



WUPPER



Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas

Oberflächengewässer und Grundwasser
Teileinzugsgebiet Rhein/Wupper
(Stand: Juli 2014)

www.umwelt.nrw.de



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Impressum

Herausgeber

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW)

Schwannstraße 3

D – 40476 Düsseldorf

Tel.: +49 (0) 211 – 4566 – 0

www.umwelt.nrw.de

poststelle@mkulnv.nrw.de

Text

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW), Referat IV-6

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW)

Geschäftsstellen WRRL der Bezirksregierungen Arnsberg, Detmold, Düsseldorf, Köln und Münster

chromgruen Planungs- und Beratungs- GmbH & Co. KG (Velbert)

DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! – Inhaber Ingo Nienhaus (Lohmar)

umweltbüro essen Bolle und Partner GbR (Essen)

Redaktion, Satz und Layout

chromgruen Planungs- und Beratungs- GmbH & Co. KG (Velbert)

DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! – Inhaber Ingo Nienhaus (Lohmar)

umweltbüro essen Bolle und Partner GbR (Essen)

Grafik

Deckblatt: eichenwaedt GbR (Bonn)

Karten: DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! – Inhaber Ingo Nienhaus (Lohmar)

Korrektorat

Dr. Katja Flinzner, mehrsprachig handeln (Bonn)

Stand

2. überarbeitete Auflage Juli 2014

Titelbilder

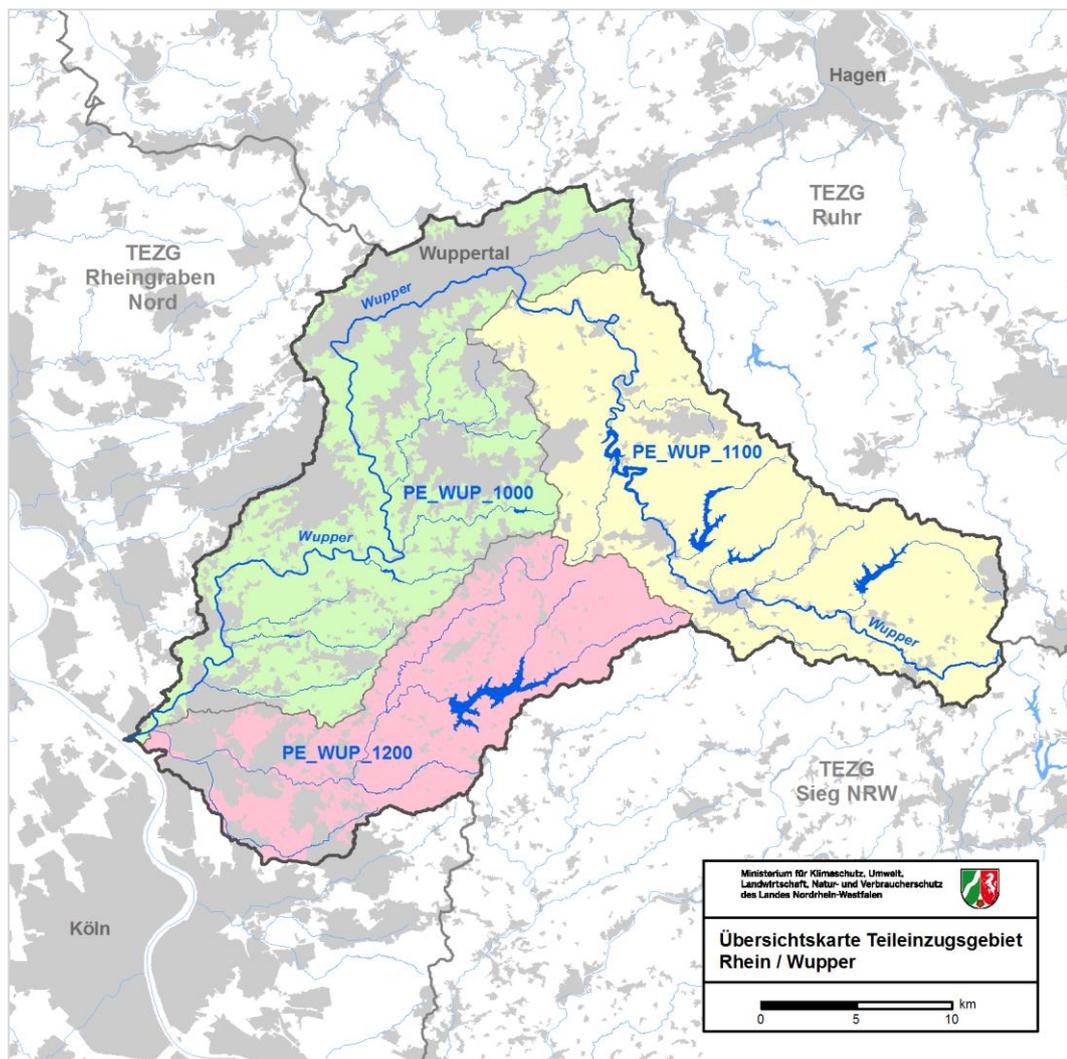
Groß: Wupper oberhalb von Wipperkotten (Bezirksregierung Düsseldorf 2008); darunter links: Wupper; Mitte: Dühnn; rechts: Dühnn (Bezirksregierung Düsseldorf 2008).

Inhalt

TEIL I: OBERFLÄCHENGEWÄSSER	6
1 EINLEITUNG.....	7
2 STECKBRIEFE FÜR DIE PLANUNGSEINHEITEN IN NRW.....	8
2.1 Aufbau der Planungseinheiten-Steckbriefe.....	9
2.1.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit.....	9
2.1.2 Wasserkörpertabellen	10
3 FACHLICHE INFORMATIONEN.....	11
3.1 Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer	11
3.2 Änderung der Wasserkörpergeometrien	12
3.3 Überprüfung und Ausweisung erheblich veränderter, künstlicher und natürlicher Wasserkörper	15
3.4 Komponenten des ökologischen Zustands / Potenzials	17
3.4.1 Biologische Qualitätskomponenten	17
3.4.2 Chemische Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials.....	28
3.4.3 Stoffgruppen der „gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe“	32
3.4.4 Unterstützende Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials	37
3.5 Komponenten des chemischen Zustands	40
3.5.1 Prioritäre Metalle nach Anlage 7 OGeWV.....	40
3.5.2 Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) nach Anlage 7 OGeWV.....	41
3.5.3 Sonstige Stoffe nach Anlage 7 OGeWV	42
3.5.4 Nitrat nach Anlage 7 OGeWV	42
3.5.5 Ubiquitäre Stoffe nach Anlage 7 OGeWV.....	43
3.6 Bewertung der Wasserkörper	44
3.6.1 Bewertung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials.....	46
3.6.2 Bewertung des chemischen Zustands	49
4 PLANUNGSEINHEITEN-STECKBRIEFE	51
4.1 PE_WUP_1000: Untere Wupper.....	51
4.1.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit.....	51
4.1.2 Wasserkörpertabellen	58
4.2 PE_WUP_1100: Obere Wupper	70
4.2.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit.....	70
4.2.2 Wasserkörpertabellen	76
4.3 PE_WUP_1200: Dhünn-System	86
4.3.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit.....	86
4.3.2 Wasserkörpertabellen	94
TEIL II: GRUNDWASSER.....	101
5 STECKBRIEFE FÜR DIE GRUNDWASSERKÖRPER.....	102
6 FACHLICHE INFORMATIONEN ZUM GRUNDWASSER	103
6.1 Ermittlung des mengenmäßigen Grundwasserzustands	103
6.2 Ermittlung des chemischen Grundwasserzustands	105
6.3 Ermittlung von Trends der chemischen Belastung und Prüfung auf Trendumkehr ..	107
6.4 Erläuterung der Grundwasserkörper-Tabellen.....	108
7 GRUNDWASSER-STECKBRIEFE.....	110
7.1 Allgemeine Informationen zum Grundwasser im Teileinzugsgebiet Wupper	110
7.2 Grundwasserkörper-Tabellen.....	112
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	114
LITERATUR	115
GLOSSAR	116

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	122
KARTENVERZEICHNIS	123
TABELLENVERZEICHNIS	124

Teil I: Oberflächengewässer



Karte 1: Übersicht der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Wupper.

1 Einleitung

Lebendige und saubere Gewässer sowie sauberes Grundwasser sind im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) das Ziel der Bewirtschaftungsplanung für Nordrhein-Westfalen, die zurzeit in ihre zweite Phase eintritt. Im Laufe des Jahres 2014 werden der Zustand und die Maßnahmenprogramme für alle Wasserkörper des Landes überprüft und aktualisiert.

Eine wichtige Grundlage dafür sind die Ergebnisse und Bewertungen der Gewässerüberwachung (Monitoring) aus den Jahren 2009 bis 2011. Dabei wurden landesweit die Gewässer und das Grundwasser auf Inhaltsstoffe untersucht und die Tier- und Pflanzenwelt erfasst. Zugleich wurden die dabei verwendeten Verfahren aktualisiert und mit dem Ziel einer internationalen Vergleichbarkeit standardisiert sowie die Ergebnisse aus früheren Gewässerüberwachungen weiter vervollständigt.

Im Jahr 2013 wurde außerdem die Bestandsaufnahme der Gewässer und Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen aktualisiert. Die Datenerhebung reichte hier von der Aktualisierung der Kläranlagenstandorte über die Erfassung der Einleitungen bis hin zu einer Prognose, ob die Bewirtschaftungsziele für die Gewässer bis zum Jahr 2021 erreicht werden.

Mit den hier vorgelegten Planungseinheiten-Steckbriefen werden die wichtigsten Ergebnisse und Bewertungen aus Gewässerüberwachung und Bestandsaufnahme zusammengefasst und übersichtlich dargestellt. So wird auf einen Blick erkennbar, ob ein Wasserkörper allen Anforderungen genügt oder ob noch weitere Verbesserungsmaßnahmen notwendig sind, um den in der Wasserrahmenrichtlinie geforderten guten „guten Zustand“ zu erreichen.

Die hier zusammengefassten Daten bilden die Planungsgrundlage für die zahlreichen *Runden Tische*, auf denen im Jahr 2014 die aktualisierten Maßnahmenprogramme für den Entwurf des zweiten Bewirtschaftungsplans besprochen werden.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme sowie viele weiterführende Informationen zu den Gewässern in Nordrhein-Westfalen finden Sie auch im Internet unter www.flussgebiete.nrw.de.

Das Informationsportal www.elwasweb.nrw.de bietet Ihnen aktuelle Informationen zur Gewässerüberwachung sowie große Teile der wasserwirtschaftlichen Informationen des Landes. In diesem Portal finden Sie auch die Möglichkeit, sich diese Informationen kartografisch darstellen zu lassen und gezielt „Ihre“ Gewässer auszuwählen.



Abb. 1: Vom Monitoring zu Maßnahmen – von links nach rechts: Makrophyten am Hardtbach (PE_RHE_1400), Elektrofischung an der Sieg (PE_SIE_1000), Makrozoobenthosprobenahme, Maßnahmenplanung im Umsetzungsfahrplan der Regionalen Kooperation KOE49 (PE_RHE_1400) (Quelle: Nienhaus 2005 und 2006, umweltbüro essen 2010, DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! 2012).

2 Steckbriefe für die Planungseinheiten in NRW

Da die gesamte Bestandsaufnahme für Nordrhein-Westfalen sehr umfangreich ist, wurden die wichtigsten Informationen für den Arbeitsprozess der Bewirtschaftungsplanung 2014 zusätzlich in kompakter Form als Planungseinheiten-Steckbriefe für Teileinzugsgebiete zusammengestellt.

Sie haben mit diesem Dokument einen solchen Planungseinheiten-Steckbrief für Ihre Region vorliegen. Insgesamt wurden in Anlehnung an die Teileinzugsgebiete 14 solcher Steckbriefe für Nordrhein-Westfalen erarbeitet.

Weiterführende Informationen

Wenn Sie weiterführende Informationen zur Umsetzung der Europäischen Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) für Ihr Teileinzugsgebiet bekommen möchten, erhalten Sie diese auf der Homepage www.flussgebiete.nrw.de.

Das Fachinformationssystem ELWAS mit dem Auswertewerkzeug ELWAS-WEB bietet Ihnen durch seine Bedienerfreundlichkeit auch ohne große Vorkenntnisse die Möglichkeit, einen vertieften Einblick in die Welt der wasserwirtschaftlichen und gewässerökologischen Daten zu erhalten. Sie finden das Informationssystem unter www.elwasweb.nrw.de.

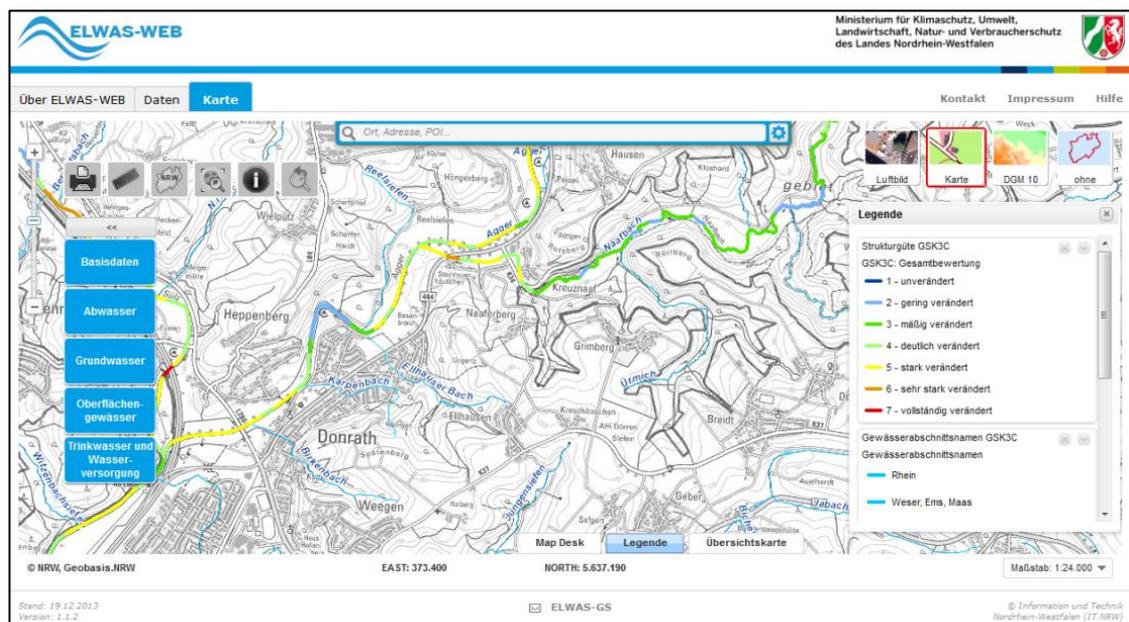


Abb. 2: Screenshot des ELWAS-WEB.

Auf den Internetseiten des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (www.lanuv.nrw.de) steht Ihnen darüber hinaus die aktuelle 16. Auflage des Berichts „*Entwicklung und Stand der Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen*“ (LANUV 2013) zur Verfügung. In diesem Bericht finden Sie aktuelle Daten zu allen Belastungsquellen, insbesondere zu den Punktquellen (z. B. kommunale Kläranlagen).

Persönlicher Kontakt

Wünschen Sie darüber hinaus einen persönlichen Kontakt, so setzen Sie sich bitte einfach mit dem Ansprechpartner der jeweiligen WRRL-Geschäftsstelle in Verbindung:

WRRL-Geschäftsstelle Rheingraben-Nord

bei Bezirksregierung Düsseldorf
Cecilienallee 2, D - 40408 Düsseldorf

Ansprechpartner: Detlef Reinders
Tel.: +49 (0) 211 - 475-9351
E-Mail: detlef.reinders@brd.nrw.de

Ansprechpartner: Wolfgang Müller
Tel.: +49 (0) 211 - 475-9362
E-Mail: wolfgang.mueller2@brd.nrw.de

2.1 Aufbau der Planungseinheiten-Steckbriefe

Der Aufbau der Planungseinheiten-Steckbriefe ist für alle Planungseinheiten in Nordrhein-Westfalen weitestgehend einheitlich, dies erleichtert Ihnen als Leser die Vergleichbarkeit der einzelnen Steckbriefe untereinander.

Neben allgemeinen Angaben zu den Planungseinheiten in textlicher und tabellarischer Form finden Sie für jede Planungseinheit eine Karte, auf der Lage und Abgrenzung der Wasserkörper dargestellt werden.

In den Wasserkörpertabellen finden Sie außerdem für jeden Wasserkörper der Planungseinheit Informationen zur Bewertung von Biologie, Chemie und Gewässerstruktur.

Flussgebietseinheiten: Zusammenhängende Flussgebiete, die dem Meer zufließen. Nordrhein-Westfalen hat Anteile an den Flussgebietseinheiten von Rhein, Weser, Ems und Maas.

Teileinzugsgebiete: In Nordrhein-Westfalen werden Teileinzugsgebiete (TEZG) ausgewiesen, die nach hydrologischen Kriterien abgegrenzt sind. Auf Ebene dieser TEZG werden Bewirtschaftungspläne erarbeitet. Die Koordination im Rahmen der WRRL erfolgt durch die Geschäftsstellen. Je TEZG werden die Planungseinheiten-Steckbriefe zusammengefasst.

Planungseinheiten: Größere, bewirtschaftbare Einheiten, die in der Regel eine weitere Unterteilung der Teileinzugsgebiete darstellen.

Wasserkörper: Kleinste nach WRRL zu bewirtschaftenden Einheiten. Sie stellen den Nachweisraum für die Umweltziele dar. Es werden Oberflächenwasserkörper (natürliche, erheblich veränderte, künstliche Wasserkörper), Seewasserkörper und Grundwasserkörper unterschieden.

Ökologischer Zustand: Beschreibung des Qualitätszustands der Oberflächenwasserkörper anhand verschiedener Qualitätskomponenten. Die Unterteilung erfolgt in fünf Klassen (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht).

Ökologisches Potenzial: Beschreibung des Qualitätspotenzials der künstlichen oder erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper. Die Unterteilung erfolgt in drei Klassen (höchstes, gutes und mäßiges Potenzial).

Fließgewässertypen: Idealisierte Zusammenfassung individueller Fließgewässer nach definierten gemeinsamen (z. B. lebensraumtypischen, morphologischen, physikalischen, chemischen, hydrologischen) Merkmalen.

2.1.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit

In einer Übersichtstabelle zu Beginn des jeweiligen Planungseinheitenkapitels finden sich allgemeine Angaben zur entsprechenden Planungseinheit, wie z. B. Flächengröße der Planungseinheit, Flächennutzung, Hauptgewässer etc.

Ergänzt wird diese Information durch eine Kurzbeschreibung des Gebiets hinsichtlich der prägenden wasserwirtschaftlichen Eigenschaften, des aktuellen ökologischen und chemischen Zustands, der wesentlichen Belastungsquellen sowie der wesentlichen geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands.

2.1.2 Wasserkörpertabellen

Alle berichtspflichtigen Fließgewässer (Einzugsgebiet von mehr als 10 km²) wurden in Wasserkörper unterteilt, wobei ein Wasserkörper als eine Bewirtschaftungseinheit mit homogenen Randbedingungen definiert ist. In den „[Wasserkörpertabellen](#)“ finden Sie zu jedem einzelnen Wasserkörper folgende Angaben:

- vorläufige Zuordnung des jeweiligen Wasserkörpers zu einer der Kategorien „natürlich“, „erheblich verändert“ oder „künstlich“,
- Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten,
- stoffliche Belastung des Wasserkörpers aggregiert in Stoffgruppen,
- Bewertung des „ökologischen Zustands“ bzw. „ökologischen Potenzials“ sowie des „chemischen Zustands“.

Zusätzlich zu den Bewertungsergebnissen werden zu jedem Wasserkörper auf derselben Doppelseite in einer „[Überschreitungstabelle](#)“ diejenigen Stoffe dargestellt, für die die Umweltqualitätsnormen bzw. die Orientierungswerte überschritten wurden. Die Darstellung der Überschreitungen erfolgt aggregiert nach Stoffgruppen.

Aus der Überschreitungstabelle können bei Abweichungen vom grundsätzlich zu erreichenden „guten ökologischen Zustand“ bzw. „guten chemischen Zustand“ erste Rückschlüsse auf mögliche Ursachen abgeleitet werden.

3 Fachliche Informationen

Seit der Bestandsaufnahme 2004 bzw. der Bewirtschaftungsplanung 2009 haben neue Erkenntnisse und Erfahrungen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu Anpassungen und Änderungen in bestehenden Verfahren geführt. So wurden z. B. biologische Verfahren zur Bewertung des ökologischen Zustands entwickelt bzw. weiterentwickelt und Umweltqualitätsnormen und Orientierungswerte festgelegt bzw. angepasst.

Durch die umfassenden Verfahrensänderungen, die geänderte Zuweisung der Fließgewässertypen und die damit verbundene Veränderung und Anpassung von Abgrenzungen der Oberflächenwasserkörper, wird eine direkte Vergleichbarkeit der neuen Daten der Bestandsaufnahme 2013 mit den alten Daten der Bewirtschaftungsplanung 2009 und der Bestandsaufnahme 2004 deutlich erschwert.

Für ein besseres Verständnis der Planungseinheiten-Steckbriefe sollen die Neuerungen und Verfahrensänderungen im Rahmen dieses Kapitels erläutert werden.

3.1 Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer

Am 26.07.2011 ist bundesweit die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) in Kraft getreten, welche „dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Nutzungen ihres Wassers“ (OGewV 2011, S.2) dient. Beweggrund für die Erarbeitung der OGewV war die EG-Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (2008/105/EG).

Die OGewV ist das neue nationale Umsetzungsinstrument insbesondere für:

- die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (RL 2000/60/EG),
- die Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (RL 2008/105/EG),
- die Richtlinie zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands (RL 2009/90/EG),
- die Entscheidung zur Festlegung der Werte für die Einstufungen des Überwachungssystems des jeweiligen Mitgliedstaats (RL 2008/915/EG).

In der OGewV (§§ 3, 4 und 12) sind [die rechtlichen Anforderungen an die Bestandsaufnahme](#) nach den Anhängen II und III der WRRL festgelegt.

Welche Daten und Bestimmungen im Rahmen der Bestandsaufnahme zu überprüfen, zu aktualisieren oder neu zu beschreiben sind, regeln die §§ 3 und 4. Eine Überprüfung und (falls erforderlich) eine Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen, die signifikante Auswirkungen auf den Zustand der Oberflächengewässer haben, ist nach § 12 der OGewV durchzuführen.

Neu in der OGewV geregelt sind die Anforderungen an die Einstufung, Überwachung und Darstellung des ökologischen Zustands, des ökologischen Potenzials sowie des chemischen Zustands. An diesem Punkt sind insbesondere

Weiterführende Informationen zur OGewV finden Sie unter dem Link: www.flussgebiete.nrw.de mit dem Stichwort: OGewV.

die Aufnahme von 13 neuen Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietspezifische Stoffe nach Anhang VIII der WRRL und die Übernahme von bisher landesrechtlichen Regelungen, wie die Umweltqualitätsnormen für 149 weitere Stoffe, zu nennen.

