- und Versorgungsunternehmen						
Regiebetriebe						
Summe						

Wirtschaftliche Analyse

Arbeitsgebiet XY – Wasserversorgung

Erträge/ Einnahmen	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschaftsunternehmen		Kombinierte Versorgungsunternehmen		Regiebetriebe		Kombinierte Verkehrs- und Versorgungsunternehmen		Summe	
	EUR	%	EUR	%	EUR	%	EUR	%	EUR	%
Erträge/ Einnahmen insgesamt										
Gebühren/ Umsatzerlöse										
Erstattungen von Ausgaben des Verwaltungshaushaltes, Zuweisungen und Zuschüsse für lfd. Zwecke insg.										
Sonstige Betriebseinnahmen										
Zahlungen von Zweckverbänden und dgl.										
Zahlungen von öffentl.-wirtschaft-lichen Unternehmen										
Sonstige Einnahmen										

TEIL 3

Arbeitsgebiet XY – Wasserversorgung

Kosten/ Ausgaben	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschafts-unternehmen		Kom-binierte Versor-gungs-unter-nehmen		Regie-betriebe		Kom-biniertes Verkehrs- und Ver-sorgungs-unter-nehmen		Summe	
	EUR	%	EUR	%	EUR	%	EUR	%	EUR	%
Kosten/ Ausgaben insgesamt										
davon:										
Personalkosten										
Materialaufwand										
Sonstige Be-triebsausgaben										
Sonstige Ausgaben										
Zinsen und ähnliche Aufwendungen										
Abschreibungen										
Steuern										
Zahlungen an Zweckverbände und dgl.										
Zahlungen an öf-fentl.-wirt-schaftliche Unternehmen										
6 % Zinsen auf Zu-schüsse										

Wirtschaftliche Analyse

Analog dazu für die Abwasserbeseitigung:

Arbeitsgebiet XY – Abwasserentsorgung

Betriebsform	Anzahl der Betriebe	Erträge/ Einnahmen	Kosten/ Ausgaben	Kostendeckungsgrad		
				Schwankungsbereich	Mittelwert	Standardabweichung
	-	EUR	EUR	%	%	%
Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschaftsunternehmen						
Kombinierte Versorgungsunternehmen						
Regiebetriebe						
Summe						

Arbeitsgbiet XY – Abwasserentsorgung

Erträge/ Einnahmen	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschaftsunternehmen	Kombinierte Versorgungsunternehmen	Regiebetriebe	Summe
	EUR	EUR	EUR	EUR
Erträge/ Einnahmen insgesamt				
davon (bei Regiebetrieben nur nachrichtlich, da nicht alle Einzelpositionen bekannt sind):				
Gebühren/ Umsatzerlöse				
Erstattungen von Ausgaben des Verwaltungshaushaltes, Zuweisungen und Zuschüsse für lfd. Zwecke insg.				
Sonstige Betriebseinnahmen				
Zahlungen von Zweckverbänden und dgl.				
Zahlungen von öffentl.-wirtschaftlichen Unternehmen				
Sonstige Einnahmen				

Arbeitsgebiet XY – Abwasserentsorgung

Kosten/ Ausgaben	Eigenbetriebe, Verbände und Wirtschafts-unternehmen	Kombinierte Versorgungs-unternehmen	Regiebetriebe	Summe
	EUR	EUR	EUR	EUR
Kosten/ Ausgaben insgesamt				
davon (bei Regiebetrieben nur nachrichtlich, da nicht alle Einzelpositionen bekannt sind):				
Personalkosten				
Materialaufwand				
Sonstige Betriebsaus-gaben				
Sonstige Ausgaben				
Zinsen und ähnliche Aufwendungen				
Abschreibungen				
Steuern				
Zahlungen an Zweck-verbände und dgl.				
Zahlungen an öf-fentl.-wirtschaft-liche Unternehmen				
6 % Zinsen auf Zu-schüsse				

Wirtschaftliche Analyse

Umwelt und Ressourcenkosten

Die EU versteht als Kosten der Wasserdienstleistungen nicht nur die betriebswirtschaftlichen Kosten, sondern auch Umwelt- und Ressourcenkosten, auch wenn sie nicht der Wasserdienstleister erstattet. Die nachfolgenden Definitionen der Kommission zur Preisgestaltung werden hier zwar exemplarisch genannt, diese werden aber sehr kritisch gesehen, da volkswirtschaftlich betrachtet *Ressourcenkosten* nicht mit dem Begriff der *Übernutzung*, sondern eher mit *Opportunitätskosten* in Verbindung gebracht werden:

Umweltkosten können zunächst definiert werden als 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 Salzung oder qualitative Verschlechterung von Anbauflächen).

Ressourcenkosten werden zunächst beschrieben als 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.

Ein Teil der Umwelt- und Ressourcenkosten ist in Nordrhein-Westfalen in der Regel bereits durch Auflagen in wasserrechtlichen Bescheiden für Vorsorge- und Ausgleichsmaßnahmen sowie über Abgaben internalisiert.

Hierbei handelt es sich um die

- Abwasserabgaben sowie das
- Wasserentnahmeentgelt

Die Abwasserabgabe ist auch Teil der betriebswirtschaftlichen Kosten der Wasserdienstleistung Abwasserentsorgung. Angesichts der Möglichkeit, mit der Abwasserabgabe bereits internalisierte Umweltkosten darstellen zu können, ist die Abwasserabgabe flächendeckend ermittelt worden.

In Nordrhein-Westfalen ist am 27.01.2004 das Gesetz über die Erhebung eines Entgelts für die Entnahme von Wasser aus Gewässern (Wasserentnahmeentgeltgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen - WasEG) verabschiedet worden.

Nach der Gesetzesbegründung soll mit dem Gesetz der wirtschaftliche Vorteil, den Einzelne durch die Inanspruchnahme des Rechtes zur Entnahme erzielen, in Teilen abgeschöpft werden. Aufgrund von wasserrechtlichen Befugnissen wird den einzelnen Wassernutzern die Teilhabe an einem Gut der Allgemeinheit ermöglicht. Sie erhalten damit einen Sondervorteil gegenüber denjenigen, denen eine solche Nutzung nicht oder nicht in gleichem Umfang gestattet ist. Ein wesentliches Ziel ist, auf einen gemeinwohlverträglichen und sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser hinzuwirken. Dieses soll nicht nur mit den Mitteln des Wasserrechts, sondern auch durch ein Wasserentnahmeentgelt als ökologischer Kostenfaktor geschehen.

Die Gesetzesbegründung verweist explizit auf die WRRL und deren Forderung, bislang externe Umwelt- und Ressourcenkosten den Verursachern in angemessener Weise anzulasten.

(4) Ergänzung / Konkretisierung der Grundlagenmaterialien

Die LAWA sieht es als ausreichend an, sich an den erzielten Ergebnissen der drei Pilotprojekte Lippe, Mittelrhein und Leipzig zu orientieren. Da der Aufwand bei der Datenerhebung gering ist, wurde in NRW der Kostendeckungsgrad flächendeckend ermittelt, um Erkenntnisse zu sammeln, ob relevante regionale Unterschiede bestehen.

(5) Erforderliche Arbeiten auf der Aggregationsebene

Die erforderlichen bzw. derzeit möglichen Arbeiten wurden auf der Ebene der Teileinzugsgebiete durchgeführt. Eine Zusammenfassung auf der Aggregationsebene war möglich.

(6) Erforderliche Arbeiten auf der Arbeitsebene

Die Universität Bochum hat die die Erhebung für die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen durchgeführt.

(7) Anwendungsbeispiele

Siehe hierzu die methodische Vorgehensweisen in den Pilotprojekten Lippe, Mittelrhein und Leipzig.

Wirtschaftliche Analyse

1.4.5 Informationen, die eine Abschätzung der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erlauben

Nach Anhang III soll die Wirtschaftliche Analyse „genügend Informationen in ausreichender Detailliertheit enthalten, um die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen für die bis 2009 aufzustellenden Maßnahmenprogramme beurteilen zu können."

Die Wirtschaftliche Analyse Jahr 2005 beinhaltet noch nicht genügend Informationen zur vollständigen Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen zur Erreichung der Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie.

Die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen sind aber bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms von Relevanz. Dazu ist es erforderlich, sich international auf eine Methodik zu einigen. Die Kosteneffizienz von Maßnahmen kann nur innerhalb von und zwischen Flusseinzugsgebieten verglichen werden, wenn Einigkeit über die Kostenbegriffe herrscht, auch über die Einbeziehung der Umwelt- und Ressourcenkosten und deren Methodik, über die Bewertung der Effizienz und über die Methodik des Vergleichs. Aus diesem Grund hat das UBA ein Forschungsvorhaben zur Entwicklung einer ersten Datengrundlage mit detaillierten wasserwirtschaftlichen, wirtschaftlichen und demografischen Informationen erstellt und eine Vorgehensweise vorgeschlagen. Das daraus hervorgegangene Handbuch, das in Europa breite Verwendung findet, liefert einen ersten Ansatz. Dieses Handbuch muss evaluiert werden. Auch zu diesem Punkt sollen das o.g. Pilotprojekt und seine Folgeprojekte Unterstützung leisten.

Falls einige für das Jahr 2005 vorgesehene Arbeiten auf Grund unzureichender Datengrundlagen nicht fristgerecht abgeschlossen werden, verlangt die WATECO-Handlungsanleitung explizit die Auflistung der verbleibenden Arbeiten in einem gesonderten Kapitel, zusammen mit den geplanten Aktivitäten zu ihrer Fertigstellung.

1.4.6 Zukünftige Arbeiten

Im Rahmen der weiteren Umsetzung der WRRL sind die fachliche Bestandsaufnahme und die Wirtschaftliche Analyse zu überprüfen und weiter zu vervollständigen. Bei den weiteren Arbeiten an der Wirtschaftlichen Analyse muss geprüft werden, welche Daten benötigt werden, um den Beitrag der Wirtschaftlichen Analyse bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms zu leisten. Diese Arbeiten sind getrennt zu den einzelnen Themen der wirtschaftlichen Analyse dargestellt.

1.1 Einführung

Die Textbeiträge zur fachlichen Umsetzung der WRRL im Teil 3 (AG OW und AG GW) enthalten bereits Angaben zum Einsatz von DV-Werkzeugen und Vorgaben zur Verarbeitung, wobei sich diese Texte in erster Linie an diejenigen Personen richten, die die fachliche Erarbeitung durchführen.

Die Ziele der Textbeiträge der AG EDV bestehen darin:

- einen zusammenhängenden Überblick über die eingesetzten Systeme und ihre Beziehungen untereinander zu vermitteln;
- Vorgaben zu Datenschnittstellen und zu Struktur und Format von digitalen und analogen Ergebnissen zu beschreiben;
- den Einsatz von Metadaten zu erläutern;
- die Verwendung und den Zugang zu Kartenvorlagen sowie die bereitgestellten Werkzeuge zur Kartengenerierung zu beschreiben;
- die Funktionsweise der Berichtssysteme mit ihren Randbedingungen auf den verschiedenen Ebenen vorzustellen.

Eine wesentliche Grundlage für Ausführungen zur DV sind die übergreifenden technischen Spezifikationen, die das GIS-Guidance Dokument der CIS Working Group 3.1 (http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/library) liefert und die konkrete Umsetzung dieser Vorschläge auf die nordrhein-westfälischen Verhältnisse.

Die im Folgenden dargestellten DV-Lösungen und das gesamte DV-Konzept zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie stellen im Allgemeinen den Stand November 2003 zur Durchführung der Bestandsaufnahme dar, da die Arbeit der Arbeitsgruppe EDV Ende 2003 abgeschlossen war. Aktualisierungen nach dem Jahr 2003 wurden nur dort durchgeführt, wo es inhaltlich erforderlich war, um Missverständnisse zu vermeiden (z.B. im Kapitel „Berichtssystem“).

Es ist davon auszugehen, dass in zukünftigen Umsetzungsphasen einzelne Komponenten einer Revision sowohl im Hinblick auf fachliche Anforderungen als auch bedingt durch die technische Weiterentwicklung der DV und der DV-Infrastruktur des Landes einem permanenten Wandel unterliegen werden. In späteren Fassungen des Leitfadens soll diesem Wandel durch ein Versionierungskonzept und Konfigurationsmanagement Rechnung getragen werden.

Mit Abschluss der Bestandsaufnahme gemäß der WRRL kommen die Arbeiten an den bestehenden DV-Systemen in NRW (Gleis 1) zu einem Abschluss; diese sind in den nachfolgenden Kapiteln des EDV-Teils dokumentiert. Die hierbei erkannten Änderungs- und Ergänzungsarbeiten, die für die weiteren, zukünftigen Schritte zur Umsetzung der WRRL notwendig und sinnvoll sind, werden ab diesem Zeitpunkt auf dem als Gleis 2 bezeichneten Arbeitsbereich weiter geführt.

Die Textbeiträge zur EDV richten sich insbesondere an die DV-Dienstleister (Dez. 12) in den federführenden StUÄ. Die Mehrzahl der Texte ist allerdings allgemein verständlich, so dass sie i.d.R. auch denjenigen Personen, die die fachliche Erarbeitung durchführen, einen Überblick über die Zusammenhänge, aber auch Auskunft zu bestimmten Detailfragen geben können.

Die nachfolgenden Erarbeitungen der DV-technischen Belange zur Umsetzung der WRRL beinhalten schwerpunktmäßig die Beschreibung der NRW-

EDV

spezifischen Softwarelösungen auf Arbeits- und Aggregationsebene sowie die Werkzeuge, die auf Bundesebene zur Verfügung gestellt werden. Sie geben eine Übersicht der zum aktuellen Zeitpunkt verfügbaren Werkzeuge und weisen darüber hinaus auf die noch notwendigen Entwicklungen hin.

Für das Berichtswesen zur Bestandsaufnahme kommen auf der Arbeitsebene bei den federführenden StUÄ herkömmliche MS-OFFICE-Werkzeuge in Verbindung mit geografischen Informationssystemen zum Einsatz. Wegen ihrer hohen Flexibilität verlangt der Einsatz dieser Werkzeuge ein hohes Maß an Disziplin und Abstimmung zwischen den StUÄ, damit aggregierbare und vergleichbare Ergebnisse an das Berichtssystem auf Aggregationsebene gemeldet werden können und möglichst wenig Doppelarbeit entsteht. Zur Steuerung dieses Abstimmungsprozesses zwischen den StUÄ soll für die Projektlaufzeit die AG "ADV der Dez. 12 der StUÄ" genutzt werden, unter deren Regie auch der gegenseitige Austausch und die Entwicklung von Skripten und Makros im Umfeld der MS-OFFICE-Software und kartografischen Software geregelt werden kann.

1.1.1 Gliederung in Teilsysteme

Bei der Umsetzung der WRRL handelt es sich bedingt durch die vielen beteiligten Stellen um ein Großprojekt, das wegen seiner Unübersichtlichkeit gegliedert wurde. NRW-intern wird die Umsetzung der WRRL im Folgenden in die unten genannten Teilsysteme gegliedert, die unabhängig von gewählten DV-Lösungen oder bestehenden DV-Systemen gesehen werden können. Abbildung 4-1.1-1 enthält einen Überblick über die Teilsysteme und ihre Verbindungen.

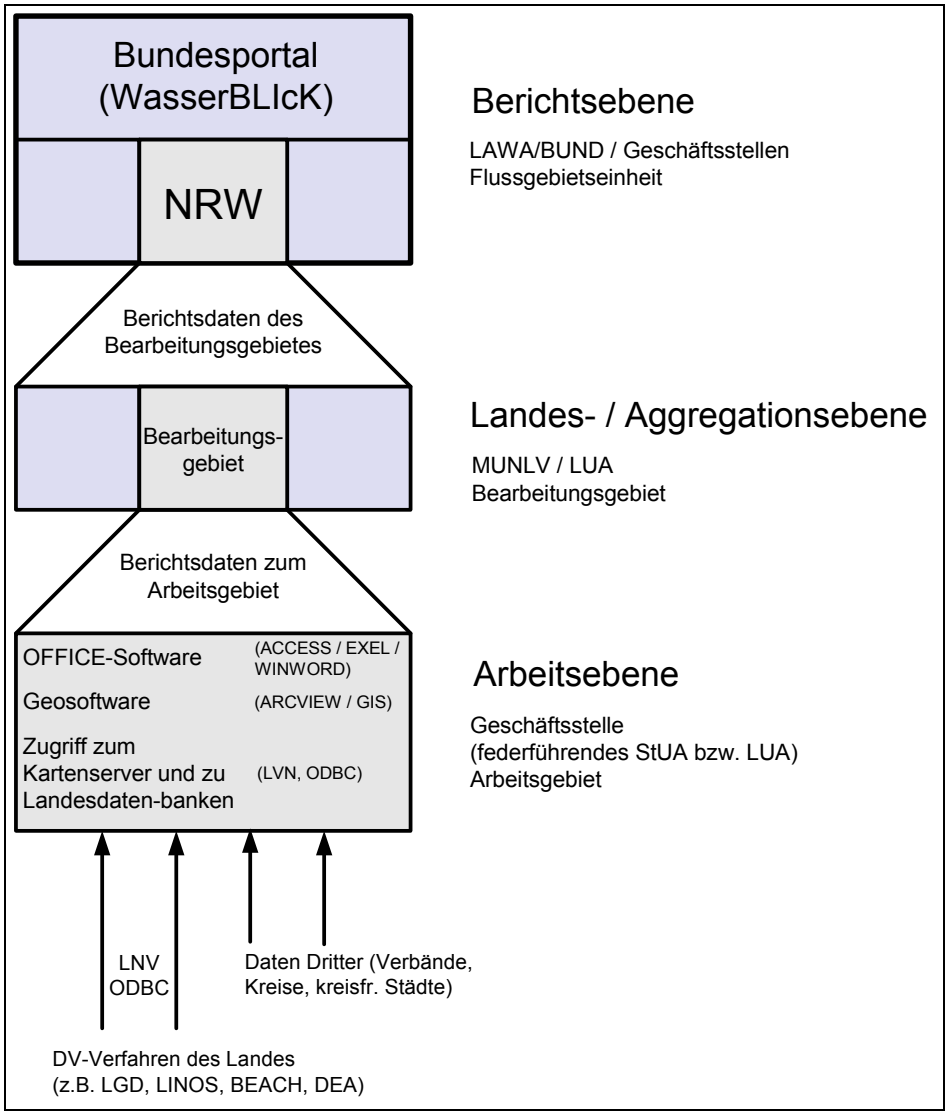


Abbildung 4-1.1-1: Gliederung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in 3 Teilsysteme

1.1.2 Arbeitsebene

Auf der untersten Ebene erfolgt in weiten Teilen die Erarbeitung, Zusammenstellung und Auswertung aller relevanten Daten eines Arbeitsgebietes federführend in den Geschäftsstellen der Arbeitsgebiete, wobei als Ergebnisse neben dem Bericht mit seinen Karten zum Arbeitsgebiet vorgegebene Berichtsdaten an das zentrale Berichtssystem des Landes auf der Aggregationsebene abzuliefern bzw. direkt einzugeben sind. Als wesentliche Datenquellen sind für die Arbeitsebene landesweite DV-Verfahren zu nennen (z.B. Hygris C, LINOS, BEACH, DEA) (Aggregationsebene) sowie Daten, die auf Arbeitsebene und bei Dritten (z.B. Wasserverbände) vorliegen. Es war das Ziel, einige der landesweiten DV-Verfahren (insbesondere Hygris C im Grundwasserbereich) zeitnah derart zu erweitern, dass die Daten zum Berichtswesen möglichst weitgehend vom System des jeweiligen DV-Verfahrens selbst gehalten und verarbeitet werden können. Die Quelldaten derjenigen Verfahren, die nicht auf die direkten Belange der WRRL angepasst werden konnten, bedürften einer Datenselektion mit sich anschließenden Verarbeitungsschritten, um die Berichtspflichten zu erfüllen. Darüber hinaus war es erforderlich, Daten von benachbarten Ländern oder Staaten, aber auch z.B. von kommunalen Einrichtungen zu übernehmen.

Die Datenübernahme von denjenigen Einrichtungen, die nicht die landesweiten DV-Verfahren nutzen (im Folgenden Daten Dritter genannt), wurde im Einzelfall geregelt.

1.1.3 Aggregationsebene

Als oberhalb der Arbeitsebene liegendes zweites Teilsystem wird die Landes- oder Aggregationsebene definiert, deren Hauptaufgabe darin besteht, aus fertigen Beiträgen von Arbeitsgebieten (z.B. Ruhr) für das Bearbeitungsgebiet (z.B. Niederrhein) den Bericht des Landes zu erstellen und die zugehörigen Berichtsdaten an die dafür vorgesehenen Institutionen und Systeme zu übergeben.

Von der Aggregationsebene werden auch Daten und Grundlagen für die Umsetzung der WRRL auf Arbeitsebene zur Verfügung gestellt.

Für die fachliche Durchführung der Aggregation und Berichterstattung sowie für die DV-technische Abwicklung ist das LUA verantwortlich. In Absprache mit dem MUNLV werden Teilaufgaben an Dritte übertragen / vergeben (z.B. LDS). Als zentrales Netz dient das Landesverwaltungsnetz (LVN), über das der Verbund zu den staatlichen Einrichtungen sichergestellt wird. Die Systeme auf Landesebene (s. Kap. 1.2.4) werden auf die Erfordernisse der WRRL abgestimmt.

1.1.4 Berichtsebene

Aus DV-Sicht besteht ein wesentliches Ergebnis bei der Bestandsaufnahme in der Berichterstattung auf Flussgebietsebene. Dementsprechend wird als oberstes Teilsystem die Berichtsebene definiert, von der aus die Berichterstattung an die EU durchgeführt wird. Für Deutschland ist als Berichtssystem des Bundes und der Länder ein zentrales Portal mit der Bezeichnung WasserBLIcK (http://wasserblick.net) aufgebaut worden. Die Übergabe der Berichtsdaten von der Landes- / Aggregationsebene an die Berichtsebene der Flussgebiete erfolgt je nach organisatorischer Festlegung auf Bund- / Länderebene über WasserBLIcK oder direkt an die Geschäftsstellen der Flussgebietseinheiten. Von dort werden die Berichte und Berichtsdaten an die EU gemeldet.

Gemäß Beschluss in der LAWA-Sitzung vom 25.06.2002 werden vorläufig auch die Berichtsdaten derjenigen Gebiete in Bundesländern, die nicht federführend für ein Flussgebiet zuständig sind, direkt an WasserBLIcK übertragen.

Die Funktionalitäten und die für NRW vorgesehenen Einsatzfelder von WasserBLIcK sind Kapitel 1.2.2 und Kapitel 1.6.3.1 zu entnehmen.

Die eingangs erwähnte Nutzung von MS-OFFICE-Software in Verbindung mit geografischen Informationssystemen für die Arbeitsebene erlaubt eine flexible Handhabung, den Zugang zu den landesweiten DV-Verfahren und Karten, die Speicherung ausgewerteter Berichtsdaten und den Export der vorgegebenen Berichtsdaten an das zentrale Berichtssystem (s. Kap. 1.2.4.1). Die MS-OFFICE-Software bietet darüber hinaus umfangreiche Datenimportschnittstellen für die Daten Dritter bis hin zur Unterstützung von Erfassungsformularen, sofern dies notwendig werden sollte. Darüber hinaus kann die MS-OFFICE-Software auch für die Weitergabe örtlicher Daten zur WRRL an Andere verwendet werden, die ebenfalls Berichtsdaten benötigen (z.B. Einrichtungen anderer Bundesländer oder Staaten), sofern nicht im Einzelfall besondere Regelungen für derartige Fälle getroffen werden.

1.2 System

Die im Folgenden dargestellten Systembeschreibungen stellen den Zustand des Bezugszeitpunktes November 2003 dar.

1.2.1 DV-Infrastruktur

Das MUNLV, das LUA und die StUÄ verfügen über eine Vollausstattung mit DV-Arbeitsplätzen. Alle PCs sind vernetzt und laufen unter dem Betriebssystem Windows NT 4.0 mit aktuellem Service Pack. Die Netz-Bandbreite innerhalb der LANs der einzelnen Behörden ist unterschiedlich, jedoch ist angestrebt, kurzfristig allen Anwendern 100 Mbit-Anschlüsse zur Verfügung zu stellen. In einigen StUÄ werden zurzeit noch entsprechende Umbaumaßnahmen durchgeführt. Es ist in allen Häusern gewährleistet, dass z. B. an grafischen Arbeitsplätzen 100 Mbit/s zur Verfügung stehen.

Als Server werden UNIX-Rechner unter HPUX, AIX und LINUX sowie PC-Server unter NT 4.0 eingesetzt. Die Server dienen als Datenbank-, Druck- und Dateiserver sowie zur Steuerung der Domänen. Daneben werden weitere Server als E-Mail- und Faxserver betrieben.

Als Protokoll wird ausschließlich TCP/IP eingesetzt. Die Vergabe der IP-Adressbereiche sowie der DNS-Domain-Namen wurde vom LDS vorgegeben und ist vollständig umgesetzt.

Alle Behörden sind über gemietete Standleitungen an das Intranet des Landes (LVN) angeschlossen. Der Übergang vom LVN ins Internet ist zentral im LDS eingerichtet. Die vorhandene Bandbreite im LVN ist ausreichend, da die Umstellung auf 2 Mbit/s-Anschlüsse weitgehend abgeschlossen ist.

Die im LVN zur Verfügung stehenden Dienste E-Mail, Dateitransfer und HTTP werden von allen Beteiligten genutzt beziehungsweise angeboten.

Alle Landesbehörden sind durch eine Firewall-Umgebung gegenüber dem LVN abgesichert, deren Betrieb in der Verantwortung der jeweiligen Behörde liegt. In dieser Firewall-Umgebung betreiben das LUA und einige StUÄ eigene WEB-Server; alle Ämter verfügen über einen FTP-Server mit einheitlicher Konfiguration.

Die beteiligten Verbände sind nicht in das LVN eingebunden (s. Kap. 1.2.2), verfügen jedoch ebenfalls über leistungsfähige Inhouse-Netze und i.d.R. über einen Zugang zum Internet.

Für die Durchführung der Bestandsaufnahme kommen bei den geschäftsführenden StUÄ neben einigen der landesweit eingesetzten DV-Verfahren (z.B. Hygris-C) im wesentlichen Produkte aus dem MS Office-Paket und GIS-Software der Fa. ESRI zum Einsatz. Die Art der Nutzung der Software wird in Kapitel 1.6 getrennt für die Arbeits-, Aggregations- und Berichtsebene beschrieben. Auf Bundesebene wird das System WasserBLIcK zur Berichterstattung, Datenverbund, Bundeskartenbereitstellung, Organisationsunterstützung und Öffentlichkeitsarbeit aufgebaut und kann im Internet von allen an der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie Beteiligten eingesehen werden.

EDV

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die hausinterne DV-Infrastruktur in den federführenden Institutionen ausreichend ist.

Die Unteren Wasserbehörden können mit LVN-Teilnehmern verfahrensbezogen via http und ftp kommunizieren. Als unzureichend wird die derzeitige Infrastruktur zum Datentausch und der Datenpflege mit den Verbänden angesehen.

1.2.2 Kommunikation

Datenaustausch der StUÄ untereinander

Generell wird der Datenaustausch über das LVN mit FTP abgewickelt. Das für ein Arbeitsgebiet zuständige StUA sammelt die von den zuarbeitenden StUÄ und Verbänden erstellten Daten, Texte oder Karten. Für die Teilnehmer am LVN wird im StUA und dem LUA auf dem vorhandenen FTP-Server (ftp.stua-xx.nrw.de) ein gesonderter Bereich eingerichtet:

/home/dvspost/eingang/wrrl

Die Benutzerkennung für den Zugang zum FTP-Server sind bei den Dezernaten 12 der StUÄ bzw. beim LUA zu erfragen.

Der Datenaustausch wird durch die beteiligten Sachbearbeiter/innen unter Nutzung entsprechender FTP-Tools selbstständig durchgeführt. Die Dezernate 12 bieten entsprechende Unterstützung an. Der Datenaustausch sollte durch E-Mail-Nachrichten und geeignete „Readme"-Dateien dokumentiert werden. Der Datenverbund zwischen Teilnehmern außerhalb des LVN kann DV-technisch derzeit nur durch E-Mail mit SMTP bereitgestellt werden.

Im federführenden StUA sollte auf einem Datei-Server ein WRRL-Arbeitsbereich eingerichtet werden. Nach Absprache mit den Fachabteilungen kann der jeweilige Zwischenstand auf einer Projekt-Homepage veröffentlicht werden, damit alle Beteiligten (MUNLV, LUA, Bez.-Reg. u.a.) Einblick in den Stand der Arbeiten haben.

Datenaustausch der StUÄ und Bezirksregierungen mit dem LUA

Für den Datenaustausch mit dem LUA wird im Eingangsbereich des FTP-Servers (ftp.lua.nrw.de) ein entsprechendes Verzeichnis eingerichtet:

/home/dvspost/eingang/wrrl

Die Benutzerkennung für den Zugang zum FTP-Server sind bei den Dezernaten 12 der StUÄ bzw. beim LUA zu erfragen.

Das LUA stellt Zwischenergebnisse, Musterdateien, Schablonen sowie Arbeitsmaterialien für die Berichtskarten für die GIS-Software auf seinem FTP-Server in folgendem Verzeichnis zur Verfügung:

/home/dvspost/ausgang/wrrl

Der Zugang zum FTP-Server des LUA im Landesverwaltungsnetz, auf dem nur passives FTP zugelassen ist, erfolgt über die Eingabe:

Eingabe: ftp 10.200.140.2

Danach erfolgt die Aufforderung zur Eingabe des Namens und des Passwortes:

Name: ftp@10.200.140.29

Password: <enter>

Alternativ zum User ftp kann auch der User dvspost genutzt werden; daraus resultiert folgende Eingabe:

Name : dvspost@10.200.140.29

EDV

Password: dvspost

Zur Verwendung von Musterdateien und Schablonen siehe Kapitel 1.3.1.

Für den Datentausch der Bez.-Reg'en mit dem LUA können dieselben Verzeichnisse genutzt werden, sofern keine anderen automatisierten Verfahren (wie z.B. DEA) zum Einsatz kommen können. Wasserwirtschaftliche Geobasisdaten, die nicht nur im Zusammenhang mit der WRRL benötigt werden, sind unter

/home/dvspost/ausgang/themkart/arcview

zu finden und in einer README-Datei dokumentiert (s. auch Kap. 1.3.3).

Datenaustausch mit den Kommunen und Städten im LVN

Der Austausch von Daten zwischen den Institutionen, die an das LVN direkt oder über TESTA angeschlossen sind, ist geregelt. Bei Kommunen, Städten, kreisfreien Städten und anderen Einrichtungen, die keine Verbindung zum LVN haben, muss nach anderen Lösungen gesucht werden. Der Datenaustausch per E-Mail ist bei kleinen Datenmengen immer möglich. Bei großen Datenmengen oder beim direkten Zugriff auf Datenserver werden vom LDS auf Antrag verfahrensbezogene Genehmigungen erteilt. In diesen Fällen werden die Institutionen nach einer Prüfung durch das LDS als sog. „vertrauenswürdige Externe" anerkannt.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, auf Antrag im LDS geschlossene Benutzergruppen zu bilden, für die besondere Rechte beim Zugriff auf Daten definiert werden.

Datenaustausch mit den Verbänden und Dritten

Der direkte Austausch der Daten zwischen den Verbänden und den Behörden im LVN ist nur per E-Mail möglich. Bei großen Datenmengen gibt es die Zugangsmöglichkeiten, die oben für Kommunen und Städte beschrieben wurden.

Als ein ganz anderer Lösungsweg gilt der Einsatz eines Request-Servers, der im LDS zum Bearbeiten der Anfragen von außen bereitgestellt werden könnte. Dieser Server würde die Authentifizierung vornehmen und die Daten entweder ins LVN weiterleiten oder aus dem LVN anfordern.

Eine mögliche DV-technische Erweiterung besteht darin, die zentrale Berichtsdatenbank auf der Aggregationsebene auch für die Verbände und Dritte per Internetzugriff freizugeben, so dass lesender und ggf. auch schreibender Zugang zu bestimmten Daten ermöglich wird. Zum aktuellen Zeitpunkt (November 2003) ist diese Funktionalität nicht gewährleistet.

Terminüberwachung

Gemäß den Vorgaben der nächsthöheren Ebene werden jeweils Termine und Fristen geplant. Für die Arbeitsebene wurden von Seiten des MUNLV im Projekthandbuch zur „Umsetzung der WRRL in NRW" sowie in gesonderten Projektteilplänen Fristen vorgegeben. Die jeweils federführende Stelle der Arbeitsgebiete vereinbarte darauf aufbauend Termine und Fristen und überwachte deren Einhaltung.

Für die Zeit- und Ablaufplanung sowie die Terminüberwachung wird MS-Project 2000 eingesetzt.

Datei- und Verzeichnisnamen

Bei der Wahl von Datei- und Verzeichnisnamen ist auf Umlaute, Leerzeichen und sonstige Sonderzeichen mit Ausnahme von Punkt und Bindestrich zu verzichten. Durch diese Maßnahme wird der betriebssystemübergreifende Datenaustausch vereinfacht. In Kapitel 1.3.1.1 werden die Dateinamen für Ergebnisdaten, die von den federführenden StUÄ an das LUA zu melden sind, für alle Themen aus der Arbeitshilfe festgelegt.

Sicherungen

Die federführenden Stellen sind für die tägliche Sicherung aller relevanten Datenbestände verantwortlich.

Intranet-Nutzung

Zur Nutzung des Intranets sollten alle beteiligten Behörden sicherstellen, dass die im Intranet zugelassenen Protokolle (HTTP, FTP, SMTP) in dem von den Fachanwendern benötigten Umfang genutzt werden können. Die IT-Dezernate werden aufgefordert, speziell für den Bereich der FTP-Nutzung entsprechende Lösungen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten zu entwickeln und anzubieten.

Internet-Nutzung

Auf Arbeitsebene verfügen das LUA bzw. die StUÄ über sog. Projekt-Homepages für die Arbeitsgebiete. Die fachliche Betreuung obliegt den federführenden Stellen, die technische Bereitstellung erfolgt in der Regel über das LDS. Sie dienen in erster Linie dem projektinternen Informationsaustausch, können aber auch auszugsweise von der interessierten Fachöffentlichkeit eingesehen werden.

Die Web-Adressen der Projekt-Homepages der Arbeitsgebiete sind auf der Homepage auf Landesebene (http://www.flussgebiete.nrw.de) unter ‚Links' zu finden oder dem Projekthandbuch des MUNLV zur „Umsetzung der WRRL in NRW" zu entnehmen. Die Projekt-Homepage auf Landesebene dient dem projektinternen Informationsaustausch für die einzelnen Gremien auf Landesebene, der Informationsbereitstellung für die Bearbeiter auf Arbeitsebene und als Portal zu den Arbeitsgebieten in NRW. Auch die interessierte Fachöffentlichkeit kann auf ausgewählte Inhalte zugreifen.

Für die Kommunikation und den Informationsaustausch mit der Berichtsebene wurde die „Bund-/Länder-Informations- und Kommunikationsplattform zur EG-Wasserrahmenrichtlinie", kurz WasserBLIcK eingerichtet. Sie steht den beteiligten Institutionen als Extranet im Internet unter http://wasserblick.net über personenbezogene Benutzerkennungen zur Verfügung.

EDV

Der Funktionsumfang und die Einsatzmöglichkeiten von WasserBLIcK sind in Kapitel 1.6.3.1 beschrieben. WasserBLIcK nutzt das HTTP-Protokoll in Verbindung mit JAVA-SCRIPT und eingebundenen JAVA-SCRIPT-Dateien, für die ggf. eine Freischaltung im örtlichen Firewall einzustellen ist, sowie SMTP.

Folgende lokale Einstellungen sind für die Nutzung von WasserBLIcK erforderlich (z.B. bei Anmeldungen und Navigation):

- Zulassung von Cookies im Browser;
- Zulassung von JAVA SCRIPT im Browser;
- Zulassung von externen JAVA SCRIPT-Dateien im Firewall.

In NRW soll WasserBLIcK voraussichtlich für die Übermittlung der Berichtsdaten (s. Kap. 1.6.3) und zur Kommunikation zwischen der Aggregations- und Berichtsebene, also zwischen den Ländern und dem Bund dienen.

1.2.3 Methoden (Standard und Spezifikationen)

1.2.3.1 XML

Für das Thema XML liegen auf NRW-Ebene keine Spezifikationen vor. Für die Datenübertragung zur Berichterstattung an das System WasserBLIcK wurden entsprechend dem Datenmodell der EU aus dem CIS 3.1 Guidance Document „Development of a Geographical Information System“ Schnittstellen auf Tabellenebene bei WasserBLIcK definiert.

Im Zuge eines LAWA-FuE-Vorhabens wurden Regelungen zur Bereitstellung eines Basisumfangs an Metadaten festgelegt, die auf der Basis eines Java Tools editiert werden können. In diesem Zusammenhang werden automatisch XML streams generiert, die vom System WasserBLIcK verwendet werden.

Der Umfang der zu liefernden Metadaten richtet sich nach dem Mindestumfang gemäß den Vorgaben der ISO 19115; die Metadaten beschreiben die Informationen, die in vorgefertigten Schablonen an das Portal WasserBLIcK zu melden sind. Die Eingabe der Metadaten erfolgt über eine Java-Applikation, die in WasserBLIcK bereitgestellt wird.

1.2.3.2 ArcView-Scripte

ArcView-Scripte und Erweiterungen stellen den GIS-Bearbeitern spezielle Funktionalitäten bei der Bearbeitung von Geodaten zur Verfügung, die nicht zum Standardfunktionsumfang von ArcView gehören.

Bei den StUÄ befinden sich gegenwärtig ArcView (in der Version 3.2) und ArcGIS im Einsatz. Für beide Versionen werden in Abhängigkeit der Fragestellung und der erarbeitenden Stelle Scripte und Erweiterungen für die Versionen ArcView 3.x oder ArcGIS zur Verfügung gestellt.

Für ArcView 3.x werden Scripte mit Hilfe von Avenue entwickelt, für ArcGIS ist Visual Basic for Applications (VBA) die Entwicklungsumgebung.

1.2.3.3 Avenue Scripte und Erweiterungen für ArcView 3.x

Für ArcView 3.x wurden den StUÄ folgende Scripte auf dem Kartenserver unter S:\projekte zur Verfügung gestellt (s. Kap. 1.3.1.2):

- Koordinatentransformation zwischen den Streifen des Gauss-Krüger-Systems
- Koordinatentransformation zwischen dem niederländischen und dem deutschen System
- Erweiterung zur Selektion vordefinierter Blattschnitte für Layouts (im Maßstab 1 : 100.000 sowie in den Blattformaten DIN A3/A4), automatische Erstellung von Layouts für vordefinierte thematische Karten inklusive eines standardisierten Stempelfeldes. Die Ausgabe kann als analoger Plot erfolgen oder in Form einer Umleitung in eine digitale JPEG-Datei mit 200 DPI Auflösung.

EDV

Für ArcView 8.x ist eine Extension entwickelt worden für

- die Zuordnung von Punktdaten zu Gewässerstationierungspunkten,
- die automatisierte Umstellung von Stationierungsangaben auf Basis der 2. Auflage der GSK25 auf die 3. Auflage,
- die Ermittlung von Einzugsgebietsgrenzen an beliebigen Gewässerpunkten,
- die Ermittlung der DGM5-Höhen für Punktthemen.

Diese Erweiterung kann beim LUA angefordert werden.

1.2.4 Werkzeuge (Software, Komponenten)

1.2.4.1 Standardsoftware

Unter Standardsoftware werden im Sinne des Leitfadentextes Programme verstanden, die bei den beteiligten Behörden – unabhängig von der fachlichen Ausrichtung – allgemein verfügbar, im Einsatz oder geplant sind. Dazu gehören Programme für die Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, das Datenbankmanagement und die GIS-Bearbeitung / Kartenerstellung. Für die Wasserwirtschaft in NRW sind dies im Allgemeinen die Office-Produkte von Microsoft (inkl. Access), der Adobe Acrobat Reader und ArcView als Geografisches Informationssystem.

Für die Textverarbeitung wird im Allgemeinen MS-WinWord eingesetzt. Für den papierlosen Austausch von Dokumenten hat sich das Adobe PDF-Format als Standard etabliert. Dabei ist anzumerken, dass der Adobe Acrobat Reader – also die Software zum Lesen von PDF-Dokumenten – im Gegensatz zur PDF-schreibenden Software (Adobe Acrobat) frei verfügbar ist. Daher ist der Reader an allen Arbeitsplätzen zu installieren. Für die Vollversion Adobe Acrobat stehen Lizenzen in ausreichender Zahl in allen StUÄ zur Verfügung.

Als Tabellenkalkulationsprogramm wird MS-Excel verwendet. Beim Datenbankmanagement im Desktop-Bereich wird vornehmlich MS-Access eingesetzt. Beide Programme können auch mit dbase-Formaten umgehen.

Für die GIS-Bearbeitung und Kartenerstellung im Rahmen der WRRL soll das Geografische Informationssystem ArcView der Fa. ESRI zum Einsatz kommen. Bei den StUÄ befindet sich gegenwärtig ArcView in der Version 3.2 im Einsatz. ArcView wird für die Darstellung von Daten mit Raumbezug, zur Durchführung räumlicher Auswertungen, zur Erzeugung von Kartendarstellungen sowie zur Bearbeitung und Digitalisierung von Geodaten eingesetzt.

Mit ArcGIS hat ESRI im Jahr 2001 eine durchgängige ESRI-GIS-Plattform auf den Markt gebracht, die als neue Software-Generation bezeichnet werden kann. ArcView 8.x ist Bestandteil des ArcGIS Konzeptes einer je nach Leistungsbedarf skalierbaren GIS-Plattform. In Sachen Entwicklungsumgebung, Technologie und Benutzung sind die beiden Produktlinien jedoch kaum vergleichbar (technologische Spezifikationen sind unter http://www.esri-germany.de/products/arcgis zu finden). Es ist klar, dass die Produktlinie ArcView 3.x nicht weiterentwickelt wird. Vor diesem Hintergrund hat das MUNLV beschlossen, auf ArcGIS umzusteigen. Da die beiden Produktlinien sich unterschiedlicher Entwicklungswerkzeuge bedienen (Avenue bei 3.x bzw. Visual Basic for Applications (VBA) bei ArcGIS), müssen bisher verwendete Scripte, Erweiterungen (Extensions) und Anwendungen angepasst werden. Das bedeutet, dass bereits bestehende Lösungen auch weiterhin unter ArcView 3.x verwendet werden sollen, solange keine Alternative unter ArcGIS realisiert ist. Mittelfristig sollen alle in Zusammenhang mit der WRRL bereitgestellten Lösungen auch unter ArcView 8 verfügbar sein. Neue Entwicklungen sollen unter ArcGIS stattfinden. Dies gilt auch für die geplanten Module des Gleises 2.

Um die Arbeit mit ArcView 3.x zu erleichtern, wurde ein mit Web-Technologie realisiertes zentrales Frageforum im Landesverwaltungsnetz (http://lv.stua-lp.nrw.de/forum_arcview) eingerichtet. Dort können Fragen zu spezifischen Einzelproblemen beim Umgang mit ArcView 3.x und mit den vom LUA zur

Verfügung gestellten Geobasisdaten gestellt und Antworten auf bereits gestellte Fragen gefunden werden. Außerdem werden dort Informationen über die Aktualisierung der Geobasisdaten vorgehalten.

Die o.g. Programme bilden die Basis für den Austausch von Informationen und Karten zur Berichterstattung und werden z.T. durch nachfolgende Fachsysteme mit Grundlagendaten beliefert.

1.2.4.2 Auswertetool 1.1.5

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.5

Beschreibung

Bei dem Auswertetool 1.1.5 handelt es sich um eine Datenbankapplikation, die den mehrstufigen Prozess der Bewertung für Wasserkörper bezüglich des ökologischen und chemischen Zustandes bewerkstelligt (zur exakten Verfahrensbeschreibung siehe Teil 3, Kapitel 1.1.5).

Die Datenbank bildet die fachlichen Regeln zur Bewertung ab und dokumentiert alle Ergebnisse (inklusive der verfahrenstechnisch notwendigen Zwischenstufen) in Form von PolylineM-Tabellen (s. Glossar, Kap. 1.7) und Datenbank-Berichten, so dass eine unmittelbare Visualisierung mit dem Geografischen Informationssystem ArcView 3.x oder ArcGIS 8.x ermöglicht wird.

Als Eingangsinformationen in das Datenbanksystem sind zentral und dezentral aufbereitete Daten in Form von PolylineM-Tabellen notwendig.

Das Werkzeug ist ausschließlich für die erstmalige Bestandsaufnahme gedacht; die Ergebnisse werden an die zentrale Berichtsdatenbank für die erstmalige Bestandsaufnahme in Form von PolylineM-Tabellen übergeben.

Systemumgebung

ACCESS Datenbank

Bei der Datenbankapplikation handelt es sich um ein ACCESS-Modul, das auf dem FTP-Server des LUA zur Verfügung gestellt wird.

1.2.4.3 AquaCoup

Bezug zu Teil 3 Kapitel 1.1.1

Das Werkzeug AquaCoup steht allen StUÄ als Ersatz für das HYGRIS-A-System zur Verfügung. Mit AquaCoup lassen sich Wasserstands- und Abflussdaten von Pegelstandorten verwalten. Neben den Zeitreiheninformationen werden Daten der Abflusskurven, der Beeinflussungen sowie der Veränderungswerte verwaltet; es lassen sich aus den vorliegenden Daten abgeleitete und aggregierte Werte ermitteln.

Es stehen Funktionen zur Berechnung der Hauptwerte (MQ, HQ, NQ) sowie Programme zur Primärstatistik und zu wasserwirtschaftlichen Auswertungen zur Verfügung.

Der Im- und Export von Daten erfolgt über standardisierte Austauschformate; die Visualisierung der wasserwirtschaftlichen Informationen ist im Basismodul enthalten.

1.2.4.4 Beach GSG / Beach GSG GF – Gewässerstrukturgüte

Bezug zu Teil 3 Kapitel 1.1.4.4

Der nachfolgende Text ist dem UDK Nordrhein-Westfalen entnommen:

Beschreibung

Das DV-Verfahren dient der Erfassung der Gewässerstrukturgüte. Nutzer sind LUA, Bez.-Regierungen, die Staatlichen Umweltämter, Verbände und Ing.-Büros. Das Ergebnis des Verfahrens sind kartografische Erzeugnisse, die für NRW landesweit im Maßstab 1 : 300 000 vorliegen. Die Daten sind auch als Dateien verfügbar.

Systemumgebung

PalmOS, PC ACCESS, ARC-VIEW 3.x

Basisdaten

Strukturgütedaten, topografische Karten, gewässerkundliche Daten

Um eine aggregierte Datenbasis für das Land NRW herstellen zu können, ist es notwendig, die vorliegenden Strukturgütedaten zusammenzuführen. Zurzeit liegen die Erhebungen in voneinander abweichenden Access-Datenbanken vor, deren Daten aufgrund unterschiedlicher Schemata nicht direkt zusammengeführt werden können. Der Grund hierfür liegt unter anderem darin, dass für große und kleine Fließgewässer verfahrensbedingt unterschiedliche Datenbestände erhoben werden (vgl. LUA-Merkblätter 14 und 26).

Hierfür wurde die Webapplikation „WebGSG“ entwickelt, die einerseits eine einheitliche Datenbasis für die landesweiten Strukturgütedaten realisiert und zusätzlich über Methoden zur Darstellung vollständiger Gewässer verfügt. Siehe hierzu die Beschreibung unter Kapitel 1.2.4.23.

1.2.4.5 Beach Map – Gewässerstrukturgüte

Bezug zu Teil 3 Kapitel 1.1.4.4

Bei dem Werkzeug Beach Map handelt es sich um eine Erweiterung zu ArcView 3.x, mit der die Ergebnisse der Gewässerstrukturgüteerhebung visualisiert werden können. Dazu werden als Grundgeometrie Stationierungspunkte, beispielsweise aus der Gewässerstationierungskarte, herangezogen.

Das Werkzeug ermöglicht die Visualisierung und Kartengenerierung für alle numerischen Parameter der Gewässerstrukturgütedaten (Gesamtbewertung, Hauptparameter, Bereiche Sohle / Ufer / Land, funktionale Einheiten etc.). Die Darstellung der Ergebnisse ist maßstabsunabhängig.

Die Datenhaltung erfolgt in MS-ACCESS-Datenbanken; die Geometrien liegen in ESRI Shape Files vor.

Um die landesweiten Gewässerstrukturgütedaten räumlich und inhaltlich aggregieren zu können, hat das LUA eine GIS-gestützte Software in Auftrag gegeben. Diese stellt auf Basis des Werkzeugs ArcGIS entsprechende Methoden zur Verfügung; die Ergebnisse werden via ArcIMS im LVN angeboten. Siehe hierzu die Beschreibung unter Kapitel 1.2.4.21.

1.2.4.6 D-E-A – Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1

Beschreibung

Im Abwasserbereich existiert eine Reihe verschiedener DV-Verfahren, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten an verschiedenen Stellen isoliert voneinander entstanden sind. Da sie sich jeweils mit der Abwicklung einer Abwasser-Teilaufgabe beschäftigen, benötigen sie teilweise gleiche Datenbestände, die dementsprechend mehrfach erfasst wurden. Vor diesem Hintergrund wurden für das Projekt D-E-A (Datendrehscheibe Einleiterüberwachung Abwasser) folgende Ziele definiert:

- Einmalige, zeitnahe Erfassung aller Daten am Ort der Datenentstehung.
- Automatisierter, zeitnaher Transport der Daten zu allen Stellen, die diese Daten benötigen.
- Automatisierte Weiterverarbeitung der Daten in den jeweiligen Anwendungen.
- Optimierung der organisatorischen Abläufe zwischen den beteiligten Behörden.
- Eindeutige Verantwortlichkeiten für Datenbestände.
- Abwicklung des Datentransports ohne zusätzliche Belastung des Anwenders.

Die Umsetzung erfolgte mittels einer zentralen Datenbank (der sog. D-E-A-Zentrale), die den Datenaustausch organisiert. Darüber hinaus steht jedem

StUA und jeder Bezirksregierung eine Kopie, der sog. D-E-A-Klon, zur Verfügung, der auch für Auswertezwecke benutzt werden kann.

Zurzeit stehen folgende Informationen auf D-E-A bereit:

- diverse Kataloge,
- Überwachungswerte,
- Überwachungsergebnisse,
- Erklärungen nach § 6 AbwAG,
- Erklärungen nach § 4.5 AbwAG,
- Regenbecken,
- Kommunale Kläranlagen,
- Kommunale Klärschlammbehandlungsanlagen,
- Einleitungsstellen,
- Messstellen.

In diesem Zusammenhang wurden folgende DV-Verfahren integriert:

- NADia – Neues Abwasser-Dialogsystem,
- LINOS (ERG) – Labororganisation und Labordatenverwaltung,
- NIKLAS-KOM – Kataster kommunaler Kläranlagen (via LINOS-ERG),
- NIKLAS-IGL Verwaltung industrieller Abwassereinleitungen,
- REBEKA – Regenbeckenkataster,
- Digitales Wasserbuch,
- DIM – Daten und Informationssystem MUNLV.

Nutzer von D-E-A sind das LUA, die StUÄ, die Bezirksregierungen sowie das MUNLV.

Technische Spezifikationen

Die D-E-A-Zentrale und alle D-E-A-Klone sind INGRES-Datenbanken. Der Datenaustausch zwischen der Zentrale und den Klonen erfolgt via INGRES-Replikator. Die am Datenaustausch beteiligten (lokalen) Anwendungen nutzen teilweise ebenfalls den INGRES-Replikator, teilweise die Datenbankkopplung des LUA und teilweise selbst programmierte Schnittstellen.

Die D-E-A-Zentrale stellt darüber hinaus einen “Standard-User” zur Verfügung, mit dem der Datenbestand ausgewertet werden kann. In den StUÄ und Bezirksregierungen lassen sich diese Auswertungen performanter vor Ort auf den jeweiligen Klonen generieren. Die Datenbanken können grundsätzlich mit jedem ODBC-fähigen Tool ausgewertet werden. Auf Wunsch des MUNLV werden gegenwärtig Auswerteroutinen mit BI Query entwickelt.

Einen ersten Einblick in Art und Umfang der Daten liefert ein kleines OpenRoad-Anzeigeprogramm, welches im LVN zum Download bereitsteht (http://Leistungsverzeichnis.lds.nrw.der/dea/dea_neugestaltung/frame_index_dea.htm).

EDV

Hinweis:
Nach Aufruf des Links müssen Sie „Inhaltsverzeichnis“ und dann „stufenübergreifende Dokumentation“ auswählen, um zum Anzeigeprogramm zu gelangen.

Weitere Realisierungsstufen und Informationen

- Adressen
- IGL-Kläranlagen; IGL-Anfallstellen; IGL-Betreiber; IGL-Fließschemata

Aktuelle D-E-A-Informationen sind im Intranet unter:

http://lv.lds.nrw.de/dea

zu finden.

1.2.4.7 Digitales Wasserbuch

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1, 1.1.4.3

Die Entwicklungen zu diesem Werkzeug sind im Laufe der Bestandsaufnahme noch nicht abgeschlossen; es erfolgt zurzeit noch ein Testbetrieb. Mit Hilfe dieser Anwendung sollen folgende Informationen und Daten vorgehalten werden:

- Erlaubnisse (§ 7 WHG), die nicht nur vorübergehenden Zwecken dienen (Einleitungen und Entnahmen in oberirdischen Gewässern);
- Bewilligungen (§ 8 WHG), alte Rechte und Befugnisse (§ 16 WHG);
- Wasserschutzgebiete (§ 19 WHG);
- Überschwemmungsgebiete (§ 32 WHG);
- Heilquellenschutzgebiete (§ 32 WHG);
- Unterhaltungspflichten, die von den §§ 91 und 94 LWG abweichen;
- Zwangsrechte.

Mit Hilfe des Werkzeuges sollen die nachfolgend aufgeführten Tätigkeiten DV-technisch umgesetzt werden:

- Neuanlage und Überarbeitung von bestehenden Wasserrechten;
- Zuordnung von Rechtsinhabern zu Wasserrechten;
- Spezifizierung von Rechtsverhältnissen, Nutzungsorten und /oder -gebieten, Betreibern und Überwachungswerten;
- Freigabe, Berichtigung, Änderung oder Löschen von Wasserrechten;
- Erstellen und Ausdrucken einzelner Wasserbuchblätter.

Es ist mittelfristig beabsichtigt, mit Hilfe des Digitalen Wasserbuchs die zur Zeit redundanten Datenquellen und Informationen in ein geschlossenes DV-System zu überführen.

1.2.4.8 EIS-OW

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1, 1.1.4.3, 1.1.5

Beschreibung

Das System EIS-OW (Emission Immission System – Oberflächenwasser) war als eine temporäre Lösung im Zuge der erstmaligen Berichtsgenerierung zur Bestandsaufnahme vorgesehen; diese Datenbankapplikation ist jedoch im Zuge der Bestandsaufnahme nicht mehr als verbindliches Arbeitswerkzeug seitens des MUNLV eingeführt worden. Vielmehr handelt es sich um ein optionales DV-System.

Die Daten der Datenbankanwendungen PQ3 bis PQ5 und Immissionsdatenbank wurde 1 : 1 in das System EIS-OW inkorporiert. Das System sollte im Wesentlichen dazu dienen, die Erkenntnisse bei dem Prozess der Selektion von Berichtsdaten aus den landesweiten Systemen zu den punktuellen Quellen sowie den Immissionsdaten zu protokollieren und nachvollziehbar zu dokumentieren. Es sollten sämtliche Berechnungsabläufe, die bei der Erstellung der Immissionsdatenbank ausgeführt werden, in die Dokumentation einbezogen werden.

Auf der Basis der Erkenntnisse aus diesem Prozess erfolgt mittelfristig eine Umstellung der landesweiten DV-Systeme mit Bezug auf die Anforderungen der WRRL und des wasserwirtschaftlichen Vollzuges auf dem Gleis 2.

Als optionale Erweiterung von EIS-OW besteht die Möglichkeit, eine Zuordnung zwischen den Immissionsmessstellen, deren Informationen in der Immissionsdatenbank enthalten sind und den Einleitungsstellen herzustellen.

Systemumgebung

INGRES Datenbankmanagementsystem

Für die Dokumentation kommt das Werkzeug Rational Rose zum Einsatz.

1.2.4.9 FIS-DQ

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.2

Beschreibung

Mit dem Fachinformationssystem Diffuse Quellen (FIS-DQ) Phase I wurden erstmalig landesweite Geo-Daten für die Gefährdungsabschätzung zu den Diffusen Quellen in Kapitel 1.1.4.2 generiert.

Die Geo-Daten der unterschiedlichen landesweiten Datenbestände wurden zentral zusammengefasst und Lücken (speziell im Bereich des DGM) aufgefüllt. Die Bearbeitung der Geo-Daten erfolgt auf der Arbeitsebene der Geschäftsstellen; für jedes Bearbeitungs- und Zuliefergebiet wurde ein Datenpool mit eindeutigen Grenzen aufgebaut.

Die generierten Kartenwerke wurden den Geschäftsstellen in einem ersten Schritt in Form von digitalen Karten (JPEG-Format mit 200 DPI Auflösung) zur

Überprüfung zur Verfügung gestellt. Im Anschluss daran wurden die Geo-Daten im ESRI-Shape-File-Format auf DVD an die Geschäftsstellen ausgeliefert. Die bei der Bearbeitung herangezogenen Daten des Geologischen Dienstes sowie des Landesvermessungsamtes durften aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht unmittelbar ausgeliefert werden; sie sind über das LUA zu beziehen.

Systemumgebung

ArcView Shape Files, Beschreibung von methodischen Verschnittoperationen für die generierten landesweiten Karten zur Erosionsgefährdung sowie zur Austauschhäufigkeit / Auswaschungsgefährdung.

1.2.4.10 FlussWinGIS / FlussWinIMS

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1, 1.1.4.3 und 1.1.5

Beschreibung (für Version ArcView 3.2):

Die Fachapplikation FlussWinGIS ist aus dem Projekt WASGIS heraus entstanden und erweitert den Funktionsumfang des ursprünglichen Pilotsystems FLUSSWIN in erheblichem Umfang. Der Anwender kann zwischen zwei unterschiedlichen Bearbeitungsmodi auswählen; in einem Assistenten-Modus kann sehr einfach auf vordefinierte Visualisierungen, Auswertungen und Analysen zugegriffen werden, ohne über Kenntnisse im Umgang mit dem GIS-System ArcView 3.x zu verfügen. In einem Experten-Modus erhält der erfahrene GIS-Anwender zusätzliche Analyse- und Auswertefunktionen über das zugrundeliegende GIS System zur Verfügung gestellt.

Der Anwender kann unmittelbar auf alle Daten und Informationen zugreifen, die in den D-E-A-Klonen bereitgestellt werden. Zusätzlich ermöglicht das System den Zugriff auf die Inhalte der LINOS-Datenbank, auf Stauanlagen, Schutzgebiete, die Gewässerstationierung, Güteklassen der Gewässer sowie Orthofotos als Hintergrundinformattion.

Die Fachapplikation ist in allen StUÄ implementiert; die Dokumentation liegt in Form von PDF-Dokumenten vor.

Für einfache Darstellungen ohne weitergehende Auswertemöglichkeiten kann als Webapplikation im LVN auch die browserbasierte Anwendung FLussWinIMS verwendet werden, die den Dienst ArcIMS verwendet. Neben dem System FlussWinGIS/FlussWinIMS ist eine parallele Applikation für den Grundwasserbereich unter dem Namen FIS-GWW entwickelt worden. Diese Fachapplikationen werden zukünftig die zentralen Plattformen für die GIS-gestützte wasserwirtschaftliche Datenverarbeitung sein.

Systemumgebung

Fachapplikation als Aufsatz auf das geografische Informationssystem ArcView 3.x bzw. ArcGIS mit Zugriff auf die lokalen D-E-A-Klone und die LINOS-Datenbank.

Voraussetzung für den Betrieb der Applikation ist eine lauffähige Installation von ArcView 3.x bzw. ArcGIS sowie die Installation eines INGRES-Clients und einer lauffähigen D-E-A ODBC-Datenquelle.

Die Anwendung FlussWinIMS setzt lediglich einen Browser mit Anschluss an das LVN voraus. Der Start erfolgt über:

http://geo2.lds.nrw.de/ims/flusswinims/start.htm

1.2.4.11 Hygris-C

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.2

HYGRIS-C umfasst die DV-Verfahren Landesgrundwasserdienst (LGD), Grundwasserüberwachung (GWÜ) und Rohwasserüberwachung (RWÜ). Diese Verfahren lesen und pflegen die Daten der Grundwasserdatenbank. Außerdem werden in Hygris-C die WRRL-relevanten Informationsobjekte "Grundwasserkörper" und "Grundwasserkörpergruppen" verwaltet und mit den übrigen Daten verknüpft (s. auch Teil 3, Kap. 1.2.1).

Datenbank

Die Grundwasserdatenbank ist eine DB2-Datenbank, die im LDS betrieben wird. Die Benutzer haben Zugang zu den Daten über Software, die auf dem Host läuft, oder über einen ODBC-Treiber.

Host-basierte Anwendungen

Hierunter fallen die Funktionen zur Datenpflege, Eigenentwicklungen für Auswertungen und das Produkt QMF. Diese Software wird über eine Terminal-Emulation bedient. Als Terminal-Emulation wird das LDS-Produkt IZGWin eingesetzt, das in den StUÄ vorhanden und installiert ist.

Daneben ist eine Browser-basierte Anwendung entwickelt worden, mit der die wesentlichen Auswertungen präsentiert werden können. Der Benutzer benötigt zum Aufruf einen Browser: Internet Explorer Version 5 oder Navigator 4.6. Diese Anwendung enthält Funktionen zum Download der wesentlichen Daten. Außerdem ist eine auf ArcIMS basierende GIS-Anwendung integriert.

Funktionalität für " Grundwasserkörper "

Alle Daten der Grundwasserkörper werden in der Grundwasserdatenbank gespeichert. Soweit Datenfelder durch die StUÄ gepflegt werden sollen, werden entsprechende Funktionen bereitgestellt. Aus diesem Datenbestand können dann die benötigten Attribute für thematische Karten bezogen werden.