Ebenfalls enthalten sind:

- Begriffsbestimmungen,
- Bewirtschaftungsziele,
- die Kennzeichnung für Oberflächenwasserkörper, die der Trinkwassergewinnung dienen,

- die Anforderungen an die Beurteilung der Überwachungsergebnisse, an Analysemethoden und an Laboratorien,
- das Vorgehen bei der Ermittlung von langfristigen Trends bestimmter Schadstoffkonzentrationen, die sich in Biota, Schwebstoffen oder Sedimenten ansammeln, sowie die Voraussetzungen für das Vorliegen eines signifikanten Anstiegs dieser Stoffe.

3.2 Änderung der Wasserkörpergeometrien

Wasserkörper stellen die kleinste zu bewirtschaftende Einheit dar, für die die Erreichung der Bewirtschaftungsziele nachgewiesen werden soll. Es wird zwischen Oberflächenwasserkörpern (OFWK) der Fließgewässer und der Seen sowie Grundwasserkörpern (GWK) unterschieden.

Die Oberflächenwasserkörper der Fließgewässer sind einheitliche und bedeutende Abschnitte eines Gewässers. Ein Wasserkörper darf weder mehrere Fließgewässertypen abdecken noch große Abflussveränderungen z. B. durch Einmündungen großer Nebengewässer erfahren.

Im Zuge der Fortschreibung der Fließgewässertypologie (s. Tab. 2 und Karte 3, S. 14) wurde für alle Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen die Zuordnung der Fließgewässertypen überprüft und ggf. angepasst. Durch die Änderungen in der Zuordnung ergab sich die Notwendigkeit – unter Einhaltung der vorgenannten Regelung (nur ein Fließgewässertyp je Wasserkörper) –, die Abgrenzung der Wasserkörper der Fließgewässer anzupassen.

In den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe werden daher als Hinweis diejenigen Wasserkörper im Feld „Wasserkörper-ID“ mit einer Fußnote dargestellt, für die sich eine Änderung der Geometrie ergeben hat: z. B. 2748_0.*

Eine weitere Fußnote gibt einen Hinweis auf temporär trockenfallende Wasserkörper: z. B. 2748_0¹.

Die Neuordnung der Fließgewässertypen erfolgte auf der Grundlage der naturräumlichen Rahmenbedingungen; die bestehenden Wasserkörpergrenzen wurden dabei nicht berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Regeln, dass je OFWK nur ein Fließgewässertyp vorkommen darf und jeder OFWK mindestens 2 km lang sein muss, nahm das LANUV NRW in Abstimmung mit den Bezirksregierungen daraufhin konsequent die Anpassung der Wasserkörpergrenzen vor.

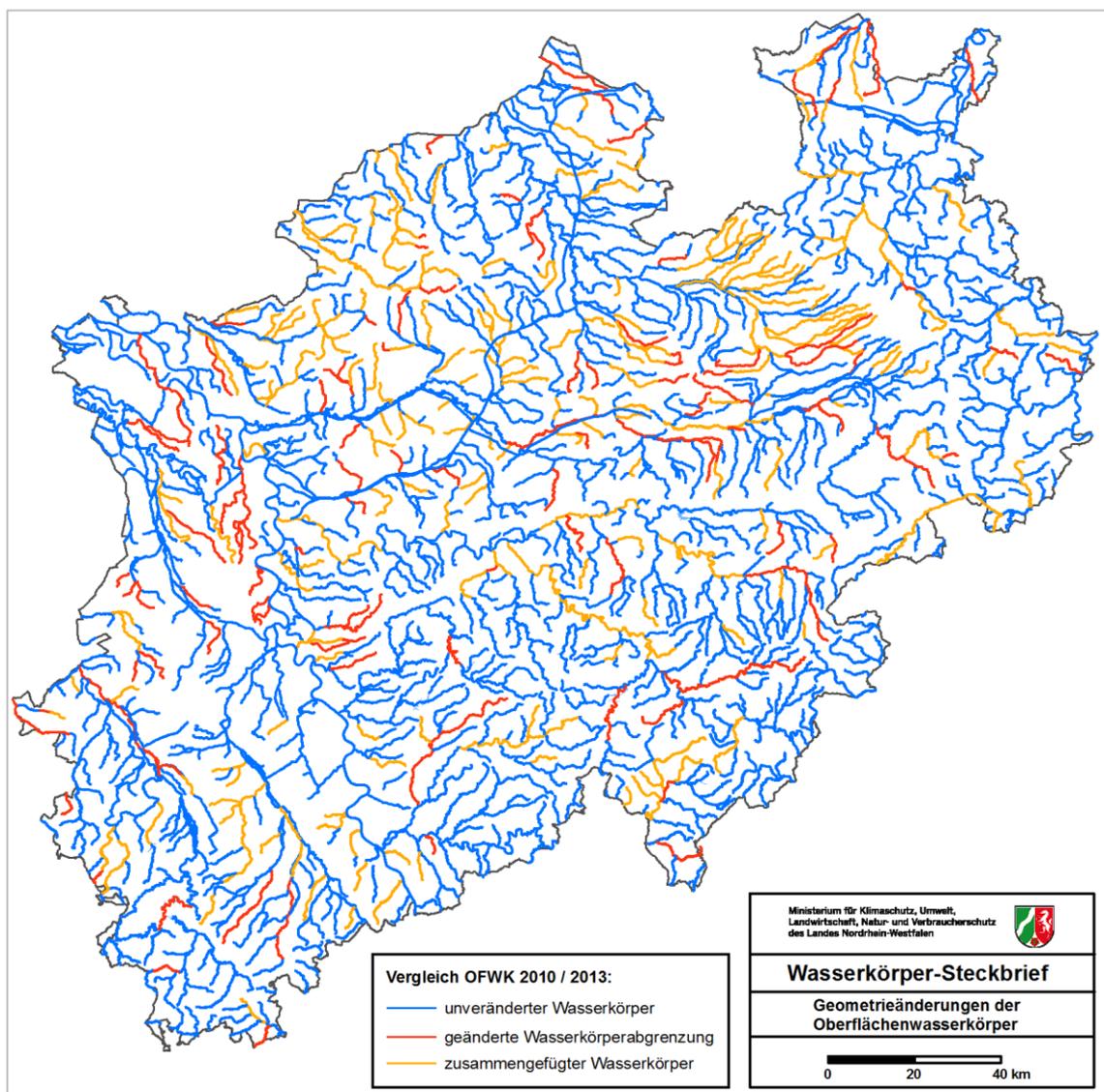
Tab. 1: Anpassung der Oberflächenwasserkörper (OFWK) von Auflage 3C (2010) zu Auflage 3D (2013).

Anzahl OFWK Aufl. 3 D	Vergleich der Oberflächenwasserkörper Aufl. 3D (2013) / Aufl. 3C (2010)	Änderung Fließgewässertyp
936	unverändert	nein
374	unverändert	ja
210	zusammengefügt/verändert	nein
207	zusammengefügt/verändert	ja
1727	OFWK gesamt NRW in der Auflage 3D (2013)	
1897	OFWK gesamt NRW in der Auflage 3C (2010)	

In Nordrhein-Westfalen wurden im Zuge der Anpassung der Oberflächenwasserkörper 417 Wasserkörper verändert bzw. zusammengefügt. Die Gesamtzahl der Oberflächenwasserkörper hat sich im Zuge der Anpassung um 170 Wasserkörper auf 1727 Oberflächenwasserkörper reduziert.

Durch die Anpassung der Abgrenzungen ergeben sich Änderungen in der Länge, die für die betroffenen Wasserkörper z. T. einen direkten Vergleich der Monitoringergebnisse des zweiten Monitoringzyklus mit den Ergebnissen des ersten Monitoringzyklus erschweren bzw. verhindern. Dies ist beim Vergleich der Monitoringergebnisse unbedingt zu berücksichtigen.

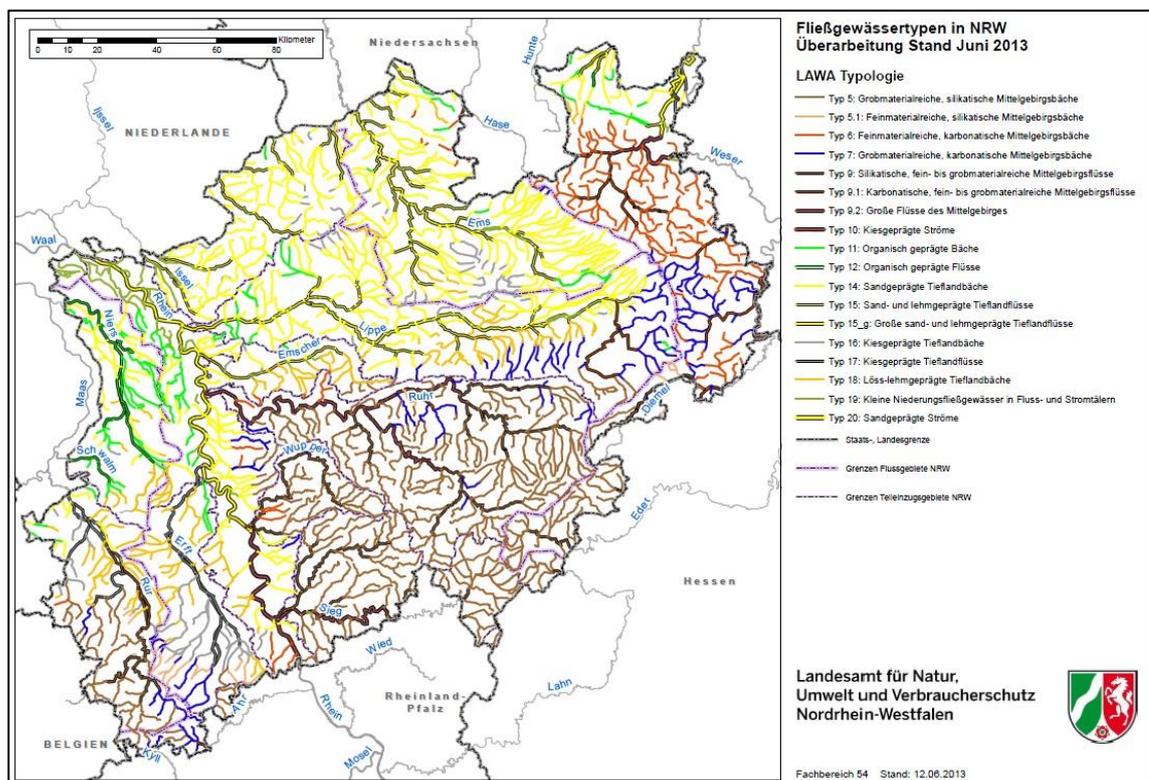
Die nachfolgende Karte 2 zeigt einen Überblick über die Lage der Wasserkörper mit Änderungen in den Abgrenzungen:



Karte 2: Oberflächenwasserkörper in NRW mit Hinweisen auf die Veränderung der Geometrie von OFWK Auflage 3C (2009) zu Auflage 3D (2013) – Stand 07.10.2013.

Tab. 2: Liste der LAWA-Fließgewässertypen Deutschlands (Stand: 2008).

Kurznamen der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands (Quelle: POTTGIESSER & M.SOMMERHÄUSER (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen)	
Typen der Alpen und des Alpenvorlandes	Typen des Norddeutschen Tieflandes
Typ 1: Fließgewässer der Alpen	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
Typ 2: Fließgewässer des Alpenvorlandes	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Typ 3: Fließgewässer der Jungmoräne des Alpenvorlandes	Typ 15_g: Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Typ 4: Große Flüsse des Alpenvorlandes	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
Typen des Mittelgebirges	Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse
Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	Typ 20: Sandgeprägte Ströme
Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 22: Marschengewässer
Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 23: Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostsee-zuflüsse
Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	ökoregionunabhängige Typen
Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	Typ 11: Organisch geprägte Bäche
Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges	Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
Typ 10: Kiesgeprägte Ströme	Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
	Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer



Karte 3: Die LAWA-Fließgewässertypen in NRW (Überarbeitung Stand Juni 2013).

3.3 Überprüfung und Ausweisung erheblich veränderter, künstlicher und natürlicher Wasserkörper

Nordrhein-Westfalen ist ein dicht besiedeltes Land mit intensiver Flächennutzung. Um die Landnutzung zu ermöglichen, wurden in der Vergangenheit umfangreiche Eingriffe in die Fließgewässer vorgenommen. Dazu gehören Laufverlegungen, Begradigungen und Befestigungen der Ufer, aber auch Bauwerke für Wasserstandsregulierung oder Wasserkraftnutzung.

Durch diese Eingriffe wurde die natürliche Gestalt der Gewässer zum Teil erheblich verändert. Diese Veränderungen können nicht oder nur teilweise zurückgenommen werden, da die Veränderungen des Gewässers für die Aufrechterhaltung der Nutzung auch heute noch notwendig sind.

Der Verlust natürlicher Gewässerstrukturen führt in der Regel dazu, dass sich das grundsätzliche Bewirtschaftungsziel – *der gute ökologische Zustand* – nicht erreichen lässt, ohne dass es zu nachteiligen Folgen auf die bestehenden Nutzungen kommt. Die WRRL berücksichtigt diese Einschränkung, indem sie es ermöglicht, betroffene Wasserkörper als „*erheblich verändert*“ auszuweisen. Die englische Fachbezeichnung dafür ist „*Heavily Modified Waterbody*“, abgekürzt HMWB.

Für diese Wasserkörper gilt ein abweichendes Bewirtschaftungsziel, *das gute ökologische Potenzial (GöP)*. Ebenso wie für den ökologischen Zustand wird hier die Tier- und Pflanzenwelt des Gewässers untersucht und bewertet. Es gelten aber andere, gegenüber dem ökologischen Zustand abgeschwächte Anforderungen, die den Auswirkungen der Gewässeränderung Rechnung tragen.

Überprüfung und Ausweisung erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper

Im Rahmen der Bestandsaufnahme müssen alle Gewässer, die als „erheblich verändert“ ausgewiesen sind, daraufhin überprüft werden, ob die festgestellte Gewässernutzung fortbesteht und ob sie weiterhin einer Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands entgegensteht. Für die Vorgehensweise hat die LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) eine bundesweite Handlungsanleitung entwickelt, die auch in Nordrhein-Westfalen angewandt wurde. Verantwortlich für die Überprüfung ist das LANUV in Abstimmung mit den jeweiligen Bezirksregierungen.

Weiterführende Informationen zum HMWB-Verfahren finden Sie im „Begleitdokument HMWB“ unter dem Link: www.flussgebiete.nrw.de

Für den zweiten Bewirtschaftungszyklus wurden alle Wasserkörper in Nordrhein-Westfalen in diese Prüfung einbezogen, um die in Bezug auf die Geometrie veränderten Wasserkörper zu berücksichtigen.

Hinweis: Die Ausweisung der erheblich veränderten Wasserkörper in den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe ist zunächst vorläufig mit Stand 05.04.2014. Sie kann sich in einigen Fällen im Zuge der weiteren Bewirtschaftungsplanung insbesondere aufgrund von Kenntnissen der Teilnehmer der Runden Tische noch ändern.

HMWB-Fallgruppen als Grundlage der GöP-Bewertung

Mit der für ihn festgestellten Nutzung wird dem „erheblich veränderten“ Wasserkörper zusammen mit dem Fließgewässertypen eine sog. Fallgruppe zugewiesen. Erst mit dieser Fallgruppe ist die Berechnung und Bewertung des ökologischen Potenzials möglich. Tab. 3 zeigt die in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Fallgruppen mit den gebräuchlichen Abkürzungen.

Tab. 3: Liste der in NRW verwendeten HMWB-Fallgruppen. Wasserkörper, die nicht in eine der Fallgruppen dieser Liste eingeordnet werden können, werden der Fallgruppe „Einzelfallprüfung (Efp)“ zugeordnet.

Nutzung	Abk. Nutzung	Mittelgebirgsbäche (MGB)	Mittelgebirgsflüsse ¹ (MGF)	Tieflandbäche (TLB)	Tieflandflüsse ¹ (TLF)
Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland	BmV	MGB-BmV	MGF-BmV	TLB-BmV	TLF-BmV
Bebauung und Hochwasserschutz ohne Vorland	BoV	MGB-BoV	MGF-BoV	TLB-BoV	TLF-BoV
Bergsenkungsfolgen	Bsf	–	–	TLB-Bsf	TLF-Bsf
Grundwasserregulierung	Gwr	MGB-Gwr	MGF-Gwr	TLB-Gwr	–
Hochwasserschutz	Hws	–	MGF-Hws	–	TLF-Hws
Landentwässerung und -bewässerung (Kulturstaue)	Kult	–	–	TLB-Kult	TLF-Kult
Landentwässerung und Hochwasserschutz	LuH	MGB-LuH	MGF-LuH	TLB-LuH	TLF-LuH
Schifffahrt auf Flüssen (freifließend)	Sff	–	MGF-Sff	–	TLF-Sff
Schifffahrt auf Flüssen (staureguliert)	Ssg	–	MGF-Ssg	–	TLF-Ssg
Talsperren	Tsp	MGB-Tsp	MGF-Tsp	–	TLF-Tsp
Wasserkraft	Wkr	–	MGF-Wkr	–	TLF-Wkr

¹ inkl. Ströme (Rhein und Weser)

Nicht allen Wasserkörpern kann eine eindeutige Fallgruppe zugeordnet werden. In diesen Fällen ist für die Bewertung des ökologischen Potenzials eine Einzelfallprüfung erforderlich, die vom LANUV und der jeweiligen WRRL-Geschäftsstelle vorgenommen wird.

In den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe werden die Wasserkörperausweisung und die HMWB-Fallgruppe für jeden Wasserkörper dargestellt.

Künstliche Wasserkörper

Neben den erheblich veränderten Gewässern werden in der Wasserrahmenrichtlinie auch „künstliche“ Gewässer, auch als AWB (Artificial Waterbody) bezeichnet. Künstliche Gewässer sind stets von Menschenhand geschaffen, dort wo vorher kein Gewässer vorhanden war.

In Nordrhein-Westfalen gehören vor allem die Schifffahrtskanäle und die meisten Seen zu den künstlichen Wasserkörpern, sowie einige weitere Gewässer wie die Fossa Eugenia. Großräumige Laufverlegungen führen hingegen nicht zu einer Einstufung als künstlicher Wasserkörper. Für die ökologische Bewertung der künstlichen Wasserkörper gelten die gleichen Vorgaben, wie sie für die erheblich veränderten Wasserkörper beschrieben wurden.

3.4 Komponenten des ökologischen Zustands / Potenzials

3.4.1 Biologische Qualitätskomponenten

Das biologische Monitoring von Fließgewässern dient der Beurteilung des Ist-Zustands und erfolgt mithilfe der Untersuchung von Lebensgemeinschaften folgender biologischer Qualitätskomponenten:

			
Makrozoobenthos (MZB)	Makrophyten und Phytobenthos	Phytoplankton	Fische
mit den Teilmodulen:	mit den Teilkomponenten:		
Allgemeine Degradation Saprobie Versauerung	Makrophyten (Mp) Diatomeen (Pb) Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD)		
ASTERICS / PERLODES	PHYLIB / LUA-NRW-Verfahren	PhytoFluss	FIBS

Von den biologischen Qualitätskomponenten werden für das biologische Monitoring die für den jeweiligen Gewässertypen und die Belastungen relevanten Komponenten ausgewählt. Grundsätzlich wird die Bewertung aller biologischen Qualitätskomponenten zunächst messstellenbezogen durchgeführt. Jedes automatisiert ermittelte Bewertungsergebnis muss durch den zuständigen Experten bestätigt werden oder kann durch Expertenwissen mit Begründung abgeändert werden. Dabei kann ein Ergebnis auch als „unplausibel“ aus der Gesamtbewertung herausgenommen werden. Anschließend wird das Ergebnis auf den zugehörigen Wasserkörper oder mehrere Wasserkörper übertragen. Bei mehreren Messstellen in einem Wasserkörper muss eine repräsentative Bewertung ausgewählt werden. Neben den biologischen Qualitätskomponenten gehen auch einige chemische Parameter (OGewV Anlage 5) mit in die Bewertung des ökologischen Zustands ein (Kap. 3.6).

Erreicht ein Wasserkörper den „guten Zustand“, so muss dieses Ergebnis zumindest durch die Ergebnisse eines weiteren Monitoringzyklus bestätigt werden, um die Zielerreichung sicher feststellen zu können.

Nach erfolgten Maßnahmen muss die Erreichung des guten Zustands durch die Untersuchung aller relevanten Komponenten nachgewiesen werden. Die Einhaltung des Verschlechterungsverbots muss auch in Wasserkörpern, die den guten Zustand erreicht haben, regelmäßig in größeren zeitlichen Abständen überprüft werden.

Zur Validierung der Ergebnisse der biologischen Untersuchungen werden weitere unterstützende Qualitätskomponenten hinzugezogen, dazu gehören neben Gewässerstruktur und Wasserhaushalt auch die allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter (ACP).

Tab. 4 gibt einen Überblick über die biologischen Qualitätskomponenten und deren Bewertungsverfahren:

Tab. 4: Biologische Bewertungsverfahren für die Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern.

Qualitätskomponente	Methode	Module / Qualitätsmerkmale	Indikator für
Makrozoobenthos	ASTERICS/ PERLODES	Saprobie	Belastung des Gewässers mit sauerstoffzehrenden Substanzen
		Allgemeine Degradation	Gewässerstruktur, Habitate
		Potamon-Typie-Index	
		Versauerung	
		Ökologische Zustandsklasse	
Fische	FIBS	Ökologische Zustandsklasse	Gewässerstruktur, Habitate, Durchgängigkeit
		Arten- und Gildeninventar	
		Artenabundanz und Gildenverteilung	
		Altersstruktur	
		Migration	
Makrophyten	PHYLIB LUA-NRW-Verfahren	Referenzindex	Nährstoffe, Gewässerstruktur, hydraulische Verhältnisse
		Zustandsklassen	
Phytobenthos (Diatomeen)	PHYLIB	Gesamtmodul	Nährstoffe
		Artenzusammensetzung und Abundanz	
		Trophie- und Saprobienindex	
Phytobenthos ohne Diatomeen	PHYLIB	Versauerungsanzeiger	Nährstoffe
		Halobienindex	
Phytoplankton	PhytoFluss	Bewertungsindex	Nährstoffe
		Phytoplanktonindex	Nährstoffe

3.4.1.1 Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos besteht aus den wirbellosen tierischen Organismen, die die Gewässersohle besiedeln: Würmer, Schnecken, Muscheln sowie Krebstiere und die arten- und individuenreiche Gruppe der Insekten (insbesondere Insektenlarven) prägen die Besiedlung. Im Ökosystem eines Fließgewässers nehmen die Organismen des Makrozoobenthos eine wichtige Rolle ein, indem sie organisches Material als Konsumenten verwerten und selber wiederum als Nahrungsgrundlage, z. B. für Fische, dienen.

Makrozoobenthos-Organismen sind gute Bioindikatoren. Ihr Vorkommen oder Fehlen zeigt neben der organischen Belastung unter anderem strukturelle Defizite und den Verlust von besiedelbaren Habitaten an. Damit kommt dem Makrozoobenthos bei der Fließgewässerbewertung eine wichtige Rolle zu.



Abb. 3: Makrozoobenthosorganismen in Fließgewässern – von links nach rechts: *Nemoura spec.*, *Kageronia fuscogrisea*, *Anisus vortex*, *Halesus radiatus*, *Gammarus pulex*, *Torleya major* (Quelle: umweltbüro essen, Müller 2014).

Für die Anforderungen der WRRL an die Bewertung des ökologischen Zustands von Gewässern reichen Aussagen zur organischen Belastung, wie sie die Bewertung anhand des Saprobien-Systems erlaubt, allein nicht mehr aus. Zur Ermittlung der Degradation der Gewässermorphologie, der trophischen Belastung oder der Versauerung von Fließgewässern sind neue, integrative Bewertungsverfahren für alle biologischen Qualitätskomponenten entwickelt worden.

Das **PERLODES**-Verfahren integriert das auf europäischer Ebene entwickelte und für Deutschland angepasste AQEM-Verfahren sowie das erweiterte Potamon-Typie-Verfahren von SCHÖLL et al. (2005) zur Bewertung der Ströme (Fließgewässertypen „kiesgeprägte Ströme“ – LAWA-Typ 10 und „sandgeprägte Ströme“ – LAWA-Typ 20).

Weiterführende Informationen zum PERLODES-Verfahren finden Sie unter folgendem Link:

www.fliessgewaesserbewertung.de

Dieses eigens entwickelte Verfahren zur Bewertung des Makrozoobenthos gemäß WRRL umfasst:

- eine auf das Makrozoobenthos angepasste Typologie als Grundlage der typspezifischen Bewertung,
- die Entwicklung eines standardisierten Verfahrens zur Probenahme und Aufbereitung des Probenmaterials für die verschiedenen Gewässergrößen bzw. -typen,
- Vorgaben zur Bestimmung (Operationelle Taxaliste) sowie
- die eigentliche Bewertung mit der Software ASTERICS.

Das modular aufgebaute, multimetrische Fließgewässer-Bewertungssystem PERLODES setzt sich aus den drei Modulen „Saprobie“, „Allgemeine Degradation“ und „Versauerung“ zusammen. Je nach Gewässertyp geht eine unterschiedliche Anzahl und Kombination von Einzelindizes in die Makrozoobenthos-Bewertung ein.

Das Modul „Saprobie“ bewertet die Auswirkungen organischer Verschmutzungen auf das Makrozoobenthos auf Basis des gewässertypspezifischen und leitbildbezogenen Saprobienindex nach DIN 38 410.

Faktoren, die für die Organismen eine Belastung darstellen, wie die Degradation der Gewässermorphologie, die Nutzung im Einzugsgebiet oder im Gewässer befindliche Pestizide, werden mit Hilfe des Moduls „Allgemeine Degradation“ bewertet, wobei in

den meisten Fällen die Beeinträchtigung der Gewässermorphologie den wichtigsten Stressfaktor darstellt.

Bei den Gewässertypen, die von Versauerung betroffen sein können – dies trifft nur auf grob- und feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche zu (LAWA-Fließgewässertypen 5 und 5.1) – wird mit Hilfe des Moduls „Versauerung“ die typspezifische Bewertung des Säurezustands vorgenommen.

Die Gesamtbewertung der ökologischen Zustandsklasse ergibt sich aus den Qualitätsklassen der Einzelmodule:

- im Fall einer „sehr guten“ oder „guten“ Qualitätsklasse des Moduls „Saprobie“ bestimmt das Modul mit der schlechtesten Einstufung das Bewertungsergebnis (sog. „Worst-Case-Prinzip“).
- im Fall einer „mäßigen“ oder schlechteren saprobiellen Qualitätsklasse kann die Saprobie das Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ stark beeinflussen und zu unplausiblen Ergebnissen führen.
- in begründeten Fällen ist daher eine Korrektur des Moduls „Allgemeine Degradation“ aufgrund von Zusatzkriterien möglich.

Die Gesamtbewertung wird daran anschließend durch das Modul mit der schlechtesten Qualitätsklasse bestimmt. Das Modul „Versauerung“ liefert von der Saprobie unabhängige Ergebnisse und geht daher immer nach dem „Worst-Case-Prinzip“ in die Gesamtbewertung ein.

Für die aktuell vorliegenden Daten des zweiten Monitoringzyklus ist jetzt erstmals auch eine Bewertung des ökologischen Potenzials für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper möglich.

Die HMWB-spezifische Bewertung erfolgt ausschließlich für das Modul „Allgemeine Degradation“. Für die Module „Saprobie“ und „Versauerung“ werden die Ergebnisse der Bewertung der natürlichen Wasserkörper übernommen. Neben der Differenzierung in Gewässertypen ist für die Bewertung auch die Angabe der Nutzung erforderlich, die für die Ausweisung des Wasserkörpers als HMWB maßgeblich war (Kap. 3.3, S. 15).

In den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe werden die Ergebnisse für die Module „Saprobie“, „Allgemeine Degradation“, „Versauerung“ und „Makrozoobenthos gesamt“ für die Bewertung des ökologischen Zustands dargestellt.

Darüber hinaus werden bei Vorliegen eines „erheblich veränderten“ Wasserkörpers die Bewertung bzgl. des „guten ökologischen Potenzials“ (GöP) für das Modul „Allgemeine Degradation“ und die Bewertung „Makrozoobenthos gesamt“ dargestellt.



Abb. 4: Makrozoobenthos-Untersuchung im Labor (links) und Archivierung von Probenmaterial (rechts) (Quelle: LANUV NRW, Eckartz-Vreden 2007).

In folgenden Fällen sind für das Makrozoobenthos, aber auch für die anderen biologischen Qualitätskomponenten, besondere Anforderungen an Probenahme, Auswertung und Bewertung zu stellen:

- Temporär trockenfallende Gewässer sind nur im Einzelfall zu untersuchen und mit Expertenurteil zu bewerten: Dabei ist zu berücksichtigen, ob die Gewässer natürlicherweise oder aufgrund erheblicher Veränderungen der Abflussverhältnisse (z. B. durch Grundwasserabsenkung) trockenfallen.
- Gewässer mit hoher Salzbelastung bzw. Gewässer mit stark toxischen Schadstoffbelastungen sind zum Teil so verödet, dass das Makrozoobenthos keine gesicherte Bewertung ergibt.

Eine Beurteilung des Gewässerzustands erfolgt in diesen Fällen mit Expertenurteil oder über andere biologische oder chemische Qualitätskomponenten. Ob und wie solche Gewässer bezüglich der Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ untersucht und bewertet werden, ist von den zuständigen Experten vor Ort zu entscheiden.

3.4.1.2 Fische

In den Fließgewässern Deutschlands kommen rund 70 Fisch- und Neunaugenarten vor. Die Fließgewässer werden insbesondere von strömungsliebenden und strömungsindifferenten Fischarten bewohnt. Im Folgenden werden Fische und Neunaugen unter dem Begriff Fischfauna zusammengefasst, wohlwissend, dass letztere wissenschaftlich zu den fischähnlichen Wirbeltieren zählen.

Aufgrund ihrer Mobilität und relativen Langlebigkeit stellen Fische und Neunaugen eine räumlich und zeitlich integrierende Bewertungskomponente dar. Die Fischfauna kann daher insbesondere als Indikator für strukturelle und hydrologische Veränderungen, aber auch für Beeinträchtigungen der Wasserqualität und des Temperaturregimes herangezogen werden.



Abb. 5: Fische in Fließgewässern – von links nach rechts: Barbe, Hecht, Flussbarsch, Steinbeisser, Wels, Aal (Quelle: Nienhaus, Ulrich, Falkenberg 2007-2013).

Strukturelle Veränderungen beziehen sich z. B. auf den Verlust von geeigneten Laich- oder Jungfischhabitaten sowie die Unterbrechung oder Beeinträchtigung der Längsdurchgängigkeit. Beeinträchtigungen der Wasserqualität wirken sich über Veränderungen des Nahrungsnetzes, aber auch über den Verlust von Habitaten, auf die Fischfauna aus und schränken diese in ihrer Funktionalität ein. Künstlich erhöhte Fließgeschwindigkeiten oder stark reduzierte Abflüsse mit stagnierenden Verhältnissen stellen hydrologische Beeinträchtigungen dar, die auf die Fischlebensgemeinschaften (Fischzönosen) wirken können. Fließgewässer weisen meist eine deutliche Längszonierung auf, d. h. in Abhängigkeit von Gefälle, Temperatur und Strömung kommen unterschiedliche Lebensräume vor, die von charakteristischen Fischarten besiedelt werden.

Befischungsdaten werden durch das LANUV NRW in einer eigenen internetbasierten Datenbankanwendung „FischInfo NRW“ erfasst, verwaltet und ausgewertet (THEIßEN & SCHÜTZ, 2013). DAS „FISCHBASIERTE BEWERTUNGSSYSTEM“ FIBS (DUßLING & BLANK, 2005) ist in diese Anwendung integriert. Die Befischung im biologischen Monitoring erfolgt mit Hilfe des Verfahrens der Elektrobefischung. Die gefundenen Fischarten werden dem Gewässer dabei nicht entnommen, sondern nach der Erfassung wieder unversehrt zurückgesetzt (Abb. 6).



Abb. 6: Elektrobefischung in der Bröl auf dem linken Foto und ein Döbel im Hardtbach auf dem rechten Foto (Quelle: Nienhaus 2006).

Die ökologische Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna erfolgt mithilfe des FIBS.

Voraussetzung für die Bewertung der Fischfauna ist die detaillierte und genaue Ausarbeitung einer Referenzlebensgemeinschaft (Referenzzönose) für jeweils eine bestimmte längszonale Ausprägung innerhalb eines Fließgewässertyps oder -abschnittes. Tiergeographische Aspekte sind hierbei genauso zu berücksichtigen wie die natürlichen Verbreitungsgrenzen und lokalen Verbreitungsmuster der Fischarten.

Bei der fischbasierten Bewertung handelt es sich um ein multivariates Verfahren (Verfahren mit mehreren Variablen). Dieses umfasst insgesamt 18 Parameter, die auf der vorgenommenen Fischartencharakterisierung (ökologische Gilden, Fischregionsindex) basieren.

Die durch das Verfahren ermittelten Bewertungen werden anschließend von Fachleuten überprüft, die die endgültige Einstufung festlegen und dabei in begründeten Fällen auch von dem berechneten Ergebnis abweichen können.

Die Ergebnisse aus der Untersuchung der Fischfauna können durch fischereiwirtschaftliche Besitzmaßnahmen verfälscht sein. Dies kann zu einer Fehleinstufung der Bewertung führen, wenn z. B. die Altersstrukturen der vorkommenden Fischarten durch solche Maßnahmen verändert werden. Um Besitzmaßnahmen zu erkennen, wird der Auswertung der Altersstrukturen daher besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Außerdem werden zur Bewertung der Ergebnisse nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit den Fischereibehörden Informationen über Besitzmaßnahmen herangezogen.

In den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe werden die Bewertungsergebnisse für die Fischfauna in der Parametergruppierung „ökologischer Zustand“ dargestellt.

Die Bewertung der Fischfauna in Bezug auf das „gute ökologische Potenzial“ (GöP) ist vorgesehen, bleibt aber derzeit noch leer, da das GöP-Verfahren für die Fischfauna sich derzeit noch in Entwicklung befindet.

3.4.1.3 Makrophyten und Phytobenthos

Die Bewertung der Pflanzenlebensgemeinschaften wird in die drei Teilkomponenten „Makrophyten“, „Diatomeen“ und „Phytobenthos ohne Diatomeen“ unterteilt.

Makrophyten umfassen höhere Wasserpflanzen, Moose und Armeleuchteralgen. Relevante Faktoren für das Vorkommen von Makrophyten in Fließgewässern sind die Fließgeschwindigkeit sowie Geschiebeführung, Substrate, Kalkgehalt, Trophie und Salinität.

Das *Phytobenthos* ist eine Lebensgemeinschaft von Algen, die an der Sohle des Gewässers angeheftet wachsen (Aufwuchsalgen). Es umfasst eine enorme Vielfalt unterschiedlicher Algenklassen. Hierzu zählen u. a. die Blaualgen, Grünalgen, Zieralgen, Rotalgen, Braunalgen oder Goldalgen. Das Phytobenthos wird zur Teilkomponente „*Phytobenthos ohne Diatomeen*“ zusammengefasst. Die Bezeichnung „ohne Diatomeen“ stammt daher, dass die Kieselalgen (Diatomeen) separat betrachtet werden und getrennt in die Teilkomponente *Diatomeen* eingehen.

In den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe werden die Ergebnisse der Makrophytenbewertung sowohl für das PHYLIB-Verfahren, als auch das LUA-NRW-Verfahren dargestellt.

Darüber hinaus werden die Bewertungsergebnisse der Diatomeen und des Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD) dargestellt.

Eine Bewertung für das „ökologische Potenzial“ der Pflanzenlebensgemeinschaften liegt derzeit nicht vor.

Die Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos indiziert v. a. die trophische und saprobielle Situation, strukturelle und hydrologische Gegebenheiten sowie stoffliche Belastungen und physikalische Eigenschaften eines Gewässers. Makrophyten indizieren als integrierende Langzeitindikatoren insbesondere die strukturellen und trophischen Belastungen an einem Standort. Die Untersuchung benthischer Algen ermöglicht Aussagen v. a. zu den Nährstoffbedingungen (Trophie), aber auch zu thermischen Bedingungen, Sauerstoffverhältnissen, Salzgehalt, Versauerung und Schadstoffbelastung. Untersuchungen des Phytobenthos liefern integrierte Aussagen über Einflüsse auf das Gewässer vor dem Zeitpunkt der Probenahme.



Abb. 7: Makrophyten in Fließgewässern – von links nach rechts: Wasserschraube, Schmalblättriges Laichkraut, Durchwachsenes Laichkraut, Raues Hornkraut, Schmalblättriges Laichkraut, Wasserschraube flutend (Quelle: DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! 2012).

In Nordrhein-Westfalen werden das sogenannte PHYLIB-Verfahren für alle drei Teilkomponenten und das LUA-NRW-Verfahren für die Teilkomponente Makrophyten parallel angewendet. Die Ergebnisse beider Verfahren werden inklusive eines Experten-votums dokumentiert. Dabei werden die Ergebnisse des LUA-NRW-Verfahrens in den Wasserkörpertabellen nur mit einem farbigen Rahmen dargestellt, da dieses Verfahren noch nicht bundesweit verbindlich eingeführt wurde. Sie werden in NRW jedoch für die Gesamtbewertung gleichrangig berücksichtigt.

PHYLIB-Verfahren

Das PHYLIB-Verfahren erlaubt die typspezifische Untersuchung und Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos und stützt sich auf die drei Teilkomponenten

- Makrophyten,
- *Diatomeen* (Kieselalgen) und
- *Phytobenthos ohne Diatomeen* (PoD).

Bewertungsgrundlage für die drei genannten Module ist der Grad der Abweichung der vorgefundenen Artenzusammensetzung im Vergleich mit der Referenzlebensgemeinschaft.

Die gemeinsame Betrachtung von Makrophyten als Langzeitindikatoren, Diatomeen als Kurzzeitindikatoren sowie Phytobenthos ohne Diatomeen als mittelfristige Indikatoren ermöglicht eine ganzheitliche ökologische Bewertung der benthischen (bodenlebenden) Gewässerflora.

Weiterführende Informationen zum PHYLIB-Verfahren finden Sie unter folgendem Link:

www.lfu.bayern.de
(Stichwort: PHYLIB)

Die Module haben nicht nur eine unterschiedliche zeitliche Indikation, sondern zeigen auch unterschiedliche Belastungen an. So wird die Diatomeenbesiedlung wesentlich durch die Nährstoffgehalte des Wassers bestimmt, während bei den Makrophyten die Nährstoffgehalte des Sediments, die Strömungsgeschwindigkeit und die Gewässerstruktur eine wichtige Rolle spielen.

Es ist davon auszugehen, dass an ca. 30 % bis 40 % aller untersuchten Messstellen natürlicherweise oder aufgrund der Belastungssituation keine Makrophyten- und/oder Phytobenthosarten vorhanden sind. Dagegen ist eine Probenahme und Bewertung der Diatomeen in nahezu allen Gewässern möglich. Dieser Sachverhalt wird bei der Bewertung der pflanzlichen Komponenten im Expertenurteil berücksichtigt.

LUA-NRW-Verfahren für Makrophyten

Da die PHYLIB-Ergebnisse in den Tieflandgewässern nicht hinreichend belastbar sind, wird in Nordrhein-Westfalen parallel zum PHYLIB-Verfahren auch das LUA-NRW-Verfahren angewendet. Die Ergebnisse beider Verfahren werden durch Expertenurteile miteinander verglichen und zur Bewertung der Teilkomponente Makrophyten herangezogen.

Weiterführende Informationen zum LUA-NRW-Verfahren finden Sie unter folgendem Link:

www.lanuv.nrw.de
(Stichwort: LANUV-Arbeitsblatt 3)

3.4.1.4 Phytoplankton

Das Phytoplankton besteht aus frei im Wasser schwebenden, meist nur unter dem Mikroskop erkennbaren Algen verschiedener Algenklassen, vor allem Kieselalgen, Grünalgen, Goldalgen, Dinoflagellaten und Blaualgen. Die in großen Fließgewässern treibenden und sich auf der Fließstrecke vermehrenden Algen werden als Potamoplankton oder Flussplankton bezeichnet.

Das Phytoplankton dient primär als Belastungsanzeiger für die Eutrophierung, die durch ein übermäßiges Nährstoffangebot verursacht wird. Zusätzlich wirken auch morphologische Veränderungen der Fließgewässer auf die Biozönose des Phytoplanktons ein. Starke Planktonentwicklungen in natürlicherweise nicht planktonführenden Gewässern sind daher ein Zeichen von Eutrophierung verbunden mit einer hydromorphologischen Degradation.

In den Wasserkörpertabellen der Planungseinheiten-Steckbriefe werden die Ergebnisse der Phytoplanktonbewertung nur dann dargestellt, wenn einer der genannten Fließgewässertypen untersucht wurde

Eine Bewertung für das „ökologische Potenzial des Phytoplanktons liegt derzeit nicht vor.“

Diese Qualitätskomponente wird nur zur Bewertung von Flüssen und Strömen herangezogen, deren abiotische Verhältnisse (Lichtverfügbarkeit, Wasseraufenthaltszeit) bei einer natürlichen Ausprägung im Hinblick auf die Gewässerstruktur die Bildung einer erheblichen Phytoplankton-Biomasse ermöglichen. Planktonführende Gewässertypen sind Fließgewässer, die im Saisonmittel zwischen April und Oktober unter natürlichen Abflussbedingungen eine mittlere Chlorophyll-a-Konzentration über 20 µg/l aufweisen können.

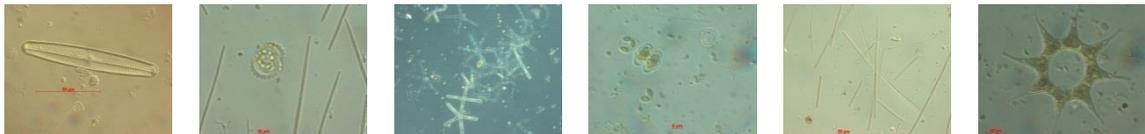


Abb. 8: Phytoplanktonorganismen – von links nach rechts: Navicula pinnularia, Anabaena cf. circinalis, Planktonübersicht (2x), Scenedesmus acuminatus, Pediastrum simplex (Quelle: LANUV NRW, Weigmann 2012).

Das Verfahren ist demzufolge anwendbar auf die in Nordrhein-Westfalen vorkommenden LAWA-Fließgewässertypen

- große Flüsse des Mittelgebirges (LAWA-Typ 9.2),
- kiesgeprägte Ströme des Mittelgebirges (LAWA-Typ 10),
- große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse > 1000 km² EZG (LAWA-Typ 15_g),
- kiesgeprägte Tieflandflüsse > 1000 km² EZG (LAWA-Typ 17) und
- sandgeprägte Ströme des Tieflandes (LAWA-Typ 20),

die ein flusseigenes Phytoplankton entwickeln können.

Darüber hinaus soll Phytoplankton in aufgestauten Gewässerbereichen, die erfahrungsgemäß einen Chlorophyll-a-Gehalt > 20 µg/l aufweisen, berücksichtigt werden, um ggf. zur Bewertung des dortigen ökologischen Potenzials herangezogen zu werden.

Aufgrund des großen Messaufwands in Relation zur Aussagekraft werden die Untersuchungen auf wenige repräsentative Fließgewässerabschnitte an Mittel- und Unterlauf oder in prägenden Staubereichen beschränkt, die im Saisonmittel zwischen April und Oktober eine Chlorophyll-a-Konzentration über 20 µg/l erwarten lassen und damit über bewertungsrelevantes Phytoplankton verfügen.

Die taxonomische Bestimmung des Phytoplanktons aus limnischen Oberflächengewässern basiert auf einer operationellen Taxaliste, die ein Mindestbestimmbarkeitsniveau für die quantitativen Auswertungen vorschlägt.

Für die Berechnung der Saisonmittel aus den chemischen und biologischen Eingangsdaten sowie für die Bewertungsberechnungen wird die Auswertesoftware PhytoFluss 2.2 eingesetzt (BÖHMER & MISCHKE 2009).

3.4.2 Chemische Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials

Neben den biologischen Qualitätskomponenten ist für die Einstufung des ökologischen Zustands oder des ökologischen Potenzials die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen der in Anlage 5 der OGewV gelisteten flussgebietspezifischen Stoffe maßgebend.

Bei den flussgebietspezifischen Stoffen nach Anlage 5 OGewV handelt es sich um

- flussgebietspezifische Metalle (Kap. 3.4.2.1),
- flussgebietspezifische Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) (Kap. 3.4.2.2) und
- sonstige flussgebietspezifische Stoffe (Kap. 3.4.2.3).

Bei Überschreitung einer oder mehrerer Umweltqualitätsnormen nach Anlage 5 OGewV wird der ökologische Zustand oder das ökologische Potenzial als höchstens „mäßig“ eingestuft.

Hinweis für alle Stoffbezeichnungen: Es ist zu beachten, dass die Stoffbezeichnungen in den folgenden Tabellen nicht in allen Fällen der IUPAC-Nomenklatur folgen, sondern stattdessen oft die gängigen Trivial- oder Produktnamen verwendet werden.

Exkurs: Sonderstellung der Schwermetalle und ihre Zuordnung zu unterschiedlichen Stoffgruppen (Stofflisten)

Schwermetalle kommen im Gewässer sowohl gelöst als auch gebunden an Schwebstoff oder Sediment vor. Umweltqualitätsnormen für Schwermetalle gelten in der Regel bezogen auf ein bestimmtes Umweltkompartiment (Wasser, Schwebstoff, Sediment, Biota). Unterschiedliche Regelungen können zu unterschiedlichen Festlegungen führen.

In der Anlage 5 zur OGewV werden beispielsweise die Metalle Arsen, Chrom, Kupfer und Zink für den Schwebstoff geregelt und gehören zur Gruppe „Metalle nach Anlage 5 der OGewV“. Gleichzeitig existieren für diese Metalle aber auch Orientierungswerte für die Wasserphase, die von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) festgelegt wurden, so dass diese Metalle für das Probengut Wasser gleichzeitig auch zur Gruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Metalle“ zählen.

Ähnliches findet sich auch für die prioritären Metalle nach Anlage 7: Nickel, Cadmium, Quecksilber und Blei. Diese gehören – gemessen in der Wasserphase – zur Gruppe „Metalle nach Anlage 7 der OGewV“ – im Schwebstoff gehören sie zur Gruppe der „Metalle gesetzlich nicht verbindlich“.