Implementiert sind inzwischen funktionale Erweiterungen, damit im Rahmen der weitergehenden Beschreibung der Grundwasserkörper die tatsächlichen Grundwasserentnahmen erfasst, gepflegt und ausgewertet werden können. Dabei werden auch Entnahmeanlagen berücksichtigt, die bisher nicht unter die Rohwasserüberwachung fielen.

Sämtliche Berichtsdaten der Bestandsaufnahme werden in HYGRIS-C als eingefrorener Zustand aufbewahrt und stehen somit Anwendungen, die die Originalberichtsdaten verwenden müssen, zur Verfügung.

Programmierte Auswertungen

Zusammenstellen von frei selektierten Messstellenlisten; unterschiedliche Darstellungsformen für Messstellenlisten; Stammdatenblatt; diverse tabellarische Darstellungen, z.B. Haupttabelle; Ganglinien; Häufigkeitsverteilung; Pieper-Diagramme; Karten.

ODBC-Zugriff

Ein ODBC-Treiber zum Zugriff auf die Grundwasserdatenbank ist in den StUÄ vorhanden und kann bei Bedarf an jedem Arbeitsplatz installiert werden.

Der ODBC-Zugriff dient vor allem zu individuellen Auswertungen, die mit der gängigen Standard-Software wie EXCEL, ArcView 3.x oder ArcGIS usw. zusammengestellt werden sollen. Dazu wurden vom LUA Beispiele für die Ausgabe von Ganglinien mit EXCEL verteilt.

Zugangsberechtigung

Alle genannten Anwendungen und der ODBC-Zugriff benötigen eine Identifikation des Benutzers. Benutzerkennungen werden über das LUA, FB52, beantragt. Kennwörter müssen nach ca. 4 Wochen geändert werden. Je nach Aufgabenstellung erhält jeder Benutzer die nötigen Rechte an der Funktionalität der Anwendung.

Über die Browser-basierte Anwendung ist auch ein "öffentlicher" Teil ohne Benutzerkennung erreichbar. Hier ist aber – wie für das Internet geplant – nur ein kleiner Ausschnitt der Daten sichtbar.

Dokumentation

Alle Anwendungen sind dokumentiert; für die einzelnen Verfahren liegen Benutzerhandbücher und Anwendungshandbücher sowohl in gedruckter Form als auch als Hilfetexte vor. Die Browser-basierte Anwendung und die zugehörige Dokumentation sind über

http://ibm-e1.lds.nrw.de/lua/

im LVN erreichbar.

1.2.4.12 Immissionsdatenbank

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.5

Beschreibung

Die dezentrale Immissionsdatenbank stellt nach einheitlichen Kriterien selektierte und aufbereitete Daten zu den Immissionsdaten (Messstellen, Probenahme, Messwerte, Kenndaten) zur Verfügung.

Die Datenquelle der Selektion ist das System LINOS-ERG; die selektierten Daten richten sich nach den Anforderungen der Berichtsgenerierung.

Der Abzug der Daten aus dem zentralen System LINOS-ERG wurde notwendig, um eine Selektion der Berichtsinformationen, eine Prüfung der Berichtsdaten auf Vollständigkeit, die Ergänzung bisher nicht vorhandener Datenzuordnungen sowie von vorhandenen Redundanzen in einem iterativen Prozess zwischen den Geschäftsstellen und dem LUA zu bewerkstelligen.

Der Änderungsdienst an den zentralen Daten erfolgt ausschließlich über die lokalen LINOS-Systeme; die Immissionsdatenbank dient ausschließlich zur erstmaligen Generierung des Berichtes zur Bestandsaufnahme und wird über diesen Zeitpunkt hinaus nicht weiter gepflegt. Demzufolge handelt es sich bei den Inhalten der Datenbank um eine Momentaufnahme der Datensituation zu einem vereinbarten Berichtsstichtag.

Die Inhalte der Immissionsdatendatenbank sollten 1 : 1 in das Datenbankmanagementsystem EIS-OW (Emission Immissions System – Oberflächenwasser) übertragen werden. Diese Datenbank sollte dazu dienen, die mittelfristigen Arbeiten zur Umgestaltung der landesweiten DV-Systeme auf die Anforderungen der WRRL sowie des wasserwirtschaftlichen Vollzugs zu protokollieren.

Als optionale Erweiterung der Immissionsdatenbank besteht die Möglichkeit, eine Zuordnung zwischen den Immissionsmessstellen und den Einleitungsstellen herzustellen. Hierzu wird eine eigenständige Access-Applikation auf dem FTP-Server zur Verfügung gestellt. Die Verwendung dieser Applikation ist nicht verpflichtend für den Prozess der Bestandsaufnahme.

Systemumgebung

MS-ACCESS

Die Immissionsdatenbank wird den Geschäftsstellen als eine lokal zu installierende Anwendung zur Verfügung gestellt. Die kompletten Dateninhalte werden im LUA zentral für weitere Schritte der Berichtsgenerierung vorgehalten.

1.2.4.13 ISAL B – Informationssystem Altlasten Behördensystem

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.2 (OW: diffuse Quellen) 1.2.1.5 (GW: Punktquellen)

Der nachfolgende Text ist dem UDK Nordrhein-Westfalen entnommen:

Beschreibung

Bei dem ISAL-B-Behördensystem handelt es sich um eine voll netzwerkfähige UNIX/NT-basierte Server-/Client-Anwendung zur Erfassung und Verwaltung der Datensammlung über altlastverdächtige Flächen und Altlasten, die im LUA selbst zum Einsatz kommt.

Systemumgebung

IBM RS6000 mit AIX, Datenbankmanagementsystem INGRES-II, Entwicklungsumgebung CA OpenRoad 4.0, als Client auch Windows NT4 Workstation (Stand-Alone-Lösung).

1.2.4.14 LAFKAT – Fischkataster

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.5

Der nachfolgende Text ist dem UDK Nordrhein-Westfalen entnommen:

Beschreibung

Die Datenbank LAFKAT enthält die nach einem vorgegebenen Erfassungsbogen systematisierten Daten aller im Lande getätigten Ergebnisse – insbesondere von Elektrotestbefischungen – sowie Netz- und Reusenbefischungen. Die Daten der ersteren Technik laufen per Erlass des Umweltministeriums aus ganz NRW bei der katasterführenden Stelle zusammen. Eine regelmäßige Dateneingabe erfolgt aus dem Fischmonitoringsystem NRW.

Folgende Daten sind enthalten: Geografische und fischereilich-administrative Lage der Probestrecke, Fangtechnik, Struktur der Strecke in Termini der Strukturgütekartierung, Art, Anzahl und Größenklassen der Fische, ggf. Fotodokumentation des Gewässers. Die Datenbank ist öffentlich zugänglich, z.T. sind die Auskünfte kostenpflichtig. Die Datenbank enthält z.Z. ca. 5.000 Datensätze. Sie basiert auf Access / ArcView.

Systemumgebung

Access/ArcView 3.x

1.2.4.15 LINOS – Labororganisation und Labordatenverwaltung

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1, 1.1.5

Der nachfolgende Text ist dem UDK Nordrhein-Westfalen entnommen:

Beschreibung

Das DV-Verfahren LINOS dient der Steuerung und Organisation von Probennahme und Analysenbetrieb sowie zur Erfassung und Verwaltung der Analysenergebnisse in den Staatlichen Umweltämtern und im Landesumweltamt. Der überwiegende Teil der mit LINOS bearbeiteten Proben stammt aus den Bereichen Wasser, Abfall und Boden. Das System wird dezentral auf Serversystemen in den Ämtern betrieben. Die aktuellen Probendaten der landesweiten Messdienste werden über eine automatische Datenbankkopplung zeitnah in einer zentralen Ergebnisdatenbank im Landesumweltamt gesammelt und von dort an die Fachinformationssysteme weitergeleitet. Umgekehrt werden die Systeme in den Ämtern von der Zentrale automatisiert mit Basisdaten versorgt. Insbesondere können Aktualisierungen und Ergänzungen der landesweit einheitlichen Verschlüsselungen für Stoffe und Beschaffenheitsmerkmale, für Analysenmethoden, Maßeinheiten, Probegüter etc. überall sofort verfügbar gemacht werden.

Systemumgebung

Client-Server-Datenbankanwendung unter INGRES; Datenbank-Server in allen Staatlichen Umweltämtern und im Landesumweltamt; dort zusätzlich zentrale Ergebnisdatenbank; Client-Software für Microsoft-Windows.

Basisdaten

LINOS übernimmt zur Probenplanung Daten zu Anlagen und Messstellen sowie die zu überwachenden Grenzwerte aus den Bereichen Abwasser, Abfall, Gewässergüte und Grundwassergüte von den beauftragenden Fachbereichen und Informationssystemen.

Erläuterung

Die Messergebnisse zu den Bereichen Abwasser, Gewässergüte, Grundwassergüte werden in der zentralen Ergebnisdatenbank (LINOS-ERG) gesammelt und automatisiert an die Fachinformationssysteme weitergegeben.

Daten zur Verschlüsselung von Stoffen, Analysenmethoden, Probengütern, Maßeinheiten und Probenahmearten werden in LINOS zentral verwaltet und zur Kommunikation an Fachinformationssysteme weitergegeben.

1.2.4.16 NADia

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1

Der nachfolgende Text ist dem UDK Nordrhein-Westfalen entnommen:

Beschreibung

Der Datenbestand NADia 1.0 (Sachbearbeiter-DB) umfasst Stammdaten der Messstelle und Einleitung, Wasserrechtliche Konzentrationen und Frachtwerte, Erklärungen gem. §§ 6 und 4 Abs. 5 ABWAG, Jahresschmutzwassermengen, Einleiterüberwachung, Adressdatei von Einleitern und Abgabepflichtigen, Vorbelastung, Verrechnung gemäß § 10 Abs. 3 und 4.

Derzeit befindet sich NADia 2.0 in Entwicklung. Hierdurch soll die Einbindung der Resteverwaltung in die INGRES-Datenbank und die Datenbank DB2 teilweise ersetzt werden.

Nutzungsanmerkung

Nutzung der Daten nur behördenintern. Weitergabe an die Datendrehscheibe DEA und das DIM des MULNV.

Datenformat

VSAM

1.2.4.17 NIKLAS IGL – Verwaltung industrieller Abwassereinleitungen

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1

Beschreibung

Das DV-Verfahren NIKLAS-IGL dient der Verwaltung industrieller Abwassereinleitung. Die Daten werden von den StUÄ erfasst und vom LUA sowie vom MUNLV ausgewertet.

Die Anwendung besitzt zwei verschiedene Erfassungsebenen, die interaktiv miteinander kommunizieren: Die sog. Fließschemata und die Erfassungsmasken zu den Einzelobjekten.

DV-technisch handelt es sich um eine JAVA-Ingres-Anwendung, die in den StUÄ produktiv läuft. NIKLAS-IGL greift auf die Einleitungsstellen, Messstellen, Überwachungswerte und eine Reihe von Katalogen aus D-E-A zurück. Dazu ist eine Zuordnung der IGL-Objekte zu D-E-A-Objekten erforderlich.

Informationen aus NIKLAS-IGL (ABA, Anfallstelle, Betrieb, Fließschema) wurden bisher noch nicht in D-E-A integriert, da der Datenbestand noch nicht den Anforderungen entspricht.

Weitere Informationen über NIKLAS-IGL sind zu finden unter:

http://lv.lds.nrw.de/dea/NIKLAS-IGL/frame_inhaltsverz.htm

s. auch Anhang 3 zu Teil 3, Kap. 1.1.

1.2.4.18 NIKLAS KOM – Kataster kommunaler Kläranlagen und Klärschlammbehandlungsanlagen

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1

Beschreibung

Das DV-Verfahren NIKLAS-KOM dient der Erfassung aller kommunalen Kläranlagen, Klärschlammbehandlungsanlagen und zugehöriger Klärschlammdaten mit Hilfe einer Kläranlagendatenbank. Die Daten werden von den StUÄ gepflegt und vom LUA sowie vom MUNLV ausgewertet. Der Datenbestand dient auch als Grundlage für die Broschüre "Stand der Abwasserbeseitigung", die wie der "Klärschlammbericht" Informationen über das Projekt vermittelt.

Es handelt sich um eine Access-Basic-Anwendung, die zur Zeit mittels einer vom LUA programmierten Replikation in den StUÄ in die LINOS-Datenbank integriert ist. Letztere dient dort auch als eine Art „Server“ für NIKLAS-KOM.

Die Anwendung wird gerade umfangreich überarbeitet. Hierbei geht es u.a. um eine Erweiterung hinsichtlich Pflanzenkläranlagen und Kleinkläranlagen sowie um die Trennung aus LINOS und direkte Integration in D-E-A. (Bisher erfolgte die Integration über LINOS bzw. LINOS-ERG.)

s. auch Anhang 3 zu Teil 3, Kap. 1.1

1.2.4.19 PQ 5

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1, 1.1.4.3 und 1.1.5

Beschreibung

Die Datenbankanwendung PQ5 stellt nach einheitlichen Kriterien selektierte und aufbereitete Daten zu folgenden Themenbereiche zur Verfügung:

- Punktuelle Belastungen (KOM-ARA, IGL-ARA, Sümpfungswasser);
- Mengenmäßiger Zustand (Einleitungen, Entnahmen, Stauanlagen).

Dabei wurden einerseits die zentralen Datenbestände des Landes selektiert und zusätzlich in die Datenbank Informationen eingepflegt, die noch nicht in diesen zentralen Systemen für die Geschäftsstellen zur Verfügung standen.

Die in PQ5 eingepflegten Daten entsprechen dem EU-Lagebericht „Stand der Abwasserbeseitigung“, die um Erweiterungen für das Bezugsjahr 2002 ergänzt wurden. Diese stofflichen Daten sind rein statisch im System PQ5 festgeschrieben. Außerdem wurden Angaben um Datenfelder zur Georeferenzierung erweitert; diese Datenbestände sind ebenfalls als lokale, statische Instanz anzusehen.

Der Datenbestand zu den Einleitungen, Einleitungen aus Sümpfungen, Entnahmen und Stauanlagen sind identisch mit dem Datenbestand der früheren Programmversion PQ2.

Die Datenbank PQ5 dient ausschließlich zur erstmaligen Generierung des Berichtes zur Bestandsaufnahme und wird über diesen Zeitpunkt hinaus nicht weiter gepflegt. Demzufolge handelt es sich bei den Inhalten der PQ5-Datenbank um eine Momentaufnahme der Datensituation zu einem vereinbarten Berichtsstichtag.

Die Version 5 enthält somit, abweichend von den Vorgängerversion PQ2 Auswertungen von Informationen aus dem System LINOS-ERG für die stofflichen Belastungen des Leitfadenkapitels 1.1.4.1 und ist gleichzeitig Erfassungssystem und Daten haltendes System für die Informationen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes gemäß Kapitel 1.1.4.3 des Leitfadens. Es handelt sich somit DV-technisch um ein Zwittersystem.

Die Inhalte der Datenbank PQ5 sollten 1 : 1 in das Datenbankmanagementsystem EIS-OW (Emission Immission System – Oberflächenwasser) übertragen werden. Dieses sollte dazu dienen, die mittelfristigen Arbeiten zur Umgestaltung der landesweiten DV-Systeme auf die Anforderungen der WRRL sowie des wasserwirtschaftlichen Vollzuges zu protokollieren.

Systemumgebung

MS-ACCESS

Die Datenbankanwendung PQ5 wird den Geschäftsstellen als eine lokal zu installierende Anwendung zur Verfügung gestellt. Die kompletten Dateninhalte werden im LUA zentral für weitere Schritte der Berichtsgenerierung vorgehalten.

1.2.4.20 QUIS – Querbauwerksinformationssystem

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.4, 1.1.4.5 und 1.1.5

QUIS ist ein Informationssystem zu Querbauwerken, das sich gegenwärtig in der Entwicklung befindet. Der Aufbau der zugrunde liegenden Datenbank soll sukzessive erfolgen.

Zurzeit werden die Querbauwerke in NRW im Rahmen einer landesweiten Studie erfasst, besichtigt und bewertet. Dabei erfolgt die Bearbeitung zeitlich gestaffelt in zwei Abschnitten. Der erste Untersuchungsabschnitt umfasst die Einzugsgebiete der Ruhr, Sieg und Wupper; alle weiteren Einzugsgebiete werden im zweiten Teilschritt bearbeitet.

Die Erfassung der Informationen zu den Querbauwerken gliedert sich in die folgenden sieben Teilschritte:

- Ermittlung der vorhandenen Informationen zu den Querbauwerken;
- Zusammenfassung bereits durchgeführter Untersuchungen (GSGK, WKN);
- Eintragung der Standorte im GIS, Zuordnung aller Informationen zu den Standorten;
- Auswahl der Querbauwerke, die zu besichtigen sind;
- Besichtigung der Standorte und Eintragung der Ergebnisse in das GIS;
- Gewässerökologische Bewertung der Querbauwerke nach einem abgestimmten System;
- Gutachterliche Darstellung der Flussgebiete mit Empfehlungen zur gewässerökologischen Sanierung der Querbauwerke.

Aus dem QUIS werden den Geschäftsstellen Tabellen und shape-Dateien zur Lage und zum Ausbau der Querbauwerke und zur Aufwärtspassierbarkeit zur Verfügung gestellt.

1.2.4.21 REBEKA – Regenbeckenkataster

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.4.1 und 1.1.5

Der nachfolgende Text ist dem UDK Nordrhein-Westfalen entnommen:

Beschreibung

Das DV-Verfahren REBEKA (Regenbeckenkataster) dient der Erfassung der kommunalen Regenbecken (Regenrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken, Regenüberläufe, Regenklärbecken, Stauraumkanäle) in der öffentlichen Kanalisation. Nutzer sind das MUNLV, Bezirksregierungen, StUÄ, Kreise und kreisfreie Städte.

Die Broschüre „Stand und Entwicklung der Abwasserbeseitigung in NRW“ gibt nähere Informationen über das REBEKA-Projekt.

Die für die Bestandsaufnahme notwendigen Schmutzfrachten werden nicht über das System REBEKA direkt zur Verfügung gestellt, vielmehr werden die Ergebnisse der zentral ermittelten Berechnungen in Form von Excel-Dateien über den FTP-Server zur Verfügung gestellt.

Systemumgebung

Access-Datenbank

Client-/Server-Anwendung, bei der eine Access-/VBA-Oberfläche unter Windows NT auf einer INGRES-Datenbank unter UNIX aufsetzt. REBEKA ist Bestandteil von D-E-A.

1.2.4.22 Wiski

Bezug zu Teil 3, Kapitel 1.1.1

Das Werkzeug ist modular aufgebaut und dient sowohl zum Abruf von Daten einzelner Messstellen als auch zur Verwaltung und Auswertung von Niederschlagszeitreihen sowie von Pegelinformationen. Die Grundlagensysteme HYGRIS A und HYGRIS B nutzen das Datenmodell der Wiski-Software ab der Version 5.5. Das System kann Fremddaten über standardisierte Austauschformate übernehmen.

Das Werkzeug ist in Form einer Client-/Server-Anwendung aufgebaut und unterstützt sowohl INGRES als auch ORACLE Datenbankmanagementsysteme.

Die fachbezogene Verarbeitung und Plausibilisierung der Daten erfolgt mit den Modulen von Wiski; die Ergebnisse werden teilweise an andere Fachanwendungen zur Archivierung weitergeleitet.

1.2.4.23 Zentrales Auswertesystem für Gewässerstrukturgütedaten WebGSG

Bezug zu Teil 3 Kapitel 1.1.4.4 und 1.1.5

Beschreibung

Das Verfahren dient der zentralen Datenhaltung und -pflege sowie der dezentralen Datenabfrage und Visualisierung von Gewässerstrukturgütedaten.

Benutzer können anhand von Flussgebieten, über Eingabe von Gewässernummern und Stationierung sowie mittels Mapserver-Client die interessierenden Gewässerstrecken auswählen, vorgefertigte oder selbst konfigurierte Abfragen ausführen sowie die Ergebnisdaten zur weiteren Verarbeitung herunterladen.

Der Zugriff auf die unterschiedlichen Gewässerkategorien und damit Datenbankschemata ist für den Benutzer weitgehend transparent.

EDV

Das System ermöglicht den Datenimport und -export über XML. Zu diesem Zweck wurden in Beach GSG und Beach GSG GF entsprechende Schnittstellen implementiert.

Systemumgebung

Client-/Server-Anwendung, bei der thin clients (HTML) über ein Client-Servlet mittels SOAP-RPC und JDBC auf eine Datenbank zugreifen.

Die Server-Anwendung läuft unter Apache Tomcat, als SOAP-Implementation wird AXIS genutzt. Der SOAP-Client ist als HTTP-Servlet unter Apache Tomcat implementiert. Der interne und externe Datenfluss erfolgt über XML-Schema und XSLT.

Die zentrale Datenhaltung erfolgt derzeit in einer MySQL-Datenbank.

Der Datenimport erfolgt automatisch nach Bereitstellung der Daten via FTP.

Der Datenexport und Download erfolgt auf Benutzerwunsch via HTTP-SOAP-XML.

Als Mapserver wird ArcIMS eingesetzt.

1.3 Daten und Metadaten

1.3.1 Daten

In diesem Kapitel sollen die Modalitäten beim Einsatz von Daten und beim Datenaustausch zwischen den in Kapitel 1.1.1 dargestellten Ebenen beschrieben werden. Die Erfordernisse zur Erarbeitung der einzelnen fachlichen Kapitel sollen aus DV-technischer Sicht schematisiert, zusammengefasst und konkretisiert werden. Die einzelnen Abschnitte stehen im engen Zusammenhang mit den entsprechenden Kapiteln in Teil 3.

Die eigentliche Berichterstattung wird in Kapitel 1.6 beschrieben.

Grundsätzlich sind an vielen Stellen verbindliche Schnittstellen zwischen den Systemen einzuhalten, damit zwischen allen Ebenen und den dort benutzten DV-Systemen und DV-Verfahren ein Datenaustausch zustande kommt. Eine für die Umweltverwaltung allgemein definierte, zeitgemäße Datenschnittstelle (z.B. Schemata auf Basis von XML) steht derzeit nicht zur Verfügung. Für den Datenfluss von der Arbeitsebene bis zur Berichtsebene werden deshalb in erster Linie Tabellendefinitionen auf Basis von MS-ACCESS vorgegeben, wo nicht schon eine Vorgabe für den Datenaustausch durch landesweite DV-Verfahren oder das zentrale Berichtssystem selbst existiert.

Nicht für alle Arbeiten zur Bestandsaufnahme liegen Hinweise auf die Verwendung und den Zugang zu Daten vollständig vor. Dies tritt vor allem auf, wenn die Daten bei Dritten (z.B. Wasserverbände, UWBs, usw.) vorliegen. Hier sind Metadaten, d.h. Informationen über Inhalt, Herkunft, Qualität, Verfügbarkeit, Erreichbarkeit und andere Charakteristika von Daten von Bedeutung. Im Kapitel 1.3.2 wird die Dokumentation der verwendeten Systeme (und der in ihnen verwalteten Daten) bzw. Geodaten erläutert. Die an die Berichtsebene zu liefernden Metadaten werden in Kapitel 1.6 erläutert.

Basisdaten

Für eine reibungslose Berichterstattung ist ein harmonisierter Einsatz eines konsistenten Basisdaten-Bestands erforderlich. Nur wenn bereits auf der Arbeitsebene Basisdaten verwendet werden, die mit den anderen Ebenen abgestimmt wurden, kann die Zusammenführung unterschiedlicher Arbeitsgebiete bis hin zu Flussgebietseinheiten ohne großen Aufwand erfolgen. Es ist daher bei allen beteiligten Bearbeitern darauf zu achten, die vereinbarten Datenquellen zu nutzen.

Basis-Datenbanken

Die zentralen Datenbanken bei der Bereitstellung von Grundlagendaten entstammen im Allgemeinen den Systemen aus 1.2.4. Diese Systeme sind entweder auf der Arbeits- oder auf der Landesebene angesiedelt. Die entsprechenden Daten müssen konsistent gehalten werden, damit eine effektive Bearbeitung möglich ist; eine redundante Datenhaltung ist durch geeignete Absprachen respektive Mechanismen auszuschließen.

Basis-Geodaten

Für die Erstellung von Karten sollen grundsätzlich die vom LUA bereitgestellten abgestimmten Basis-Geodaten (Basislayer gemäß LAWA-Ah Anl. 3.2 im Maßstab 1 : 500.000) verwendet werden. Da sie für die Wasserwirtschaft allgemein eingesetzt werden, sind diese Geodaten unter /home/dvspost/ausgang/themkart/ auf dem FTP-Server zu finden (s. auch Kap. 1.3.2). Zusätzlich wurden sie den StUÄ bereits auf CD-ROM geliefert. Die entsprechende Dokumentation zu den Geodaten und die genauen Pfade sind unter /home/dvspost/ausgang/themkart/arcview/uebersicht geodaten lua nrw*.pdf zu finden.

Sind Ergänzungen oder Korrekturen aus Sicht der federführenden StUÄ erforderlich, so müssen diese mit dem LUA abgestimmt werden, damit auf beiden Ebenen ein konsistenter Geodaten-Bestand vorliegt. Die von den StUÄ erweiterten Geodaten sind dem LUA als Shape Files zu liefern und dort in den zentralen Datenbestand des LUA einzupflegen.

Hinsichtlich der Harmonisierung von Daten an den Bundesgrenzen ist davon auszugehen, dass die Koordinaten der Gewässer, aber auch anderer geografischer Objekte an der Bundesgrenze im DLM1000W einer weiteren Anpassung unterliegen werden, sofern in den Nachbarstaaten nicht die EuroGlobalMap als Kartengrundlage verwendet wird.

Darüber hinaus werden den Geschäftsstellen Auswertungen aus den Basisdaten in Form von Geodaten zur Verfügung gestellt.

1.3.1.1 Definitionen für die Beschreibung des Dateneinsatzes bei der Berichtsgenerierung

Um die Vorgehensweise beim Datenaustausch schematisch beschreiben zu können, bedarf es folgender Definitionen:

- Ebenen (s. Kap. 1.1.1);
- Datenformate (für die Ergebnisübermittlung zwischen der Arbeits- und Aggregationsebene);
- Dateinamen- und Verzeichnisstruktur für die Übermittlung der Ergebnisse der Geschäftsstellen an das MUNLV.

Datenformate (für die Ergebnisübermittlung zwischen der Arbeits- und Aggregationsebene)

Um eine einheitliche Struktur der Berichte der Geschäftsstellen zur Bestandsaufnahme gewährleisten zu können, wurden Regelungen für die Gliederung sowie die zu verwendenden Dateiformate erstellt. Diese Regelungen ersetzen die bisherigen Ausführungen des Leitfadens bezüglich der Übergabe von Ergebnissen via FTP an vordefinierte Konten.

Für die digitalen Dokumentationen der Geschäftsstellen sind folgende Dateiformate vorgesehen:

Tabelle 4-1.3-1: Vorgesehene Dokumentarten mit Dateiformaten

Dokumentart	Dateiformate
Berichtstext (bearbeitbar)	DOC (aus WORD Version 97 oder 2000)
Berichtstext (statisch)	PDF
Tabellen, für Daten (soweit nicht im Text integriert)	XLS (EXCEL Version 97 oder 2000) falls möglich, sonst PDF
Tabellen statisch	PDF
Abbildungen, Grafiken (statisch)	JPG, GIF oder PNG
Lokal erstellte Geo-Daten	SHP
Kartenergebnisse (statisch)	JPG und PDF

Der Austausch von Dokumenten erfolgt also über vereinbarte Formate, die im Weiteren als Standard-Austauschformate bezeichnet werden und in engem Zusammenhang mit der Standard-Software (s. Kap. 1.2.4.1) stehen. Alle anderen Formate werden ausgeschlossen.

Die Weitergabe aller Daten an Dritte erfolgt immer im PDF-Format und niemals in Form der originären Word-, Excel- oder Shape-Dateien.

Berichtstexte sind als statische PDF-Dateien und parallel als weiterverarbeitbare Worddokumente im DOC-Format bereitzustellen, damit Textteile bei Bedarf in den Bericht zum Bearbeitungsgebiet übernommen werden können.

Bei der Übergabe von Datenbankergebnissen durch die federführenden Geschäftsstellen werden vorwiegend die Datenquellen der Basis-Datenbanken zur Aggregation genutzt (s. Kap. 1.6).

Statische Abbildungen und Grafiken, die in den Text des Bestandsberichtes eingebunden werden, sind gesondert abzulegen.

Hinweis:
Eine Textabbildung kann auch ein mit ArcView erstelltes Kartenlayout sein (Illustrationskarte); in diesem Fall gelten ebenfalls die oben aufgeführten Formatkonventionen.

Ergebniskarten werden auf der Aggregationsebene vorwiegend in Form von JPG- und PDF-Dateien für die optische Visualisierung und den optischen Vergleich benötigt. Die erforderlichen Geodaten werden von der Aggregationsebene (LUA) in Form von Shape-Dateien zur Verfügung gestellt. Eine Lieferung von der Arbeits- an die Aggregationsebene ist nur in Ausnahmefällen (z.B. Daten aus anderen Ländern und Staaten) erforderlich.

EDV

Dateinamen

! Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die „Dokumentation der Wasserwirtschaftlichen Grundlagen“. Für die Ergebnisberichte wurden entsprechende Vereinbarungen abgeleitet !

Der Gesamttext wird gemäß den Kapiteln des Leitfadens je nach Festlegung in Tabelle 4-1.3-4 bis zur fünften Gliederungsebene in Einzeldokumente aufgeteilt (z.B. 1.1., 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4.1, 1.1.4.2, ..., 1.1.5.1, 1.1.5.2.1, 1.1.5.2.2...). Pro Kapitel ist ein Dokument zu erstellen. Groß- und Kleinschreibung der Dateinamen dient lediglich der besseren Lesbarkeit, ist aber nicht zwingend erforderlich. Anzumerken ist, dass die Dokumente im Grundwasserbereich weniger stark untergliedert sind, weil die Bearbeitung im Hygric C erfolgt und eine Bearbeitung von Textdokumente durch unterschiedliche Bearbeiter entfällt.