3.4.2.1 Flussgebietspezifische Metalle nach Anlage 5 OGewV

Die Stoffgruppe „Metalle nach Anlage 5 OGewV“ umfasst Metalle, die als flussgebietspezifische Schadstoffe überwacht werden. Für die in Tab. 5 aufgeführten Stoffe wurden in der Anlage 5 OGewV verbindliche Umweltqualitätsnormen festgelegt.

Tab. 5: Stoffgruppe der „Metalle nach Anlage 5 OGewV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Arsen	1142	Schwebstoff
Chrom	1151	Schwebstoff
Kupfer	1161	Schwebstoff
Selen	1218	Wasser
Silber	1162	Wasser
Thallium	1132	Wasser
Zink	1164	Schwebstoff

3.4.2.2 Flussgebietspezifische Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) nach Anlage 5 OGewV

Diese Stoffgruppe umfasst Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM), für die als flussgebietspezifische Schadstoffe in der OGewV verbindliche Umweltqualitätsnormen (UQN) festgelegt sind.

Tab. 6: Stoffgruppe der „Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) nach Anlage 5 OGewV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
2,4,5-T	2256	Wasser	Disulfoton	2730	Wasser
2,4-D	2252	Wasser	Epoxiconazol	2311	Wasser
Ametryn	2263	Wasser	Etrimpfos	2724	Wasser
Azinphos-ethyl	2726	Wasser	Fenitrothion	2732	Wasser
Azinphos-methyl	2725	Wasser	Fenthion	2731	Wasser
Bentazon	2290	Wasser	Heptachlor	2120	Wasser
Bromacil	2289	Wasser	Hexazinon	2261	Wasser
Bromoxynil	2622	Wasser	Linuron	2232	Wasser
Chlordan	2216	Wasser	Malathion	2729	Wasser
Chloridazon	2288	Wasser	MCPA	2253	Wasser
Chlortoluron	2235	Wasser	Mecoprop	2255	Wasser
cis-Chlordan	2455	Wasser	Metazachlor	2249	Wasser
cis-Heptachlorepoxyd	2316	Wasser	Methabenzthiazuron	2238	Wasser
Coumaphos	2720	Wasser	Methamidophos	2738	Wasser
Demeton	2890	Wasser	Metolachlor	2250	Wasser
Demeton-O	2752	Wasser	Metribuzin	2264	Wasser
Demeton-S	2754	Wasser	Mevinphos	2733	Wasser
Demeton-S-methyl	2735	Wasser	Monolinuron	2237	Wasser
Demeton-S-methylsulfon	2736	Wasser	Omethoat	2745	Wasser
Diazinon	2721	Wasser	Oxydemeton-methyl	2755	Wasser
Dichlorprop	2254	Wasser	Parathion-ethyl	2204	Wasser
Dichlorvos	2723	Wasser	Parathion-methyl	2202	Wasser
Diflufenican	2626	Wasser	Phoxim	2756	Wasser
Dimethoat	2730	Wasser	Prometryn	2245	Wasser

Fortsetzung Tab. 6:

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Propanil	2229	Wasser	trans-Heptachlorepoxyd	2317	Wasser
Propiconazol	2133	Wasser	Triazophos	2737	Wasser
Terbutylazin	2248	Wasser	Trichlorfon	2727	Wasser
trans-Chlordan	2456	Wasser			

3.4.2.3 Sonstige flussgebietspezifische Stoffe nach Anlage 5 OGeWV

Diese Stoffgruppe umfasst insbesondere halogenorganische Verbindungen ein- und mehrkerniger Aromate sowie polychlorierte Biphenyle (PCB) der Anlage 5 OGeWV, die keiner anderen Stoffgruppe zugeordnet werden können. Für diese flussgebietspezifischen Schadstoffe sind in der OGeWV verbindliche Umweltqualitätsnormen festgelegt.

Tab. 7: Stoffgruppe der „sonstigen Stoffe Anlage 5“ (flussgebietspezifisch) (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
1,1,1-Trichlorethan	2010	Wasser	2,4-Dichlorphenol	2161	Wasser
1,1,2,2-Tetrachlorethan	2016	Wasser	2,5-Dichloranilin	2525	Wasser
1,1,2-Trichlorethan	2011	Wasser	2,6-Dichloranilin	2524	Wasser
1,1,2-Trichlortrifluorethan	2013	Wasser	2-Amino-4-chlorphenol	2564	Wasser
1,1-Dichlorethan	2008	Wasser	2-Chlor-4-nitrotoluol	2100	Wasser
1,1-Dichlorethen	2022	Wasser	2-Chlor-6-nitrotoluol	2107	Wasser
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	2067	Wasser	2-Chloranilin	2514	Wasser
1,2-Dibromethan	2009	Wasser	2-Chlorbutadien	2031	Wasser
1,2-Dichlor-4-nitrobenzol	2085	Wasser	2-Chlorethanol	2619	Wasser
1,2-Dichlorbenzol	2051	Wasser	2-Chlorphenol	2150	Wasser
1,2-Dichlorethen, cis	2028	Wasser	2-Chlor-p-toluidin	2534	Wasser
1,2-Dichlorethen, trans	2029	Wasser	2-Chlortoluol	2111	Wasser
1,2-Dichlorpropan	2025	Wasser	2-Methylnaphthalin	2307	Wasser
1,3-Dichlor-4-nitrobenzol	2086	Wasser	2-Nitrotoluol	2106	Wasser
1,3-Dichlorbenzol	2052	Wasser	3,4,5-Trichlorphenol	2175	Wasser
1,3-Dichlorpropan-2-ol	2038	Wasser	3,4-Dichloranilin	2520	Wasser
1,3-Dichlorpropen	2037	Wasser	3,5-Dichloranilin	2521	Wasser
1,4-Dichlor-2-nitrobenzol	2089	Wasser	3-Chlor-4-nitrotoluol	2101	Wasser
1,4-Dichlorbenzol	2053	Wasser	3-Chloranilin	2515	Wasser
1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	2088	Wasser	3-Chlor-o-toluidin	2536	Wasser
1-Chlor-2-nitrobenzol	2081	Wasser	3-Chlorphenol	2151	Wasser
1-Chlor-3-nitrobenzol	2082	Wasser	3-Chlorpropen	2017	Wasser
1-Chlor-4-nitrobenzol	2084	Wasser	3-Chlor-p-toluidin (3-Cl-4-me-anilin)	2535	Wasser
1-Chlornaphthalin	2314	Wasser	3-Chlortoluol	2112	Wasser
2,3,4-Trichlorphenol	2170	Wasser	4-Chlor-2-nitroanilin	2544	Wasser
2,3,5-Trichlorphenol	2171	Wasser	4-Chlor-2-nitrotoluol	2108	Wasser
2,3,6-Trichlorphenol	2172	Wasser	4-Chlor-3-methylphenol	2423	Wasser
2,3-Dichloranilin	2523	Wasser	4-Chlor-3-nitrotoluol	2102	Wasser
2,3-Dichlornitrobenzol	2087	Wasser	4-Chloranilin	2516	Wasser
2,3-Dichlorpropen	2034	Wasser	4-Chlorphenol	2152	Wasser
2,4,5-Trichlorphenol	2173	Wasser	4-Chlortoluol	2113	Wasser
2,4,6-Trichlorphenol	2174	Wasser	5-Chlor-2-nitrotoluol	2103	Wasser
2,4-Dichloranilin	2522	Wasser	5-Chlor-o-toluidin	2537	Wasser
2,4-Dichloranilin und 2,5-Dichloranilin	2898	Wasser	Anilin	2505	Wasser

Fortsetzung Tab. 7:

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Benzidin	2562	Wasser	Isopropylbenzol	2417	Wasser
Benzylchlorid	2421	Wasser	m-Xylol	2411	Wasser
Benzylidenchlorid	2422	Wasser	Nitrobenzol	2090	Wasser
Biphenyl	2351	Wasser	o-Xylol	2410	Wasser
Bis(2-chlorisopropyl)ether	2040	Wasser	PCB-101	2073	Schwebstoff / Wasser
Chloralhydrat	2620	Wasser	PCB-118	2079	Schwebstoff / Wasser
Chlorbenzol	2050	Wasser	PCB-138	2074	Schwebstoff / Wasser
Chloressigsäure	2621	Wasser	PCB-153	2076	Schwebstoff / Wasser
Chlornaphthaline tech. Misch.	2900	Wasser	PCB-180	2077	Schwebstoff / Wasser
Cyanid, gesamt	1231	Wasser	PCB-28	2071	Schwebstoff / Wasser
Dibutylzinn-Kation	2767	Schwebstoff / Wasser	PCB-52	2072	Schwebstoff / Wasser
Dichloraniline	2905	Wasser	Phenanthren	2340	Wasser
Dichlorbenzidine	2906	Wasser	Phosphorsäuretributylester	2710	Wasser
Diethylamin	2388	Wasser	p-Xylol	2412	Wasser
Dimethylamin	2389	Wasser	Tetrabutylzinn	2766	Schwebstoff / Wasser
Epichlorhydrin	2352	Wasser	Toluol	2400	Wasser
Ethylbenzol	2415	Wasser	Vinylchlorid	2024	Wasser
Hexachlorethan	2019	Wasser			

3.4.3 Stoffgruppen der „gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe“

In Nordrhein-Westfalen erfasst das chemische Monitoring viele weitere Stoffe aus der Gruppe der Metalle, der Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, der Arzneimittel und weiterer organischer umweltrelevanter Stoffe, die nicht in der OGewV geregelt sind.

Für viele dieser Stoffe gibt es LAWA-Orientierungswerte oder ökotoxikologisch abgeleitete Wirkschwellen. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich Überschreitungen negativ auf die Biozönose auswirken, wenn auch je nach Stoff unterschiedlich stark. Für einige Stoffe existieren nur präventive Vorsorgewerte, so dass bei einer Überschreitung nicht zwingend von einer negativen Auswirkung auf die Biozönose ausgegangen werden kann.

Wirken sich gesetzlich nicht geregelte Stoffe auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaft aus, können sie dazu beitragen, dass das Ziel des guten ökologischen Zustands nicht erreicht wird. Im Gegensatz zu den flussgebietsspezifischen Stoffen nach Anlage 5 gehen sie jedoch nicht in die Bewertung des ökologischen Zustands ein.

3.4.3.1 Stoffgruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Metalle“

Diese Stoffgruppe enthält unter anderem einige Metalle aus der Liste der flussgebietsspezifischen Stoffe (Anlage 5 OGewV: z. B. Kupfer, Zink) sowie aus der Liste der prioritären Stoffe (Anlage 7 OGewV: Blei, Cadmium).

Die Differenzierung erfolgt durch die Analytik in einem anderen Probengut, statt in der Wasserphase wird im Schwebstoff oder umgekehrt untersucht. Außerdem enthält die Stoffgruppe weitere Metalle, die in Nordrhein-Westfalen überwacht werden, die aber nicht in die Bewertung des ökologischen oder chemischen Zustands einfließen. Für diese Metalle liegen Orientierungswerte vor, anhand derer weitere Hinweise auf eventuelle schädigende Einflüsse auf den ökologischen Zustand gewonnen werden können.

Tab. 8: Stoffgruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Metalle“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Antimon	1145	Wasser
Arsen	1142	Wasser
Barium	1124	Wasser
Beryllium	1119	Wasser
Blei	1138	Schwebstoff
Bor	1211	Wasser
Cadmium	1165	Schwebstoff
Chrom	1151	Wasser
Kobalt	1186	Wasser
Kupfer	1161	Wasser
Molybdän	1155	Wasser
Nickel	1188	Schwebstoff
Quecksilber	1166	Schwebstoff
Tellur	1219	Wasser
Titan	1133	Wasser
Uran	1167	Wasser
Vanadium	1141	Wasser
Zink	1164	Wasser
Zinn	1137	Wasser

3.4.3.2 Stoffgruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM)“

Diese Stoffgruppe enthält Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) bzw. deren Wirkstoffe, die in Nordrhein-Westfalen überwacht werden, die aber nicht in die Bewertung des ökologischen oder chemischen Zustands einfließen. Für sie liegen Orientierungswerte vor, anhand derer weitere Hinweise auf eventuelle schädigende Einflüsse auf den ökologischen Zustand gewonnen werden können.

Tab. 9: Stoffgruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM)“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
2,4-DB	2257	Wasser	Fenoxaprop-p-ethyl	2567	Wasser
2-Methyl-4,6-dinitrophenol	2591	Wasser	Fenpropimorph	2551	Wasser
Aclonifen	2198	Wasser	Fenuron	2239	Wasser
Ampa	2138	Wasser	Fluazifop-p	2789	Wasser
Anthranilsäureisopropylamid	2354	Wasser	Fludioxonil	4019	Wasser
Azoxystrobin	2062	Wasser	Flufenacet	2553	Wasser
Bifenox	2281	Wasser	Flurochloridon	2371	Wasser
Boscalid	2759	Wasser	Fluroxypyr	2315	Wasser
Bromocyclen	2628	Wasser	Flurtamone	2566	Wasser
Buturon	2233	Wasser	Glyphosat	2137	Wasser
Carbetamid	2295	Wasser	Haloxyfop	2633	Wasser
Carbofuran	2126	Wasser	Imidacloprid	2386	Wasser
Carfentrazone-ethyl	2168	Wasser	Ioxynil	2368	Wasser
Chlorbromuron	2636	Wasser	Irgarol 1051	4002	Wasser
Chloroxuron	2270	Wasser	Iso-Chloridazon	2287	Wasser
Chlorpropham	2244	Wasser	Isophenphos	2728	Wasser
Clodinafop-Propargyl	2565	Wasser	Karbutylat	2293	Wasser
Clopyralid	2219	Wasser	Lenacil	2630	Wasser
Crimidin	2241	Wasser	MCPB	2258	Wasser
Cyanazin	2246	Wasser	Mesotrion	2787	Wasser
Desethylatrazin	2234	Wasser	Metalaxyl	2222	Wasser
Desethylterbutylazin	2267	Wasser	Metamitron	2260	Wasser
Desisopropylatrazin	2262	Wasser	Methoprotryn	2203	Wasser
Desmedipham	2863	Wasser	Methoxychlor	2209	Wasser
Desmetryn	2265	Wasser	Methylisothiocyanat	2632	Wasser
Dicamba	2623	Wasser	Metobromuron	2236	Wasser
Dichlobenil	2211	Wasser	Metoxuron	2240	Wasser
Dicofol	2803	Wasser	Mirex	2125	Wasser
Dimefuron	2275	Wasser	Monuron	2272	Wasser
Dimethenamid	2188	Wasser	Neburon	2277	Wasser
Dimethylsulfotoluidin	2342	Wasser	Nicosulfuron	2788	Wasser
Dinoterb	2357	Wasser	Norflurazon	2228	Wasser
Diphenylsulphon	2625	Wasser	oxi-Chlordan	2448	Wasser
e-Hexachlorcyclohexan	2058	Wasser	Pencycuron	2269	Wasser
Endosulfansulfat	2217	Wasser	Pendimethalin	2549	Wasser
Ethidimuron	2276	Wasser	Phenmedipham	2224	Wasser
Ethofumesat	2367	Wasser	Phthalsäuredibutylester	2672	Wasser
Fenamiphos	2739	Wasser	Phthalsäurediethylester	2671	Wasser
Fenoprop	2259	Wasser	Phthalsäuredimethylester	2670	Wasser
Fenoxaprop-p	2790	Wasser	Picoxystrobin	4023	Wasser

Fortsetzung Tab. 9:

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Propazin	2243	Wasser	Sebutylazin	2268	Wasser
Propham	2266	Wasser	Sulcotrion	2786	Wasser
Propyzamid	2327	Wasser	Tebuconazol	2119	Wasser
Prosulfocarb	2328	Wasser	Telodrin	2130	Wasser
Pyraclostrobin	4024	Wasser	Terbutryn	2247	Wasser
Pyrazophos	2746	Wasser	Triadimefon	2225	Wasser
Quinmerac	2139	Wasser	Triadimenol	2226	Wasser
Quinoxifen	2166	Wasser	Vinclozolin	2291	Wasser
Quintozen	2068	Wasser			

3.4.3.3 Stoffgruppe der „sonstigen gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe“

Diese Stoffgruppe umfasst eine Vielzahl organischer Verbindungen unterschiedlicher Stoffklassen und Herkunft, die in Nordrhein-Westfalen überwacht werden, die aber nicht in die Bewertung des ökologischen oder chemischen Zustands einfließen.

Unter diese Stoffgruppe fallen Arzneimittelwirkstoffe, Industrie- oder Haushaltschemikalien oder Stoffe aus „Produkten des täglichen Gebrauchs“ wie Kosmetika oder Textilaustrüstungszusätze.

Es sind u. a. fluororganische Verbindungen, PCB-Ersatzstoffe (TCBT) und sogenannte „Substances of Very High Concern“ (SVHC), also Stoffe, wie z. B. Moschus-Xylol, welche nach der europäischen Chemikalienverordnung REACH aufgrund ihrer Gefährlichkeit Anwendungsbeschränkungen unterliegen.

Tab. 10: Stoffgruppe der „sonstigen gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
1,1,1,2-Tetrachlorethan	2015	Wasser	2',3,4,6'-Tetracl-6-m-dm:TCBT 80	2195	Wasser
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	2065	Wasser	2,4,8,10-Tetraoxaspiro[5.5]undecan	2491	Wasser
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	2066	Wasser	2,6-Dimethylanilin	2527	Wasser
1,2,4-Trimethylbenzol	2407	Wasser	2-Chlor-4-nitroanilin	2545	Wasser
1,3,5-Trimethylbenzol	2413	Wasser	2-Chlor-5-nitroanilin	2546	Wasser
1,3-Propylendinitrotetraessigsäure	2604	Wasser	2-Methoxyanilin (o-Anisidin)	2556	Wasser
1-Methylnaphthalin	2306	Wasser	2-Methyl-2-methoxybutan	2849	Wasser
2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-Decabrombiphenylether	2159	Wasser	3-Nitrotoluol	2105	Wasser
2,2',4,4'-Tetracl-3-m-dm:TCBT 21	2185	Wasser	3-Trifluormethylanilin	2543	Wasser
2,2',4,6'-Tetracl-3-m-dm:TCBT 27	2187	Wasser	4-Nitrotoluol	2097	Wasser
2,2',4,6'-Tetracl-5-m-dm:TCBT 28	2189	Wasser	5,6-Dimethylbenzotriazol	4100	Wasser
2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidon	2668	Wasser	Acenaphthen	2347	Wasser
2,2',3,4,4',5',6-Heptabrombiphenylether	2158	Wasser	Acenaphthylen	2346	Wasser
2,3',4,4'-Tetracl-5-m-dm:TCBT 52	2191	Wasser	Acrylnitril	2839	Wasser
2',3,4,4'-Tetracl-6-m-dm:TCBT 74	2193	Wasser	Atenolol	2946	Wasser

Fortsetzung Tab. 10:

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Benzo(a)anthracen	2336	Wasser	N,N-Dimethylanilin	2510	Wasser
Benzotriazol	4097	Wasser	Nadolol	2657	Wasser
Bezafibrat	2646	Wasser	Naproxen	2641	Wasser
Bisoprolol	2655	Wasser	Nitritotriessigsäure (NTA)	2600	Wasser
Bisphenol A	2669	Wasser	N-Methylanilin	2509	Wasser
Brombenzol	2055	Wasser	Nonylphenoethoxylate	2894	Wasser
Bromdichlormethan	2006	Wasser	Octachlorstyrol	2135	Wasser
Butylbenzol	2414	Wasser	o-Toluidin und p-Toluidin	2899	Wasser
Carbamazepin	2667	Wasser	Oxazepam	4016	Wasser
Chrysen	2324	Wasser	P.säure-tris(1,3-dichlorisopropyl)ester	2717	Wasser
Clarithromycin	2918	Wasser	p-Diisopropylbenzol	2496	Wasser
Clofibrinsäure	2332	Wasser	Perfluorbutansäure	2853	Wasser
Codein	4006	Wasser	Perfluorbutansulfonsäure Isomeren	4009	Wasser
Coffein	2852	Wasser	Perfluordekansäure	2858	Wasser
Cyclohexan	2848	Wasser	Perfluorheptansäure	2856	Wasser
Cyclohexanon	2823	Wasser	Perfluorhexansäure	2855	Wasser
Cyclopentan	2847	Wasser	Perfluorhexansulfonsäure Isomeren	4010	Wasser
Diazepam	2650	Wasser	Perfluormonansäure	2857	Wasser
Dibenz(ah)anthracen	2325	Wasser	Perfluoroctansäure	2792	Wasser
Dibromchlormethan	2007	Wasser	Perfluoroctansäure Isomeren	4008	Wasser
Diclofenac	2639	Wasser	Perfluoroctansulfonsäure	2793	Wasser
Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA)	2608	Wasser	Perfluoroktansulfonsäure Isomeren	4007	Wasser
Diglyme	2476	Wasser	Perfluorpentansäure	2854	Wasser
Dihydrocodein	4005	Wasser	PFOA und PFOS Summe	2992	Wasser
Diisopropylether	2846	Wasser	PFT Summe	100	Wasser
Dimethylsulfanilid	2341	Wasser	Phenazon	2647	Wasser
Diocetylzinn-Kation	2772	Wasser	Phosphorsäure-(butoxyethyl)-ester	2716	Wasser
Erythromycin	2922	Wasser	Phosphorsäuretriethylester	2706	Wasser
Ethylendinitrilotetraessigsäure (EDTA)	2605	Wasser	Phosphorsäuretriisobutylester	2709	Wasser
Ethyl-tert-butylether	2811	Wasser	Phosphorsäuretrimethylester	2705	Wasser
Fenofibrinsäure	2644	Wasser	Phosphorsäuretriphenylester	2711	Wasser
Fluoren	2345	Wasser	Phosphorsäure-tris-(2-chlorethyl)ester	2715	Wasser
Fluoxetin	4018	Wasser	Phosphorsäuretris(2-chlorisopropyl)ester	2708	Wasser
Gemfibrozil	2642	Wasser	Phthalsäurebenzylbutylester	2686	Wasser
Ibuprofen	2637	Wasser	Phthalsäuredi(N-octyl)ester	2677	Wasser
Iopamidol	2966	Wasser	Phthalsäuredicyclohexylester	2684	Wasser
Methyl-tert-butylether	2049	Wasser	Phthalsäuredidecylester	2675	Wasser
Metoprolol	2656	Wasser	Phthalsäurediisobutylester	2674	Wasser
Monobutylzinn-Kation	2770	Wasser	Phthalsäuredipropylester	2673	Wasser
Monooctylzinn-Kation	2771	Wasser	Phthalsäurediundecylester	2678	Wasser
Moschus-Xylol	2666	Wasser	Polycyclische aromatische KW, gesamt	2350	Wasser
m-Toluidin	2531	Wasser	Propranolol	2658	Wasser
m-Xylol und p-Xylol	2896	Wasser	Propylbenzol	2416	Wasser

Fortsetzung Tab. 10:

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Propyphenazon	2972	Wasser	Surfynol 104	2812	Wasser
Pyren	2319	Wasser	Temazepam	4017	Wasser
Roxythromycin	2930	Wasser	tert.-Butylbenzol	2419	Wasser
sec.-Butylbenzol	2418	Wasser	tert.-Amylethylether	4068	Wasser
sec.-Butylethylether	4067	Wasser	Tetraglyme	2814	Wasser
Sotalol	2947	Wasser	Tribrommethan	2003	Wasser
Styrol	2356	Wasser	Tributylzinn-Kation	2768	Schwebstoff
Sulfadiazin	2948	Wasser	Triclosan	2451	Wasser
Sulfadimethoxin	2965	Wasser	Tricyclohexylzinn-Kation	2773	Wasser
Sulfadimidin	2685	Wasser	Triglyme	2813	Wasser
Sulfadoxin	2964	Wasser	Trimethoprim	2932	Wasser
Sulfamerazin	2963	Wasser	Triphenylphosphinoxid	2387	Wasser
Sulfamethoxazol	2691	Wasser	Triphenylphosphinsulfid	2713	Wasser
Sulfathiazol	2962	Wasser	Triphenylzinn-Kation	2769	Schwebstoff / Wasser
Sulfolan	4060	Wasser			

3.4.4 Unterstützende Qualitätskomponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials

Sowohl die hydromorphologischen Qualitätskomponenten Wasserhaushalt, Gewässerstruktur (Morphologie) und Durchgängigkeit, als auch die allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter (ACP) sind zur Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials unterstützend heranzuziehen.