Als Namenskonvention für die Dokumente gilt Folgendes:

<geb>_<dokart><kapnr>_<kurzbez>.<ext>

<geb>: Gebietskürzel (3-stellig) laut Tabelle 4-1.3-2

<dokart>: Dokumentart laut Tabelle 4-1.3-3

<kapnr>: Nummer des Kapitels bzw. Unterkapitels

<kurzbez>: Kurzbezeichnung des Kapitels bzw. Unterkapitels laut Tabelle 4-1.3-4

<ext>: Dateinamenerweiterung laut Tabelle 4-1.3-1

Beispiel: EMS_T111_Oberflaechengewaesser.doc

Tabelle 4-1.3-2: Gebietskürzel (3-stellig)

Kürzel	Gebietsbezeichnung
Arbeitsgebiete	
EMS	Ems
EMR	Emscher
ERF	Erft
ISS	Issel
LIP	Lippe
NIE, SWA, NIW	Niers, Schwalm bzw. Niers/Schwalm
RHE	Rheingraben-Nord
RUH	Ruhr
RUR	Rur
SIE	Sieg
WES	Weser
WUP	Wupper
Zuliefergebiete	
AHR	Ahr
DEL	Deltarheinzuflüsse
DIE	Diemel
EDE	Eder
HAS	Hase
HUN	Hunte
KYL	Kyll
LAH	Lahn
MSN	sonstige Maaszuflüsse (nördlicher Bereich)
MSS	sonstige Maaszuflüsse (südlicher Bereich)

EDV

Tabelle 4-1.3-3: Dokumentart und Kürze

Dokumentart	Kürzel
Text	T
Karte	K
Tabelle	Tab
Abbildung / Grafik	Abb

Tabelle 4-1.3-4: Kurzbezeichnung Kapitel

Kapitelnummer	<kapnr> für Dateinamen	Kurzbezeichnung Kapitel (mit Unterstrich)
-	0	Titel_Inhaltsverzeichnis
1.1	11	Oberflaechengewaesser
1.1.1	111	Allgemeine_Beschreibung
1.1.2	112	Typisierung
1.1.3	113	Referenzbedingungen
1.1.4	114	Belastungen
1.1.4.1	1141	Punktquellen
1.1.4.2	1142	Diffuse_Quellen
1.1.4.3	1143	Entnahme_und_Einleitungen
1.1.4.4	1144	Abflussregulierung
1.1.4.5	1145	Morphologische_Veraenderungen
1.1.4.6	1146	Sonstige_Belastungen
1.1.4.7	1147	Bodennutzungsstruktur
1.1.5.1	1151	Oberflaechenwasserkoerper
1.1.5.2.1	11521	Gewaesserguete
1.1.5.2.2	11522	Struktur_Hydromorphologie
1.1.5.2.3	11523	Fischfauna
1.1.5.2.4	11524	N_P_NH4

Kapitelnummer	<kapnr> für Dateinamen	Kurzbezeichnung Kapitel (mit Unterstrich)
1.1.5.2.5	11525	TOC_AOX
1.1.5.2.6	11526	T_pH_O2_Cl
1.1.5.2.7	11527	Metalle
1.1.5.2.8	11528	Industriechemikalien
1.1.5.2.9	11529	PSM
1.1.5.3	1153	Risikoabschaetzung
1.1.5.4	1154	Zustand_Seen
1.1.5.5	1155	Fazit
1.2	12	Grundwasser
1.2.1	121	Erstmalige_Beschreibung
1.2.2	122	Weitergehende_Beschreibung
1.2.3	123	Pruefung_Auswirkungen
1.2.4	124	Umweltziele_Menge
1.2.5	125	Umweltziele_Qualitaet
1.3	13	Schutzgebiete
1.4	14	Wirtschaftliche_Analyse

Die Seiten in den Kapiteln werden durchlaufend nummeriert (wie in der bereits ausgelieferten Word-Vorlage). Jedes neue Kapitel beginnt mit einer neuen Nummerierung. Die Worddokumente werden kapitelweise als DOC- und PDF-Dokument abgespeichert.

Graphiken und Abbildungen (Objekte) werden in den Word-Text grundsätzlich eingefügt und zusätzlich als JPG- / GIF- / PNG-Dokumente in einem gesonderten Abbildungsverzeichnis abgelegt.

Für Karten, Tabellen und Abbildungen gilt (gegenüber der bisherigen Regelung) ein leicht abgewandeltes Bezeichnungsschema, das eine laufende Nummerierung pro Kapitel und für Karten im DIN A4- / DIN A3-Format einen Namenszusatz enthält.

EDV

<geb>_<dokart><kapnr>-<fortlnr>_<kurzbez>[_<kartenzusatz>].<ext>

<geb>: Gebietskürzel (3-stellig) laut Tabelle 4-1.3-2

<dokart>: Dokumentart laut Tabelle 4-1.3-3

<kapnr>: Kapitelnummer laut Tabelle 4-1.3-4

<fortlnr>: Fortlaufende Nummer: bei vorgegebenen Produkten 1-n (aus den Vorblättern zu entnehmen); bei zusätzlichen Produkten der Geschäftsstelle sind Buchstaben A-Z zu verwenden zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Gebieten.

<kurzbez>: Kurzbezeichnung des Objekts (aus den Vorblättern zu entnehmen)

[_<kartenzusatz>]: Zusatzkennung für Karten, die im DIN A4- / A3-Format ausgegeben werden. Dabei sind die auszugebenden JPEG-Dateien je nach Format zusätzlich mit „_A4“ oder „_A3“ bzw. „_beiblatt“ für das Legendenbeiblatt zu benennen. Die im Maßstab 1 : 100.000 ausgegebenen Karten erhalten keinen Namenszusatz (s. auch Beispiel).

<ext>: Dateinamenerweiterung laut Tabelle 4-1.3-1

Beispiele: EMS_Abb111-1_ArbeitsgebieteNRW.jpg

EMS_K11-1_KategorieOW.jpg (Maßstab 1:100.000)

EMS_K11-1_KategorieOW_A3.jpg (A3-Ausgabe der Karte)

EMS_K11-1_KategorieOW_beiblatt.jpg (Beiblatt zur A3-Ausgabe)

Verzeichnisstruktur

! Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die „Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen“. Für die Ergebnisberichte wurden entsprechende Vereinbarungen abgeleitet !

Für jedes Teileinzugsgebiet und jedes Zuliefergebiet ist ein Verzeichnisbaum für den Bericht der Bestandsaufnahme nach folgendem Muster anzulegen. Die Dateien sind in das entsprechende Verzeichnis einzufügen.

Verzeichnisbaum unter \<geb> (<geb>: Gebietskürzel (3-stellig) laut Tabelle)

\<geb>\Vorblaetter

\<geb>\Berichtstexte_PDF-Format

\<geb>\Berichtstexte_Word-Format

\<geb>\AbbildungenGrafiken

\<geb>\Berichtstabellen

\<geb>\Berichtskarten

\<geb>\Anmerkungen

\<geb>\GEO_Daten

Konkretes Beispiel für Verzeichnisstruktur und Dateinamen (EMS)

EMS\Vorblaetter

EMS_Vorblaetter.doc

EMS\Berichtstexte_Word-Format (Ablage im DOC Dateiformat)

EMS_T0_Titel_Inhaltsverzeichnis.doc

EMS_T11_Oberflaechengewaesser.doc

EMS_T111_Allgemeine_Beschreibung.doc

EMS_T112_Typisierung.doc

EMS_T113_Referenzbedingungen.doc

EMS_T114_Belastungen.doc

EMS_T1141_ Punktquellen.doc

EMS_T1142_Diffuse_Quellen.doc

... [s. Tabelle 4-1.3-4]

EMS_T1151_Oberflaechenwasserkoerper.doc

EMS_T11521_Gewaesserguete.doc

EMS_T11522_Struktur_Hydromorphologie.doc

... [s. Tabelle 4-1.3-4]

EMS_T1155_Fazit.doc

Grundwasser wird derzeit nicht als DOC, sondern nur als PDF ausgeliefert

EMS_T13_Schutzgebiete.doc

EMS_T14_Wirtschaftliche_Analyse.doc

[je nach Seitenumfang soll das Kapitel zukünftig unterteilt werden]

EMS\Berichtstexte_PDF_Format

[Analog zu Word/DOC], zusätzlich

EMS_T12_Grundwasser.pdf

EMS_T121_Erstmalige_Beschreibung.pdf

EMS_T122_Weitergehende_Beschreibung.pdf

EMS_T123_Pruefung_Auswirkungen.pdf

EMS_T124_Umweltziele_Menge.pdf

EMS_T125_Umweltziele_Qualitaet.pdf

EMS\Abbildungen_Grafiken

EMS_Abb111-1_ArbeitsgebieteNRW.jpg

... [Liste der Abbildungen, Tabellen etc. incl. Dateinamenvorgabe ist dem Teil 3 bzw. den Vorblättern zu entnehmen]

EDV

EMS\Berichtstabellen

EMS_Tab11-1_ListeOW.xls

... [Liste der Tabellen etc. incl. Dateinamenvorgabe ist dem Teil 3 bzw. den Vorblättern zu entnehmen]

EMS\Berichtskarten

EMS_K11-1_KategorieOW.jpg/pdf

EMS_K11-1_KategorieOW_A3.jpg/pdf

EMS_K11-1_KategorieOW_beiblatt.jpg/pdf

... [Liste der Karten incl. Dateinamenvorgabe ist dem Teil 3 bzw. den Vorblättern zu entnehmen]

EMS\Anmerkungen

EMS_Anmerkungen.doc

1.3.1.2 Beschreibung des Dateneinsatzes bei der Bestandsaufnahme

Um den Fluss der Daten, die für die Bestandsaufnahme herangezogen werden sollen, und den Umgang mit ihnen zu charakterisieren, sind folgende Aspekte – gemäß den Definitionen aus dem vorigen Kapitel – vorgesehen:

Hinsichtlich der Datenflussbeschreibung gelten unabhängig von später nachfolgenden Einzelbeschreibungen folgende Grundregeln:

Wenn auf Grund von Fehlern in Datenbeständen aus Landesverfahren Korrekturen vorzunehmen sind, dann müssen diese Korrekturen in den Originaldatenbeständen bzw. DV-Verfahren durchgeführt werden. Von dort sind die zur Berichterstattung benötigten Daten dann erneut in das lokale Berichtssystem der Arbeitsebene zu exportieren.

Für Datenbestände, die nicht Bestandteil von Landesverfahren sind, gibt es keine Organisationsvorschrift zur Datenpflege.

Das MUNLV stellt den Geschäftsstellen zentral aufbereitete Daten und Informationen in den Formaten gemäß Kapitel 1.3.1.1 zur Verfügung. Dabei spielt der FTP-Server des LUA eine wesentliche Rolle. Hier werden in zwei unterschiedlichen Bereichen Informationen für die Bestandsaufnahme vorgehalten, wobei zwischen allgemeinen Daten und speziell für die Umsetzung der WRRL notwendigen Informationen unterschieden wird.

Basis-Geodaten auf dem FTP-Server

In die erste Kategorie fallen die Basis-Geodaten, deren Bereitstellung in NRW über den Geoserver mit standardisierter DV-technischer Ablage erfolgt. Jede Geschäftsstelle verfügt über eine identisch aufgebaute Verzeichnisstruktur (die als Laufwerk S:/ gemappt wird), in der Shapefiles, Rasterdateien, Grids und Symboldateien abgelegt werden.

Zur Zeit setzt sich dieser Bereich aus folgenden Unterverzeichnissen zusammen:

/docs
/grid2str
/grid3str
/logos
/projekte
/raster2str
/raster3str
/shape2str
/shape3str
/symbole
/Tipps
/vektor

Zur Bereitstellung neuer, allgemeingültiger Geo-Daten wird im LUA der Bereich des FTP Servers unter

/home/dvspost/ausgang/themkart/arcview verwendet.

Hier werden die Daten so eingestellt, dass bei der Extraktion der vom FTP-Server übernommenen Informationen eine eindeutige Zuordnung zu der standardisierten Verzeichnisstruktur beibehalten wird.

Somit handelt es sich hierbei ausschließlich um ein Vorlagenkonto für den Dateiaustausch (Kopierkonto). Hier liegen die allgemein verfügbaren Geo-Daten wie z.B. zu den Fließgewässerlandschaften, orohydrografischen Informationen, Topographische Karten (DGK5 bis TK100), ATKIS-Daten, Verwaltungsgrenzen, Naturräumen, Imagekatalogen etc.

WRRL-spezifische Daten auf dem FTP-Server

Daten, Dokumente und Programme, die ausschließlich im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-WRRL stehen, werden auf dem LUA-FTP-Server unter dem Konto

/home/dvspost/ausgang/wrrl vorgehalten.

Die Struktur dieses FTP-Servers ist nicht festgeschrieben; sie unterliegt einer dynamischen Erweiterung, je nach den aktuellen Erfordernissen. Demzufolge gibt es in den Geschäftsstellen ebenfalls keine einheitliche Konvention zur Datenablage dieser spezifischen WRRL-bezogenen Informationen. Die Geschäftsstellen erhalten über neu eingestellte Daten jeweils eine Information via E-Mail.

Berichtskarten

a. Neu zu erstellende Berichtskarten

Bezüglich der für die Bestandsaufnahmen zu erstellenden Karten gab eine Produkttabelle im Anhang zu Teil 3 Aufschluss. Hier erfolgten Festlegungen über die Inhalte der Karten, die Zuständigkeiten bei der Kartenherstellung (Geschäftsstellen oder Externe) sowie ein Hinweis darauf, wo verbindliche Datenquellen abgerufen werden können.

Die notwendigen Eingangsdaten zur Kartenerstellung in Form von Shapefiles und Legendendateien sind auf dem Konto

/home/dvspost/ausgang/wrrl/geodaten_berichtskarten

abgelegt.

Dort erfolgt eine Unterteilung gemäß Teil 3 in:

.../geodaten_berichtskarten/oberflaechengewaesser/gk<2/3>erstreifen
.../geodaten_berichtskarten/grundwasser/gk<2/3>erstreifen
.../geodaten_berichtskarten/schutzgebiete/gk<2/3>erstreifen

Die hier vorhandenen Unterverzeichnisse weisen die Kürzel der Berichtskarten auf (z.B.: k1.1.5-16).

Spezielle Hinweise zur Erstellung der Karten in Form von Word-Texten werden in den o.g. Unterverzeichnissen abgelegt.

Die ArcView-Erweiterung zur Erstellung der Berichtskarten mit vordefinierten Blattschnitten, standardisierten Stempelfeldern und normierten Kartennamen sowie eine Version der Software ArcPress sind unter dem Verzeichnis

.../geodaten_berichtskarten/arcview extension

abgelegt.

b. Fertige Berichtskarten

Für die Oberflächenwasserthemen der Kapitel 1.1.4.2 (Erosion), 1.1.4.3 (Auswaschungsgefährdung) und 1.1.4.3 (Austauschhäufigkeit) wurden die Berichtskarten über das System FIS-DQ zentral generiert und für die Geschäftsstellen bereitgestellt. Derartige fertige Berichtskarten sind unter dem Verzeichnis:

.../geodaten_berichtskarten/oberflaechengewaesser/fertige_karten_jpg
.../geodaten_berichtskarten/grundwasser/fertige_karten_jpg
.../geodaten_berichtskarten/schutzgebiete/fertige_karten_jpg

zu finden. Die Unterverzeichnisnamen verweisen wiederum auf die Kartenkürzel (z.B.: k1.1.4.2-2). Das Verzeichnis wird sukzessive ausgeweitet.

Abbildungen und Grafiken

Sowohl im Oberflächenwasser- als auch im Grundwasserbereich sind in die Bestandsberichte Abbildungen und Grafiken einzubinden, die zentral erstellt wurden.

Im Grundwasserbereich sind diese Dateien auf dem Verzeichnis

.../geodaten_berichtskarten/grundwasser/auswertungen_ <nr>lieferung

zu finden, wobei <nr> die Nummer der jeweiligen Lieferung ist, die die Geschäftsstellen gerade zu bearbeiten haben. Unter diesem Verzeichnis ist bereits die Verzeichnisstruktur gemäß den Vorgaben für den digitalen Bericht (gemäß Kap. 1.3.1.1) aufgebaut, so dass sich die Geschäftsstellen unmittelbar die für sie relevanten Informationen abziehen können.

Für den Oberflächenwasserbereich liegen die Abbildungen für das Kapitel 1.1 (abweichend von den bisherigen Konventionen) unter dem Verzeichnis

.../home/dvspost/ausgang/wrrl/abbildungengrafiken.

Datenbanken und zentrale Auswertungsergebnisse

Als Basis für die Berichtserstellung wurden Datenbankapplikationen erstellt, die Auswertungen auf zentralen DV-Systemen des Landes bzw. auf zentralen Datenbeständen vorgenommen haben (s. 1.2.4). Im Einzelnen sind dies die Immissionsdatenbank, die Datenbank PQ3 und das zentrale Auswertetool für die Gefährdungsabschätzung der Wasserkörper.

Die Installationsroutinen für diese Applikationen sind unter /home/dvspost/ausgang/wrrl... zu finden:

Auswertetool für 1.1.5 .../auswertetool

Immissionsdatenbank .../Immissionsdatenbank/Stand<Datum>

Punktquellen (Emission) .../pq3<Datum>

Zentrale Auswertungen zur Wasserrahmenrichtlinie sind ebenfalls direkt unter dem Verzeichnis /home/dvspost/ausgang/wrrl/ zu finden. Hier sind beispielhaft folgende Auswertungen anzuführen:

Auswertungen zur Fischfauna .../fischfauna<Datum>

Abschätzung der Gefährdung aus Diffusen Stoffeinträgen (FIS-DQ)
.../fis-dq

Schmutzfrachtberechnungen aus den Regenwassereinleitungen
.../regenwassereinleitungen

1.3.2 Metadaten

Um den Umgang mit Daten zu erleichtern, müssen Informationsquellen adäquat dokumentiert werden. Metadaten liefern Informationen über Inhalt, Herkunft, Qualität, Verfügbarkeit, Erreichbarkeit und andere Charakteristika von Daten. Sie können sich auf datenführende Systeme und die darin enthaltenen Daten oder auch auf Geodaten beziehen.

Der Übergang zwischen Daten und Metadaten ist dabei fließend. Metadaten selbst lassen sich in verschiedene Kategorien gliedern:

- Metadaten als Bestandsverzeichnis (interner Gebrauch);
- Metadaten für allgemeine Recherchen (externer Gebrauch, wobei der Zugang und die Verwendung der recherchierten Daten dem externen Benutzer bekannt sein müssen);
- Metadaten zur Nutzung durch Applikationen (umfangreiche Beschreibungen über den Inhalt, den qualitativen Zustand und die Herkunft der Daten bzw. einzelner Datenelemente).

Bestandsverzeichnisse

Die erste Kategorie der Metadaten umfasst bei der Umsetzung der WRRL den internen Einsatz von Landesdaten. Die erforderlichen Informationen liegen in den entsprechenden Dokumentationen, wie sie beispielsweise für die Systeme in Kap. 1.2.4 zusammengetragen wurden, vor. Grundlage der Beschreibungen in Kapitel 1.2.4 ist u.a. der Umweltdatenkatalog NRW, der sowohl im Landesverwaltungsnetz (http://udk.munlv.nrw.de) als auch im Internet (http://www.udk.munlv.nrw.de) einzusehen ist.

Eine weitergehende Beschreibung von Informationsquellen, die für die Bestandsaufnahme nach WRRL relevant sind, hat sich in der Umsetzungsphase als nicht praktikabel erwiesen. Eine gegebenenfalls zu erfolgende Erfassung entsprechender Metadaten wird daher auf spätere Projektphasen verschoben.

Für Basis-Geodaten ist ein Metadatensystem ebenfalls nicht zwingend erforderlich, da alle Basis-Geodaten den StUÄ über den FTP-Server des LUA zur Verfügung gestellt werden. Sie sind unter

/home/dvspost/ausgang/themkart/arcview/uebersicht geodaten lua nrw*.pdf

dokumentiert (Oberbereich, Themenbereich, Bezeichnung, Beschreibung, Erfassungsgrundlage, Erfassungsmaßstab, Herausgeber, Pfadname, Sonstiges, Ansprechpartner, Aktualität).

Das LUA beabsichtigt diese Basis-Geodaten ebenfalls in den Umweltdatenkatalog aufzunehmen. Da derzeit an einer ISO 19115-konformen Version des Umweltdatenkataloges gearbeitet wird, ist zukünftig eine Pflege der entsprechenden Metadaten auch im Hinblick auf andere normgestützte Systeme möglich (s.u.).

Darüber hinaus wurde ein zentrales Frageforum im Landesverwaltungsnetz (http://lv.stua-lp.nrw.de/forum_arcview) eingerichtet, das über die Aktualisierung von Daten informieren soll.

Allgemeine Recherche für Externe

Für die zweite Kategorie ist ein öffentlicher Zugang bzw. die explizite Lieferung bei der Datenübergabe an Dritte erforderlich. Da der Austausch von Daten auf Arbeitsebene (und Aggregationsebene) in erster Linie bilateral erfolgt und übergeordnete Standards noch nicht in der Praxis verankert sind, werden Metadaten derzeit formlos dokumentiert. Es ist zu erwarten, dass sich in der Wasserwirtschaft über das GIS-Guidance, WasserBLIcK und ähnliche Aktivitäten ein ISO-konformes Metadatenprofil etablieren wird, das genutzt werden kann.

Nutzung durch Applikationen

Für den Einsatz GIS-betriebener Systeme werden dezidierte Metadaten vorausgesetzt, wenn Daten aus verschiedenen Quellen zusammengeführt werden sollen. Solche Metadaten werden derzeit v.a. für die Berichtsebene benötigt.

In Zusammenhang mit WasserBLIcK wurde dazu von der LAWA ein Konzept erarbeitet, damit die obersten Wasserbehörden der Länder alle gemäß GIS-Guidance-Dokument erforderlichen Metadaten auf der Basis der ISO 19 115 an WasserBLIcK melden können. Derzeit beschränkt sich die Metadatendokumentation auf die Beschreibung der Übermittlungsinhalte und des Bearbeitungsstandes und sowie der Möglichkeit, die Nutzung der übermittelten Daten zu limitieren.

Hinweise zur Erfassung von Metadaten mit dem UDK:
Zu Beginn der Bestandsaufnahme wurde ein ausführlicher Leitfadenbeitrag für die Erfassung von Metadaten im Umweltdatenkatalog (UDK) zur Umsetzung der WRRL in NRW erarbeitet. Dieser steht unter http://www.flussgebiete.nrw.de/umsetzung/umsetzung00f.htm zur Verfügung, um sich weitergehend über die Metadatenerfassung im Rahmen der Umsetzung der WRRL zu informieren.

EDV

1.4 Karten

Die WRRL fordert die Erstellung von Karten auf der Basis von GI-Systemen. Konkretisiert wird diese Forderung durch das im Dezember 2002 vorgelegte GIS-Guidance Dokument. Dort werden u.a. Karten und Layerlisten sowie ein Datenmodell vorgelegt, an dem sich die Mitgliedstaaten bei der Umsetzung der WRRL orientieren sollen. Die nachfolgenden Ausführungen zielen auf eine Konformität zu den Spezifikationen des GIS-Guidance Dokumentes.

1.4.1 Koordinatensysteme und Transformationen

Auf der Arbeitsebene sind Daten aus NRW, angrenzenden Bundesländern und der Niederlande zusammenzuführen. Innerhalb des betroffenen Arbeitsgebiets von Deutschland werden einheitlich die Streifen 2 und 3 des Gauss-Krüger-Koordinatensystems auf der Basis des Deutschen Hauptdreiecksnetzes genutzt. Die Niederlande verwenden eine Doppelt-Stereografische Projektion auf Basis des Geografischen Systems WGS 84.

1.4.1.1 Koordinatentransformationen innerhalb des Gauss-Krüger-Systems

Die Umsetzung von Geodaten zwischen den Gauss-Krüger-Koordinatenstreifen wird durch die Grundfunktionalitäten von ArcView 3.2 unterstützt. Zur zusätzlichen Vereinfachung wurden den StUÄ ArcView-Scripte des Landesumweltamtes zur Verfügung gestellt, die auf dem Kartenserver unter s:\projekte zu finden sind.

ArcGIS beinhaltet alle erforderlichen Funktionen zur Koordinatentransformation.

1.4.1.2 Koordinatentransformation Deutschland – Niederlande

Die in den Niederlanden genutzte Doppelt-Stereografische Projektion wird von ArcView 3.2 nicht unterstützt, wohl aber von ArcGIS. Deshalb stellt das LUA die notwendige Funktionalität für ArcView 3.2 durch ein spezielles Avenue–Script auf dem Kartenserver unter s:\projekte bereit. In ArcGIS kann die Transformation ohne weitere Hilfsmittel durchgeführt werden.

1.4.1.3 Zuordnung von Koordinatenangaben zu Gewässerabschnitten und Stationierungspunkten

Bei der Bearbeitung fällt auf der Arbeitsebene eine Vielzahl von Informationen an, die einen Bezug zu Stationierungspunkten an Gewässern erfordern. Der Geobezug der Basisdaten liegt aber oftmals nur als Koordinatenangabe vor.

Mit der Einführung von ArcGIS wurde ein VBA-Script entwickelt, mit dessen Hilfe aus einer Koordinatenangabe und einer Gewässerkennzahl der Stationierungswert ermittelt werden kann. Die Scripte erhalten als Eingangsinformation eine Punkt-Shape-Datei, die die jeweilige Gewässerkennzahl, die Objekt-ID und

die Koordinaten enthält. Die Scripte ergänzen dann die Thementabelle um eine Spalte mit der ermittelten Stationierung.

In der Tabelle wird auch der Wert angegeben, um den die Koordinaten verschoben wurden, damit der Wert auf der Stationierungsachse ermittelt werden kann. Mit Hilfe dieses Wertes kann überprüft werden, ob aus den vorgegebenen Koordinaten und der Gewässerkennzahl eine plausible Stationierung ermittelt wurde. Dies dient der Plausibilitätskontrolle beim Übergang von der 2. auf die 3. Auflage der Gewässerstationierung.

1.4.2 Kartenwerke in Grenzgebieten

Die Arbeit in den Grenzgebieten wird gelegentlich Basiskarten mit Lage außerhalb von NRW erfordern. Diese bereitzustellen, insbesondere für die Niederlande, Belgien und Teilbereiche von Niedersachsen und Rheinland-Pfalz, ist mit zusätzlichem Aufwand verbunden. Die durch die fachlichen Arbeitsgruppen konkretisierten Datenanforderungen sind für diese Bereiche auf der Arbeitsebene zusammenzutragen und dem LUA zur Einbindung in die landesweiten WRRL-Geodaten zu übermitteln.

1.4.3 Karteninhalte

Fachliche Inhalte und technische Spezifikationen für Karten und kartenmäßigen Abbildungen sind Teil 3 zu entnehmen und werden auf dem FTP-Server unter \home\dvspost\ausgang\wrrl\geodaten_berichtskarten fortgeschrieben. Den Geschäftsstellen wird damit die Erstellung einheitlicher Karten ermöglicht. Alle Karten der Dokumentationen werden

- zum einen für DINA3 / A4 (für den Ausdruck in den Dokumentationen),
- zum anderen für den Maßstab 1 : 100.000 (nur für den End-Bericht an das MUNLV oder auf speziellen Wunsch auszudrucken)

erstellt und digital zur Verfügung gestellt. Die Karten der Ergebnisberichte und der Berichte der Bearbeitungsgebiete werden im Allgemeinen in DIN A3-Format gefertigt.

1.4.4 Signaturen, Layouthilfen und Kartengenerierung

Die Signaturen zu den zu verwendenden Geobasisdaten werden als vorbereitete ArcView-Legendendateien (AVL-Dateien) auf dem FTP-Server bereitgestellt (in der Regel befinden sich die AVL-Dateien im gleichen Verzeichnis wie die Shape-Dateien; diese wiederum sind in der Regel unter home\dvspost\ausgang\wrrl\geodaten_Berichtskarten zu finden; ansonsten sind die Dateinamen den Leitfadenbeiträgen/Produktkatalogen von OW, GW und SG zu entnehmen).

Zusätzlich wird eine ArcView-Erweiterung als Werkzeug zur Kartengenerierung mit ArcView 3.x bereitgestellt, um eine einheitliche Standarddarstellung der Objekte zu ermöglichen.

Die ArcView Erweiterung enthält folgende Funktionalitäten:

- Generierung von reproduzierbaren Kartenausschnitten durch festgelegte Blattschnitte (in Abhängigkeit vorgegebener Maßstäbe bzw. vorgegebener Druckformate)
- Definition der Beschriftungsoptionen für die vereinheitlichte Stempelfeldbeschriftung
- Bereitstellung eines einheitlichen, verbindlichen Stempelfeldes
- Bereitstellung eines Musterkartenlayouts für die Berichtskarten

Die ArcView-Erweiterung für den Maßstab 1 : 100.000 sowie für die Darstellung auf DIN A3 / A4 ist auf dem FTP-Server unter \home\dvspost\ausgang\themkart\arcview eingestellt. Die erforderlichen Grundlagendaten sind über den Produktkatalog ebenfalls auf dem FTP-Server zu finden.

Dazu wird für jede Geschäftsstelle ein Berichtsmaßstab festgelegt, der es erlaubt, das gesamte Teileinzugsgebiet auf einem A3- oder A4-Format darzustellen. Im Maßstab 1 : 100.000 erfolgt die Darstellung im Regelfall auf einem Blatt; ausgenommen sind die Lippe, die Ruhr und der Rheingraben-Nord, die auf zwei Kartenblättern dargestellt werden müssen. Die Karten zur Gewässerstrukturgüte und -typologie sind von diesen Festlegungen ausgenommen, da sie in diesem Format im Allgemeinen nicht darstellbar sind.

Die Vorgaben bezüglich der fachlichen Inhalte der Karten werden von den Arbeitsgruppen OW und GW auf dem FTP-Server des LUA zur Verfügung gestellt.

Das einheitliche Stempelfeld enthält u.a. das NRW-Logo sowie den Namen der Geschäftsstelle; Abänderungen dieser Vorgaben sind nicht erwünscht und demzufolge funktional ausgeschlossen.

1.4.5 Überführung von Maßstabsebenen

WasserBLIcK ist das derzeit einzige bekannte online-Berichtsportal auf der Berichtsebene (s. Kap. 1.6.3), an das NRW Informationen zu liefern hat. Es soll für die nationale Zusammenführung der zu berichtenden Daten aus Deutschland, für die nationalen Flussgebiete und für die internationalen Flussgebiete Rhein und Elbe zum Einsatz kommen. WasserBLIcK bildet damit eine wesentliche Grundlage für die Überlegungen zur Überführung von Maßstabsebenen in der AG EDV.

1.4.5.1 Verarbeitung von Kartendaten in verschiedenen Maßstabsebenen

1.4.5.1.1 Ausgangslage

Als Kartenwerk stellt auf der Berichtsebene das DLM1000W für Maßstäbe ab 1 : 500.000 die Basis dar. Die bei der Wasserrahmenrichtlinie verwendeten Berichtsmaßstäbe sind i.d.R. für eine sinnvolle wasserwirtschaftliche Betrach-

tung auf der kleinräumigen Arbeitsebene für Teileinzugsgebiete ungeeignet. In vielen Ländern liegen auf der Arbeitsebene zum Teil flächendeckend elektronische Kartenwerke für das Gewässernetz aus dem ATKIS-Datenbestand im Maßstab 1 : 25.000 vor oder sogar in noch größeren Maßstäben, die den fachlichen Anforderungen vor Ort genügen.

In vielen Bereichen besteht daher die fachliche Erfordernis, die großmaßstäblichen fachlichen Karteninhalte (z.B. in 1 : 25.000) unter Berücksichtigung von Generalisierung und zum Teil über Aggregationsschritte in kleinmaßstäbliche Karten zu transferieren.

Als Berichtsportal der Länder an den Bund kommt die Informationsplattform WasserBLIcK zum Einsatz, in die aggregierte Daten durch die Länder abgelegt werden. Diese Daten werden von WasserBLIcK in Karten mit Berichtsmaßstäben umgesetzt, wobei die Layer der Berichtsebene aus Anlage 3.2 der LAWA-Arbeitshilfe die Basis für die Darstellung liefern. Diese Layer werden derzeit von der LAWA verifiziert und konkretisiert und in Form von vorgeformten Schablonen (Shape-Dateien bzw. Route-Tabellen) zur Verfügung gestellt.

Damit der Aufwand auf allen Ebenen für den Transfer von der Arbeitsebene zur Berichtsebene möglichst gering und ohne Doppelarbeit bleibt, ist ein abgestimmtes Vorgehen zwischen allen Beteiligten bereits auf der Arbeitsebene Voraussetzung.