Das heißt, sie unterstützen die Plausibilisierung der Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten und können Hinweise für die zukünftige Bewirtschaftung und Maßnahmenplanung geben. Sie werden daher als „unterstützende Qualitätskomponenten“ bezeichnet. In die Bewertung des ökologischen Zustands gehen sie nicht unmittelbar ein.

Nachfolgend werden die Gewässerstruktur als Vertreter für die hydromorphologischen Qualitätskomponenten und die „Allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter“ (abgekürzt: ACP) nach Anlage 6 der OGewV beschrieben.

3.4.4.1 Gewässerstruktur

Seit der letzten Bestandsaufnahme wurden die Verfahren zur Kartierung der Gewässerstruktur fachlich überarbeitet. Dabei wurde die bisherige Systematik von Einzelparametern für die Sachdatenerhebung und von 6 Hauptparametern für die Bewertung beibehalten. Allerdings wurden einige wesentliche Veränderungen vorgenommen, die insbesondere bei einer vergleichenden Auswertung von Kartierergebnissen berücksichtigt werden müssen.

Die bisher getrennten Verfahren für kleine und große Fließgewässer (LUA NRW 1998, LUA NRW 2001) wurden zu einem durchgängigen Verfahren mit einer einheitlichen Parameterstruktur für alle Gewässergrößen zusammengeführt (LANUV NRW 2012). Damit liegt nun für die berichtspflichtigen Gewässer ein einheitlich aufgebauter Datensatz von der Mündung bis zur Quelle vor.

Das neue nordrhein-westfälische Verfahren bietet eine stärkere gewässertypspezifische Differenzierung durch angepasste Indexwerte für die Tieflandgewässertypen. Die Festlegung des morphologischen Gewässertyps erfolgt dabei als Kombination aus naturraumtypischem Sohlsubstrat und Talform, die im Gegensatz zur früheren Vorgehensweise getrennt voneinander angegeben werden. Stammdaten werden darüber hinaus differenzierter erhoben und Überprägungen durch menschliche Nutzungen und Sonderfälle detaillierter als bisher erfasst.



Abb. 9: Die Gewässerstruktur ist ein Maß für die Natürlichkeit eines Fließgewässers. – links: Die Bröl in der PE_SIE_1300 mit Gewässerstrukturbewertung der Klasse 1-2. - rechts: Die Berne in Essen (PE_EM_1100) im Jahr 2008 mit Gewässerstrukturbewertung 7 (Quelle: LANUV NRW 2011 (links), Nienhaus 2008 (rechts)).

Auch die Habitateigenschaften werden durch Zählung besiedlungsrelevanter Strukturen sowie durch Angabe der Beschattung als neuem Einzelparameter genauer als bisher erfasst. Dies erlaubt eine bessere Auswertung der Bewertungsergebnisse der biologischen Qualitätskomponenten.

Bei den Hauptparametern Sohlstruktur und Uferstruktur werden Belastungen stärker differenziert. Dies liefert genauere Informationen für Maßnahmenplanungen.

Bei Sonderfällen, wie z. B. bei Kleinstgewässern, trocken gefallenem Gewässerabschnitten oder bei Abschnitten mit nicht erkennbarer Gewässersohle, müssen einige Parameter nicht erfasst werden, was die Kartierung vereinfacht.

Für den Vergleich alter und neuer Daten wurde durch das LANUV NRW ein Verfahren entwickelt, das die alten Parametersätze und Merkmale auf die Struktur des aktuellen Verfahrens abbildet (GELLERT UND BEHRENS, 2012).

Bei einem kleinräumigen Vergleich von aktuellen mit älteren Ergebnissen ist außerdem zu berücksichtigen, dass sich die Kartengrundlagen der Erhebungen unterscheiden. Die meisten Kartierungen nach den LUA-Merkblättern 14 und 26 wurden in der Zeit bis 2003 und damit auf Grundlage der zweiten Auflage der Gewässerstationierungskarte (GSK 2) durchgeführt, welche auf der Topographischen Karte 1:25.000 basierte. Erst nachträglich wurden die Ergebnisse GIS-technisch auf die dritte Auflage (GSK 3A bzw. GSK 3B) und damit auf das ATKIS-basierte Gewässernetz übertragen.

Dagegen erfolgte die aktuelle Kartierung unmittelbar auf dem ATKIS-basierten Gewässernetz (GSK 3C) im Maßstab 1:5.000. Somit ist ein direkter kleinräumiger Vergleich alter und aktueller Kartiererergebnisse auf Abschnittebene nur eingeschränkt möglich und erfordert in jedem Fall eine genaue Prüfung.

3.4.4.2 Allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP)

Folgende allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP) werden für die Beurteilung des biologischen Zustands unterstützend herangezogen:

- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Salzgehalt,
- Versauerungszustand und
- Nährstoffverhältnisse.

In Deutschland bilden folgende Einzelparameter die allgemeinen chemisch-physikalischen Parameter (ACP):

Tab. 11: Zuordnung der ACP zu den allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands nach Anlage 6 OGeWV.

Allgemeine chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands	ACP
Temperaturverhältnisse	Temperatur, Delta-Temperatur
Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt, TOC, BSB ₅
Salzgehalt	Chlorid
Versauerungszustand	pH-Wert
Nährstoffverhältnisse	Gesamtphosphat, ortho-Phosphat und Ammonium

Anlage 6 der OGeWV enthält für jeden der aufgeführten Parameter die sogenannten „Hintergrundwerte“ zur Quantifizierung der vom Menschen weitgehend unbeeinflussten Parameterausprägungen. Für die Praxis wurden zur besseren Handhabung von der LAWA sog. „Orientierungswerte“ festgelegt, die den jeweiligen Schwellenwert zwischen den ökologischen Zustandsklassen „gut“ und „mäßig“ für jeden einzelnen ACP definieren sollen.

Dazu aus dem Endbericht des LAWA-ACP-Projektes: „Der Orientierungswert ist derjenige Schwellenwert eines ACP, dessen Verletzung dazu führen kann, dass die Erreichung des guten ökologischen Zustands (der biologischen Qualitätskomponenten) unwahrscheinlich ist, ohne dass es dazu noch eines anderen Belastungseinflusses bedarf“.

Wird ein ACP-Orientierungswert überschritten, erfolgt daraus – im Gegensatz zu den Stoffen nach Anlage 5 – keine Abwertung eines guten ökologischen Zustands. Die Darstellung der Bewertung auf Wasserkörperebene erfolgt in den drei Stufen (1) Orientierungswert „eingehalten sehr gut“, (2) „eingehalten gut“ und (3) „nicht eingehalten“.

3.5 Komponenten des chemischen Zustands

Die bewertungsrelevanten Stoffe des chemischen Zustands sind in Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) aufgeführt.

Die Einstufung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers in „gut“ oder „nicht gut“ richtet sich nach den in der OGewV festgelegten Umweltqualitätsnormen (UQN), die nach ökotoxikologischen Kriterien EU-weit festgelegt wurden.

Die Gesamtbewertung „chemischer Zustand“ (alle Stoffe der Anlage 7) richtet sich nach der schlechtesten Einzelwertung (Worst-Case-Ansatz).

Die Grundlage für die chemische Zustandsbewertung der Wasserkörper bilden umfangreiche behördliche Überwachungsprogramme. Die Messung erfolgt dabei in der Regel in der Wasserphase, vereinzelt werden auch Schwebstoffe und/oder Sediment sowie Schadstoffgehalte in Biota, also in den Gewässerlebewesen (z. B. Fische), betrachtet.

Die Tabellen in den folgenden Unterkapiteln enthalten die für die Bewertung des chemischen Zustands relevanten Stoffe. Für eine Reihe der genannten Stoffe, insbesondere hochchlorierte Chemikalien, besteht zumindest deutschlandweit ein Produktions- und Anwendungsverbot. Viele werden seit Jahren nicht mehr in den Gewässern Nordrhein-Westfalens nachgewiesen, Ausnahmen sind jedoch möglich.

Im Untersuchungsprogramm des Landes sind chemisch verwandte Stoffe zu Stoffgruppen gebündelt. Im Folgenden werden die für die Bewertung des chemischen Zustands relevanten Stoffe, gegliedert nach den Stoffgruppen, kurz erläutert.

Da die Bewertung des chemischen Zustands für sog. ubiquitäre Stoffe wie Quecksilber in Biota, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Tributylzinn etc. immer „nicht gut“ ist, wird der chemische Zustand auch ohne die neue Gruppe der „ubiquitären, persistenten, bioakkumulierbaren und toxischen Stoffe“ als „chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe“ (Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe) dargestellt.

Dabei ist die landesweite Feststellung eines nicht guten Zustands allein auf die Überschreitung der Qualitätsnorm für Quecksilber in Biota zurückzuführen. Diese Überschreitung betrifft alle bundesdeutschen Fließgewässer.

3.5.1 Prioritäre Metalle nach Anlage 7 OGewV

In der Stoffgruppe „Metalle nach Anlage 7 OGewV“ sind diejenigen Metalle zusammengefasst, für die EU-weite Umweltqualitätsnormen festgelegt wurden. Die Stoffgruppe geht in die Bewertung des chemischen Zustands ein.

Für die in Tab. 12 aufgeführten Metalle wird die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen im Gewässer überwacht, sofern sie an der Überblicksmessstelle des Teileinzugsgebiets nachgewiesen wurden.

Tab. 12: Stoffgruppe der prioritären „Metalle nach Anlage 7 OGewV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
Blei	1138	Wasser
Cadmium	1165	Wasser
Nickel	1188	Wasser
Quecksilber	1166	Biota / Wasser

3.5.2 Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) nach Anlage 7 OGewV

Diese Stoffgruppe umfasst Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM), für die EU-weit verbindliche Umweltqualitätsnormen (UQN) bestehen.

Tab. 13: Stoffgruppe der „Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) der Anlage 7 OGewV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
2,4-DDD (TDE)	2296	Wasser	d-Hexachlorcyclohexan	2117	Wasser
2,4-DDE	2297	Wasser	Dieldrin	2208	Wasser
2,4-DDT	2298	Wasser	Diuron	2230	Wasser
4,4-DDD (TDE)	2213	Wasser	Drine, Summe	109	Wasser
4,4-DDE	2212	Wasser	Endosulfane, Summe	107	Wasser
4,4-DDT	2214	Wasser	Endrin	2210	Wasser
a-Endosulfan	2205	Wasser	g-Hexachlorcyclohexan	2200	Wasser
a-Hexachlorcyclohexan	2110	Wasser	HCH	106	Wasser
Alachlor	2123	Wasser	Hexachlorbenzol	2070	Biota / Wasser
Aldrin	2201	Wasser	Isodrin	2218	Wasser
Atrazin	2231	Wasser	Isoproturon	2251	Wasser
b-Endosulfan	2206	Wasser	Pentachlorbenzol	2069	Wasser
b-Hexachlorcyclohexan	2115	Wasser	Pentachlorphenol	2140	Wasser
Chlorfenvinphos	2627	Wasser	Simazin	2242	Wasser
Chlorpyrifos-ethyl	2693	Wasser	Trifluralin	2547	Wasser
DDT+Metaboliten, Summe	108	Wasser			

3.5.3 Sonstige Stoffe nach Anlage 7 OGeWV

Diese Stoffgruppe umfasst insbesondere halogenorganische Verbindungen sowie ein- und mehrkernige Aromaten der Anlage 7 der OGeWV, die keiner anderen Stoffgruppe zugeordnet werden können. Für diese Stoffe bzw. Summenparameter bestehen EU-weit verbindliche Umweltqualitätsnormen.

Tab. 14: Stoffgruppe der „sonstigen Stoffe nach Anlage 7 OGeWV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).

Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut	Name des Stoffes	Stoff-Nr.	Probengut
1,2,3-Trichlorbenzol	2059	Wasser	Benzo(k)fluoranthen	2302	Wasser
1,2,4-Trichlorbenzol	2060	Wasser	Benzol	2048	Wasser
1,2-Dichlorethan	2005	Wasser	Chloroform	2001	Wasser
1,3,5-Trichlorbenzol	2061	Wasser	Dichlormethan	2000	Wasser
2,2',4,4',5,5'-Hexabrombiphenylether	2157	Wasser	Fluoranthen	2300	Wasser
2,2',4,4',5,6'-Hexabrombiphenylether	2156	Wasser	Hexachlorbutadien	2030	Biota / Wasser
2,2',4,4',5-Pentabrombiphenylether	2155	Wasser	Indeno(1,2,3-cd)pyren	2330	Wasser
2,2',4,4',6-Pentabrombiphenylether	2154	Wasser	Naphthalin	2305	Wasser
2,2',4,4'-Tetrabrombiphenylether	2153	Wasser	para-Nonylphenol verzweigt	4031	Wasser
4-Octylphenol	2593	Wasser	Phthalsäuredi(2-ethylhexyl)ester	2679	Wasser
4-tert-Octylphenol	2845	Wasser	polybromierte Diphenylether, Summe	101	Wasser
Anthracen	2335	Wasser	Tetrachlorethen	2021	Wasser
Benzo(a)pyren	2320	Wasser	Tetrachlormethan	2002	Wasser
Benzo(b)fluoranthen	2301	Wasser	Tributylzinn-Kation	2768	Wasser
Benzo(b)-fluoranthen+ Benzo(k)-fluoranthen	104	Wasser	Trichlorbenzol (alle Isomere)	102	Wasser
Benzo(ghi)perylen	2310	Wasser	Trichlorethen	2020	Wasser
Benzo(ghi)-peryleni+Indeno (1,2,3-cd)pyren	105	Wasser			

3.5.4 Nitrat nach Anlage 7 OGeWV

Für Nitrat wurde eine Umweltqualitätsnorm von 50 mg/l in der Wasserphase festgelegt. Eine Überschreitung der UQN führt zwangsläufig zu einer Bewertung des chemischen Zustands als „nicht gut“.

3.5.5 Ubiquitäre Stoffe nach Anlage 7 OGeW

In der Richtlinie 2013/39/EU (zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik) ist in Art. 8 a festgelegt, dass die Mitgliedsstaaten die Informationen über den chemischen Zustand für sogenannte „ubiquitäre“ prioritäre Stoffe und „nicht ubiquitäre Stoffe“ getrennt darstellen können.

In den Wasserkörpertabellen wird in der Darstellung des chemischen Zustands zwischen dem „Chemischen Zustand“ (mit ubiquitären Stoffen) und dem „Chemischen Zustand ohne ubiquitäre Stoffe“ unterschieden.

In der folgenden Tabelle sind die acht „ubiquitären“ der insgesamt 45 in Anhang X der Richtlinie 2000/60/EG als prioritär eingestuft Stoffe bzw. Stoffgruppen gelistet.

Tab. 15: Liste der acht „ubiquitären Stoffe“ der insgesamt 45 in Anhang X der RL 2000/60/EG als prioritär eingestuft Stoffe bzw. Stoffgruppen.

Nr. in Anhang X	Bezeichnung in Anhang X
5	Bromierte Diphenylether
21	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
28	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ¹
30	Tributylzinverbindungen
35	Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)
37	Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen
43	Hexabromcyclododecane (HBCDD)
44	Heptachlor und Heptachlorepoxyd

¹ Einschließlich Benzo(a)pyren (CAS 50-32-8, EU 200-028-5), Benzo(b)fluoranthren (CAS 205-99-2, EU 205-911-9), Benzo(g,h,i)-perylene (CAS 191-24-2, EU 205-883-8), Benzo(k)fluoranthren (CAS 207-08-9, EU 205-916-6), Indeno(1,2,3-cd)-pyren (CAS 193-39-5, EU 205-893-2), ohne Anthracen, Fluoranthren und Naphthalin, die separat aufgeführt sind.

Nicht nur in Nordrhein-Westfalen sind die Umweltqualitätsziele für ubiquitäre Stoffe aus der Liste der prioritären und prioritär gefährlichen Stoffe flächendeckend überschritten und prägen den chemischen Zustand für alle Oberflächenwasserkörper als „nicht gut“. Um eine Differenzierung für die Bewirtschaftungsplanung durchführen zu können, wird neben der Gesamtbewertung „Chemischer Zustand“ inklusive der ubiquitären Stoffe die Bewertung „Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe“ dargestellt.

In Nordrhein-Westfalen ist die flächendeckende Feststellung eines nicht guten chemischen Zustands auf die Überschreitung der Umweltqualitätsnorm von Quecksilber in Biota zurückzuführen.

Aufgrund der festgestellten Überschreitung an allen untersuchten Messstellen in NRW und der gesamten Bundesrepublik Deutschland wird daher, auch wenn aus Artenschutz- und Kostengründen nicht in allen Oberflächenwasserkörpern Fische untersucht werden konnten, die Wasserkörper landesweit in einen „nicht guten“ Zustand eingestuft.

3.6 Bewertung der Wasserkörper

Die Erfolge der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie sollen sich – wie in der Einleitung beschrieben – in lebendigen und sauberen Flüssen, Bächen und Seen sowie dem Grundwasser abzeichnen. Ziele der WRRL sind der sogenannte „gute ökologische Zustand“ für natürliche bzw. das „gute ökologische Potenzial“ für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper.

Der Nachweis der Zielerreichung soll mit Hilfe eines biologischen und eines stofflichen (chemischen) Monitorings erbracht werden. Hierfür wurden in den vergangenen Jahren umfangreiche Untersuchungs-, Erfassungs- und Bewertungsverfahren entwickelt bzw. weiterentwickelt.

Die Verfahren wurden bereits im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme (2004) und der ersten Bewirtschaftungsplanung (2009) angewendet, in der Praxis erprobt und für die Bewertung der Wasserkörper im Rahmen der zweiten Bewirtschaftungsplanung teilweise grundlegend weiterentwickelt.

Die eingangs ebenfalls erwähnten umfangreichen Weiterentwicklungen und Veränderungen an Methoden, Fließgewässertypzuweisungen und Wasserkörperabgrenzungen erschweren oftmals einen direkten Vergleich der Monitoringergebnisse und der Bewertungen aus dem ersten Monitoringzyklus mit den aktuell vorliegenden Bewertungen in diesen Planungseinheiten-Steckbriefen (zweiter Monitoringzyklus).

Ein Vergleich der Bewertungen aus dem ersten und dem zweiten Monitoringzyklus ist nur durch die Experten des LANUV NRW und andere Fachleute möglich, daher wird dieser Vergleich im Rahmen dieser Planungseinheiten-Steckbriefe nicht dargestellt.

Der *ökologische Zustand* wird über die Lebensraumfunktionen der Gewässer ermittelt, die je nach Typ des Gewässers den Anforderungen bestimmter, für das Gewässer typischer Tier- und Pflanzenarten entsprechen sollen.

Im „guten Zustand“ zeigen die Gewässerlebensgemeinschaften z. B. hinsichtlich der Zusammensetzung der Artengemeinschaften geringe durch menschliche Einflüsse verursachte Abweichungen an. Die Lebensgemeinschaften weichen aber nur in geringem Maße von den Werten ab, die normalerweise bei Abwesenheit störender Einflüsse mit dem betreffenden Fließgewässertyp einhergehen.

Stoffliche Belastungen können die Zusammensetzung der Artengemeinschaften verändern und beeinflussen damit die Gesamtbewertung der biologischen Qualitätskomponenten. Die Wasserrahmenrichtlinie weist darüber hinaus den flussgebietspezifischen Stoffen eine gesonderte Berücksichtigung bei der Bewertung des ökologischen Zustands zu.

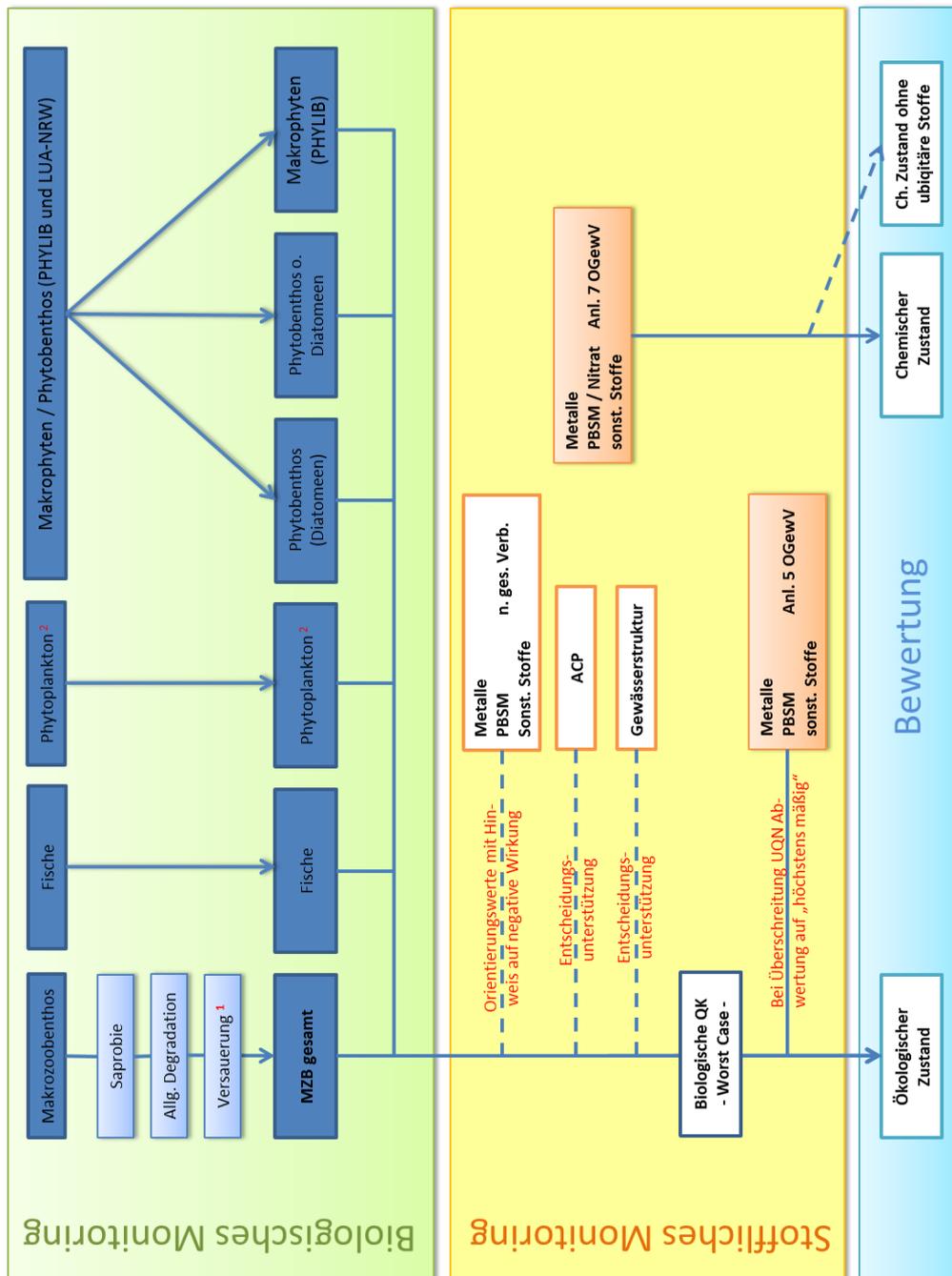
Der *chemische Zustand* bildet nur einen Teil der stofflichen Belastung der Gewässer ab, und zwar die Belastung mit prioritären und prioritär gefährlichen Stoffen sowie bestimmten anderen gefährlichen Schadstoffen und Nitrat. Die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) regelt die Bewertung über die Umweltqualitätsnormen (UQN) in Anlage 7.