1.4.5.1.2 Vorgehensweise

Da die Übertragung von Karteninhalten von großmaßstäblichen auf kleinmaßstäbliche Karten wegen der Generalisierungs-Problematik zum Teil mit hohem manuellem Aufwand verbunden ist, empfiehlt sich als Vorgehensweise eine reine Übertragung von Daten ohne Berücksichtigung von Karten und Koordinaten zur kleineren Maßstabsebene. Damit auf der kleineren Maßstabsebene wieder Karten erzeugt werden können, müssen die dazugehörigen Daten mit einem Ordnungskriterium versehen werden, das auf allen Maßstabsebenen vorhanden ist. Diese Vorgehensweise erlaubt auch den umgekehrten Datentransfer.

Die bei der WRRL darzustellenden Kartenelemente, die nicht durch die zentral bereitgestellten Layer, sondern durch Erarbeitung vor Ort bzw. bei einem Aggregationsschritt entstehen, sind i.d.R. Punkt- und Linieninformationen an Gewässerläufen und Flächendarstellungen bei Einzugsgebieten und Grundwasserkörpern. Abzuliefernde Karteninformationen, die nicht diesen Kriterien unterliegen, stellen in der Berichtsebene die Ausnahme dar (z.B. Schutzgebiete).

Als Ordnungskriterien können folgende Attribute verwendet werden, die schon bei einigen Ländern genutzt werden. Über eine Erweiterung um einen Staatencode (MS-Code gemäß GIS-Guidance) können daraus europaweit eindeutige Identifikatoren gebildet werden. Die Kodierungsregeln sind seitens der LAWA erarbeitet und vorgegeben worden.

Objekte	Ordnungskriterien / Identifikator
Punkte (z.B. Messstationen) und Linien an Gewässern	Gewässerkennzahl in Verbindung mit der Gewässerstationierung
Teileinzugsgebiete	Gebietskennzahl
Grundwasserkörper	Gewässernummerierung (siehe Kapitel 1.2.1.2 in Teil 3 des Leitfadens)
Seen	Seenummer (derzeit wird von einem LAWA-AK ein entsprechender Vorschlag erarbeitet)

Im Zuge des LAWA-FuE-Vorhabens zur Definition der digitalen Schnittstellen zum Bundesportal WasserBLIcK sind alternativ für alle Schlüsselfelder eindeutige Codierungsregeln erarbeitet worden, die sowohl GIS-gestützt als auch händisch ausgeführt werden können und auf wenigen, einheitlichen Regeln basieren. Diese wurden in den jeweiligen LAWA-Arbeitsgruppen zur Diskussion gestellt.

Durch diese Festlegungen ist es bei WasserBLIcK möglich, Daten, die einen geografischen Bezug zum Gewässer oder einem Gebiet haben, von der Arbeitsebene in die Berichtsebene kartengenau bezogen auf verschiedene Maßstabsebenen zu transferieren. Da nur noch Daten mit einem hierarchischen Schlüssel (ohne Koordinaten) von einer Berichtsebene zur nächsten verschickt werden, können mit diesen Daten auch Aggregationen weitgehend maschinell durchgeführt werden. Diese aggregierten Daten können mit dem gleichen Mechanismus auf die nächst höhere Berichtsebene transportiert werden, sofern dies fachlich erforderlich sein sollte. Da auf jeder Maßstabsebene die Ordnungskriterien mit Koordinaten in den Layern verknüpft sind, können auch für jede Maßstabsebene Karten unter Nutzung der übertragenen Sachdaten erzeugt werden.

Da noch keine flächendeckende Stationierung für das gesamte Bundesgebiet vorliegt und auch qualitative Überprüfungen geplant sind, wird es ggf. erforderlich, neben den Ordnungskriterien zur eindeutigen, auch geografischen Identifikation zusätzlich Koordinaten bzw. Geometrien (in Form von Shape-Dateien) dieser Objekte an WasserBLIcK zu übertragen.

1.4.5.1.3 Voraussetzungen

Damit die vorgestellte Vorgehensweise auf allen Ebenen ablaufen kann, sind einige Voraussetzungen zu erfüllen:

- Auf der obersten Ebene der Bundesrepublik, die DV-technisch für die Länder durch WasserBLIcK repräsentiert wird, müssen die Layer für das Gewässernetz, die Einzugsgebiete und die Grundwasserkörper mit den gemeinsamen Ordnungskriterien hinterlegt werden.
  In WasserBLIcK werden für alle abzuliefernden Berichtsdaten definierte Tabellen zur Verfügung gestellt, die von den Ländersystemen inhaltlich gefüllt und geliefert werden sollen.

- Diejenigen Länder, die keine elektronische Gewässerstationierungskarte besitzen, können mit den meisten GIS-Systemen eine automatische Berechnung der Gewässerstationierung bei digitalen Liniennetzen anfertigen oder nutzen ausschließlich das in WasserBLIcK bereitgestellte Kartenwerk incl. Ordnungskriterium direkt, sofern dies landesintern fachlich vertretbar ist.
- Sofern eine Gewässerstationierung für das Gewässerlayer DLM1000W durch die Länder nicht durchgeführt werden kann, kann auf Informationen in WasserBLIcK zurückgegriffen werden. Hierzu wird in WasserBLIcK das Gewässerlayer DLM1000W auf der Basis der Gewässerkennzahl mit einem Routingsystem (entspricht einer automatisierten Stationierung) belegt. Das Routingsystem wird anhand der länderspezifischen Stationierungen kalibriert, sofern diese von Ländern bereitgestellt werden können. Liegen keine länderspezifischen Angaben vor, unterbleibt die Kalibrierung und es kann direkt mit den Stationierungsangaben aus WasserBLIcK gearbeitet werden.

  Dieser Kalibrierungsmechanismus erlaubt es, dass die Länder auf der Arbeitsebene mit ihren hochaufgelösten Original-Stationierungs-Werten und großmaßstäblichen Karten weiterarbeiten und die Daten zu den Karteninhalten über das Ordnungskriterium der Stationierung an WasserBLIcK melden.
- Bei einem Teil der Länderdatensysteme für die Sachdaten liegen keine Stationierungsangaben, sondern nur Koordinatenwerte vor. Bei der Weitergabe dieser Daten kann für die Umrechnung der koordinatenbezogenen Punktinformationen auf die Gewässerstationierung bei den meisten GIS-Systemen ein Algorithmus eingesetzt werden, der eine hohe Trefferquote besitzt, so dass eine manuelle Nachbearbeitung weitgehend entfällt.

Die hier beschriebene Vorgehensweise mit ihren Voraussetzungen erlaubt eine Übergabe von Daten mit relativ geringem Aufwand über mehrere Maßstabsebenen hinweg, wobei Zwischenaggregationen im Datenbestand durchgeführt werden müssen.

1.4.5.2 Festlegung von einheitlichen Maßstäben und Kartengrundlagen in NRW

Im Folgenden wird der Textvorschlag der LAWA-Kleingruppe Daten um die nordrhein-westfälischen Spezifika ergänzt.

1.4.5.2.1 Ausgangslage

Ein wesentlicher Teil der Tätigkeiten bei der Bestandsaufnahme besteht in der Anfertigung von thematischen Karten und der Erarbeitung der dazugehörenden Fachdaten. Neben den eigentlichen Berichtskarten und -daten, die in einem mehrstufigen Prozess zu einer Gesamtschau auf Flussgebietsebene aggregiert werden, besteht auch ein landesinterner Bedarf an Dokumentationskarten für die wasserwirtschaftlichen Grundlagen.

Berichtskarten und Dokumentationskarten stellen inhaltlich jeweils die thematischen Karten entsprechend den fachlichen Vorgaben aus Teil 3 (in Anlehnung an die Anlage 3.2 der LAWA-Arbeitshilfe) dar, sie können aber im Einzelfall

wegen der Generalisierungsproblematik bei Verwendung verschiedener Maßstäbe auf unterschiedlich stark aggregierte Datenbestände aufsetzen.

Für die Berichtsebene auf Bundesgebiet mit dem zentralen System zur Berichterstattung „WasserBLIcK“ ist vorgesehen, Karten und Berichte im Maßstab 1 : 500.000 und zum Teil in 1 : 1.000.000 an die EU abzuliefern, wobei als Kartengrundlage für die Gewässer das Gewässernetz DLM1000W verwendet wird. Das Kartenwerk DLM1000W basiert auf der Karte DLM1000, ergänzt um Gewässer aus dem hydrologischen Atlas im Maßstab 1 : 1.000.000, wobei Gewässer bis zu einer Größe von 10 km² durch die Bundesländer inkl. Stationierung und Bezeichnung nachgemeldet wurden.

Für die Arbeitsebene in den Teileinzugsgebieten ist dieser Maßstab unzureichend, um als Grundlage für eine Gewässerbewirtschaftung zu dienen. Im Gegensatz zu einigen anderen Bundesländern liegt in NRW flächendeckend die erheblich höherwertige Gewässerstationierungskarte mit dem Maßstab 1 : 25.000 vor, der eine genauere Bearbeitung vor Ort zulässt.

Da diese beide Maßstabswelten nicht direkt vereinbar sind, wären besondere Maßnahmen zu treffen, um auf der Arbeitsebene mit höherer Auflösung arbeiten und planen zu können.

Für illustrative Zwecke eignet sich oftmals nur ein freier Maßstab. Es besteht beispielsweise der Bedarf, bei Präsentationen oder zur Dokumentation bestimmter Sachverhalte speziell ausgerichtete Karten, auf DIN A4 eingepasste Karten u.ä. herzustellen. Solche Karten werden nachfolgend Illustrationskarten genannt. Der Maßstab hängt dann von der Gebietsgröße und der Größe des Mediums ab. Für die Berichte der Bearbeitungsgebiete werden Illustrationskarten im DIN A3-Format erstellt.

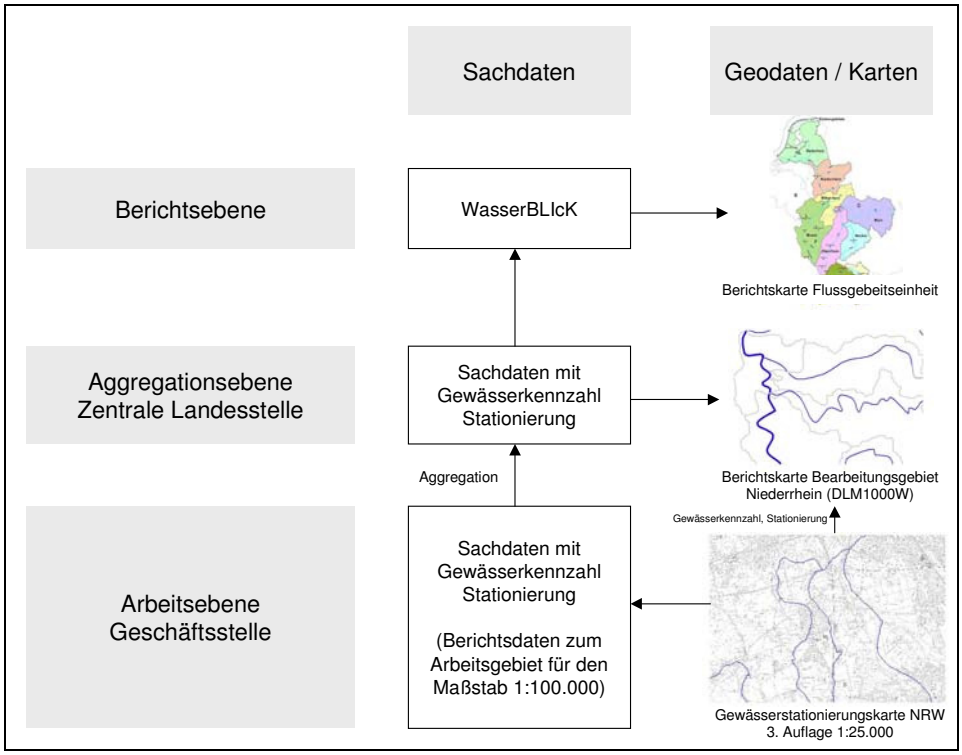
1.4.5.2.2 Vorgehen

Berichtskarten

Auf der Arbeitsebene kommt die Gewässerstationierungskarte zum Einsatz. Hierzu wird von der BfG eine Transformation zwischen dem offiziellen Kartenwerk DLM1000W und der Gewässerstationierungskarte auf Basis einer einheitlichen Gewässernummerierung und Stationierung bereitgestellt. Sämtliche Objekte, die bezogen auf ihren Gewässerabschnitt zu melden sind, können dann unter Nutzung dieser Transformation als Datenobjekte vom StUA über eine zentrale Landesstelle nach erfolgter Aggregation an das zentrale Berichtssystem weitergemeldet werden. Dieser Sachverhalt ist auch in Abb. 4-1.4-1 dargestellt.

EDV

Abbildung 4-1.4-1: WRRL-Gewässer-kennzahl und -stationierung



TEIL 4

1.4.5.2.3 Vereinbarungen

Voraussetzung für eine derartige Vorgehensweise sind die folgenden Festlegungen für die Erarbeitung von Karten und Berichten sowie die Übertragung von Daten:

- Für die Bestandsaufnahme verwenden die Geschäftsstellen gemäß Teil 3 Kap. 1.1.1 die Gewässergeometrien (samt Gewässerkennzahl und Gewässerstationierung) der 3. Auflage der Gewässerstationierungskarte, da diese auch in die Erstellung des DLM1000W eingeflossen sind. Da jedoch die Abgrenzung der Einzugsgebiete nicht in 2003 abgeschlossen werden kann, werden für die Bestandsaufnahme die Einzugsgebietsgrenzen der 2. Auflage verwendet. Widersprüchlichkeiten sind nur außerhalb NRWs (z.B. an der Grenze zu den Niederlanden) zu erwarten. Hier ist noch zu klären, wie im Einzelfall zu verfahren ist.
- Für die Arbeitsgebiete werden von den Geschäftsstellen alle Karten im Maßstab 1 : 100.000 für Präsentationszwecke erstellt. Die Berichtskarten der Bearbeitungsgebiete werden zentral im Auftrag des MUNLV im DIN A3-Format erstellt. Berichtskarten auf Flussgebietsebene werden von den Flussgebietskoordinatoren zentral erstellt.
- Sämtliche geografisch bezogene Daten inkl. der Daten, die eine Stationierung enthalten, werden von den Geschäftsstellen entsprechend den Vorgaben im Leitfaden an die zentrale Landesstelle gemeldet, so dass dort vergleichbare Daten, Karten und Teileinzugsgebietsberichte mit einheitlichen Maßstäben bearbeitet werden können. Diese Berichtsdaten werden dann an das zentrale Berichtssystem WasserBLIcK gemeldet.

Dokumentationskarten

Für Karten, die der Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen und als Basis für die Aggregation dienen, wird als einheitlicher Kartenmaßstab 1 : 100.000 vorgegeben. Dieser Maßstab erlaubt eine hinreichende Detaildarstellung bezogen auf das gesamte Teileinzugsgebiet und führt nur in den Arbeitsgebieten Rheingraben-Nord, Lippe und Weser zwingend zur Überschreitung des DIN A0-Blattes.

Dieser Maßstab ist gleichzeitig deckungsgleich mit dem Maßstab des internationalen Rheinatlanten, so dass bei Bedarf auch die Möglichkeit besteht, die NRW-Karten im selben Maßstab in einem Gewässeratlas zu veröffentlichen.

Falls bei Gebietsforen oder anderen Veranstaltungen die Anforderung für andere Maßstäbe besteht, bei denen keine optische Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Teileinzugsgebieten verlangt wird, können die geschäftsführenden Stellen darüber hinaus eigene Kartenmaßstäbe festlegen.

Ergebnisberichtskarten

Die Karten der Ergebnisberichte werden zentral im Auftrag des MUNLV im DIN A3-Format erstellt. Dasselbe gilt für die Berichte der Bearbeitungsgebiete Niederrhein, Obere Ems und Maas-Deutschland.

1.4.5.2.4 Auswirkungen auf die DV

Datenänderungen und Korrekturen für Daten aus landesweiten Verfahren erfolgen immer in den Basissystemen (wie z.B. LINOS) und nicht in den Berichtssystemen. Es muss damit gerechnet werden, dass im lokalen Berichtssystem der geschäftsführenden Stellen abhängig vom jeweiligen fachlichen Thema für eine dort zu erstellende Karte Daten in drei Maßstabsebenen für folgende Maßstäbe vorzuhalten sind:

1.	1 : 25.000	„Detailmaßstab StUA“ bzw. „Detailkarten StUA“
2.	1 : 100.000	„Dokumentationsmaßstab StUA“ bzw. „Dokumentationskarten StUA“
3.	1 : 180.000 – 1 : 750.000	flexibler Illustrationsmaßstab für Ergebnisberichte und für Berichte der Bearbeitungsgebiete (optimiert auf DIN A3)

Für das elektronische Berichtswesen werden, von wenigen Ausnahmen abgesehen, ausschließlich Sachinformationen in Tabellenform an das zentrale Berichtssystem des Landes entsprechend den Vorgaben des Leitfadens weitergegeben. Eine elektronische Versendung von Karten in Shapefiles von den federführenden StUÄ wird nach derzeitigem Stand nur in besonderen Fällen nach Klärung spezieller Anforderungen und Ausnahmen (z.B. Gebiete außerhalb NRW) stattfinden.

EDV

Die Versendung von Layern mit Kartenhintergrundinformationen von den federführenden Geschäftsstellen an die Aggregationsebene ist nicht erforderlich, da dort die Kartenwerke mit Hintergrundinformationen bereits vorliegen. Sollte sich bei der Bestandsaufnahme herausstellen, dass Hintergrundkarten korrigiert werden müssen, dann erfolgt die Korrektur dieser Karten nicht auf der Basis des hier beschriebenen Berichtswesens, sondern mit den herkömmlichen in NRW abgestimmten Verfahren, die bei jedem Kartenwerk existieren und unabhängig von der WRRL zu sehen sind. In derartigen Fällen wird nach erfolgter Korrektur zu einem abgestimmten Zeitpunkt eine neue Version des betroffenen Kartenwerks zentral (auch für die WRRL) bereitgestellt.

1.5 Kartenserver

Für die derzeit laufenden Arbeiten zur erstmaligen Bestandsaufnahme in den Teileinzugsgebieten in NRW ist es nicht zwingend erforderlich, ein neues kartographisches Serversystem (mit echten Geoserverfunktionalitäten) aufzubauen. Der Aufbau von zentralen Kartenservern (Internet Map Server) bleibt späteren Phasen zur Umsetzung der WRRL vorbehalten.

Gegenwärtig werden neue kartographische Daten (Geoinformationen) den StUÄ über den FTP-Server des LUA zum Download durch die DV-Abteilungen zur Verfügung gestellt oder bei größeren Lieferungen per Datenträger direkt zugestellt (s. Kap. 1.2.2 und 1.3.2). Die Geoinformationen werden parallel auf dem Kartenserver des LUA, der von seinem Aufbau her identisch mit den Kartenservern der StUÄ ist, unter S:\ vorgehalten, wo sie für alle einsehbar sind.

Die vom LUA zur Verfügung gestellten Karten und Geodaten werden in den Ämtern durch die Dezernate 12 auf einem lokalen Kartenserver in einer der zwischen LUA und StUÄ vereinbarten einheitlichen Verzeichnisstruktur für die Anwender verfügbar gemacht. Für die Darstellung der Grundwasserteilkörper ist eine exemplarische Anwendung unter ArcIMS (Internet Map Server der Fa. Esri) im Einsatz. Dieser kann als Beispiel für einen echten Geoserver mit Geoserverfunktionalitäten angesehen werden. Der Dienst ist in Hygris-C (s. Kap. 1.2.4.9) integriert.

Die Karten der Ergebnisberichte wurden den StUÄ samt den verwendeten maßgeblichen Daten im Format von ArcGIS auf DVD bereitgestellt („Kartensafe“). Daten und Karten dienen als Referenz für die sich anschließenden Arbeiten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Weitere Internet Map Server wurden aufgebaut (z.B. FlussWinIMS).

EDV

1.6 Berichtssystem

1.6.1 Berichtssystem auf der Arbeitsebene

Dieses Kapitel beschreibt das Konzept für den Einsatz der DV auf der Arbeitsebene. Die Entwicklung einer automatisierten Berichtssoftware bzw. eines vollständigen lokalen Berichtssystems wurde von Seiten der AG EDV als wenig zweckmäßig erachtet. Dies hatte folgende Gründe:

- Die Erstellung fachlicher Vorgaben war unter Einhaltung der zeitlichen Vorgaben kaum möglich.
- Zwischenergebnisse bei der Berichterstattung wurden vom MUNLV in relativ kurzer Zeit erwartet, so dass ein verfahrensgesteuerter Ablauf ohne Vorliegen von ausreichenden Vorgaben zu unzureichenden bzw. keinen Ergebnissen geführt hätte.
- Die vorliegenden fachlichen Anforderungen rechtfertigten keine aufwändige Systementwicklung.
- Die umweltbezogenen Ziele und Schwerpunkte in den Arbeitsgebieten sind unterschiedlich; ein verfahrensgesteuerter Ablauf wäre nur mit hohem Aufwand zu erreichen gewesen.
- Auch beim Pilotprojekt „Große Aue“ hat sich gezeigt, dass für die Bestandsaufnahme ein umfangreiches Berichtssystem nicht zwingend erforderlich ist, sondern die in der Wasserwirtschaftsverwaltung standardmäßig eingesetzte Software ausreichen kann.

Stattdessen sollte auf der Arbeitsebene auf der Grundlage der bestehenden Infrastruktur und mit den bestehenden DV-Werkzeugen mit der Umsetzung der WRRL begonnen werden. Die bestehende Infrastruktur und die DV-Systeme sollen sukzessive an die Erfordernisse der Arbeiten zur WRRL angepasst werden. Aufgrund der technologischen Weiterentwicklung und der sich konkretisierenden Aufgabenstellung ist zu erwarten, dass wesentliche DV-technische Kompartimente stufenweise Änderungen unterliegen können. Die AG EDV spricht in diesem Zusammenhang von einem versionierten Vorgehen. Dieser Prozess soll durch ein noch zu entwickelndes Konfigurations- und Versionsmanagement gesteuert werden. Daher können die derzeit beschriebenen Systeme und Lösungen aus Sicht der AG EDV nur den Beginn eines Entwicklungsprozesses darstellen.

Es kann festgehalten werden, dass für die Berichterstattung auf Arbeitsebene (zur Übergabe der Berichte an die Aggregationsebene) kein zentrales System benutzt wird, sondern Teilsysteme. Diese Teilsysteme bestehen bereits (in erster Linie auf der Aggregationsebene) und werden z.T. durch die Bearbeiter auf der Arbeitsebene mit den Informationen gefüllt, die für die Bestandsaufnahme erforderlich sind. Auf der Grundlage dieser und ggf. auch lokaler Daten werden standardisierte Berichte, die mit Standardsoftware (s. Kap. 1.2.4) erstellt werden, an die Aggregationsebene geliefert. Der Einsatz von Standardsoftware (im Gegensatz zu einem komplett verfahrensgesteuerten Berichtssystem) erlaubt auf Arbeitsebene eine flexiblere Arbeitsweise. Allerdings setzt sie die Unterstützung der Dez. 12 der StUÄ voraus, damit die Vorgaben aus dem vorliegenden NRW-Leitfaden in einheitlicher Form umgesetzt werden können

EDV

und damit die DV-Tätigkeiten in den StUÄ an den Schnittstellen koordiniert ablaufen. So soll unnötige Mehrfacharbeit vermieden werden.

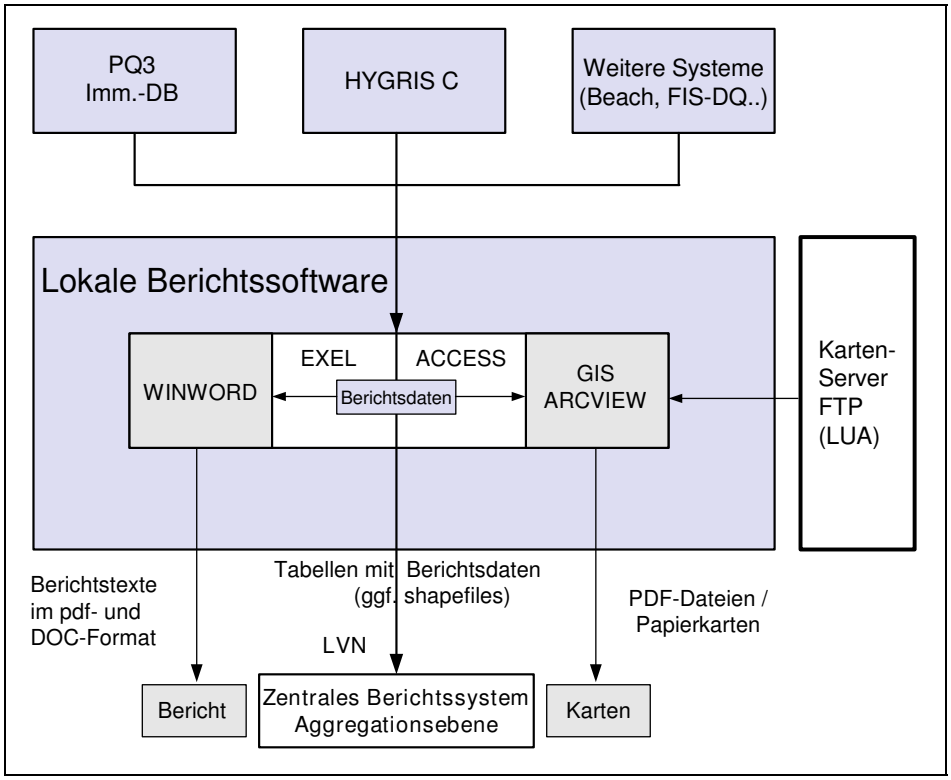
Einige Beispiele:

- Für den Grundwasserbereich (vgl. Teil 3, Kap.1.2) werden – auch für die Arbeitsebene – alle wesentlichen Anforderungen durch Hygris C abgedeckt.
- Für den Bereich der diffusen Quellen werden wesentliche Ergebnisse über das Fachinformationssystem Diffuse Quellen (FIS-DQ) geliefert.
- Umfangreiche Teile zur Emissions- und Immissionssituation im Oberflächenwasser sollen durch eine Vernetzung von LINOS-ERG, DEA und Nadia ausgewertet werden.

Das beigefügte Bild zeigt den groben Systemaufbau zur Bestandsaufnahme. Die Komponenten zur Übernahme, Speicherung und Auswertung von Bestandsdaten im StUA können durch die Produkte EXCEL und ACCESS einfach realisiert werden, wobei durch das LUA ein Zugang zu den landesweiten DV-Verfahren sichergestellt wird (i.d.R. über ODBC). Der Schwerpunkt der Datenhaltung und -pflege liegt auf den einzelnen Quelldatensystemen. Für Datenbestände Dritter gibt es in diesen Standard-Officeprodukten zahlreiche Importmöglichkeiten sowie im Bedarfsfall auch Erfassungsroutinen, falls Daten im Papierformat geliefert werden.

Die Verwendung von landesweiten DV-Verfahren ist i.d.R. bereits im Teil 3 des vorliegenden Leitfadens beschrieben. Kapitel 1.2.4 enthält eine Zusammenfassung der für die Arbeitsebene nutzbaren Fachsysteme und deren Bezug zur Bestandsaufnahme.

Abbildung 4-1.6-1: Berichtssystem Arbeitsebene



Software-technisches Kernstück der Berichterstellung ist die in Kap. 1.2.4 beschriebene Standardsoftware. Zentrale Austausch-Formate sind doc und pdf im Textbereich, xls und mdb im Tabellen- / Datenbankbereich und Graphikformate wie jpg (oder auch png und pdf) im Kartenbereich. Voraussetzung hierfür ist, dass alle geometrischen Daten bereits auf der Aggregationsebene vorliegen und den Ämtern auf der Arbeitsebene zur Verfügung gestellt wurden. Die Verknüpfung von geometrischen Elementen mit Sachdaten erfolgt dann über Schlüsselbezeichnungen (ID). Nur wenn zusätzliche Linien- oder Polygongeometrien für die Berichterstattung erforderlich sind, werden Shape Files oder andere Geodaten-Formate in Richtung Arbeitsebene übermittelt. Um Berichte für die Arbeitsgebiete vollständig erstellen zu können, ist in der Regel zusätzlich ein Datenaustausch zwischen benachbarten StUÄ erforderlich, der analog dazu erfolgen kann. Dazu ist es erforderlich, dass alle StUÄ möglichst dieselben Schnittstellen und Systeme verwenden (s. auch Kap. 1.3.1.1 und 1.3.1.2).

Als Übergabeschnittstelle zur Weiterverarbeitung an die Aggregationsebene werden den StUÄ feste Formate für die Datenübergabe vorgegeben. Damit soll gewährleistet werden, dass das Berichtssystem auf Aggregationsebene von allen StUÄ mit vergleichbaren, aggregierbaren Daten beliefert werden kann, die nicht ohnehin schon auf Aggregationsebene vorliegen.

1.6.2 Berichtssystem auf Aggregationsebene

Das Berichtssystem auf Aggregationsebene konkretisierte sich erst gegen Ende der Bestandsaufnahme, da die fachlichen Anforderungen für die Bestandsaufnahme aus Teil 3 einerseits und die Anforderungen auf der Berichtsebene definiert wurden.

Mit der Vorlage des Datenmodells der europäischen Kommission aus dem CIS WG 3.1 Guidance Document „Development of a Geographical Information System“ wird der DV-technische Berichtsdatensatz definiert, der von den Mitgliedsstaaten zu liefern ist. Die LAWA entwickelte für WasserBLIcK ein Datenmodell, das kompatibel zu diesen Vorgaben ist. Das Datenmodell erfuhr inhaltliche Erweiterungen, die nach Überprüfung des CIS-GIS-Dokumentes für notwendig erachtet wurden. Es ist Aufgabe des Berichtssystems auf der Aggregationsebene, die in NRW von den Geschäftsstellen gemeldeten Ergebnisdaten über ein Regelwerk für die Tabellen des Datenmodells bei WasserBLIcK bereitzustellen und zu überführen.

Als erster Zwischenschritt soll in NRW eine Objektliste angefertigt werden, aus der hervorgeht, welche Objekttypen auf Aggregationsebene zu berichten sind, wo bundeseinheitliche Codierungen zu verwenden sind und wo Harmonisierungen mit Nachbarländern und -staaten durchgeführt werden müssen. Das von der europäischen Kommission gelieferte Datenmodell kann seinerseits dazu genutzt werden, im Detail festzustellen, welche Datenelemente berichtet werden sollen. Darüber hinaus sind in Verbindung mit der Auslieferung der Berichtsdaten Beschreibungen in Form von Metadaten zu liefern, für die ebenfalls bundesweite Vorgaben durch die LAWA bereitgestellt werden.

1.6.2.1 Aufgabenstellung, Voraussetzungen und Annahmen

Unter dem Berichtssystem des Landes werden alle DV-technischen Komponenten verstanden, die zur Durchführung der Datenaggregation aus den Arbeitsgebieten und zur Berichterstattung an den Bund benötigt werden. Im Sinne der versionierten Erstellung des Berichtssystems wird im Folgenden nur das als Gleis 1 bezeichnete System für die erstmalige Bestandsaufnahme im Zeitraum 2003 bis 2005 erläutert. Zukünftige Entwicklungen auf Gleis 2, das der langfristigen Berichterstattung im Rahmen der WRRL dienen soll, werden in Kapitel 1.6.2.3 beschrieben, soweit sie für das Verständnis im Hinblick auf die weitere Vorgehensweise erforderlich sind.

Für die erstmalige Bestandsaufnahme im Zeitraum 2003 bis 2005 stellt eine Berichtsdatenbank das zentrale DV-Instrumentarium zur Bündelung und Weitergabe der Berichtsdaten an das Bundesportal WasserBLIcK dar.

Die Aufgaben der Berichtsdatenbank des Landes gliedern sich in vier wesentliche Segmente:

1. Datenübernahme:
   Übernahme von Daten aus den datenführenden Systemen, von zusätzlichen Primärdaten aus den Arbeitsgebieten und von Bewertungsdaten, die auf die Wasserkörper aggregiert wurden
2. Berichterstattung:
   Zusammenstellung und Codierung gemäß Vorgaben und Übertragen von Berichtsdaten an WasserBLIcK / Bund
3. Datenbereitstellung:
   Bereitstellen der Berichtsdaten
4. Datensicherung:
   Sichern der berichteten Daten

Nach der Übernahme der Daten ist daneben für die Berichterstattung an die EU-Kommission eine Aggregation und Berichts- und Kartenerstellung erforderlich.

Bereits bei der Bewertung werden auf der Arbeitsebene Belastungen auf Wasserkörperbasis zusammengefasst und der Aggregationsebene zur Verfügung gestellt. Die Bewertung im Bereich der Oberflächengewässer wird durch das „Auswertetool 1.1.5“ und im Grundwasserbereich durch Hygris-C (s. Kap. 1.2.4.11) bewerkstelligt.

Für eine weitergehende Aggregation im Sinne der Selektion, Generalisierung und Zusammenfassung von Sachverhalten (Belastungen, Objekten etc.) beim Übergang von der Arbeitsebene auf die Aggregationsebene liegen derzeit keine fachlichen Anforderungen vor. Entsprechende DV-Tools, die über Standardfunktionalitäten von Datenbank- und Geographischen Informationssystemen hinausgehen, sind somit ebenfalls noch nicht vorhanden und müssen bei Bedarf entwickelt werden.

Die Anforderungen zur Berichterstellung, die durch WasserBLIcK in Richtung der Berichtsebene vorgegeben werden, sind von der Berichtsdatenbank zu erfüllen.

Als DV-Verfahren für die Kartenerstellung auf der Aggregationsebene kommt in erster Linie eine abgeänderte bzw. in ArcGIS umgesetzte Form der ArcView-Erweiterung zur Kartengenerierung (s. Kap. 1.4.4) zum Einsatz.

Um eine einheitliche Struktur der berichtsrelevanten Daten zu gewährleisten, wurden für das Systemkonzept folgende Vereinbarungen getroffen, die unbedingt einzuhalten sind:

- Alle für die Aggregation erforderlichen Daten werden in der Regel über die zentralen datenführenden Systeme für die einzelnen Arbeitsgebiete zusammengestellt. Für diese Daten sind vom jeweiligen Systembetreuer eindeutige Zugriffsregeln zur Datenübernahme an das Berichtssystem des Landes aufzustellen
  (z.B. SQL-Anweisung und Tabellendefinition).
- Falls erforderlich liefern die Geschäftsstellen zusätzliche Daten, für die es keine landesweiten Datenbestände gibt, im Rahmen der Beiträge zu den Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen (Bestandsaufnahme) an das MUNLV.

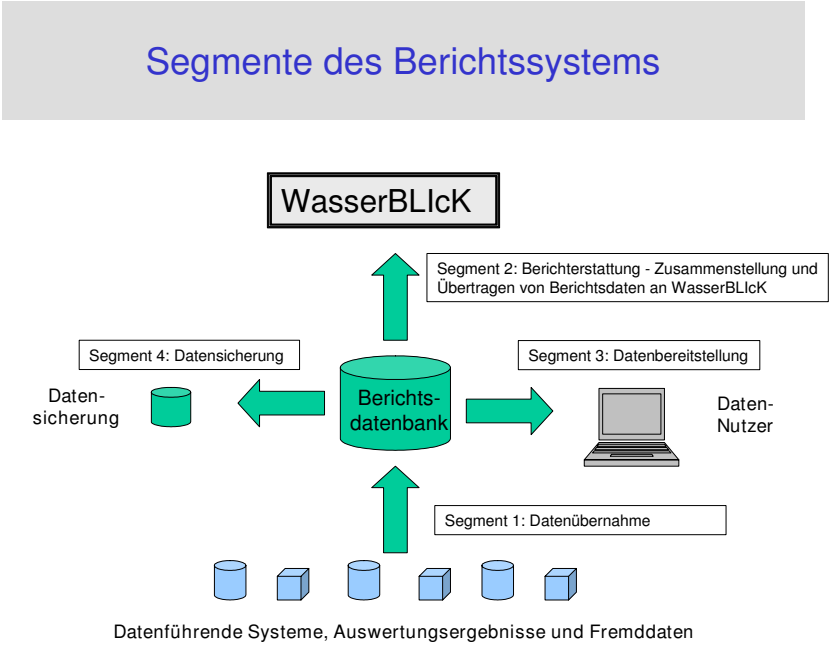
Für die Datenhaltung im Berichtssystem selbst werden folgende Annahmen zu Grunde gelegt:

- Als verbindende Elemente zwischen Berichtsdaten der Arbeitsgebiete (alphanumerische Information) und den dazugehörigen Geoinformationen werden gemeinsame Identifikatoren verwendet (z.B. Gewässerstationierung, Einzugsgebietsnummern, GK-Koordinaten). Alle Beteiligten verwenden dieselben Stationierungsdaten (3. Auflage), damit eine einfache Übertragung von Sachinformationen auf die Kartenobjekte gewährleistet ist.
- Sofern flächenhafte Daten für Berichtskarten von den federführenden Geschäftsstellen geliefert werden müssen, sind diese gemeinsam mit den Nachbargebieten abzustimmen, damit keine Überlappungen und Lücken entstehen und die Aggregation reibungslos verläuft.
- Für jede an den Bund abzugebende Berichtskarte wird voraussichtlich ein eigenständiger Datensatz (z.B. Tabellenblatt) geliefert. Damit ist ein einfacher Aufbau der Berichtsdatenbanken gewährleistet.
- Zur Qualitätssicherung bei der Berichterstattung an den Bund genügt es, nach der Berichterstattung alle Daten in der Berichtsdatenbank mit einem Schreibschutz zu versehen. Die zur Berichterstattung verwendeten Urdaten werden in eigenen Sicherungstabellen gespeichert, um zu späteren Zeitpunkten eine Nachvollziehbarkeit der Berichtsergebnisse zu gewährleisten.

1.6.2.2 Systemkonzept mit Segmentstruktur

Entsprechend den Kapitel 1.6.2.1 genannten Aufgaben lässt sich ein Systemkonzept in vier Segmente gliedern, die in Abbildung 4-1.6-2 dargestellt sind.

Abbildung 4-1.6-2: Segmente des Berichts-systems



Segment 1 Datenübernahme

Die Aufgabe dieses Segmentes besteht darin, alle Daten zu übernehmen,

- die bei der Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen (Bestandsaufnahme) direkt zur Darstellung gelangen und
- die für die Berichterstattung an den Bund erforderlich sind.

Dabei handelt es sich um Daten aus den datenführenden Systemen des Landes NRW, zusätzlichen Primärdaten aus den Arbeitsgebieten und auf Wasserkörper aggregierte Bewertungsdaten. Ausgenommen sind dabei die Grundlagendaten, die in dem System Hygris C vorgehalten und für die auch eigenständige Datensicherungen erstellt werden.

Bei der Auslieferung der Berichtsdaten an des Bundesportal WasserBLIcK ist zu berücksichtigen, dass für die wasserkörperbezogenen Ergebnisdaten bundeseinheitliche Codierungsregeln verwendet werden müssen und zusätzlich EU-weit eindeutige Codes zu erstellen sind. Diese Regelungen werden in einem LAWA-FuE-Vorhaben entwickelt und durch die zuständigen LAWA-Gremien freigegeben.

Durch die Speicherung stehen die Daten für die Segmente Berichterstattung (2), Datenbereitstellung (3) und Datensicherung (4) zur Verfügung. Abbildung 4-1.6-3 stellt die Systeme und Daten im Entwurf dar, die nach derzeitigem Wissensstand relevant sind.

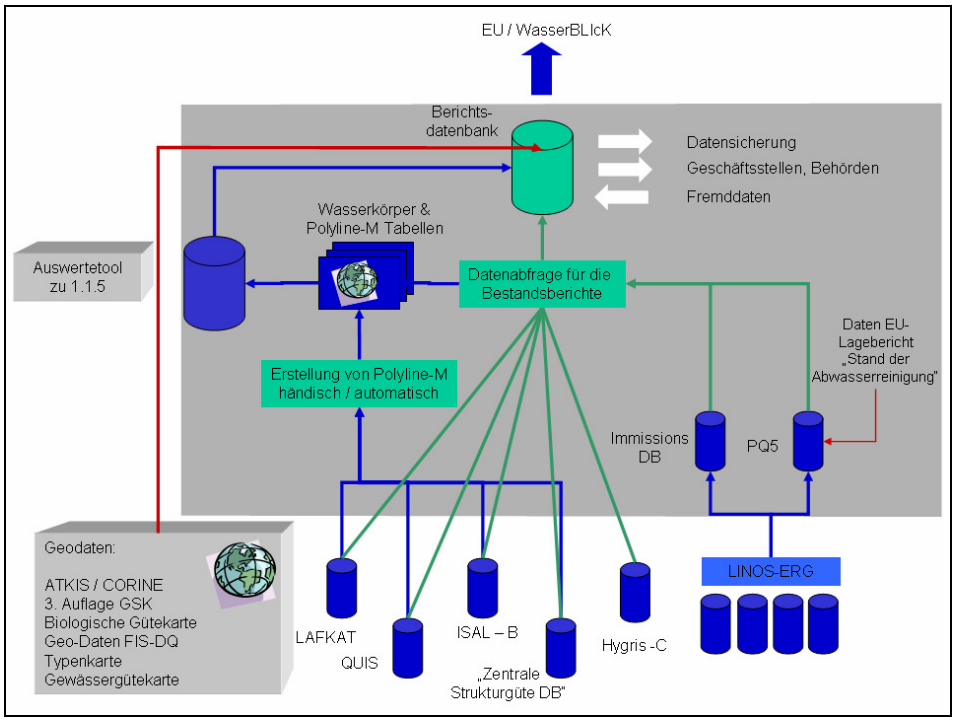


Abbildung 4-1.6-3: Entwurf Berichtssystem

Neben den in Kapitel 1.2.2 beschriebenen Systemen kommen hier die Geodaten und die bei der Gefährdungsabschätzung im Bereich oberirdische Gewässer erstellten Polyline-M-Tabellen zum Einsatz.

Segment 2 Berichterstattung

Dieses Segment dient der Übergabe der freigegebenen Berichtsdaten der Landesebene an das übergeordnete Berichtssystem WasserBLIcK. Dazu müssen die von der BfG erstellten Schablonen (s. Kap. 1.6.3) und die verpflichtenden Angaben zu den Meta-Daten gefüllt werden. Für beide Bereiche wird die aufnehmende Seite verpflichtende Vorgaben bereitstellen.

Segment 3 Datenbereitstellung

Die zusammengeführten Daten stehen dem MUNLV in Form der Berichtsdatenbank zur Verfügung. Die Berichtsdatenbank beinhaltet alle Daten, die in der Bestandsaufnahme direkt zur Darstellung gekommen sind und die gefüllte Schablonen, die an WasserBLIcK gemeldet wurden.

Segment 4 Datensicherung

Zur Qualitätssicherung bei der Berichterstattung ist es notwendig, alle maßgeblichen Daten als feste, unveränderliche Information wiederherstellen zu können. Die Aufgabe dieses Segmentes besteht darin, mit diesen Informationen im Bedarfsfall den Prozess zur Erzeugung von Berichtsdaten nachvollziehen zu können.

Für die weitergehende Beschreibung des Berichtssystems für die erstmalige Bestandsaufnahme liegt ein Projektbericht vor, in dem alle Segmente ausführlich erläutert sind.

1.6.2.3 Ausblick Berichtssystem

Im Zuge der Modernisierung der Systemlandschaft für die Wasserwirtschaft in NRW, die auf die Zeit nach der Bestandsaufnahme abzielt (Gleis 2), werden in den nächsten Jahren DV-Verfahren etabliert sowie bestehende DV-Verfahren adaptiert, so dass auch die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie besser unterstützen werden kann. Ein Ziel ist es, den Zugriff auf die Urdaten zu erleichtern, Redundanzen zwischen den Systemen auszuräumen und somit Dateninkonsistenzen zu vermeiden. Hierbei werden u.a.

- die zentralen datenführenden Datenbanksysteme inhaltlich an die Erfordernisse der WRRL (z.B. Datenmodell nach CIS-Guidance) angepasst und auf den Stand der Technik gebracht;
- zentrale GI-Systeme unter ArcGIS bzw. ArcIMS entwickelt, die Datenzugriff, Plausibilitätskontrolle, Visualisierung, Pflege und Kartenerstellung auf diesen Datenbanksystemen erleichtern, und es wird
- ein versioniertes Berichtssystem zur Umsetzung der einzelnen Phasen der WRRL entstehen, das auf der Grundlage der o.g. Systeme sukzessive ausgebaut werden soll.

1.6.3 Berichtssystem auf Berichtsebene

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist der AG EDV nur das Bundesportal WasserBLIcK als Berichtssystem auf Berichtsebene bekannt.

1.6.3.1 Berichtssystem der Länder an den Bund (Bundesportal WasserBLIcK)

1.6.3.1.1 Übersicht

WasserBLIcK ist die Bund- / Länder-Informations- und Kommunikationsplattform zur Wasserrahmenrichtlinie. WasserBLIcK ist angelegt als Internetportal und steht den beteiligten Institutionen als Extranet im Internet zur Verfügung.

Der Aufruf erfolgt im Browser über: http://wasserblick.net

Die technische Lösung der anspruchsvollen Aufgabe, eine zentrale, nutzerspezifisch offene, dezentral gestaltbare Plattform aufzubauen, basiert durchgängig auf Internettechnologien. Durch die serverseitige Koppelung eines internetfähigen Content-Management-Systems und eines Mapservers werden clientseitig alle notwendigen Funktionen bereitgestellt. Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) betreibt das Internetforum im Auftrag des BMU und der LAWA.

Das System steht grundsätzlich jedem interessierten Benutzer offen; dieser erhält nach einer Anmeldung Zugang zu dem öffentlichen Forum. Spezielle erweiterte Nutzungsmöglichkeiten für die Vertreter der Bundesländer sind nur über geschützte Bereiche einsehbar. In jedem Bundesland gibt es einen zentralen DV-Koordinator, der für Zugangskennungen zuständig ist; in NRW steht als Kontaktperson Herr Vollbrecht (LUA) zur Verfügung.

Die Hauptrubriken von WasserBLIcK umfassen:

- Wasserwirtschaftsverwaltung (geschützter Bereich)
  Das Forum dient dem gegenseitigen Informationsaustausch der Mitarbeiter der Wasserwirtschaftsverwaltung aus Bund und Ländern.
- Öffentliches Forum (allgemein zugänglicher Bereich)
  Im öffentlichen Forum können eigenverantwortlich Beiträge eingestellt werden.
- Operative Umsetzung WRRL / Implementation WFD
  In diesem Bereich werden wichtige Informationen für die operative Umsetzung bereitgestellt. Hierzu gehört auch der Download der Schablonen zur Datenübertragung an WasserBLIcK.
- Service (allgemein zugänglicher Bereich)
  Hierunter sind Hilfestellungen und sonstige Informationen zu finden.

Das System ist dafür ausgelegt, strukturierte Informationen bereitzustellen bzw. auszutauschen. Dabei werden folgende Dienste zur Zeit umgesetzt und zukünftig weiter ausgebaut:

- Bereitstellung von Informationen zu den Berichtskarten und den Basislayern;
- Präsentation von Ergebnisberichtskarten der Bundesrepublik;
- Eingabe bzw. Import von Berichtsdaten;

- Vervollständigung und Korrektur von Kartenlayern (z.B. Attributierung des DLM1000W) über ein interaktives Grafiksystem;
- Download von Schablonen für die Meldung von Geodaten für die Berichtspflicht gemäß den Vorgaben der CIS-GIS-Spezifikationen.

Für die Berichterstattung der Bundesrepublik stellt dieser Bereich die entscheidende Schnittstelle für die Übernahme der Berichtsdaten der Länder an den Bund dar. In NRW wird die Übergabe der Berichtsdaten federführend durch das LUA erfolgen.

In NRW ist die Nutzung der Geobasisdaten von WasserBLIcK voraussichtlich nicht erforderlich, da alle bis jetzt bekannten Kartengrundlagen für die Bundesebene in NRW bereits digital vorgehalten werden.

1.6.3.1.2 Nutzerverwaltung von WasserBLIcK

Die Zielgruppe von WasserBLIcK sind die Mitarbeiter der Wasserwirtschaftsverwaltungen in Deutschland. Um diese Gruppe zu erreichen und den weiteren Internet-Nutzern keinen Zugang zu dem spezifischen Angebot der Wasserwirtschaftsverwaltung zu gewähren, wird WasserBLIcK als Extranet im Internet betrieben. Eine Zugangskennung schirmt WasserBLIcK vor nicht erwünschtem Zugang ab. Nur wer im Besitz einer entsprechenden Zugangskennung ist, bekommt Zugang zu bestimmten Inhalten des Portals.

Einzelne Nutzergruppen verfügen über unterschiedliche "Rechte" in WasserBLIcK. Zurzeit sind die folgenden Gruppen in WasserBLIcK vorhanden:

- die Autoren,
- die Verwaltungsangehörigen,
- die Gäste,
- die Besucher.

Diese Strukturen eröffnen die Möglichkeit einer differenzierten Informations-, Kommunikations- und Funktionsgestaltung in WasserBLIcK.

1.6.3.1.3 Datenschablonen für die Meldung von Berichtsdaten

Das Portal WasserBLIcK wird im Rahmen der Bestandsaufnahme die Geo- und Sachdaten aufnehmen, die als Basis für den Bericht gegenüber der EU Verwendung finden werden.

Als Grundlage für den dazu notwendigen Datenaustausch hat die LAWA im Zuge eines F&E Vorhabens eine Vorgehensweise entwickeln lassen, die zur einfachen Datenlieferung an das Bundesportal WasserBLIcK dienen wird.

Als Basis hierfür sind Schablonen entwickelt worden, über die der Austausch der notwendigen Geo- und Sachdaten abgewickelt wird. Der Umfang und die Strukturierung dieser Informationen basiert auf den Vorgaben des CIS-GIS Dokumentes „Implementing the GIS Elements auf the WFD“. Die Sachdaten werden jeweils mit bzw. zu der zugehörigen Geometrie in Form von ESRI-Shape-Dateien bzw. PolylineM-Tabellen geliefert. Die Schablonendefinitionen

beinhalten neben den Vorgaben zu den zu liefernden Sachdaten eindeutige Codes (auf nationaler sowie EU-Ebene) für die Wasserkörper, Monitoringstationen etc.

Die Schablonen werden in WasserBLIcK zum Download bereitgestellt.

Anwahl:
Operative Umsetzung WRRL \WRRL-Berichtswesen \WFD_Data_Exchange \WFD_Data_Download \Templates \Deutschlan d-Schablonen

Hinweis:
Für die letzte Ebene muss eine Zugangsberechtigung vorhanden sein.

Die gelieferten Daten müssen gemäß den Vorgaben der ISO 19115 über Metadaten beschrieben werden. Hierzu wird ebenfalls im Zuge des LAWA-FuE-Vorhabens eine Access-Datenbank-Applikation entwickelt, die als Download in WasserBLIcK bereitgestellt wird. Bei den beschreibenden Dateninformationen ist von einer begrenzten Anzahl an Entitäten (Datensatzbezeichnung, Kontaktadresse, Erstellungsdatum, Metadaten-Zeitstempel, Datensatzsprache, Referenzsystem und weitere gemäß Vorgabe) auszugehen.

Für NRW wird das Füllen der Schablonen über die Berichtsdatenbank bewerkstelligt; diese eröffnet den Zugriff auf sämtliche Sach- und Geo-Daten, die für das Füllen der Schablonen notwendig sind.

EDV

1.7 Glossar und Abkürzungsverzeichnis

AIX	UNIX-Betriebssystem von IBM
ArcIMS	ArcIMS ist ein sehr leistungsfähiger Map-Server der Fa. ESRI zur Bereitstellung von Kartendiensten im Intra- bzw. Internet. Sein Funktionsumfang erstreckt sich von einfachen Kartendiensten bis hin zu professionellen Auswertungen in verteilten Netz-Strukturen. Der Serverdienst ermöglicht die Bereitstellung von echter GIS-Funktionalität für Browser-Clienten und damit die weite Verbreitung (s. auch ArcGIS, http://www.esri-germany.de).
ArcGIS	Durchgängige, skalierbare GIS-Plattform der Fa. ESRI, auf deren Basis alle GIS-Produkte von ESRI in der Produktlinie 8 realisiert werden können (also z.B. Arcview 8.x). ArcGIS ist ein System aus Client-/Serverprodukten, die beliebig miteinander kombiniert werden können Im Desktop-Bereich können die Produkte ArcView, ArcEditor und ArcInfo eingesetzt werden, im Serverbereich sind ArcSDE und ARCIMS verfügbar. ArcGIS basiert auf Standards zeitgemäßer IT (Stand 2003) (s. http://www.esri-germany.de).
ArcView	ArcView GIS ein leicht zu bedienendes Desktop-GIS der Fa. ESRI, das gegenwärtig in den Versionen 3.2 und 8.x (als einfache Realisation von ArcGIS) vertrieben wird (s. http://www.esri-germany.de)
Avenue	Skriptsprache für ArcView
AVL	ArcView-Legendendatei
Client / Server	Softwarearchitektur, bei der die Anwendung in den sogenannten Clienten (z.B. PC) und den Server (z.B. Datenhaltung) aufgeteilt wird.
DB2	Datenbankmanagementsoftwareprodukt von IBM
DGJ	Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch
DOC	Dateiformat für Worddokumente
DPS	Display Postscript: spezieller Teil des Postscript Level 2 Standards zur optimalen Darstellung von Postscript-Dateien auf Monitoren.
DNS	Domain Name Server, System zur Adressierung von (Internet-)Adressen über Namen und Internetprotokolladressen (IP-Adresse); übersetzt den symbolischen Namen eines Hosts im Internet in die weltweit eindeutige numerische IP-Adresse.
DV	Datenverarbeitung
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
Firewall	Schutzeinrichtungen zwischen Rechnernetzen (z.B. zwischen Internet und lokalem Netz), die verhindert, dass Zugriffe auf ein Netzwerk von Computern oder einzelne Computer von einem anderen Netzwerk (meist Internet) getätigt werden.
FTP	File Transfer Protokoll; Protokoll zur Übertragung größerer Dateien von einem Server zu Clients
GIF	Grafikformat für Bilddateien
GIS	Geographisches Informationssystem

EDV

HPUX	UNIX-Betriebssystem von Hewlard Packard
HTTP	Hypertext Transfer Protokoll, Protokoll des WWW. Übertragung von HTML-Dateien und anderen nicht allzu umfangreicher Dateien
INGRES	Datenbankmanagementsystem der Fa. CA
IP-Adresse	Adresse im Internetprotokoll zur Identifizierung von Rechnern im Internet und lokalen Netzen
JDBC	Java Database Connectivity: Paket zum Zugriff auf relationale Datenbanken von Javaprogrammen
JPEG, JPG	Dateinameerweiterung für ein verlustbehaftetes Kompressionsformat für Bilder
LDS	LDS Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen
LGD	Landesgrundwasserdienst
LINUX	Kostenlose (bis preisgünstige) Variante des Betriebssystems UNIX, die auch auf PCs läuft und sich in den letzten Jahren im Server-Bereich stark verbreitet
LUA	Landesumweltamt NRW
LVN	Landesverwaltungsnetz NRW
Makro	Kleine Programme zur Unterstützung von wiederkehrenden Abläufen
Mbit	Speichereinheit; entspricht einer Million Bit. Ein Bit bezeichnet die kleinste Informations- und Speichereinheit in einem Rechner. Die Datenübertragungsrate [Mbit/s] gibt an, wie viele Daten in einem bestimmten Zeitraum über ein Medium übertragen werden können.
ODBC	Open DataBase Connectivity; standardisierte Datenbankanbindung für externe Software
PalmOS	Betriebssystem für Handheld-Computer
PDF	Portable Document Format: schreibgeschütztes Dokumentenaustauschformat
PNG	Grafikformat für Bilddateien
Polyline-M Feature	ESRI Spezialformat zur dynamischen Segmentierung von Informationen. Durch Polyline-M Themen besteht die Möglichkeit beliebig viele Attribute an eine zugrunde liegende Geometrie zu binden und dabei abschnittsweise oder bezogen auf eine Stationierung Datenangaben zu machen.
RPC	Remote Procedure Call: Protokoll zur Implementierung verteilter Anwendungen
Service Pack	Betriebssystemergänzungen zur Behebung bekannt gewordener Fehler
Servlet	Javaprogramme (Applets), die auf Serverseite ausgeführt werden.
Shapefile, shp	Grafikdateiformat der Fa. ESRI
Skript	Anweisungen mit Standardoperationen zur Abwicklung automatisierter Abläufe
SMTP	Simple Mail Transfer Protokoll; Protokoll zur E-Mail-Kommunikation

SOAP	Simple Object Access Protocol: Protokoll zum Nachrichtenaustausch zwischen verteilten Systemen
StUA	Staatliches Umweltamt
TCP/IP	Telekommunikationsprotokoll und Internetprotokoll; Standardprotokolle im Internet und lokalen Netzen
TESTA	Trans European Services for Telematics between Administrations: TESTA ist ein europäisches Kommunikationsnetz, über das das Landesverwaltungsnetz NRW an die anderen Netze der öffentlichen Verwaltungen in Deutschland und im europäischen Ausland angebunden ist.
TOMCAT	Webserver zur Unterstützung von Java Servlets und Java Server Pages (JSP)
VBA	Visual Basic for Applications: PC-Anwendungsentwicklungswerkzeug
VSAM	Virtual Storage Access Method: Betriebssystemkomponente der IBM-Großrechner zur Datenspeicherung
XLS	Dokumentenformat für XLST-Dateien
XLST	Extensible Language Transformation Stylesheet: Sprache zur Transformation xon XML-Dokumenten in andere XML-Dokumente.
XML	Regelbasierte Beschreibungssprache von Dokumenten und Dokumenttypen. Dient zur automatisierten Datenübertragung zwischen DV-Systemen und DV-Verfahren.
XML-Schema	Definition der Dokumentinhalte von XML-Dokumenten

EDV

2 ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

2.0 Einführung

Unterscheidung in verfahrensrechtliche Anforderungen und informelle Angebote

Die WRRL verlangt die Förderung der aktiven Beteiligung aller interessierten und betroffenen Personen und Institutionen. Es ist zu unterscheiden zwischen den formellen, d.h. verfahrensrechtlichen Anforderungen der Öffentlichkeitsbeteiligung nach WRRL und den nachfolgend dargestellten ergänzenden informellen Angeboten zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Damit wird der Begriff Öffentlichkeitsbeteiligung sehr weit gefasst.

Mehr als übliche Anhörungsverfahren

Das Land NRW will durch frühzeitige Anwendung entsprechender Instrumente und Methoden die Einbeziehung der Öffentlichkeit bei der Umsetzung der Richtlinie fördern. Sie sollen über die bisher übliche und verpflichtende Information und Anhörung im Rahmen wasserwirtschaftlicher Planungen hinausgehen. Damit sollen Behörden Entscheidungen transparenter machen und die Chancen auf qualitativ gute und tragfähige Planungslösungen erhöhen.

In der Bestandsaufnahme Aktivierung der Öffentlichkeit

Für das förmliche Verfahren sind für die Phase der Bestandsaufnahme in den Arbeitsgebieten keine formellen Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung in der WRRL formuliert. Um aber eine Einbeziehung der allgemeinen Öffentlichkeit in die späteren Phasen der Umsetzung zu erleichtern und das formelle Verfahren vorbereiten und unterstützen zu können, muss die Öffentlichkeit frühzeitig informiert, sensibilisiert und eingebunden werden. Die Akteure im Arbeitsgebiet sollen durch ihre Mitwirkung in der Bestandsaufnahme qualifiziert und für eine weitere Einbeziehung im Prozess der Umsetzung der WRRL aktiviert werden.

Dazu werden in den nachfolgenden Kapiteln in Form eines Werkzeugkastens verschiedene Instrumente und Verfahren für die Öffentlichkeitsbeteiligung dargestellt.

Chance, neues Interesse zu wecken

Durch die Einbeziehung der Öffentlichkeit bietet sich auch die Chance, über neue Verfahren und Instrumente größeres Interesse für den Umweltschutz und wasserwirtschaftliche Fragestellungen in der Öffentlichkeit zu wecken.

Öffentlichkeitsbeteiligung

2.1 Vorgehensweise bei Erstellung des Kapitels Öffentlichkeitsbeteiligung

Das Kapitel wurde von der Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsbeteiligung (AG ÖB) im Zeitraum von November 2000 bis Ende 2001 erarbeitet.

Die AG ÖB ist vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) mit dem Ziel eingerichtet worden, praktikable Empfehlungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Umsetzung der WRRL in NRW zu entwickeln.

Die AG wurde bewusst von Beginn an institutionsübergreifend zusammengesetzt, um dem Anspruch der Praxistauglichkeit der Instrumente und Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung aus verschiedenen Blickwinkeln gerecht zu werden. An der AG haben folgende Institutionen von Beginn an kontinuierlich mitgewirkt:

- Landes-Behörden (MUNLV; Landesumweltamt; Bezirksregierung Düsseldorf; StUÄ Düsseldorf, Krefeld und Minden),
- Kreise und kreisfreie Städte (Kreis Viersen und Stadt Dortmund),
- Wasserverbände (Wupper- und Niersverband),
- Industrie (BAYER AG),
- Landwirtschaft (LWK Rheinland),
- Wasserversorgungsunternehmen (RWW und BGW/ DVGW),
- Umweltverbände,
- Fachliche Institutionen (Deutsches Institut für Urbanistik),
- Europäisches Ausland (Zuiveringschap Limburg).

Die Arbeitsgruppe hat sich an den Phasen der Umsetzung der WRRL auf Ebene der Arbeitsgebiete orientiert und sich zunächst auf die Bestandsaufnahme beschränkt.

Hierzu wurden in Form eines Werkzeugkastens Angebote zu Instrumenten und Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung erarbeitet.

Empfehlungen zur frühzeitigen Information der Öffentlichkeit

Weitere Aufgabe der Arbeitsgruppe war es, Empfehlungen für die frühzeitige Information der Öffentlichkeit zu entwickeln. Dazu wurden neben Grundsätzen auch die Grundlagen für eine Broschüre des MUNLV zur allgemeinen Information der Öffentlichkeit entwickelt.