Jede Wasserkörpertabelle enthält alle für die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands relevanten Informationen zu den einzelnen Qualitätskomponenten und Parametern. Unterstützende Hilfskomponenten wie z. B. die Gewässerstruktur oder die gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe werden ebenfalls dargestellt. Die nach jeder Wasserkörpertabelle folgende Über-

Allen dargestellten Ergebnissen und Bewertungen in den Wasserkörpertabellen sowie den stofflichen Überschreitungen der UQN und OW liegen die Monitoringdaten des zweiten Überwachungszyklus (2009-2011) zugrunde.

schreitungstabelle bietet einen Überblick über diejenigen chemischen Stoffe, für die eine Überschreitung der Orientierungswerte (OW) bzw. Umweltqualitätsnormen (UQN) vorliegt.

In der nachfolgenden Abb. 10 wird das Schema zur Bewertung des ökologischen und des chemischen Zustands dargestellt. Zur Vereinfachung der Darstellung werden nur die Teilmodule und Parameter von Qualitätskomponenten dargestellt, die auch tatsächlich in der Wasserkörpertabelle auftauchen.



¹ nur relevant bei Fließgewässertypen 5 und 5.1 ² nur relevant bei Fließgewässertypen 9.2, 10, 15, 16, 17, 20, mit Chlorophyll-a-Gehalt > 20 µg/l

Abb. 10: Bewertungsschema des ökologischen und des chemischen Zustands mit Fokus auf dem biologischen und dem stofflichen (chemischen) Monitoring: Alle in der Wasserkörpertabelle vorkommenden Parameter sind in diesem Schema enthalten (Abkürzungen: MZB = Makrozoobenthos, QK = Qualitätskomponente, ACP = Allgemeine chemisch-physikalische Parameter, n. ges. verb. = gesetzlich nicht verbindlich).

3.6.1 Bewertung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials

Der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials liegen

- die biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton und Fische (Kapitel 3.4),
- die chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands (Kap. 3.4.2) sowie
- die unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten (Kap. 3.4.4.1) und allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (ACP) (Kap. 3.4.4.2)

zugrunde.

Unter den *chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands* werden die flussgebietspezifischen Schadstoffe (OGewV, Anlage 5) verstanden. Von den hydromorphologischen Qualitätskomponenten wird die *Gewässerstruktur* dargestellt.

Die *allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (ACP)* erlauben Aussagen zu den Temperaturverhältnissen, dem Sauerstoffhaushalt, dem Salzgehalt und den Nährstoffverhältnissen.

Zusätzlich wird unterstützend noch eine Reihe von gesetzlich nicht verbindlich geregelten Stoffen betrachtet.

Nach dem *Worst-Case-Prinzip* wird für die Gesamtbewertung das Ergebnis der am schlechtesten bewerteten biologischen Qualitätskomponente übernommen. Wird eine Umweltqualitätsnorm eines der flussgebietspezifischen Schadstoffe überschritten, wird der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial bestenfalls als „mäßig“ eingestuft.

Haben erheblich veränderte Wasserkörper bei den biologischen Qualitätskomponenten im Rahmen des zweiten Monitoringzyklus den guten ökologischen Zustand erreicht, wurde ihre Einstufung als „erheblich verändert“ in „natürlich“ geändert. Daher wird für die erheblich veränderten Wasserkörper sowohl die Bewertung des *ökologischen Potenzials* als auch die des *ökologischen Zustands* angegeben.

Für die grundsätzlichen Anforderungen ist zu berücksichtigen, dass auch bei erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern für die chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials und für das vor allem stofflich beeinflusste Modul „Saprobie“, also für die biologische „Gewässergüte“, sowie für die biologischen Teilkomponenten „Diatomeen“ und „Phytobenthos ohne Diatomeen“ in der Regel trotz der entsprechenden Ausweisung die Qualitätsklasse „gut“ erreicht werden soll.

Die nachfolgende Tab. 16 gibt einen Überblick über die im Rahmen der Wasserkörpertabellen verwendeten Farbskalen, diese werden für den ökologischen Zustand und das ökologische Potenzial in die Skalen A, C und D unterschieden (s. Tab. 16).

Tab. 16: Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials.

Qualitätskomponenten	Indikationsleistung	Teilkomponenten	Legende
Makrozoobenthos gesamt	Gewässerstruktur, Sauerstoffverhältnisse, Salzgehalt, Schadstoffbelastung, thermische Belastungen etc.	Makrozoobenthos: Allgemeine Degradation	A
	organische Verschmutzung	Makrozoobenthos: Saprobie	
	Versauerung	Makrozoobenthos: Versauerung	
Makrophyten/Phytobenthos gesamt	Nährstoffverhältnisse und strukturelle Verhältnisse	Makrophyten (PHYLIB)	A
		Makrophyten (LUA NRW)	
	Nährstoffverhältnisse, thermische Bedingungen, Sauerstoffverhältnisse, Salzgehalt, Versauerung, Schadstoffbelastung.	Phytobenthos (Diatomeen) Phytobenthos ohne Diatomeen	
Phytoplankton	trophische Verhältnisse	-	A
Fische	Gewässerstruktur, Durchgängigkeit	-	A
Gewässerstruktur	Gewässerstruktur	-	B
ACP	Nährstoffverhältnisse, thermische Bedingungen, Sauerstoffverhältnisse, Salzgehalt, Versauerung.	-	C
Metalle gesetzlich nicht verbindlich	Überschreitungen der Orientierungswerte etc. können sich negativ auf die Biozönose auswirken.		C
PBSM gesetzlich nicht verbindlich	Überschreitungen der Orientierungswerte etc. können sich negativ auf die Biozönose auswirken.		C
Sonstige Stoffe gesetzlich nicht verbindlich	Überschreitungen der Orientierungswerte etc. können sich negativ auf die Biozönose auswirken.		C
Metalle (Anlage 5 der OGewV)	deutschlandweit als relevant eingestufte Metalle	-	D
PBSM (Anlage 5 der OGewV)	deutschlandweit als relevant eingestufte Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM)	-	D
Sonst. Stoffe (Anlage 5 der OGewV)	deutschlandweit als relevant eingestufte sonstige Schadstoffe	-	D

Legende A: Darstellung der Einzelbewertungen der biologischen Qualitätskomponenten und der Gesamtbewertung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials

Die Einzelbewertungen der biologischen Qualitätskomponenten sowie die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands werden in einer fünfstufigen Legende mit der folgenden Farbgebung dargestellt:

Tab. 17: Legende A zur Darstellung des ökologischen Zustands/Potenzials.

ökologischer Zustand	ökologisches Potenzial	
	natürlicher Wasserkörper	künstlicher Wasserkörper
sehr gut	-	-
gut	gut und besser	gut und besser
mäßig	mäßig	mäßig
unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
schlecht	schlecht	schlecht

Das ökologische Potenzial wird lediglich in einer vierstufigen Legende dargestellt. Hier wird die beste Ausprägung mit „gut und besser“ bezeichnet. Eine Ausnahme bildet die Einzelbewertung der Makrophyten nach dem NRW-Verfahren: da diese Teilkomponente unterstützend herangezogen wird, werden die Bewertungen mit entsprechenden Farbraumen gemäß den Farben der Legende A dargestellt.

Legende B: Gewässerstruktur

Die Gewässerstruktur wird gemäß der folgenden siebenstufigen Legende einheitlich für alle Wasserkörperkategorien dargestellt:

Tab. 18: Legende B zur Darstellung der Gewässerstrukturklassen.

Strukturklasse		
natürlicher Wasserkörper	künstlicher Wasserkörper	erheblich veränderter Wasserkörper
unverändert		
gering verändert		
mäßig verändert		
deutlich verändert		
stark verändert		
sehr stark verändert		
vollständig verändert		

Legende C: Darstellung der ACP und der gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe

Die Darstellung der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter (ACP) sowie der gesetzlich nicht verbindlichen Stoffgruppen erfolgt anhand der nachfolgenden dreistufigen Legende:

Tab. 19: Legende C zur Darstellung der ACP und der gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe.

ACP und gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe		
natürlicher Wasserkörper	künstlicher Wasserkörper	erheblich veränderter Wasserkörper
eingehalten sehr gut (eingeh. sehr gut)		
eingehalten gut (eingeh. gut)		
nicht eingehalten (nicht eingeh.)		

Legende D: Darstellung der Metalle, PBSM und sonstigen Stoffe nach Anlage 5 OGeWV (flussgebietsspezifische Stoffe)

Alle Bewertungen der Stoffgruppen nach Anlage 5 OGeWV werden nach folgender Legende dargestellt:

Tab. 20: Legende D zur Darstellung der Stoffgruppen nach Anl. 5 OGeWV.

Metalle, PBSM und sonstigen Stoffe nach Anlage 5 OGeWV
sehr gut
gut
höchstens mäßig

3.6.2 Bewertung des chemischen Zustands

Der *chemische Zustand* wird anhand der Stoffgruppen Metalle, PBSM und sonstige Stoffe sowie Nitrat nach Anlage 7 OGeWV bewertet. Sofern die genannten Stoffe die Umweltqualitätsnormen erfüllen, wird der Wasserkörper mit „gut“ bewertet, bei Überschreitung wird er als „nicht gut“ eingestuft.

Legende E: Darstellung des chemischen Zustands mit einer zweistufigen Skala

Tab. 21: Legende E zur Darstellung des chemischen Zustands.

Chemischer Zustand		
natürlicher Wasserkörper	künstlicher Wasserkörper	erheblich veränderter Wasserkörper
gut		
nicht gut		

4 Planungseinheiten-Steckbriefe

4.1 PE_WUP_1000: Untere Wupper

4.1.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit

Gebietsbeschreibung

Die Wupper entspringt unter dem Namen „Wipper“ in einer Höhe von 475 m ü. NN im Oberbergischen Land bei der Ortschaft Börlinghausen, die zwischen Marienheide und Meinerzhagen liegt. In einem großen, nach Norden ausholenden Bogen durchströmt sie anschließend das Bergische Land, passiert die Städte Wuppertal, Solingen und Remscheid und fließt bei Leverkusen-Opladen in die Köln-Bonner Rheinebene. Nach 115 km Fließstrecke und 433 m Gefälle mündet sie bei Leverkusen-Rheindorf in den Rhein.

Das Gewässersystem der Wupper und ihrer Nebengewässer liegt vollständig im Bundesland Nordrhein-Westfalen innerhalb der Regierungsbezirke Köln, Düsseldorf und Arnsberg. Die Flächen von 5 kreisfreien Städten und 14 Kommunen werden durchflossen.

Die Wupperregion gehört zu den eng besiedelten Landschaften in Deutschland. Etwa 900.000 Menschen leben und arbeiten hier, drei Viertel davon in den Großstädten Leverkusen, Solingen, Remscheid und Wuppertal.

In den Gebieten des Mittelgebirges überwiegt die forstwirtschaftliche, in der Rheinebene die landwirtschaftliche Nutzung. In den besiedelten Gebieten und den Tälern der größeren Gewässer dominieren – neben der Wohnbebauung – Gewerbe und Industrie.

Flussgebiet	Rhein
Bearbeitungsgebiet	Niederrhein
Teileinzugsgebiet	Wupper
Planungseinheit	PE_WUP_1000
Bezeichnung	Untere Wupper
Geschäftsstelle	Wupper
Fläche	328 km ²
Länge der berichtspflichtigen Gewässer	141 km
Verlauf	Die Wupper entspringt unter dem Namen „Wipper“ in der Nähe der Ortschaft Börlinghausen zwischen Marienheide und Meinerzhagen. Sie durchfließt das Bergische Land und tritt am Beginn des Wuppertaler Stadtgebiets in diese Planungseinheit ein. Nach 115 km mündet sie bei Leverkusen-Rheindorf in den Rhein.
Hauptgewässer	Wupper
Nebengewässer	Eschbach, Gelpe, Leyerbach, Morsbach, Murbach, Schwelme, Sengbach, Weltersbach, Wiembach
Wasserkörper	21
Grundwasserkörper	4
Einwohner	587.646 EW
Einwohnerdichte	1.788 EW/km ²
Wasserverband	Wupperverband
Flächennutzung	Acker 7,6 %, Grünland 16,9 %, Siedlung und Gewerbe 41,3 %, Wald 29,9 %
Besonderheiten	-
Bezirksregierung	Arnsberg, Düsseldorf, Köln
Kreis / kreisfreie Stadt *	Ennepe-Ruhr-Kreis (4 %), Leverkusen (8 %), Remscheid (16 %), Rheinisch-Bergischer Kreis (23 %), Solingen (16 %), Wuppertal (33 %)
Kommunen *	Burscheid (7 %), Leichlingen (Rhld.) (11 %), Leverkusen (8 %), Remscheid (16 %), Schwelm (4 %), Solingen (17 %), Wermelskirchen (5 %), Wuppertal (33 %)

* Kommunen, Kreise und kreisfreie Städte mit einem Flächenanteil < 3 % werden nicht dargestellt.

Das durch ein atlantisch-ozeanisches Klima mit vergleichsweise kühlen Sommern und milden Wintern geprägte 813 km² große Einzugsgebiet der Wupper gehört mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 1100 mm/a zu den regenreichsten Gebieten in Deutschland. Die Niederschlagsmengen sind in den Höhenlagen der Oberen Wup-

per mit 1400 mm/a (Remscheid-Lennep) wesentlich höher als an der Unteren Wupper mit 750 mm/a (Leverkusen). Durch einen hohen Anteil an versiegelten Flächen auf den Höhenlagen und das große Gefälle der zahlreichen Kerb-, Mulden- und Sohlentäler können durch extreme Niederschläge in kürzester Zeit ausgeprägte Hochwässer entstehen. In längeren Perioden mit wenig Niederschlag fallen insbesondere die Oberläufe der kleineren Gewässer trocken.

Zum Ausgleich der Wasserführung (Hochwasserschutz) werden Talsperren betrieben, durch deren Rückhaltefunktion heute das ehemals natürliche Spitzenniveau der in Wupper und Dhünn auftretenden Hochwässer deutlich gemindert wird.

Im Einzugsgebiet der Wupper – insbesondere an den Nebengewässern - befinden sich viele Gewässerabschnitte in einem mehr oder weniger naturfernen Ausbauzustand. Sie wurden in der Vergangenheit oftmals begradigt und teils tiefer gelegt. Ihre oft befestigten Ufer weisen über weite Strecken keinen oder nur einen spärlichen Bewuchs auf. Querbauwerke beeinträchtigen oder verhindern die Durchgängigkeit für Fische und andere Gewässerorganismen. Partiiell sind über das ganze Einzugsgebiet verteilt aber auch ökologisch hochwertige Gewässerabschnitte vorhanden.



Abb. 11: Die Wupper oberhalb von Wipperkotten in der PE_WUP_1000 (Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf 2011).

Das Wasserwirtschaftsmanagement erfolgt durch den 1930 gegründeten Wupperverband. Er betreibt 12 Talsperren, 11 Klärwerke mit 695.000 angeschlossenen Einwohnern und 12 % industriellem Abwasseranteil, eine Schlammverbrennungsanlage und weitere Anlagen wie z. B. Hochwasserrückhaltebecken. Er unterhält insgesamt rund 2.300 km Flüsse und Bäche. Verbandsmitglieder sind Städte und Gemeinden, Kreise, Wasserversorgungsunternehmen, Industrie sowie Gewerbe im Wuppergebiet.

Bei der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bestimmen nicht die politischen Grenzen, sondern die von der Natur vorgegebenen Einzugsgebiete der Fließgewässer den Handlungsraum. Darauf basierend wurde das Einzugsgebiet der Wupper im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung in drei Teileinzugsgebiete, die Planungseinheiten „Untere Wupper“ (PE_WUP_1000), „Obere Wupper“ (PE_WUP_1100) und „Dhünn-System“ (PE_WUP_1200), gegliedert.

Die in der Planungseinheit „Untere Wupper“ (PE_WUP_1000) liegende Untere Wupper beginnt an der Einmündung des Blombaches in der Nähe der Autobahn A1 nördlich des Stadtgebiets Wuppertal. In Fließrichtung vorgelagert ist die Planungseinheit „Obere Wupper“ (PE_WUP_1100). Nach ca. 58 km Lauflänge durch das rd. 577 km² große

Teileinzugsgebiet erreicht die Untere Wupper bei Leverkusen-Rheindorf ihre Mündung in den Rhein. Bedeutende Nebengewässer sind Schwelme, Morsbach mit Leyerbach und Gelpe, Eschbach, Sengbach, Weltersbach, Murbach, Wiembach sowie – in einer eigenen Planungseinheit – der Gewässerzug der Dhünn.

Von den Teileinzugsgebieten der Oberen Wupper und der Dhünn unterscheidet sich das Teileinzugsgebiet der Unteren Wupper mit ca. 41 % Siedlungs- und Gewerbefläche durch eine sehr hohe Besiedlungsdichte. Siedlungsschwerpunkte sind die Städte Wuppertal, Remscheid und Solingen. Im Teileinzugsgebiet der Unteren Wupper gibt es ein großes Angebot für Freizeitaktivitäten unterschiedlicher Art. Eine Vielzahl von Wander- und Radwegen führt, teilweise gewässerbegleitend, durch die abwechslungsreiche Landschaft. Die Gewässer selbst werden zum Angelsport, die Wupper auch zum Kanufahren genutzt. Kulturhistorisch bedingt findet sich in den Gewässern und ihren Auen eine große Anzahl von Boden- und Industriedenkmalern.

Von den besiedelten Bereichen geht ein teilweise erheblicher siedlungswasserwirtschaftlicher Nutzungsdruck auf die Gewässer aus. In den drei Kläranlagen Buchenhofen, Kohlfurth und Burg wird das kommunale Abwasser der drei Großstädte behandelt und in die Untere Wupper eingeleitet. An diese Anlagen sind rund 545.000 Einwohner angeschlossen; das sind rund 80 % aller Einwohner im Wuppereinzugsgebiet. Angesichts des hohen Versiegelungsgrades der überwiegend auf den Höhenlagen liegenden Großstädte sowie der hohen Regenmengen kommt es durch zahlreiche Niederschlagswassereinleitungen zu zusätzlichen Beeinträchtigungen der Gewässerökologie. Aus zwei in Wuppertal gelegenen Heizkraftwerken wird die Untere Wupper so deutlich über ihre natürliche Gewässertemperatur erwärmt, dass die Besiedlung mit natürlich vorkommenden Gewässerorganismen behindert wird.

Während im Stadtgebiet von Wuppertal von den ehemals vorhandenen natürlichen Gewässerstrukturen der Wupper nur die Gewässersohle erhalten geblieben ist, schließt sich unterhalb von Wuppertal-Buchenhofen ein strukturell hochwertiger Gewässerabschnitt an, der sich bis Leverkusen-Opladen erstreckt. In ihrem weiteren Verlauf in der Köln-Bonner Rheinebene ist bedingt durch Begradigung, Tieferlegung und Eindeichung das natürliche Potenzial weitgehend verloren gegangen.

Die Wasserqualität

Bei der chemischen Beurteilung von Gewässern wird zwischen den Stoffgruppen „Ökologischer Zustand - Chemie“ und „Chemischer Zustand“ unterschieden.

Zur Beurteilung des Chemischen Zustands werden alle Stoffe berücksichtigt, die in der EG-Richtlinie 2008/105/EG als prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe aufgeführt sind. Im Teileinzugsgebiet der Unteren Wupper wurden für „Quecksilber in Biota“ (Wupper), „polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe“ – kurz PAK - (Wupper) und „Cadmium-gelöst“ (Schwelme) Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen ermittelt.

Die Stoffgruppe „Ökologischer Zustand - Chemie“ umfasst neben den allgemeinen chemisch-physikalischen Parametern wie Sauerstoff, Wassertemperatur, Nährstoffe und Salze unter anderem Schwermetalle, Pestizide, Medikamentenwirkstoffe und Industriechemikalien. Auffällig waren die Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber in Schwebstoffen (Wupper), Kobalt (Schwelme), Kupfer (Wupper, Morsbach, Leyerbach, Eschbach, Murbach, Schwelme), Molybdän und Silber (beide Murbach), Titan (Wupper, Murbach, Weltersbach und Wiembach) sowie Zink (Wupper, Schwelme, Morsbach, Leyerbach, Eschbach). Außerdem wurden Tributylzinn-Kationen – kurz TBT - im Schwebstoff (Wupper), polychlorierte Biphenyle – kurz PCB - (Wupper) und die Medikamentenwirkstoffe Bezafibrat, Sotalol, Bisoprolol, Clarithromycin, Ibuprofen, Sulfamethoxazol, Erythromycin und Iopamidol (alle Wupper) gefunden. Das in Deutschland nicht zugelassene Pestizid Dimethenamid wurde im Weltersbach nachgewiesen.

Nur vereinzelt kam es in einigen wenigen Wasserkörpern zu Überschreitungen bei den Nährstoffparametern, dem Sauerstoffgehalt und der Wassertemperatur.

Im Vergleich zu anderen nordrhein-westfälischen Regionen zeigt die Wasserqualität im Teileinzugsgebiet der Unteren Wupper keine besonderen Auffälligkeiten. Wie vielerorts weisen die Nebengewässer in den dünn besiedelten Lagen kaum nennenswerte Befunde auf, während sich in der etwas größeren Belastung der Unteren Wupper der siedlungswasserwirtschaftliche Druck der drei Großstädte Wuppertal, Remscheid und Solingen widerspiegelt.

Die Gewässerökologie

Die Gewässerökologie wurde über die Komponenten Makrozoobenthos (u. a. Saprobie, Allgemeine Degradation), Fische, Makrophyten und Phytobenthos (Teilkomponente Diatomeen) erfasst. Die untersuchten biologischen Qualitätskomponenten spiegeln die für ein Gewässer charakteristischen Organismen wider.