Auswertung von Praxistests

In das Kapitel sind neben den praktischen Erfahrungen der AG-Teilnehmer und Teilnehmerinnen mit Beteiligungsprozessen im In- und Ausland die Ergebnisse folgender Praxistests eingeflossen:

- Beobachtende Teilnahme an den Gebietsforen im Pilotprojekt Niers. Diese wurde auf Grundlage einer von der AG ÖB entwickelten Checkliste durchgeführt und ausgewertet.
- Durchführung von zwei Workshops zum Konzept und der Ablaufplanung der Öffentlichkeitsbeteiligung mit regionalen Akteuren / Experten im Arbeitsgebiet der Wupper und
- Durchführung einer Auftaktveranstaltung im Arbeitsgebiet der Wupper.

2.2 Ziele und Zielgruppen des Kapitels Öffentlichkeitsbeteiligung

Handlungshilfe zu Methoden und Verfahren der Unterstützung der beteiligten Akteure

Das Kapitel soll insbesondere den bei der Umsetzung der WRRL federführenden Behörden eine Handlungshilfe zu Methoden und Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung in Form eines Werkzeugkastens bieten. Dieser soll ihnen ermöglichen, sich schnell und umfassend einen Überblick über Möglichkeiten und Anforderungen der Öffentlichkeitsbeteiligung zu verschaffen. Er soll aber auch

- den übrigen beteiligten oder handelnden Akteuren (vgl. dazu auch das Kapitel „Zielgruppen und relevante Akteure“),
- den während des Umsetzungsprozesses zu beteiligenden Behörden und Trägern öffentlicher Belange (TÖB),
- den eingebundenen fachlichen Gutachtern und Experten sowie
- sonstigen Interessengruppen oder betroffenen Nutzern

die Chance bieten, sich über Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung und die damit verbundenen eigenen Handlungsspielräume zu informieren.

Dieses Kapitel soll eine Praxishilfe zur prozessorientierten Unterstützung der Arbeit aller beteiligten Akteure bieten. Diese Empfehlungen und Angebote sind in der vorliegenden Version 1.0 auf die Phase der Bestandsaufnahme beschränkt.

Zentrale Fragen der Öffentlichkeitsbeteiligung

Mit den Ausführungen des vorliegenden Kapitels sollen zu folgenden zentralen Fragen Antworten gegeben werden:

- Welche Themen sind in der Phase der Bestandsaufnahme für die Öffentlichkeitsbeteiligung von Bedeutung?
- Welche Akteure können in dieser Phase informiert, welche können beteiligt werden?
- Wo und wie lassen sich Information und Beteiligung sinnvoll voneinander abgrenzen?
- Welche Handlungsspielräume haben die beteiligten Akteure?
- Welche Methoden und Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung werden den Interessen der zu beteiligenden Akteure gerecht?
- Sind die Planungsgrundlagen (Karten, Texte usw.) für Öffentlichkeitsbeteiligung geeignet (Verständlichkeit, Darstellung und Umfang)? (Anm.: Diese Frage kann allerdings erst vor Abschluss der Arbeiten zur Bestandsaufnahme bearbeitet werden.)
- Wie können nicht direkt am formellen Umsetzungsprozess beteiligte Akteure für die Öffentlichkeitsbeteiligung aktiviert werden?

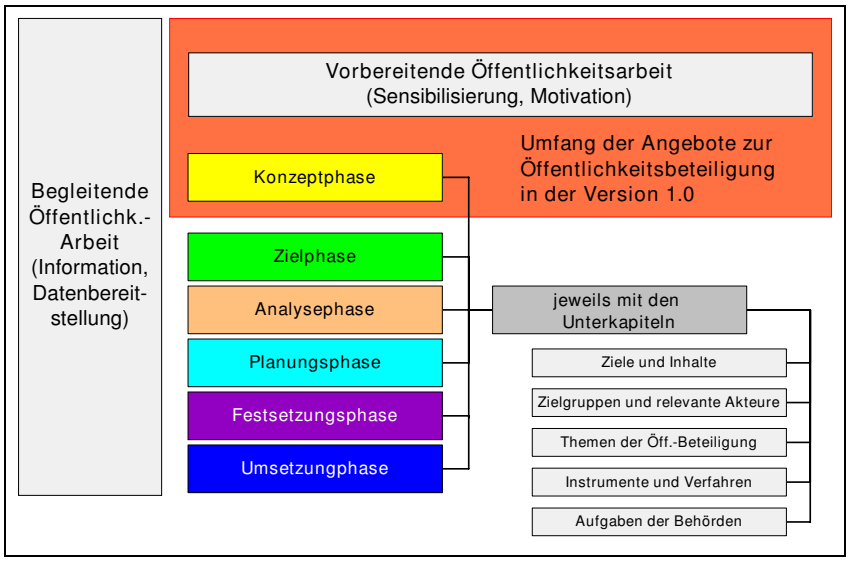
Öffentlichkeitsbeteiligung

2.3 Phasen der Umsetzung der WRRL und Öffentlichkeitsbeteiligung

Bei Erstellung der Bewirtschaftungspläne nach WRRL werden folgende Phasen unterschieden:

1. Konzeptphase (Bestandsaufnahme)
2. Zielphase (Umweltziele)
3. Analysephase (Defizite)
4. Planungsphase (Maßnahmenprogramm)
5. förmliche Festsetzung des Bewirtschaftungsplans
6. Umsetzungs- und Aktualisierungsphase

Abbildung 4-2.3-1: Phasen Erstellung Bewirtschaftungspläne



Fokus auf Arbeitsgebiete wegen höherem Konkretisierungsgrad

Die Ebene der Arbeitsgebiete oder darunter liegender Einheiten wird wegen des höheren Konkretisierungsgrades und der damit verbundenen größeren Klarheit über mögliche Betroffenheiten und Interessen der Öffentlichkeit an der Umsetzung der WRRL und den zukünftigen Zielen, Grenzen und Maßnahmen der Gewässerbewirtschaftung und -gestaltung in den Einzugsgebieten betrachtet.

Anhang mit Beispielen und weiterführenden Hinweisen

Der Anhang dieses Kapitels bietet Beispiele für die skizzierten Methoden und Instrumente der Öffentlichkeitsbeteiligung. Weiter sind dort Literaturhinweise aufgeführt und eine Checkliste zur Vorbereitung von Veranstaltungen enthalten.

2.4 Formale Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung

Die WRRL verlangt in Artikel 14 eine Einbeziehung aller interessierten Stellen bei deren Umsetzung, insbesondere an der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne. Mit interessierten Stellen ist die Öffentlichkeit gemeint.

Die Information und Anhörung der Öffentlichkeit ist nach Artikel 14 für den Bewirtschaftungsplan der jeweiligen Flussgebietseinheit notwendig. Die Länder haben aber Regelungsspielräume für eine weitergehende Beteiligung. Diesbezügliche landesspezifische Vorstellungen werden zurzeit erarbeitet. Die Notwendigkeit einer grenzüberschreitenden Beteiligung ist je nach Arbeitsgebiet zu beachten.

Artikel 14 WRRL, Absatz 1

Die Mitgliedstaaten fördern die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen an der Umsetzung dieser Richtlinie, insbesondere an der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass sie für jede Flussgebietseinheit Folgendes veröffentlichen und der Öffentlichkeit, einschließlich den Nutzern, zugänglich machen, damit diese Stellung nehmen kann:

a) einen Zeitplan und ein Arbeitsprogramm für die Aufstellung des Plans, einschließlich einer Erklärung über die zu treffenden Anhörungsmaßnahmen, und zwar spätestens drei Jahre vor Beginn des Zeitraums, auf den sich der Plan bezieht;

b) einen vorläufigen Überblick über die für das Einzugsgebiet festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen, und zwar spätestens zwei Jahre vor Beginn des Zeitraums, auf den sich der Plan bezieht;

c) Entwürfe des Bewirtschaftungsplans für die Einzugsgebiete, und zwar spätestens ein Jahr vor Beginn des Zeitraums, auf den sich der Bewirtschaftungsplan bezieht.

Neben formellen Anforderungen informelle Angebote

Artikel 14 WRRL regelt die mehrstufige Information und Anhörung der Öffentlichkeit zum Bewirtschaftungsplan für eine Flussgebietseinheit. Diese geforderte aktive Beteiligung macht neben der Information und Anhörung zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die je nach länderspezifischer Regelung in einem formalisierten oder in einem informellen Rahmen erfolgen können.

Mögliche zusätzliche Anforderungen durch Richtlinie zur Plan-UVP

Die Abgrenzung zur künftigen Umsetzung der Richtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung für Pläne und Programme[1] (Plan-UVP) ist noch klärungsbedürftig. Nach der Plan-UVP ist es möglich, dass auch für Maßnahmenprogramme, für die nach Artikel 14 keine Information und Anhörung der Öffentlichkeit gefordert werden, formale Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung analog zu den bekannten Anforderungen nach der projektbezogenen UVP (UVP-Gesetz)

[1] Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme vom 27. Juni 2001 (Abl. Nr. L 197 vom 21.07.2001 S. 30)

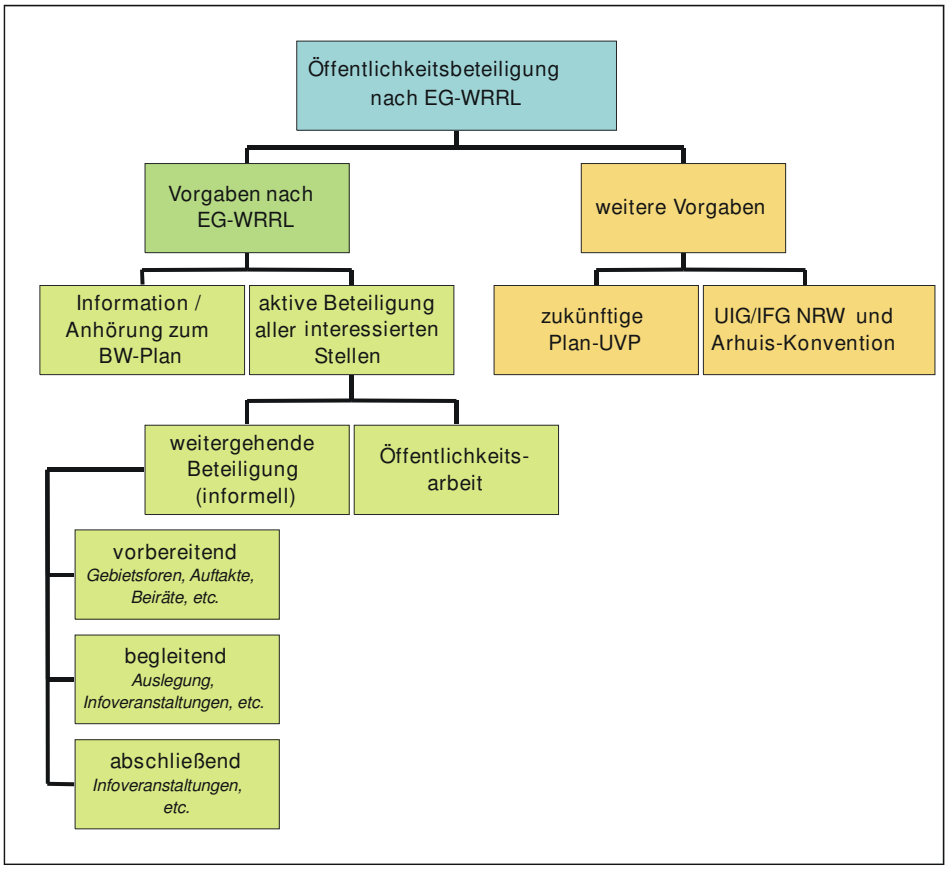
Öffentlichkeitsbeteiligung

notwendig werden. Hierzu könnten z.B. eine Abstimmung mit Trägern öffentlicher Belange (TÖB) und Betroffenen der Planung zur Absteckung des Untersuchungsrahmens und eine Information und Anhörung der Öffentlichkeit bei förmlicher Verabschiedung der Bewirtschaftungspläne gehören.

Weitere Anforderungen durch das IFG NRW

Um eine qualifizierte aktive Beteiligung der Öffentlichkeit zu ermöglichen, ist eine umfangreiche Informations- und Öffentlichkeitsarbeit erforderlich. Hier sei darauf hingewiesen, dass das vorhandene Umweltinformationsgesetz (UIG)[2] und das in NRW verabschiedete Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen (IFG NRW)[3] ohnehin das Recht auf den Zugang zu allen bei Behörden vorliegenden Informationen gewährt. In der nachfolgenden Grafik sind die Zusammenhänge der formalen Anforderungen dargestellt.

Abbildung 4-2.4-1: Formale Anforderungen Öffentlichkeitsinformation WRRL



TEIL 4

[2] Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (Abl. Nr. L 158 vom 23.06.1990 S. 56)

[3] Informationsfreiheitsgesetz Nordrhein-Westfalen – IFG NRW vom 27.11.2001 ist in der Ausgabe Nr. 40 des Gesetz- und Verordnungsblattes NRW vom 07.12.2001 veröffentlicht.

2.5 Sensibilisierung der Öffentlichkeit

Die Umsetzung der WRRL bietet die Chance, das Interesse der Öffentlichkeit an Umweltschutz und wasserwirtschaftlichen Fragestellungen aktiv zu fördern.

Frühzeitige Information, Sensibilisierung und Motivation

Um das formelle Verfahren vorbereiten und unterstützen zu können, muss die Öffentlichkeit frühzeitig informiert, sensibilisiert und motiviert werden. Dazu sollten folgende Grundsätze beachtet werden:

- Über Ziele, Anforderungen, Inhalte und Ergebnisse der Umsetzung der WRRL sollte kontinuierlich informiert werden. Dabei sollten Multiplikatoren wie Medien und Bildungseinrichtungen einbezogen werden.
- Chancen und Grenzen der aktiven Einbeziehung der Öffentlichkeit sollten prozessbezogen kommuniziert werden.
- Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind der Öffentlichkeit in geeigneter Form zugänglich zu machen.
- Die Information der Öffentlichkeit sollte als Gemeinschaftsaufgabe aller beteiligten Akteure verstanden werden.
- Die Themen sollten sowohl inhaltlich als auch bezüglich der eingesetzten Medien zielgruppenspezifisch aufbereitet werden.

Instrumente

Es werden folgende Aufgaben und Instrumente zur frühzeitigen Information, Sensibilisierung und Motivation der Öffentlichkeit vorgeschlagen:

Entwicklung eines landeseinheitlichen Rahmen-Layouts

Einheitliches Rahmen-Layout

Voraussetzung für eine Verankerung der Information über die Umsetzung der WRRL im Bewusstsein der Akteure (Interessenvertreter, Multiplikatoren, Medien, Bildungseinrichtungen und der Öffentlichkeit) ist die Schaffung eines Wiedererkennungswerts. Dazu ist es sinnvoll, ein Rahmen-Layout für die Öffentlichkeitsarbeit zu entwickeln. Dies kann z.B. über die Entwicklung eines Logos oder eine CD-Linie (gleiche Verwendung von Schriftarten und -größen oder Verwendung gleichartig gestalteten Papiers) erreicht werden.

Landesweites Logo mit Signet für Arbeitsgebiet

Dabei sollte ausreichend gestalterischer Spielraum für die verschiedenen Arbeitsgebiete verbleiben, um die räumliche Zuordnung für die Adressaten der Materialien zu erleichtern. Denkbar ist hier auch die Ergänzung des landesweiten Logos um ein Signet oder einen Untertitel für das jeweilige Arbeitsgebiet.

Nutzung des Internets als Informationsplattform

Internet als Informationsplattform

Das Internet bietet ein schnell aktualisierbares und öffentlich zugängliches Medium der Information und Kommunikation. Außerdem können hier komplexe Informationen und digitalisierte Pläne eingestellt werden (z.B. flussgebietsbezogen alle vorhandenen Daten zur Bestandsaufnahme). Ein weiterer Vorteil besteht darin, zentrale Ergebnisse der Bestandsaufnahmen in den Arbeitsgebieten bündeln zu können, um auch vergleichende Auswertungen zu ermöglichen.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Nachteil des Internets

Das Internet besitzt den Nachteil, dass nicht alle Akteure Zugang zu diesem Medium haben. Daher sind eine begleitende Information über herkömmliche Medien (Broschüren, Plakate etc.) und eine ergänzende Berichterstattung in Presse, Hörfunk und Fernsehen erforderlich.

Öffentlich zugängliche Internet-anschlüsse bei Behörden

Eine weitere Möglichkeit zum Ausgleich dieses Nachteils besteht darin, dass in Behörden Internetzugänge eingerichtet werden, die öffentlich zugänglich sind. Dort könnten weitere schriftliche Materialien sowie Pläne und Karten für das jeweilige Arbeitsgebiet als Informationsgrundlage in einem öffentlich zugänglichen Raum zur Verfügung gestellt werden.

Zentrale oder regionale Informa-tionszentren

Alternativ oder ergänzend besteht die Möglichkeit, zentral oder regional Informations- und Dokumentationszentren mit öffentlich zugänglichen Materialien und Internetzugängen einzurichten.

Einbeziehung von Bildungsträgern

Einbeziehung von Bildungs-trägern

Bildungseinrichtungen sind wesentliche Multiplikatoren für die Weitergabe von Informationen und der Bewusstseinsbildung. Hier könnten z.B. Projektwochen, Ausstellungen, Kurse, Seminare und Unterrichtseinheiten zur Umsetzung der WRRL angeboten werden.

Erstellung von Schulungs-materialien

Dazu ist es erforderlich, entsprechende Schulungsmaterialien und Unterrichtspläne in Abstimmung mit den Bildungsträgern zu erstellen und den Einrichtungen zentral zur Verfügung zu stellen. Die Verfügbarkeit für die Bildungseinrichtungen könnte über eine Bereitstellung digital vorliegender Materialien im Internet erhöht werden.

Kontinuierliche Medienberichterstattung

Kontinuierliche Medienbericht-erstattung

Prozessbegleitend kann eine kontinuierliche Berichterstattung in lokalen und überregionalen Medien realisiert werden. Dazu sind feste Presseverteiler einzurichten und persönliche Kontakte zu regionalen Medienvertretern und -vertreterinnen aufzubauen. Es empfiehlt sich, hier ein einheitliches Seitenlayout mit Bezug zur Umsetzung der WRRL zur Verbesserung des Wiedererkennungswert zu verwenden.

Steigerung des Medien-interesses

Zur Steigerung des Medieninteresses ist es denkbar, eine Serie zur Entwicklung der Gewässerqualität analog zur Umsetzung der WRRL im jeweiligen Arbeitsgebiet mit Medienvertretern zu vereinbaren.

Kooperation mit externen Akteuren

Ein weiterer Anreiz für die Medien könnte in der Vereinbarung einer Kooperation bei der Berichterstattung mit externen Akteuren liegen. Dazu könnten z.B. beteiligte Akteure gebeten werden, aus ihrem Blickwinkel Anforderungen sowie Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung der WRRL zu schildern. Dadurch wird die Betrachtung erweitert und ein größerer Kreis von Adressaten angesprochen.

Broschüren, Plakate, Materialien für Ausstellungen

Broschüren, Materialien für Ausstellungen

Es wurden bereits verschiedene Informationsmaterialien erstellt und (teil-) öffentliche Veranstaltungen zur Umsetzung der WRRL in Arbeitsgebieten in NRW durchgeführt.

Einrichtung eines Info-Pools

Um den Aufwand der federführenden Behörden zu minimieren und den Wiedererkennungswert von Folgemaßnahmen der Umsetzung der WRRL zu erhöhen, könnte ein Info-Pool mit Materialien der Öffentlichkeitsarbeit eingerichtet werden. Dies kann z.B. über die Einstellung der Materialien über eine gemeinsam zugängliche Internetplattform oder über die Sammlung der Unterlagen in einer zentralen Anlaufstelle realisiert werden.

Hier könnten Mustertexte und Materialien für

- Einladungen zu Veranstaltungen,
- Veranstaltungskonzepte,
- Ergebnisdokumentationen,
- Plakate,
- Vortragsfolien,
- Info-Flyer,
- Broschüren,
- Ausstellungen etc.

für alle Interessierten als Vorlage verfügbar gemacht werden.

Öffentliche Veranstaltungen

Begleitend zur Umsetzung der WRRL können zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit Veranstaltungen organisiert werden, mit denen auf die Bedeutung des Gewässerschutzes und der -bewirtschaftung hingewiesen wird.

Denkbar sind hier Verknüpfungen mit bereits in einigen Kommunen üblichen Tagen der Umwelt oder die eigenständige Durchführung von Wassertagen (oder -wochen). Kombiniert werden können solche Veranstaltungen z.B. mit Rundfahrten oder themenbezogenen Führungen an Gewässern.

Öffentlichkeitsbeteiligung

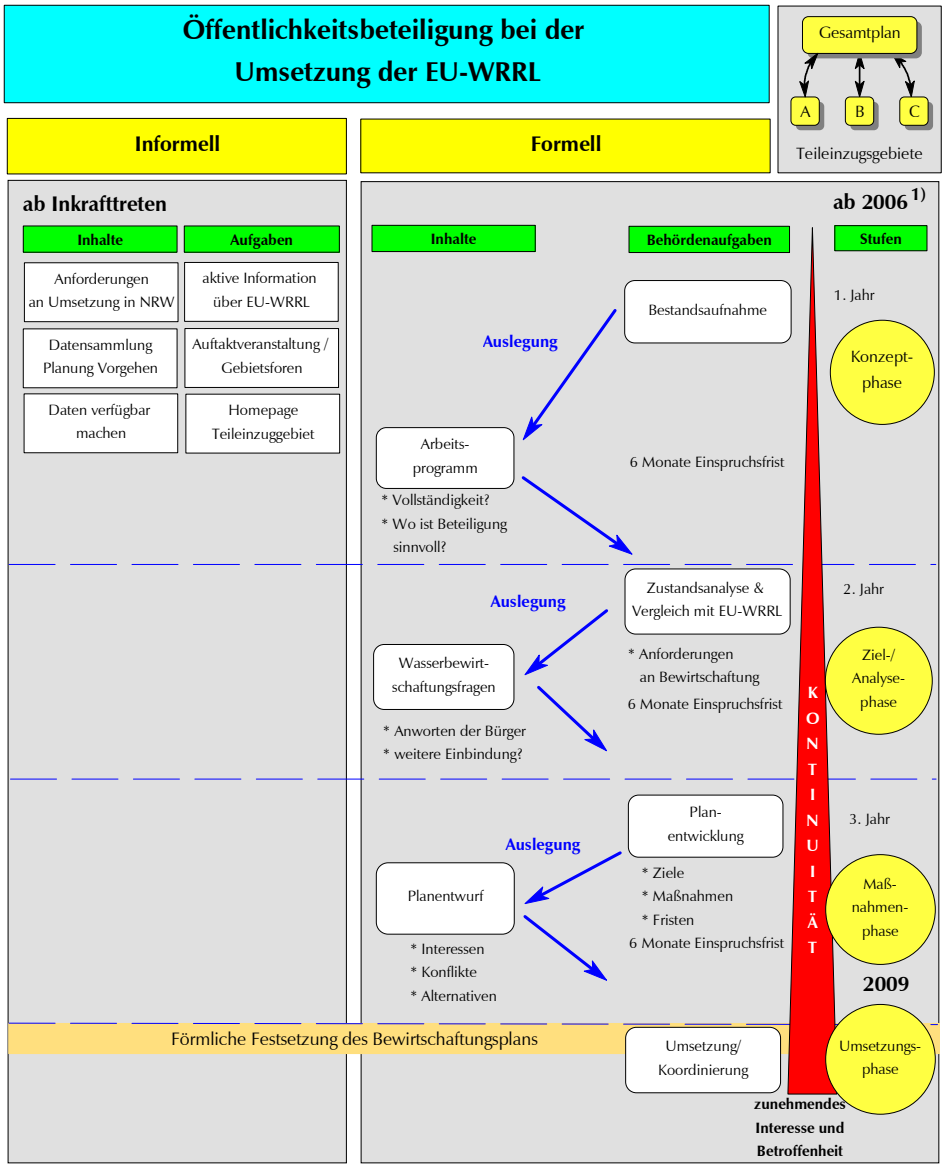
2.6 Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht den Ablauf der Umsetzung der WRRL und die Themen der Öffentlichkeitsbeteiligung (ÖB) in den verschiedenen Umsetzungsphasen. Die dargestellten Fristen sind dem Richtlinientext entnommen, sie können durch die landesrechtliche Umsetzung modifiziert werden.

Den Phasen sind die Aufgaben und Themen der ÖB gegenübergestellt. In der Grafik wird zwischen der formell nach WRRL geforderten ÖB und sinnvollen informellen Beteiligungsangeboten unterschieden.

Die Aufgaben der beteiligten Behörden und die Themen der ÖB werden in dem nachfolgenden Kapitel auf dieser Grundlage beschrieben.

Abbildung 4-2.6-1: Ablauf der Öffentlichkeitsbeteiligung



1) Die dargestellten Fristen sind dem Richtlinientext entnommen, sie können durch die landesrechtliche Umsetzung modifiziert werden

2.7 Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Bestandsaufnahme auf Arbeitsgebietsebene

Das in der nachfolgenden Grafik dargestellte und im Text erläuterte Konzept zur Öffentlichkeitsbeteiligung umfasst nur die Phase der Bestandsaufnahme.

Umfang: Bestandsaufnahme

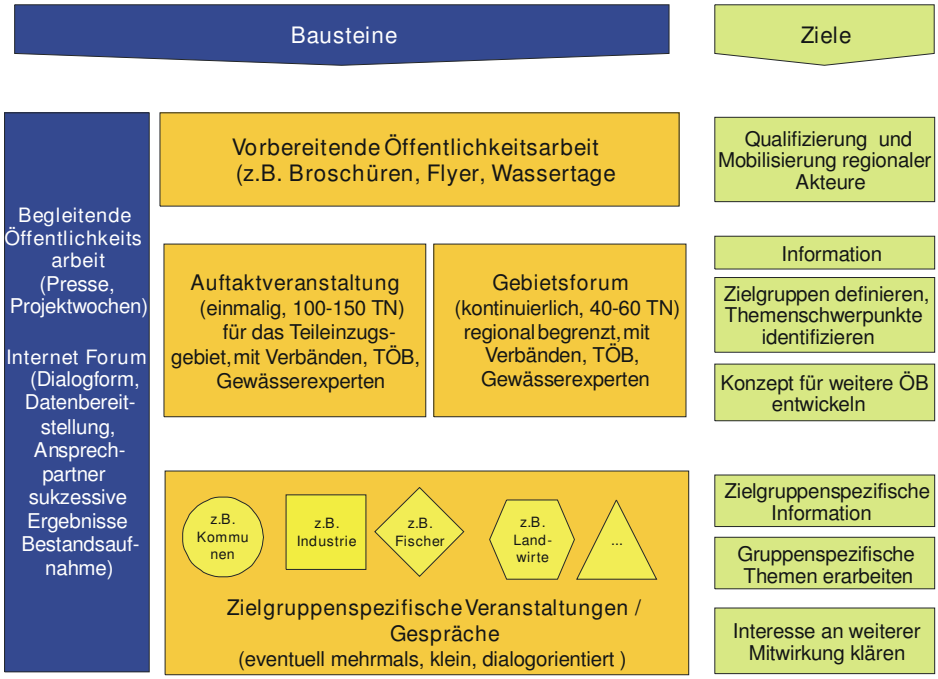


Abbildung 4-2.7-1: Konzept Öffentlichkeitsbeteiligung (Bestandsaufnahme)

Ziele und Inhalte

Wesentliches Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung in der Phase der Bestandsaufnahme ist die Information über die WRRL, deren Ziele und die geplante Vorgehensweise bei ihrer Umsetzung insbesondere auf Arbeitsgebietsebene (vgl. dazu die Hinweise zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit auf S. 9 ff.).

Verdeutlichung relevanter regionaler Aspekte

Die Akteure im Arbeitsgebiet sollen durch ihre Mitwirkung in der Bestandsaufnahme qualifiziert und für eine weitere Einbeziehung im Prozess der Umsetzung der WRRL mobilisiert und sensibilisiert werden.

Anregungen für Gestaltung des weiteren Beteiligungsprozesses

Ein weiteres Ziel ist die Sammlung von Anregungen für die Gestaltung des weiteren Beteiligungsprozesses und die frühzeitige Identifizierung regional- bzw. gewässerspezifischer Themenschwerpunkte und Zielgruppen.

Zielgruppen und relevante Akteure

Bei der Bestandsaufnahme besteht die Hauptaufgabe in der Sammlung und Aufbereitung vorhandener sowie der Analyse der für die Umsetzung der WRRL fehlenden Daten im Arbeitsgebiet.

Hauptaufgabe ist Sammlung und Aufbereitung von Daten -

Öffentlichkeitsbeteiligung

Vermutlich geringeres Interesse der Öffentlichkeit

Da in dieser Phase noch keine abschließenden Festlegungen für später zu erstellende Maßnahmenprogramme getroffen werden, ist das zu erwartende Interesse in der Öffentlichkeit eher gering.

Unterstützung der Bestandsaufnahme durch externe Akteure

Anders stellt sich dies bei fachlichen Experten, Trägern öffentlicher Belange, Kommunen und Kreisen sowie der Wirtschaft dar, die konkrete Beiträge zur Bestandsaufnahme leisten können. Deshalb sollten sie aktiv in den Prozess der Bestandsaufnahme einbezogen werden.

Beispielhafte Zielgruppen und relevante Akteure

Zielgruppen und relevante Akteure für diese Phase können sein:

- Wasserverbände,
- Industrie, insbesondere Einleiter und Nutzer,
- Wasserversorger,
- Landwirtschaft und Forstwirtschaft,
- Kommunen und Kreise,
- Natur- und Umweltschutzverbände,
- lokale Agenda-Gruppen,
- Fischerei,
- Vertreter von Freizeitinteressen,
- Tourismuswirtschaft,
- Bildungseinrichtungen (z.B. Volkshochschulen).

Offenheit für Hinzunahme weiterer Akteure

Ob es regionalspezifisch noch weitere Akteure gibt, die mit einbezogen werden sollten, kann im Rahmen einer vorbereitenden Veranstaltung mit ausgewählten regionalen Akteuren aus dem Raum hinterfragt und entschieden werden.

Gemeinsame Klärung der Anforderungen an die weitere Prozessgestaltung

In der Einstiegsphase ist es wichtig, dass mit den beteiligten Akteuren über ihre Anforderungen an die Beteiligungsprozesse gesprochen und eine Verständigung herbeigeführt wird. So kann das Entstehen falscher Erwartungshaltungen vermieden und Akzeptanz für die folgende Prozessschritte erlangt werden.

Themen der Öffentlichkeitsbeteiligung

Information steht im Vordergrund

In der Bestandsaufnahme steht die Information der Öffentlichkeit im Vordergrund. Hier sollte über verschiedene Informationskanäle, wie z.B. Kurzinformationen, Broschüren, Plakate und das Internet über folgende Themen informiert werden:

- Ziele der WRRL,
- Stand des Verfahrens,
- Vorgesehenes Arbeitsprogramm und
- Übersicht über die in diesem Zusammenhang tätigen Gremien und Institutionen im Bereich des Arbeitsgebiets.

Wichtige Themen

In Veranstaltungen sollte über diese Punkte ebenfalls informiert und dazu Fragen und Anregungen gesammelt werden. Fachlich stehen z.B. folgende Fragen im Vordergrund:

- Sind alle für die Umsetzung der WRRL erforderliche Daten vorhanden? Sind die Daten entsprechend aufbereitet und ausreichend aktuell?
- Existieren Bewertungen des Gewässerzustandes im Arbeitsgebiet? Welche thematischen Schwerpunkte lassen sich daraus ableiten?
- Wie können die Ergebnisse der Bestandsaufnahme für die verschiedenen Zielgruppen verständlich dargestellt werden?
- Wie können die vorhandenen Daten der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden?
- Gibt es besondere zielgruppenspezifische Problempunkte?