Als kleinste Lebewesen wurden die nur 0,01 mm großen Diatomeen, also die Kieselalgen, für das Phytobenthos erfasst, gefolgt von den wirbellosen bodenlebenden Tieren (Makrozoobenthos) bis hin zu den Fischen. Auch die Wasserpflanzenbestände (Makrophyten) wurden in bedeutsamen Gewässerabschnitten kartiert. Eine Auswertung dieser Untersuchungsergebnisse ermöglicht die Bewertung des „Ökologischen Zustands – Biologie“

Der „Ökologische Zustand - Biologie“ des Wupperhauptlaufs ist mäßig bis schlecht, genauso wie an den Zuflüssen Morsbach, Leyerbach, Wiembach und Murbach. Die Schwelme ist am Oberlauf in einem guten biologischen Zustand, mit Eintritt in das Stadtgebiet Schwelm verschlechtert sich aber die Bewertung. Dies liegt vor allem an dem Parameter „Allgemeine Degradation“, der überwiegend aus den Ergebnissen der Makrozoobenthos- und Phytobenthos-Untersuchung abgeleitet wird. Er spiegelt einerseits die Gewässerstruktur des Gewässers und andererseits die siedlungswasserwirtschaftlichen Belastungen aus dem Einzugsgebiet wider: Je "degradierter" ein Gewässer ist, desto weiter sind seine Strukturen, wie der Verlauf des Gewässerbettes und der Uferbewuchs, vom ursprünglichen, natürlichen Zustand entfernt. Auch gravierende stoffliche Belastungen beeinflussen die Allgemeine Degradation negativ. Gewässer in der Planungseinheit „Untere Wupper“ (PE_WUP_1000) mit einer guten Bewertung der Allgemeinen Degradation sind die Gelpe, der Eschbach, der Weltersbach und der Sengbach. Im Oberlauf ist der Sengbach sogar in einem sehr guten ökologischen Zustand. Ein weiterer guter, nicht degradierter Abschnitt befindet sich im Oberlauf der Schwelme. Bei der Bewertung des Phytobenthos (Teilkomponente Diatomeen) und der Makrophyten fällt die Bewertung der Unteren Wupper überwiegend mäßig bis unbefriedigend aus. Nur der Sengbach, der Weltersbach und die Gelpe erreichen eine sehr gute bis gute Bewertung. Speziell in der Unteren Wupper ist in den letzten Jahren ein starker Rückgang der Makrophytenbestände zu beobachten, ohne dass die Gründe dafür bekannt sind.

Fische eignen sich in besonderer Weise als Indikatoren für die Gewässergüte und die strukturelle Qualität der Teillebensräume im Gewässer. Über ihr Auftreten und die Zusammensetzung der Artengemeinschaft, ihre Alters- und Größenstruktur zeigen sie Defizite im Lebensraum Gewässer an. Bedingt durch ihren komplexen und mehrjährigen Lebenszyklus benötigen sie sowohl geeignete Laich-, Jungfisch-, Nahrungs- und Aufzuchtthabitate, zwischen denen nahezu alle Arten Wanderungen in unterschiedlichem Ausmaß zurücklegen. Insbesondere Wanderhindernisse wie Stauwehre oder Wasserkraftanlagen sowie verbaute Sohl- und Uferstrukturen beeinflussen die Zusammensetzung der Artengemeinschaften und die Altersstruktur der Fische negativ. Die Herstellung der Durchgängigkeit im Auf- und Abstieg bei Querbauwerken und der Fischschutz v. a. bei Wasserkraftanlagen sind daher wesentliche Voraussetzungen zur Entwicklung einer gewässertypspezifischen Fischartengemeinschaft. Stoffliche Belastungen (Nährstoffe, Feinsedimente, sonstige Schadstoffe) sowie Veränderungen des

natürlichen Temperaturregimes und Sauerstoffgehaltes eines Gewässers beeinflussen ebenfalls negativ die Entwicklung der Fischbestände.

In Nordrhein-Westfalen ist die Wupper von der Mündung bis zur Wuppertalsperre zudem als Vorranggewässer für die Wiederansiedlung von Langdistanz-Wanderfischarten wie Lachs und Aal im Bewirtschaftungsplan der WRRL ausgewiesen. Eine wichtige Voraussetzung für die Wiederansiedlung dieser gefährdeten Wanderfischarten ist die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Wupper selbst, aber auch einiger ihrer Nebengewässer, die als potenzielle Laich- und Aufzuchtthabitate geeignet sind. Hier werden derzeit verstärkt Anstrengungen unternommen, um die Fischdurchgängigkeit zu verbessern. Ebenso ist der Biotopverbund mit dem Rhein als Durchgangsgewässer für die Wanderfische eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg der Maßnahmen.

Die typische Fischartengemeinschaft ändert sich im Längsverlauf der Fließgewässer in Abhängigkeit von den hydraulischen, strukturellen und chemisch-physikalischen Bedingungen im Gewässer. Im mittleren Bereich der Wupper (etwa ab Rönsdahl bis Leichlingen) sind Äschen die Leitfischart (Äschenregion) und z. B. Döbel und Nase typische Begleitfische. Der Unterlauf der Wupper bis zur Mündung ist dagegen der Barbenregion zuzuordnen mit Barbe als Leitfischart und z. B. Hasel und Döbel als Begleitfische.

Die Fischbestände im Mündungsbereich der Wupper werden mit Ausnahme der Wanderfische („unbefriedigend“) als „gut“ bewertet. Gut bewertete Fischbestände befinden sich auch in einigen Nebengewässern wie Gelpe, Sengbach und Eschbach. Andere Abschnitte der Unteren Wupper sind aber noch in einem mäßigen bis unbefriedigenden Zustand. Die Dhünn als wichtigstes Nebengewässer der Wupper wird ebenfalls in einigen Bereichen mit „gut“, in anderen mit „mäßig“ oder „unbefriedigend“ bewertet. Morsbach, Wiembach, Weltersbach, Schwelme und Murbach sind dagegen als „unbefriedigend“ eingestuft, da Defizite im Artenbestand und eine fehlende Fortpflanzung der typischen Fischarten festgestellt wurden.

Die Untere Wupper wird zudem von den umliegenden Ballungsräumen geprägt, die insbesondere in den Stadtgebieten die Gewässerstruktur erheblich verändern und einschränken. Auch trägt der Betrieb z. B. von Heizkraftwerken im Stadtgebiet von Wuppertal vor allem in den Wintermonaten zu einer erheblichen Aufwärmung der Wupper bei, die zu einer Verschiebung der Fischgemeinschaften von natürlicherweise kälteliebenden (Lachsartige) zu wärmeliebenden Arten (Karpfenartige) zu beobachten ist. Durch eine Feinjustierung des bereits heute angewendeten Temperaturmanagements soll diese Situation künftig verbessert werden.

Ursachen und Maßnahmen

Die Untere Wupper:

Die Untere Wupper wird von den umliegenden städtischen und industriellen Ballungsräumen geprägt. Der hohe Anteil an befestigten Flächen bedingt die rasche Zuführung von Niederschlagswasserabflüssen nebst davon ausgehenden stofflichen Belastungen.

Im Stadtgebiet von Wuppertal ist die Wupper erheblich verändert. Sie ist in weiten Teilen in ein stark befestigtes Flussbett gezwängt worden. Eine Renaturierung ist aus Platz- und Kostengründen nur an wenigen Stellen möglich. Dennoch soll auch im Bereich der Innenstadt das Bachbett – wo möglich – verbreitert oder mit Störsteinen versehen werden, damit sich unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten ergeben und somit vielfältige Lebensräume entstehen können.

Aus den drei bedeutenden Klärwerken Buchenhofen, Kohlfurth und Burg wird das gereinigte Abwasser von 470.000 Einwohnern eingeleitet. Hinzu kommt industrielles Abwasser, das einer Belastung von weiteren 300.000 Einwohnern entspricht. Obwohl

eine weitgehende Sanierung der Kläranlagen abgeschlossen ist, wird der Stoffhaushalt der Unteren Wupper zwangsläufig von diesen Einleitungen mitgeprägt.

Der Betrieb zweier Heizkraftwerke im Stadtgebiet Wuppertal sowie im Winter der Betrieb des Klärwerks Buchenhofen hat eine Aufwärmung der Unteren Wupper zur Folge, die sich auf die Zusammensetzung des Fischbestands und anderer Organismengruppen sowie auf diverse biologische Prozesse auswirkt. Kälteres Wasser liebende und in der Wupper natürlich vorkommende Salmonidenarten werden ersetzt durch Cyprinidenarten, die höhere Wassertemperaturen benötigen. Deshalb wurde in den letzten Jahren versucht, den Salmonidenbestand durch die Einführung eines Temperaturmanagements wieder zu erhöhen. Ob die ergriffenen Maßnahmen ausreichen oder ob weitere Verbesserungen durchgeführt werden müssen, wird das Monitoring der nächsten Jahre zeigen.

Die Ergebnisse des bisher durchgeführten Monitorings belegen, dass an der Unteren Wupper die Wirkungszusammenhänge zwischen der stofflichen Restbelastung aus diffusen und Punktquellen, der Wassertemperatur und der Gewässermorphologie nur unzureichend bekannt sind. Zur Klärung dieser grundlegenden Problematik soll daher in den nächsten Jahren ein Forschungsvorhaben durchgeführt werden, damit die Gefahr nicht mehr gegeben ist, trotz kostenintensiver Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur letztendlich doch noch das Ziel „guter ökologischer Zustand“ zu verfehlen.

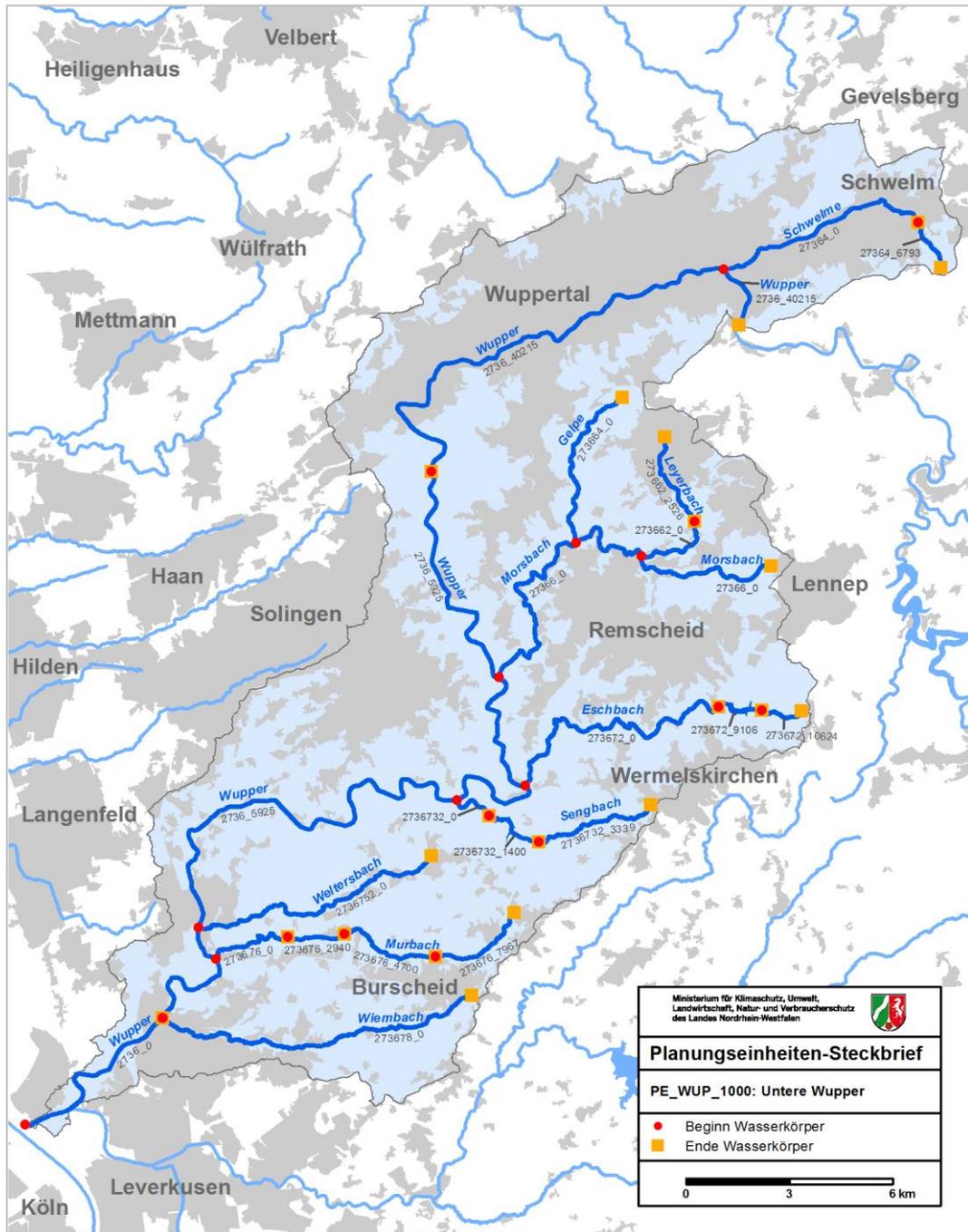
Die Wupper gehört zu den Gewässern in Nordrhein-Westfalen, die gute Eigenschaften für die Wiedereinbürgerung von Lachs und Flussneunauge vorweisen können. Eine wichtige Voraussetzung zum Gelingen dieses ehrgeizigen Vorhabens ist die Wiederherstellung eines zur Fischwanderung benötigten Biotopverbunds zwischen dem Rhein, der Wupper und den größeren Wuppernebegewässern. Damit die Wupper ein Vorranggewässer für die Wiedereinbürgerung der Langdistanzwanderfische bleibt, ist eine Reihe von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit erforderlich. Angestrebt werden kann zunächst eine kleine Lösung, die die Schaffung eines Biotopverbunds zwischen Rhein, Wupper, Eschbach, Morsbach und Gelpe zum Ziel hat.

Die Nebengewässer der Unteren Wupper:

Der Anteil befestigter Flächen ist in den Städten besonders groß. Das von diesen Flächen abfließende Regenwasser wird über die Kanalisation in die Nebengewässer eingeleitet. Je nach Menge und Regenintensität können diese Einleitungen durch Spüleffekte zur Beeinträchtigung der dort lebenden Tiere und Pflanzen führen. Zum Schutz vor diesen möglichen hydraulischen Beeinträchtigungen sind vor der Einleitung entsprechende Regenwasser-Rückhaltungen vorzusehen. Viele Kommunen haben derartige Rückhaltungen bereits umgesetzt oder aber gemäß ihrem Abwasserbeseitigungskonzept in den nächsten Jahren vorgesehen.

Mit dem Regenwasser können Metalle aus verschiedenen Bereichen in die Gewässer gelangen. Gewöhnlich enthält das von Straßen abfließende Niederschlagswasser den metallhaltigen Abrieb von Reifen und die bei der Fahrzeugkorrosion gelösten Metalle. Aber auch Dächer und Regenrinnen aus Zink und Kupfer sowie industriell genutzte Flächen können Metalleinträge verursachen. Hier können Regenwasserbehandlungsanlagen bedingt Abhilfe schaffen und dazu beitragen, die Wasserqualität zu verbessern. Entsprechende Maßnahmen werden in Niederschlagswasserbeseitigungskonzepten festgelegt.

Auch in den Nebengewässern verhindert eine Vielzahl von Querbauwerken die Fischwanderung. Hier ist es ein vorrangiges Ziel, den Biotopverbund mit der Wupper herzustellen, damit die in den Nebengewässern liegenden Laichplätze und Rückzugsgebiete wieder erreichbar werden und so die Möglichkeiten zur Fortpflanzung der typischen Fischarten verbessert werden.



Karte 4: Oberflächenwasserkörper in der PE_WUP_1000.

4.1.2 Wasserkörpertabellen

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	2736_0	2736_5925	2736_40215	27364_0
Gewässername	Wupper	Wupper	Wupper	Schwelme
	Leverkusen	Leichlingen / Solingen	Wuppertal	von Mdg in Wupper bis Schwelm
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	9	7
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	erhebl. verändert	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe	MGF-Wkr		MGF-BoV	MGB-BoV
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	schlecht	schlecht	schlecht
MZB-Saprobie	gut	gut	gut	mäßig
MZB-Allgemeine Degradation	unbefriedigend	schlecht	mäßig	schlecht
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
MZB gesamt	unbefriedigend	schlecht	mäßig	schlecht
Fische	gut	unbefriedigend	mäßig	schlecht
Makrophyten (PHYLIB)	mäßig	unbefriedigend		
Makrophyten (LUA NRW)	gut	mäßig	schlecht	schlecht
Phytobenthos (Diatomeen)		unbefriedigend	mäßig	
Phytobenthos o. Diatomeen	mäßig	unbefriedigend	mäßig	
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation	unbefriedigend		mäßig	unbefriedigend
MZB gesamt	unbefriedigend		mäßig	unbefriedigend
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	höchstens mäßig	höchstens mäßig	sehr gut	höchstens mäßig
PBSM (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)	höchstens mäßig	höchstens mäßig	gut	
ACP gesamt (OW)	nicht eingeh.	nicht eingeh.	eingeh. gut	nicht eingeh.
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut	eingeh. sehr gut	eingeh. gut	
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.	
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	nicht gut	nicht gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)	nicht gut			
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut

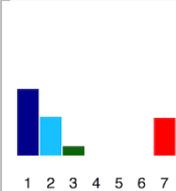
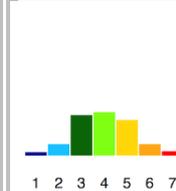
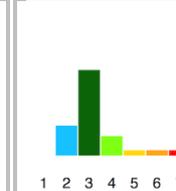
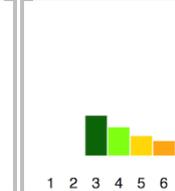
Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	2736_0	2736_5925	2736_40215	27364_0
Gewässername	Wupper	Wupper	Wupper	Schwelme
	Leverkusen	Leichlingen / Solingen	Wuppertal	von Mdg in Wupper bis Schwelme
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	9	7
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	erhebl. verändert	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe	MGF-Wkr		MGF-BoV	MGB-BoV

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)	Phosphor gesamt, Sauerstoff, Wassertemperatur	Orthophosphat-Phosphor		Ammonium-Stickstoff, Gesamtphosphat-Phosphor, TOC, Sauerstoff
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	Kupfer, Zink	Kupfer, Zink		Zink
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	PCB-138, PCB-153, PCB-180	PCB-153		
Metalle n. ges. verb. (OW)	Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Titan, Zink	Kupfer, Zink	Zink	Bor, Kupfer, Zink
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	Benzo(a)anthracen, Bezafibrat, Bisoprolol, Clarithromycin, Diclofenac, Erythromycin, Iopamidol, Pyren, Sotalol, Sulfamethoxazol, Tributylzinn-Kation	Bisoprolol, Clarithromycin, Diclofenac, Erythromycin, Ibuprofen, Sotalol, Sulfamethoxazol	Clarithromycin, Diclofenac, Ibuprofen, Sotalol	

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)	Quecksilber	Quecksilber		
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	Benzo(ghi)perylene, Benzo(ghi)perylene+Indeno(1,2,3-cd)pyren, Indeno(1,2,3-cd)pyren			

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	27364_6793	27366_0	273662_0	273662_2526
Gewässername	Schwelme	Morsbach	Leyerbach	Leyerbach
	Außenorts in Schwelme	von Mdg in Wupper bis Remscheid-Lennep	von Mdg in Morsbach bis westlich Lütringhausen	von westlich Lütringhausen bis Ronsdorf
LAWA-Fließgewässertyp	7	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	natürlich	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe				MGB-BoV
Ökologischer Zustand	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
MZB-Saprobie	sehr gut	gut	gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
MZB-Versauerung	nicht relevant	sehr gut	sehr gut	gut
MZB gesamt	gut	mäßig	unbefriedigend	mäßig
Fische		gut	mäßig	schlecht
Makrophyten (PHYLIB)			mäßig	
Makrophyten (LUA NRW)		sehr gut	sehr gut	
Phytobenthos (Diatomeen)	gut	mäßig	mäßig	gut
Phytobenthos o. Diatomeen			unbefriedigend	mäßig
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				mäßig
MZB gesamt				mäßig
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	höchstens mäßig	höchstens mäßig	höchstens mäßig
PBSM (Anl. 5 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
ACP gesamt (OW)	nicht eingeh.	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	eingeh. gut	eingeh. gut	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	nicht gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	nicht gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)		gut		
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	27364_6793	27366_0	273662_0	273662_2526
Gewässername	Schwelme	Morsbach	Leyerbach	Leyerbach
	Außenorts in Schwelme	von Mdg in Wupper bis Remscheid-Lennep	von Mdg in Morsbach bis westlich Lütringhausen	von westlich Lütringhausen bis Ronsdorf
LAWA-Fließgewässertyp	7	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	natürlich	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe				MGB-BoV

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)	pH-Wert			
Metalle (Anl. 5 OGewV)		Kupfer	Kupfer, Zink	Kupfer, Zink
PBSM (Anl. 5 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)	Zink			Zink
PBSM n. ges. verb. (OW).				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGewV)	Cadmium			
PBSM (Anlage 7 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	273664_0	273672_0	273672_9106	273672_10624
Gewässername	Gelpe	Eschbach	Eschbach	Eschbach
	Mdg in Morsbach bis Wuppertal-Ronsdorf	von Solingen-Burg bis Talsperre	Eschbachtalsperre	von Einlauf Talsperre bis Bergisch-Born
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	erhebl. verändert	natürlich
HMWB-Fallgruppe			MGB-Tsp	
Ökologischer Zustand	gut	mäßig		gut
MZB-Saprobie	gut	gut		gut
MZB-Allgemeine Degradation	gut	gut		sehr gut
MZB-Versauerung	sehr gut	sehr gut	nicht bewertet	sehr gut
MZB gesamt	gut	gut		gut
Fische	gut	gut		
Makrophyten (PHYLIB)	sehr gut			
Makrophyten (LUA NRW)	sehr gut			sehr gut
Phytobenthos (Diatomeen)	gut	mäßig		
Phytobenthos o. Diatomeen				
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	sehr gut	höchstens mäßig		gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)				gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut	nicht eingeh.		eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut	eingeh. gut		eingeh. sehr gut
PBSM n. ges. verb. (OW)				eingeh. gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)		eingeh. gut		eingeh. gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut		gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)		gut		gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)				gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut		gut

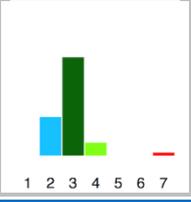
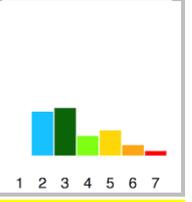
Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	273664_0	273672_0	273672_9106	273672_10624
Gewässername	Gelpe	Eschbach	Eschbach	Eschbach
	Mdg in Morsbach bis Wuppertal-Ronsdorf	von Solingen-Burg bis Talsperre	Eschbachtalsperre	von Einlauf Talsperre bis Bergisch-Born
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	erhebl. verändert	natürlich
HMWB-Fallgruppe			MGB-Tsp	