Instrumente und Verfahren

Direkter Dialog

Zur Erfüllung der Ziele sollte neben der Durchführung der vorbereitenden Öffentlichkeitsarbeit der direkte Dialog gesucht werden.

Bei Veranstaltungen stehen zunächst die Informationen über die geplante Umsetzung der WRRL und die Arbeiten zur Bestandsaufnahme im Vordergrund. Weiteres Ziel ist die Sammlung von Ideen und Konzeptvorschlägen für den nachfolgenden Prozess der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Beispielhafte Fragen

Neben der Information können auf den Veranstaltungen z.B. folgende Fragen gestellt und Antworten dazu gesammelt werden:

- Welche Themen sind für welche Zielgruppen in dem Arbeitsgebiet relevant?
- Für welche Zielgruppen sollten eigene Besprechungen / Veranstaltungen durchgeführt werden, welche können zusammengefasst werden? Welche Ziele stehen dabei im Vordergrund?

Sammlung von Anregungen für weitere Konzeptentwicklung

Die Antworten zu den o.g. Fragen sollten in der Einstiegsphase nicht diskutiert, sondern lediglich gesammelt werden. Die Auswertung und Konzeptentwicklung kann in einem kleineren Kreis (z.B. der Steuerungs- / Leitungsgruppe) stattfinden.

Unterschiedliche Modelle (Auftakt, Gebietsforen)

Hierzu sind unterschiedliche Modelle und Herangehensweisen denkbar. In NRW sind Erfahrungen mit der Einrichtung von Gebietsforen und der Durchführung von Auftaktveranstaltungen mit Trägern öffentlicher Belange (TÖB), Verbänden, Kommunen, Vertretern der Wasserwirtschaft und der Industrie u.a. gesammelt worden.

Konzept für zielgruppenspezifische Veranstaltungen

Aus den gesammelten Informationen kann bei der Variante der Auftaktveranstaltung ein Konzept für zielgruppenspezifische Veranstaltungen und Besprechungen (z.B. für Umweltausschüsse, Landwirte, Freizeitnutzer...) entwickelt werden. Bei eingerichteten Gebietsforen kann die Vertiefung fachlicher Fragen und die Erörterung von Anforderungsprofilen für den weiteren Prozess im Gebietsforum selbst oder daraus gebildeten kleineren regionalen Gruppen erfolgen.

Diese Veranstaltungen im kleineren Kreis sollen neben dem informativen Teil überwiegend als Dialog durchgeführt werden. Hier können das Arbeitsprogramm und die erste Datenauswertung diskutiert werden. Fragestellungen können hier sein:

Öffentlichkeitsbeteiligung

- Sind alle erforderlichen Daten vorhanden? Können eigene Beiträge geleistet werden?
- Wie sollten die Daten dargestellt werden?
- Wer ist verantwortlich dafür, dass die Daten beim Interessenten / Adressaten ankommen?
- In welchen weiteren Phasen der Umsetzung der WRRL ist eine Information oder Einbindung der Öffentlichkeit sinnvoll bzw. erforderlich?
- Was sind besondere zielgruppenspezifische Problempunkte?

Die Ansätze unterscheiden sich im Wesentlichen dadurch, dass im Gegensatz zur Auftaktveranstaltung bei den Gebietsforen frühzeitig eine Institutionalisierung über die Festlegung des Kreises der zu beteiligenden Akteure erfolgt. Dieses Vorgehen hat Vor- und Nachteile.

Für und Wider der Institutionalisierung

Der Vorteil der festen Zusammensetzung liegt in der Möglichkeit des kontinuierlichen Erfahrungsaustauschs und dem Aufbau „fester" persönlicher Kontakte. Nachteilig könnte an der institutionalisierten Form der Beteiligung sein, dass Ansprüche und Erwartungen der Mitglieder dieses Gremiums mit der Zeit wachsen und u. U. nicht an allen Stellen erfüllt werden können. Ein weiterer Nachteil könnte sein, dass nicht beteiligte Personen / Institutionen sich ausgegrenzt fühlen.

Für und Wider des „offenen Einstiegs"

Bei den Auftaktveranstaltungen ist es primäres Ziel, breit über die WRRL zu informieren und Themen und Zusammensetzungen nachfolgender Veranstaltungen oder Diskussionsprozesse gemeinsam zu entwickeln. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, größere Flexibilität zu bieten und durch die breite Beteiligung ein höheres Maß an Akzeptanz zu erreichen. Nachteilig ist der erhöhte Aufwand wegen der größeren Zahl von Teilnehmern und Teilnehmerinnen, ebenfalls nachteilig ist der erhöhte Aufwand bei der Koordinierung und Steuerung eines solchen Prozesses.

Vorbereitung der Veranstaltungen

Vorbereitende Information über lokale Presse und Flyer

Zur Vorbereitung der Veranstaltungen sollte breit über die regionale und lokale Presse über die WRRL und die anstehende Bestandsaufnahme informiert werden. Außerdem kann eine schriftliche Kurzinformation zu Zielen, Aufgaben und Zuständigkeiten in Form eines Flyers erstellt werden. Dazu gibt es mittlerweile zahlreiche Beispiele aus den Arbeitsgebieten.

Besondere Bedeutung hat die Erstellung einer Internet-Plattform für das jeweilige Arbeitsgebiet. Hier können neben den o.g. Informationsmaterialien Daten aus der Bestandsaufnahme – z.B. Darstellungen der Gewässerstrukturgüte – öffentlich zugänglich gemacht werden.

Frühzeitige Einrichtung einer Internet-Plattform

Zusätzlich kann hier ein Diskussionsforum zur Beantwortung von Fragen und zur Sammlung von Anregungen zur Vorgehensweise und den Ergebnissen der Bestandsaufnahme eingerichtet werden. Die Internet-Plattform sollte öffentlich zugänglich sein und zu einem möglichst frühen Zeitpunkt eingerichtet werden.

Einladung mit Feedbackbogen

Zu den Veranstaltungen sollten alle den Behörden bekannten regionalen Institutionen aus dem Bereich der Gewässerbewirtschaftung schriftlich eingeladen werden. Mit der Einladung sollte ein Feedbackbogen (siehe Muster im Anhang) versendet werden, um schon im Vorfeld Hinweise der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur Gestaltung des Ablaufs der Veranstaltung zu erhalten. Weiter sollten aus der Einladung die Ziele der Veranstaltung, die Zielgruppen und der geplante Ablauf hervorgehen.

Es empfiehlt sich, für alle Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung der WRRL unter einem landesweiten Logo ein regionales Signet für das jeweilige Arbeitsgebiet einzusetzen.

Verwendung des landesweiten Logos mit regionalem Signet

Aufgaben der Behörden

Da in der Phase der Bestandsaufnahme wie in den nachfolgenden Phasen der Umsetzung der WRRL eine breite Kooperation aller wasserwirtschaftlichen Akteure aufgrund der Komplexität der Aufgaben erforderlich ist, sollte eine zentrale Steuerungs- oder Leitungsgruppe mit dieser Aufgabe eingerichtet werden.

Einrichtung einer zentralen Steuerungsgruppe

Die federführenden Behörden sind für die Organisation der Öffentlichkeitsbeteiligung verantwortlich. Sie können gemeinsam mit den zu beteiligenden Institutionen zu den Veranstaltungen einladen und sind Ansprechpartner für Nachfragen aus der Öffentlichkeit.

Organisation durch federführende Behörden

Diese Behörden sind zentrale Stelle für die Sammlung und Auswertung vorhandener Daten in dem jeweiligen Arbeitsgebiet. Sie sind damit auch dafür verantwortlich, existierende und zu erhebende Daten aufzubereiten und öffentlich zugänglich zu machen.

Behörden als zentrale Sammelstelle

Öffentlichkeitsbeteiligung

2.8 Ausblick auf die folgenden Phasen

Information im Vordergrund der Bestandsaufnahme

In der Bestandsaufnahme steht die frühzeitige Information der Öffentlichkeit im Vordergrund. Diese Phase sollte genutzt werden, um die Öffentlichkeit für den weiteren Prozess der Umsetzung der WRRL zu sensibilisieren und zu qualifizieren. Weiter besteht hier die Chance, das Konzept der Öffentlichkeitsbeteiligung (Themenschwerpunkte und Zielgruppen) gemeinsam zu entwickeln. Dazu sollte eine gemeinsame Verständigung mit zentralen Akteuren zu dem Konzept für die informelle Öffentlichkeitsbeteiligung erzielt werden.

Grad der Betroffenheit steigt an

In den folgenden Phasen der Umsetzung der WRRL wird die öffentliche Aufmerksamkeit und der Grad der Betroffenheit ansteigen. In der Phase der Zielentwicklung werden die in der WRRL vorgegebenen Ziele der Gewässerbewirtschaftung regional angepasst. Dies betrifft weniger die vorgegebenen Ziele zum chemischen Zustand der Gewässer, sondern eher die zur ökologischen Gewässerentwicklung.

Kontroverse Aspekte

Ein weiterer Aspekt, der möglicherweise kontrovers in der Öffentlichkeit diskutiert wird, kann die Ausweisung der erheblich veränderten Gewässerkörper (heavily modified waterbodies) sein, da hier nicht unmittelbar der gute ökologische Zustand erreicht, sondern lediglich das ökologische Potenzial des Gewässers ausgeschöpft werden muss.

Da durch die Einstufung der Gewässer schon richtungsweisende Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für die weitere Umsetzung der WRRL gesetzt werden, sollten hier entsprechende Methoden und Instrumente für die Öffentlichkeitsbeteiligung entwickelt werden.

Überprüfung der bisherigen Öffentlichkeitsbeteiligung

Dabei sollte sich die Zielsetzung von dem Schwerpunkt der Information und Sensibilisierung hin zu einer Verfahrensgestaltung entwickeln, die eine Verständigung auf Empfehlungen für Entscheidungen erzielen soll.

Dazu empfiehlt es sich, für zurückliegende Maßnahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eine Überprüfung nach folgenden Fragen vorzunehmen:

- Sind alle relevanten Zielgruppen in dem Arbeitsgebiet identifiziert und bestehen ausreichende Kenntnisse zu deren Interessen und Positionen für die zukünftige Bewirtschaftung der Gewässer?
- Sind die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und die daraus resultierenden Vorgaben für die weitere Vorgehensweise in der Öffentlichkeit bekannt? Haben alle relevanten Akteure Zugriff auf diese Informationen? Wie häufig und von welchen Akteuren wurden diese nachgefragt?
- Welche Themen werden in Fachkreisen und den Medien in dem Arbeitsgebiet diskutiert? Welche davon werden kontrovers dargestellt? Besteht die Möglichkeit einer öffentlichen Diskussion?

Dokumentation bisheriger Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung

Um diese Fragen beantworten zu können, lassen sich einige Informationen aus den schon für die Phase der Bestandsaufnahme vorgeschlagenen Veranstaltungen ziehen. In jedem Fall sollten diese für die Prozessgestaltung in den folgenden Phasen festgehalten und dokumentiert werden.

Weitere Maßnahmen

Ergänzend dazu sind auf der informellen Ebene folgende Maßnahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung denkbar:

- Regelmäßige Auswertung der regionalen Medien zu Gewässerschutz und -bewirtschaftung.

- Einzelgespräche mit regionalen Multiplikatoren (Meinungsbildner) und Interessengruppen zur Ermittlung von deren Positionen. Auswertung der Gespräche in einem Kreis mit Interessenvertretern und Information der Öffentlichkeit über die Ergebnisse.
- Durchführung von Werkstätten, die sich mit der Frage der zukünftigen Gestaltung über die Entwicklung von Zielen oder gemeinsam getragenen Visionen beschäftigen.
- Ergänzung der Internetpräsenzen in den Arbeitsgebieten um moderierte elektronische Diskussionsforen zu vorgegebenen Themen und Fragestellungen.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Abkürzungsverzeichnis

Abl	Amtsblatt
AG	Arbeitsgruppe
Art.	Artikel
BR	Bezirksregierung
BWPlan	Bewirtschaftungsplan
DRS	Drucksache
EU	Europäische Union
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
IFG NRW	Gesetz über die Freiheit des Zugangs zu Informationen
IKONE	Integrierende Konzeption Neckar-Einzugsgebiet
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LUA	Landesumweltamt
LWG NRW	Landeswassergesetz NRW
MaPro	Maßnahmenprogramm
MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW
ÖB	Öffentlichkeitsbeteiligung
Plan-UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung für Pläne und Programme
RT	Runder Tisch
StUA	Staatliches Umweltamt
TÖB	Träger öffentlicher Belange
UDK	Umweltdatenkatalog
UIG	Umweltinformationsgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

Öffentlichkeitsbeteiligung

ANHANG 1:

Checkliste zur Vorbereitung von Veranstaltungen

	sinnvoll	nicht sinnvoll	Aufgabe	Beteiligte	Verantwortlich
Inhaltliche Vorbereitung					
Analyse der Interessen der Teilnehmer und Teilnehmerinnen in Vorfeld (Befragung)	❐	❐			
Erstellung einer Einladung mit Tagesordnung	❐	❐			
Abstimmung des Programms mit Externen	❐	❐			
schriftliche Rückmeldemöglichkeit zur Anmeldung oder Programm	❐	❐			
Zusammenstellung begleitender Materialien, die im Vorfeld versandt werden	❐	❐			
Erstellung Tischvorlagen	❐	❐			
Einbindung externer Referenten	❐	❐			
Gespräch mit internen und externen Beteiligten zur Klärung des Ablaufs und der Verantwort-lichkeiten	❐	❐			
externe Moderation	❐	❐			
Organisatorische Vorbereitung					
Versand einer Einladung mit Tagesordnung (mit Zeitangaben der TOP)	❐	❐			
Registratur der Teilnehmer	❐	❐			
Anreisebeschreibung	❐	❐			
Übernachtungsmöglichkeiten	❐	❐			
Erstellung Tischvorlagen	❐	❐			
Namensschilder	❐	❐			
Sitzordnung (Tische, frontal oder dialogorientiert)	❐	❐			
Verpflegung	❐	❐			
Einsatz Technik (Overhead, Flip-Chart, Beamer, Pinnwände, Mikrofone)	❐	❐			

Öffentlichkeitsbeteiligung

	sinnvoll	nicht sinnvoll	Aufgabe	Beteiligte	Verantwortlich
Werbung für Veranstaltung (Flyer, Presse, Plakate)	❒	❒			
Feedback an angemeldete Personen zu Anmeldestand und Teilnehmerstruktur	❒	❒			
Einbindung Presse (Pressekonferenz, Teilnahme Journalisten, Berichtererstattung Medien)	❒	❒			
Durchführung					
Ziele und Anlass der Veranstaltung verdeutlichen	❒	❒			
Protokoll	❒	❒			
Klärung Verbindlichkeit der Zeitplanung	❒	❒			
Ermittlung des Informationsstands der Teilnehmerinnen und Teilnehmer	❒	❒			
Einordnung der Veranstaltung in einen Kontext (z.B. Serie, Einstieg, Abschluss)	❒	❒			
Erläuterung des Ablaufs und der Methoden der TOP	❒	❒			
Einflussnahme der Teilnehmer und Teilnehmerinnen auf Tagesordnung	❒	❒			
Klärung der Gründe des etwaigen Fehlens bestimmter Zielgruppen	❒	❒			
Vorstellung der Rolle der beteiligten Akteure	❒	❒			
Vorstellungsrunde Teilnehmer	❒	❒			
Redezeitbegrenzungen	❒	❒			
Klärung der Ziele und Wunschergebnisse der Teilnehmer	❒	❒			
Klärung der Mitwirkungsmöglichkeiten der Teilnehmer und Teilnehmerinnen	❒	❒			
Treffen von Vereinbarungen zur weiteren Vorgehensweise (Wer, Was, Bis wann, an wen)	❒	❒			
Klärung zum Umgang mit Ergebnissen (Protokoll, Information Presse)	❒	❒			

Öffentlichkeitsbeteiligung

ANHANG 2:

Beispielhafte Einladung zu einer Veranstaltung über die Umsetzung der WRRL im Arbeitsgebiet

Adresse Absender

Nach Verteiler der bekannten regionalen
Institutionen

Ort, Datum

Einladung zu <<Veranstaltungstitel>> zur Umsetzung der WRRL im Arbeitsgebiet der xxxxxxxxxx

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten Sie herzlich zur <<Veranstaltungstitel>> zur Umsetzung der WRRL für das Arbeitsgebiet der xxxxxxxx einladen.

Die Veranstaltung findet am <<Wochentag>>, den <<Datum>> in der Zeit von xx -xx Uhr in <<Veranstaltungsort>> statt.

Anlass ist der Einstieg in die Bewirtschaftungsplanung für die Gewässer des Arbeitsgebiets der xxxxxxxxxx. In dieser Phase findet eine umfangreiche Bestandsaufnahme zu allen wasserwirtschaftlich relevanten Fragestellungen statt. Wir möchten Sie über diese anstehenden Aufgabe informieren. Weiter werden folgende Ziele mit der Veranstaltung verfolgt:

- xxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxx
- xxxxxxxxxx

Öffentlichkeitsbeteiligung

Fragen, die wir mit Ihnen diskutieren wollen, sind z.B.:

- Wo sehen Sie die größten Chancen für eine Verbesserung des Gewässerzustandes im Arbeitsgebiet? Wo die größten Hürden?
- Welche Beiträge können von welchen Akteuren erbracht werden? Wo besteht Abstimmungsbedarf? Wo besteht Informationsbedarf? Wo wird eine aktive Einbindung gewünscht?

Die Veranstaltung wird von xxxxxxxxxx moderiert.

Dieser Einladung liegt ein Ablaufplan der Veranstaltung bei. Mit dem Rückmeldebogen geben Sie uns bitte Bescheid, ob Sie Interesse an einer Teilnahme haben.

Wir freuen uns schon jetzt auf Ihre Mitwirkung.

Mit freundlichen Grüßen

Unterschrift

Anlage

Anfahrtsskizze

Verteiler der Einladung

Öffentlichkeitsbeteiligung

ANHANG 3:

Feedback-Bogen zu Einladungen für Veranstaltungen

An den Absender

Rückantwort

per Post oder Fax bitte bis
<<Wochentag>>, den xx.xx.xxxx zurück

Fax Nr.: 0000-00000

Veranstaltungstitel mit Ort und Datum

Absender:

Institution .....

❑ Wir nehmen mit ..... Personen an der Veranstaltung teil

❑ Wir können leider nicht teilnehmen

Namen, Vornamen .....

.....

.....

Anschrift .....

Telefon und ggf. Fax .....

Uns interessieren besonders folgende Themen:

1) .....

2) .....

3) .....

ANHANG 4:

Beispielhafter Ablauf einer ersten Veranstaltung in einem Arbeitsgebiet

Zeitbedarf	Inhalt/ Thema	Beitrag von
10 Min.	Begrüßung und Einführung	Veranstalter
10 Min.	Vorstellung des Programmablauf	Moderation
30 Min.	Inhalt und Ziele der WRRL	Experte
20 Min.	Vorstellung des Einzugsgebiets	Experte
20 Min.	Umsetzung der WRRL im Arbeitsgebiet	Zuständige Behörde
10 Min.	Klärung von Verständnisfragen	Moderation
30 Min.	Pause	
60 Min.	Diskussion von Chancen und Hemmnissen für eine Verbesserung des Gewässerzustands	Moderation
30 Min.	Diskussion zu Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung	Moderation
10 Min.	Ausblick auf weitere Vorgehensweise	Zuständige Behörde
	Ende	

ANHANG 5:

Tipps zur Erstellung eines Flyers zur Information über die Umsetzung der WRRL in einem Arbeitsgebiet

Ein Flyer zur Information über die Umsetzung der WRRL in einem Arbeitsgebiet sollte folgende Fragen aus Sicht der Adressaten beantworten können:

- Welchen Hintergrund hat die Umsetzung der WRRL? Was sind die wesentlichen Ziele der Umsetzung der WRRL? Was wird sich dadurch in welchen Bereichen verändern?
- Welche neue Instrumente und Verfahren der Gewässerbewirtschaftung wird es geben? Wo liegen wesentliche Unterschiede zu früheren Instrumenten und Verfahren?
- Was ist das Besondere an der Situation der Gewässer in dem Arbeitsgebiet? Wo ist der größte Handlungsbedarf in der Bewirtschaftung und der Verbesserung des Zustands der Gewässer in dem jeweiligen Arbeitsgebiet?
- Was ist bisher zur Umsetzung der WRRL in dem Arbeitsgebiet getan worden? Was sind die nächsten Schritte der Umsetzung der WRRL?
- An welchen Stellen kann ich mich in den Umsetzungsprozess wie einbringen?
- Wer ist für die Umsetzung der WRRL verantwortlich? An wen kann ich mich bei Nachfragen richten?

Zur Beantwortung dieser Fragen könnte folgende musterhafte Gliederung eines Flyers als Orientierungshilfe verwendet werden:

1) DIE WRRL: Ein neues Instrument zur Bewirtschaftung unserer Gewässer
2) Das Besondere an dem Fluss und dem Arbeitsgebiet
3) Umsetzung der WRRL: Instrumente, Aufgaben und nächste Schritte
4) Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung
5) Ansprechpartner und Informationsquellen im Arbeitsgebiet

ANHANG 6:

Infos und Praxisbeispiele im Internet

- BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG NIERS.
  Projektmanagementhandbuch und Bericht zu den Ergebnissen der Clearingphase. (http://www.niers.nrw.de)
- BEWIRTSCHAFTUNGSPLANUNG WUPPER.
  Auftaktveranstaltung im Arbeitsgebiet an der Wupper.
  (http://www.wupper.nrw.de)
- BEWÄHRTE PRAKTIKEN BEI DER PLANUNG VON FLUSSEINZUGSGEBIETEN:
  http://www.panda.org/europe/freshwater/seminars
- Informativ im Hinblick auf die bereits auf supra- und internationaler Ebene bestehenden Erfahrungen mit der aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit im wasserwirtschaftlichen Bereich
- INTEGRIERENDE KONZEPTION NECKAR-EINZUGSGEBIET (IKONE):
  http://www.ikone-online.de
  Öffentlicher Internetauftritt über Projekte und Planungen, richtet sich an Bürger, Verbände, Behörden (Webmaster: Gewässerdirektion Neckar)
- LANDESGARTENSCHAU 1996:
  „LEBEN AM FLUSS“ - ÖFFENTLICHKEITSARBEIT FÜR DIE VILS,
  siehe alte Pressemitteilung unter
  http://www.bayern.de/STMLU/presse/328.htm und Aktuelles bei der *Arbeitsgemeinschaft Obere Vils- Ehenbach* (AOVE) (4 Säulen: kommunale Zusammenarbeit, Bürgerbeteiligung, Regionalmarketing, Wirtschaftlichkeit) – Infomappe mit 15 Arbeitsblättern für Multiplikatoren mit konkreten Maßnahmenbeschreibungen, u.a. zum landschaftlichen Leitbild, Fliessgewässerökologie, Nutzungen, Wasserqualität, Landschaftsplanung und Gewässerpflege. Mehr Informationen und Kontakt beim Wasserwirtschaftsamt Amberg (http://www.bayern.de/wwa-am) oder bei AOVE GmbH unter http://www.aove.de/Aove/InFSetDe.html.
- STADT HANNOVER:
  Beschlossene Bauleitpläne werden zusammen mit Erläuterungen und Ansprechpartnern im Internet verfügbar gemacht. Ziel ist aber die eigentliche Beteiligung via Internet vor der Fertigstellung der Pläne - Quelle: http://www.hannover.de/bauplan/welcome.htm)

Öffentlichkeitsbeteiligung

ANHANG 7:

Literaturhinweise

Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Grimeaud, David (2001):
Reforming EU Water Law: Towards Sustainability. In: European Environmental Law Review, April 2001, S. 125ff

Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg., 1999):
Europas Wasser - die Wasser-Rahmenrichtlinie der Europäischen Union. - 3. Wiesbadener Wassersymposium, Frankfurt am Main.

Knopp, Günther-Michael (2001):
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in deutsches Wasserrecht. In: Wasser und Abfall, Nr. 11, S. 10-14

Kolisch, Gerd; Londong, Jörg; Renner, Joachim (2000):
Integrated and sustainable river basin management by German river associations. In: Water 21, 10/2000, S. 38-41

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2001):
Arbeitshilfe zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Teil 3: Vorarbeiten und Hinweise zur Aufstellung eines Bewirtschaftungsplans

Moss, Timothy; Weith, Thomas (2001):
Neue Wasserpolitik der EU. In: Demokratische Gemeinde 5/2001, S. 31-32

Schmalholz, Michael (2001):
Die EU-Wasserrahmenrichtlinie – Der „Schweizer Käse“ im europäischen Gewässerschutz? In: Zeitschrift für Wasserrecht, 2/2001, S. 69ff

Schmidt-Wotrich, Jörg (2001):
Die neue EU-Wasserrahmenrichtlinie. In: Umwelt 2/2-2001, S. 54-56

Scheuer, Stefan (2001):
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie aus Sicht des Europäischen Umweltbüros. In: Lanz, Klaus; Scheuer, Stefan: Handbuch zur EU Wasserpolitik im Zeichen der Wasser-Rahmenrichtlinie, Hrsg.: Europäisches Umweltbüro, Brüssel

Umweltbundesamt (Hrsg., 1998):
Flussgebietsplanung in Deutschland. - Forschungsbericht FKZ 297 24 531.

Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle (Hrsg., 1999):
Flusseinzugsgebietsmanagement und Sozioökonomie: Konfliktbewertung und Lösungsansätze. - Leipzig.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Wupperverband (Hrsg., 2000 und 2001):
Flussgebietsmanagement beim Wupperverband

WWF (Hrsg.) (2001):
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Bericht zu Seminar 3: Bewährte Praktiken bei der Planung von Flusseinzugsgebieten vom 29-30.05.2001. Veranstaltet vom WWF mit Unterstützung der Europäischen Kommission und der TAIEX.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Beckmann, Jens; Keck, Gerhard (1999):
Beteiligungsverfahren in Theorie und Anwendung, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart: im Selbstverlag

Bischoff, Ariane; Selle, Klaus; Sinning, Heidi (1996):
Informieren, Beteiligen, Kooperieren: Kommunikation in Planungsprozessen; eine Übersicht zu Formen, Verfahren, Methoden und Techniken. 2. Auflage, Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur

Burg, Antje (1999):
Internet und Planungspartizipation: Einsatz telekooperativer Verfahren in der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Aufstellung städtebaulicher Pläne am Beispiel von Deutschland, Großbritannien und Schweden. Aachen.

Claus, Frank; Wiedemann, Peter M. (Hrsg.) (1994):
Umweltkonflikte. Vermittlungsverfahren zu ihrer Lösung; Praxisberichte, Taunusstein: Blottner-Verlag

Jekel, Heide (2001):
Mitwirkung der Öffentlichkeit bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Diskussionsstand und Überlegungen zur Umsetzung in der Praxis. In: Wasser und Abfall, Nr. 11, S. 20-23

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (2001): Erfolgreiche Bürgerbeteiligung. Leitfaden für die gute Verfahrenspraxis.

Selle, Klaus (Hrsg., 2000):
Verständigung über Planung und Kooperation. Erörterungen und Erfahrungsberichte. Dortmund.

Zilleßen, Horst (Hrsg.) (1998):
Mediation. Kooperatives Konfliktmanagement in der Umweltpolitik; Opladen: Westdeutscher Verlag

Zschiesche, Michael (1996):
Einmischen. Rechtliche Wege der Bürgerbeteiligung im Umweltschutz, Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. (Hrsg.); Berlin: im Selbstverlag

Öffentlichkeitsbeteiligung

ANHANG 8:

Hinweise für die Erstellung der Dokumentationen der wasserwirtschaftlichen Grundlagen – Kap. 1.5 Öffentlichkeitsinformation

Die Ausführungen zu Kapitel 1.5 sollen kurz und prägnant gestaltet werden. Auf die Ausführungen zur Erfahrung wird Wert gelegt. Bitte fügen Sie keine Protokolle und Foliensätze bei.

(1) Institutionalisierte Gesprächskreise zur Öffentlichkeitsinformation

Hier werden die „festen Einrichtungen“ zur Information der Öffentlichkeit bzw. Fachöffentlichkeit im Arbeitsgebiet beschrieben.

(2) Tab. 1.5-1: Veranstaltungen, Gesprächskreise etc. zur Öffentlichkeitsinformation

Lfd. Nr.	Datum	Aktion	Kurze Beschreibung der thematischen Schwerpunkte	Zielgruppe	Verweis / Anlage
1		Gebietsforum			
2		Plenums-veranstaltung			
N		.....			

Erläuterung zu Tab. 1.5-1

Die in Tabelle 1.5-1 aufgelisteten Veranstaltungen können nach Bedarf in wenigen Sätzen unter Bezugnahme auf die laufende Nummer erläutert werden.

Öffentlichkeitsbeteiligung

(3) Tab. 1.5-2: Materialien / Internet / Rundfunk u.a. zur Öffentlichkeitsinformation

lfd. Nr.	Datum	Kategorie	Titel / Inhalte, Kurzbeschreibung	Anmerkung / Zielgruppe u.a.	Verweis / Anlage
1		Internet			
2		Flyer			
3		Broschüre			
4		Pressemitteilung			
5		Rundfunk			
N		etc.			

Erläuterung zu Tab. 1.5-2:

Die in Tabelle 1.5-2 aufgelisteten Materialien können nach Bedarf in wenigen Sätzen unter Bezugnahme auf die laufende Nummer erläutert werden.

(4) Erfahrung / Ausblick

Am Schluss des Kapitels 1.5 sollte sich ein kurzes Resümee über die bisherigen Erfahrungen im Rahmen der Öffentlichkeitsinformation sowie ein Ausblick auf die geplanten Aktivitäten anschließen.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen NRW, 4. Lieferung (Okt. 2003): Vorblatt zu Kap. 1.5: Öffentlichkeitsinformation

Bestandsaufnahme NRW	Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen
Flussgebiet / Bearbeitungsgebiet / Arbeitsgebiet	4. Lieferung, Oktober 2003

1.5	Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Kat.[1]	Produkte (Titel) und Datenherkunft (AG)	Stand (Datum)	Entwurf	fertig	Anmerkung
TEX	Die Ausführungen zu Kapitel 1.5 bitte kurz und prägnant gestalten. Auf die Ausführungen zur Erfahrung wird Wert gelegt. Keine Protokolle und Foliensätze beifügen.				
TAB	Tab. 1.5-1: Veranstaltungen, Gesprächskreise etc. zur Öffentlichkeitsinformation				
TAB	Tab. 1.5-2: Materialien / Internet / Rundfunk u.a. zur Öffentlichkeitsinformation				

Kat.	Zusätzliche Produkte (Titel) und Datenherkunft (Geschäftsstelle)[2]:	Stand (Datum)	Entwurf	fertig	Anmerkung

Zusätzliche Anmerkungen der Geschäftsstellen zur Bearbeitung dieses Kapitels:

[1] K: Karte, TEX: Text, TAB: Tabelle, ABB: Abbildung.

[2] spezifisch für das Arbeitsgebiet