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

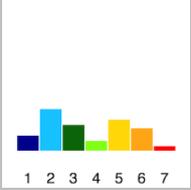
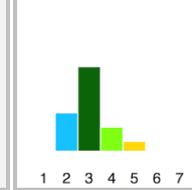
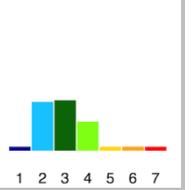
ACP gesamt (OW)		pH-Wert		
Metalle (Anl. 5 OGewV)		Kupfer, Zink		
PBSM (Anl. 5 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)				
PBSM n. ges. verb. (OW).				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGewV)				
PBSM (Anlage 7 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	2736732_0	2736732_1400	2736732_3339	2736752_0
Gewässername	Sengbach	Sengbach	Sengbach	Weltersbach
	von Mdg in Wupper bis Ablauf Sengbachtalsperre	Sengbachtalsperre	von Zulauf Sengbachtalsperre bis Wermelskirchen	Leichlingen / Witzhelden
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	6
Trinkwassergewinnung	nein	ja	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGB-Tsp		
Ökologischer Zustand	gut		gut	mäßig
MZB-Saprobie	gut		sehr gut	sehr gut
MZB-Allgemeine Degradation	gut		sehr gut	gut
MZB-Versauerung	sehr gut	nicht bewertet	sehr gut	nicht relevant
MZB gesamt	gut		sehr gut	gut
Fische	gut		gut	mäßig
Makrophyten (PHYLIB)				
Makrophyten (LUA NRW)	sehr gut		sehr gut	sehr gut
Phytobenthos (Diatomeen)	gut		gut	
Phytobenthos o. Diatomeen				
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut		gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)			gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut		eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut		eingeh. sehr gut	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut		eingeh. gut	nicht eingeh.
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut		eingeh. gut	eingeh. sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut		gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	gut		gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut		gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut		gut	gut

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	2736732_0	2736732_1400	2736732_3339	2736752_0
Gewässername	Sengbach	Sengbach	Sengbach	Weltersbach
	von Mdg in Wupper bis Ablauf Sengbachtalsperre	Sengbachtalsperre	von Zulauf Sengbachtalsperre bis Wermelskirchen	Leichlingen / Witzhelden
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	6
Trinkwassergewinnung	nein	ja	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGB-Tsp		
Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials				
ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)				Titan
PBSM n. ges. verb. (OW)				Dimethenamid
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				
Stoffgruppen des chemischen Zustands				
Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	273676_0	273676_2940	273676_4700	273676_7967
Gewässername	Murbach	Murbach	Murbach	Murbach
	Außenorts in Leichlingen	Diepen- (Halb-ach-) talsperre	Außenorts unterhalb Burscheid	Außenorts in Burscheid
LAWA-Fließgewässertyp	6	6	6	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGB-Tsp		
Ökologischer Zustand	mäßig	schlecht	gut	mäßig
MZB-Saprobie	gut	mäßig	gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation	mäßig	schlecht	gut	mäßig
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	sehr gut
MZB gesamt	mäßig	schlecht	gut	mäßig
Fische	mäßig		gut	mäßig
Makrophyten (PHYLIB)		gut	gut	
Makrophyten (LUA NRW)	mäßig	mäßig	sehr gut	
Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig	gut	gut	mäßig
Phytobenthos o. Diatomeen	mäßig	mäßig		
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)	gut			
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut			
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut			
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut	gut		gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut

Planungseinheit	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	273676_0	273676_2940	273676_4700	273676_7967
Gewässername	Murbach	Murbach	Murbach	Murbach
	Außenorts in Leichlingen	Diepen- (Halbach-) talsperre	Außenorts unterhalb Burscheid	Außenorts in Burscheid
LAWA-Fließgewässertyp	6	6	6	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGB-Tsp		

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)		Titan	Titan	Titan
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	273678_0
Gewässername	Wiembach
	Außenorts in Leverkusen- Opladen
LAWA-Fließgewässertyp	6
Trinkwassergewinnung	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich
HMWB-Fallgruppe	
Ökologischer Zustand	mäßig
MZB-Saprobie	gut
MZB-Allgemeine Degradation	mäßig
MZB-Versauerung	nicht relevant
MZB gesamt	mäßig
Fische	mäßig
Makrophyten (PHYLIB)	
Makrophyten (LUA NRW)	
Phytobenthos (Diatomeen)	gut
Phytobenthos o. Diatomeen	
Phytoplankton	nicht relevant
Ökologisches Potenzial	
MZB-Allgemeine Degradation	
MZB gesamt	
Fische	
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut
PBSM (Anl. 5 OGeWV)	gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut
Gewässerstruktur	
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV)	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut

Planungseinheit	PE_WUP_1000
Wasserkörper-ID	273678_0
Gewässername	Wiembach
	Außenorts in Leverkusen- Opladen
LAWA-Fließgewässertyp	6
Trinkwassergewinnung	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich
HMWB-Fallgruppe	

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)	
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	
PBSM (Anl. 5 OGeWV)	
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	
Metalle n. ges. verb. (OW)	Titan
PBSM n. ges. verb. (OW).	
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)	
PBSM (Anlage 7 OGeWV)	
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	

4.2 PE_WUP_1100: Obere Wupper

4.2.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit

Gebietsbeschreibung

Die Wupper entspringt unter dem Namen „Wipper“ in einer Höhe von 475 m im Oberbergischen Land bei der Ortschaft Börlinghausen, die zwischen Marienheide und Meinerzhagen liegt. In einem großen, nach Norden ausholenden Bogen durchströmt sie anschließend das Bergische Land, passiert die Städte Wuppertal, Solingen und Remscheid und fließt bei Leverkusen-Opladen in die Köln-Bonner Rheinebene. Nach 115 km Fließstrecke und 433 m Gefälle mündet sie bei Leverkusen-Rheindorf in den Rhein.

Das Gewässersystem der Wupper und ihrer Nebengewässer liegt vollständig im Bundesland Nordrhein-Westfalen innerhalb der Regierungsbezirke Köln, Düsseldorf und Arnsberg. Die Flächen von 5 kreisfreien Städten und 14 Kommunen werden durchflossen.

Die Wupperregion gehört zu den eng besiedelten Landschaften in Deutschland. Etwa 900.000 Menschen leben und arbeiten hier, drei Viertel davon in den Großstädten Leverkusen, Solingen, Remscheid und Wuppertal. In den Gebieten des Mittelgebirges überwiegt die forstwirtschaftliche, in der Rheinebene die landwirtschaftliche Nutzung. In den besiedelten Gebieten und den Tälern der größeren Gewässer dominieren – neben der Wohnbebauung – Gewerbe und Industrie.

Das durch ein atlantisch-ozeanisches Klima mit vergleichsweise kühlen Sommern und milden Wintern geprägte 813 km² große Einzugsgebiet der Wupper gehört mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 1100 mm/a zu den regenreichsten Gebieten in Deutschland. Die Niederschlagsmengen sind in den Höhenlagen der Oberen Wupper mit 1400 mm/a (Remscheid-Lennep) wesentlich höher als an der Unteren Wupper mit 750 mm/a (Leverkusen). Durch einen hohen Anteil an versiegelten Flächen auf den Höhenlagen und das große Gefälle der zahlreichen Kerb-, Mulden- und Sohlentäler können durch extreme Niederschläge in kürzester Zeit ausgeprägte Hochwässer entstehen. In längeren Perioden mit wenig Niederschlag fallen insbesondere die Oberläufe der kleineren Gewässer trocken.

Flussgebiet	Rhein
Bearbeitungsgebiet	Niederrhein
Teileinzugsgebiet	Wupper
Planungseinheit	PE_WUP_1100
Bezeichnung	Obere Wupper
Geschäftsstelle	Wupper
Fläche	287 km ²
Länge der berichtspflichtigen Gewässer	123 km
Verlauf	Die Obere Wupper reicht von der Quelle bis zur Querung der A1 oberhalb von Wuppertal.
Hauptgewässer	Wupper
Nebengewässer	Bever, Dörpe, Gaulbach, Hönnige, Kerspe, Neye I, Uelfe
Wasserkörper	20
Grundwasserkörper	2
Einwohner	113.686 EW
Einwohnerdichte	396 EW/km ²
Wasserverband	Wupperverband
Flächennutzung	Acker 7,4 %, Grünland 39,6 %, Siedlung und Gewerbe 14,4 %, Wald 34,5 %
Besonderheiten	-
Bezirksregierung	Arnsberg, Düsseldorf, Köln
Kreis / kreisfreie Stadt *	Ennepe-Ruhr-Kreis (5 %), Märkischer Kreis (18 %), Oberbergischer Kreis (58 %), Remscheid (8 %), Wuppertal (10 %)
Kommunen *	Ennepetal (3 %), Halver (6 %), Hückeswagen (13 %), Kierspe (12 %), Marienheide (7 %), Radevormwald (14 %), Remscheid (8 %), Wipperfürth (24 %), Wuppertal (10 %)

* Kommunen, Kreise und kreisfreie Städte mit einem Flächenanteil < 3 % werden nicht dargestellt.

Zum Ausgleich der Wasserführung (Hochwasserschutz) werden Talsperren betrieben, durch deren Rückhaltefunktion heute das ehemals natürliche Spitzenniveau der in Wupper und Dhünn auftretenden Hochwässer deutlich gemindert wird.

Im Einzugsgebiet der Wupper – insbesondere an den Nebengewässern - befinden sich viele Gewässerabschnitte in einem mehr oder weniger naturfernen Ausbauzustand. Sie wurden in der Vergangenheit oftmals begradigt und teils tiefer gelegt. Ihre oft befestigten Ufer weisen über weite Strecken keinen oder nur einen spärlichen Bewuchs auf. Querbauwerke beeinträchtigen oder verhindern die Durchgängigkeit für Fische und andere Gewässerorganismen. Partiiell sind über das ganze Einzugsgebiet verteilt ökologisch hochwertige Gewässerabschnitte vorhanden.

Das Wasserwirtschaftsmanagement erfolgt durch den 1930 gegründeten Wupperverband. Er betreibt 12 Talsperren, 11 Klärwerke mit 695.000 angeschlossenen Einwohnern und 12 % industriellem Abwasseranteil, eine Schlammverbrennungsanlage und weitere Anlagen wie z. B. Hochwasserrückhaltebecken. Er unterhält insgesamt rund 2.300 km Flüsse und Bäche. Verbandsmitglieder sind Städte und Gemeinden, Kreise, Wasserversorgungsunternehmen, Industrie sowie Gewerbe im Wuppergebiet.

Bei der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bestimmen nicht die politischen Grenzen, sondern die von der Natur vorgegebenen Einzugsgebiete der Fließgewässer den Handlungsraum. Darauf basierend wurde das Einzugsgebiet der Wupper im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung in drei Teileinzugsgebiete, die Planungseinheiten „Untere Wupper“ (PE_WUP_1000), „Obere Wupper“ (PE_WUP_1100) und „Dhünn-System“ (PE_WUP_1200), gegliedert.

Die Planungseinheit „Obere Wupper“ (PE_WUP_1100) erstreckt sich mit ca. 48 km Lauflänge der Wupper und einem Teileinzugsgebiet von 237 km² von der Quelle bei Börlinghausen bis zur Mündung des Blombaches in der Nähe der Talbrücke der A1 bei Wuppertal-Oberbarmen. Wichtigste Nebenflüsse sind Kerspe, Hönnige, Gaulbach, Neye, Bever, Dörpe und Uelfe. Die Gesamtlänge der Nebengewässer beträgt rund 75 km.

Der Oberlauf der Wupper und lange Abschnitte vieler Nebengewässer fließen durch überwiegend weide- und forstwirtschaftlich genutzte Areale. Etwa ein Drittel des Einzugsgebiets besteht aus Wald- bzw. Forstflächen, die Hälfte wird als Grünland (Ackernutzung etwa 8 %) genutzt. Auf etwa 15 % finden sich Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen. Siedlungsschwerpunkte haben sich im Remscheid Osten sowie in Marienheide, Wipperfürth und Hückeswagen gebildet. Im Einzugsgebiet der Oberen Wupper gibt es ein großes Angebot von Freizeitaktivitäten unterschiedlicher Art. Eine Vielzahl von Wander- und Radwegen führt, teilweise gewässerbegleitend, durch die abwechslungsreiche Landschaft. Die Gewässer selbst werden zum Angelsport genutzt. Kulturhistorisch bedingt findet sich in den Gewässern und ihren Auen eine große Anzahl von Boden- und Industriedenkmalern.

Die Höhenlagen des Bergischen Landes und die darin mit großem Gefälle eng eingeschnittenen Kerb-, Mulden- und Sohltäler waren früher in Verbindung mit den in dieser Region extrem hohen Niederschlägen die Ursache für schnell auftretende Hochwässer. Heute werden in diesem Teileinzugsgebiet die Wasserfluten durch 9 der im Wuppergebiet insgesamt 12 Talsperren gebändigt. Infolgedessen sind die Oberläufe vom Hauptgewässer abgeschnitten. Durch die Rückhaltefunktion der Talsperren für Wasser und Geschiebe sind in den Unterläufen die natürlichen hydromorphologischen Randbedingungen und das Temperaturgefüge erheblich verändert. Die Obere Wupper selbst ist durch Querbauwerke zergliedert, die für Gewässerorganismen unüberwindbar sind. Insbesondere die von 1982 bis 1987 erbaute Wuppertalsperre wirkt sich erheblich auf die Gewässerökologie der Oberen Wupper, aber auch der Unteren Wupper aus.

Die Wasserqualität

Bei der chemischen Beurteilung von Gewässern wird zwischen den Stoffgruppen „Ökologischer Zustand - Chemie“ und „Chemischer Zustand“ unterschieden.

Zur Beurteilung des Chemischen Zustands werden alle Stoffe berücksichtigt, die in der EG-Richtlinie 2008/105/EG als prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe aufgeführt sind.

Die Stoffgruppe „Ökologischer Zustand - Chemie“ umfasst neben den allgemeinen chemisch-physikalischen Parametern wie Sauerstoff, Wassertemperatur, Nährstoffe und Salze unter anderem Schwermetalle, Pestizide, Medikamentenwirkstoffe und Industriechemikalien. Auffällig waren die Metalle Kupfer (Hönnige), Titan (Wupper DE_NRW_2736_87802, Dörpe, Bever DE_NRW_27362_6225, Gaulbach, Kerspe DE_NRW_273612_2037 und Neye-Unterlauf), Silber (Bever) und Barium (Gaulbach). Außerdem wurden in der Oberen Wupper Tributylzinn-Kationen - kurz TBT - im Schwebstoff und die Medikamentenwirkstoffe Sotalol, Ibuprofen und Diclofenac gefunden. Nur in dem Wasserkörper der Wupper (DE_NRW_2736_66964) kam es zu Nicht-einhaltungen beim Sauerstoffgehalt in der Dörpe der Wassertemperatur.

Weitere Schadstoffe wie beispielsweise Industriechemikalien wurden nicht nachgewiesen. Im Vergleich zu anderen nordrhein-westfälischen Regionen zeigt die Wasserqualität im Teileinzugsgebiet der Oberen Wupper keine besonderen Auffälligkeiten. Der chemische Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe) wurde in allen Wasserkörper mit „gut“ bewertet.

Gewässerökologie

Die Gewässerökologie wurde über die Komponenten Makrozoobenthos (u. a. Saprobie, Allgemeine Degradation), Fische, Makrophyten und Phytobenthos (Teilkomponente Diatomeen) erfasst. Die untersuchten biologischen Qualitätskomponenten spiegeln die für ein Gewässer charakteristischen Organismen wider.

Als kleinste Lebewesen wurden die nur 0,01 mm großen Diatomeen, also die Kieselalgen, für das Phytobenthos erfasst, gefolgt von den wirbellosen bodenlebenden Tieren (Makrozoobenthos) bis hin zu den Fischen. Auch die Wasserpflanzenbestände (Makrophyten) wurden in bedeutsamen Gewässerabschnitten kartiert. Eine Auswertung dieser Untersuchungsergebnisse ermöglicht die Bewertung des „Ökologischen Zustands – Biologie“

Die Wasserkörper in der Planungseinheit „Obere Wupper“ (PE_WUP_1100) befinden sich überwiegend in einem guten bis mäßigen Zustand. In einem guten ökologischen Zustand sind die Uelfe, die Dörpe, Strecken der Oberen Wupper und die Wipper sowie die Oberläufe von Kerspe, Neye und Bever. Der Unterlauf der Bever hat nur eine unbefriedigende, die restlichen Wasserkörper der Planungseinheit eine mäßige strukturelle Güte. Bewertungen schlechter als „gut“ sind vor allem auf den Parameter „Allgemeine Degradation“ zurückzuführen, der überwiegend aus den Ergebnissen der Makrozoobenthos- und Phytobenthosuntersuchungen abgeleitet wird. Er spiegelt einerseits die Gewässerstruktur des Gewässers und andererseits die siedlungswasserwirtschaftlichen Belastungen aus dem Einzugsgebiet wider: Je "degradierter" ein Gewässer ist, desto weiter sind seine Strukturen, wie der Verlauf des Gewässerbettes und der Uferbewuchs, vom ursprünglichen natürlichen Zustand entfernt. Auch gravierende stoffliche Belastungen oder Veränderungen der Abflussdynamik beeinflussen die Allgemeine Degradation negativ. Im Teileinzugsgebiet der Oberen Wupper spiegelt sich dies vor allem in den Fließgewässerabschnitten unterhalb der Talsperren wider, in denen sowohl das ehemals natürliche Abflussverhalten und der damit einhergegangene Geschiebetransport als auch die natürlich zu erwartende Wassertemperatur heute erheblich verändert sind.

Bezogen auf das Phytobenthos (Teilkomponente Diatomeen) sind fast alle Wasserkörper in einem mäßigen Zustand. Der Wasserkörper der Wupper (DE_NRW_2736_95381) ist als einziger Wasserkörper in dieser Planungseinheit mit „unbefriedigend“ bewertet. Die Kerspe (Unterlauf), der Gaulbach und der Unterlauf der Bever sind mit „gut“ bewertet. Die Bestände der Makrophyten sind für die Wupper in dem Abschnitt Wipperfürth/Marienheide mäßig, im Unterlauf der Neye sogar unbefriedigend bewertet. Alle anderen Wasserkörper der Planungseinheit haben sehr gute bis gute Makrophytenbestände.



Abb. 12: Renaturierung der Wupper unterhalb von Wipperfürth in der PE_WUP_1100 (Quelle: Wupperverband 2013).

Im Oberlauf der Wupper, der naturgemäß weniger breit und tief ist, sind Bachforellen die Leitfische und namensgebend für die Fischregion (Forellenregion) (bis etwa Rönsdahl). Typische Begleitfische sind daneben Koppen, Schmerlen, Gründlinge und Elritzen. Im mittleren Bereich der Wupper (etwa ab Rönsdahl bis Leichlingen) sind Äschen die Leitfischart (Äschenregion) und typische Begleitfische Döbel und Nase.

Zahlreiche Querbauwerke und vor allem die Talsperren zergliedern die Obere Wupper und Teilabschnitte ihrer Nebengewässer in voneinander isolierte Gewässerabschnitte. Die Durchgängigkeit für Fische und Sedimente ist dort nachhaltig beeinträchtigt und beeinflusst auch die Ausbildung der Fischartengemeinschaft.

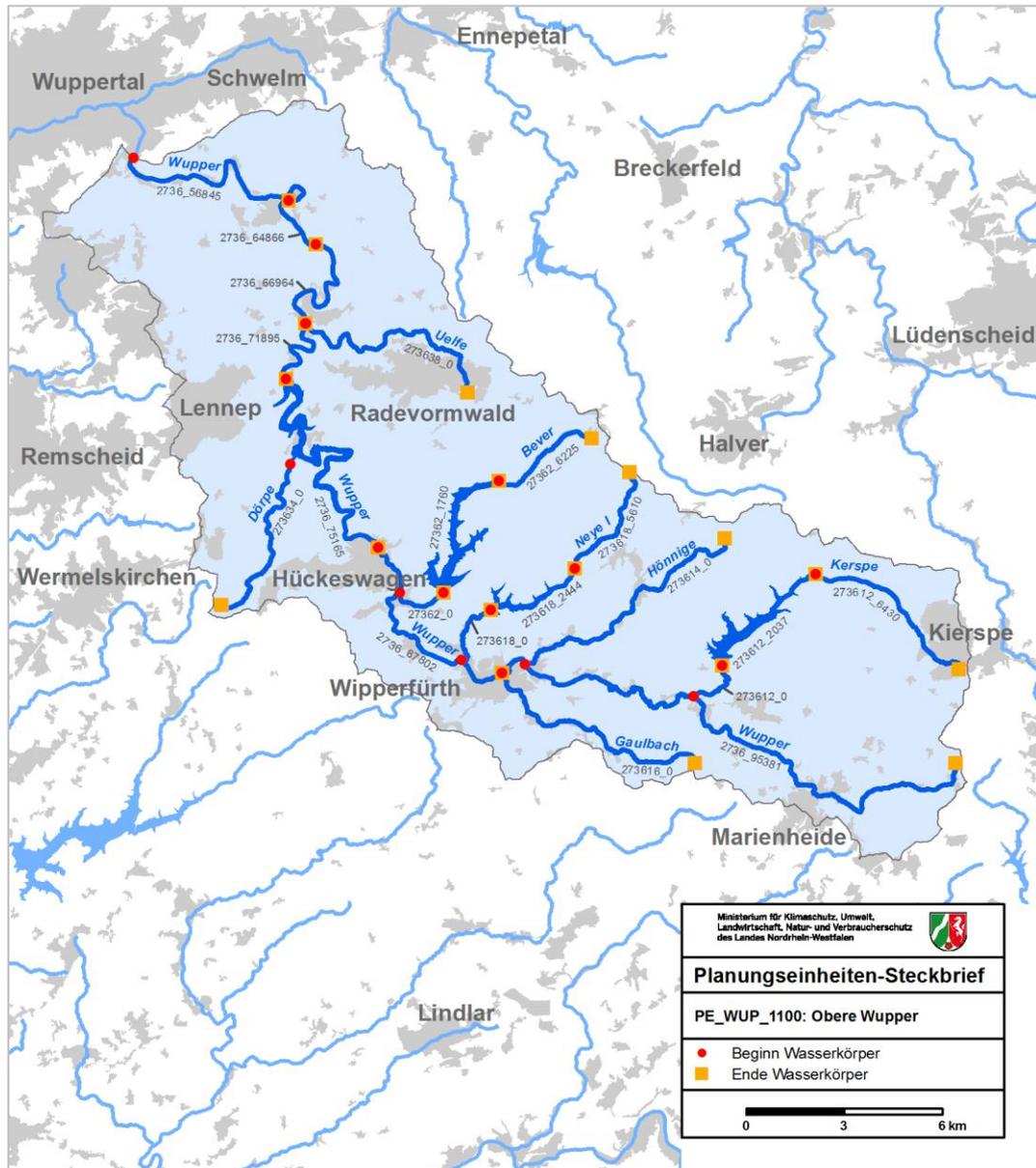
Die Fischfauna der Oberen Wupper ist unterhalb der Wuppertalsperre in einem mäßigen bis unbefriedigenden Zustand. Bereits in einem guten Zustand befinden sich die Fischbestände in Teilabschnitten einiger Nebengewässer der Wupper wie Neye, Hönnige, Dörpe, Uelfe und Gaulbach. Die Bever verfügt über gute, mäßige und unbefriedigende Abschnitte. Für die Fischfauna im Oberlauf der Wupper oberhalb der Wuppertalsperre, die durch dieses langfristige Wanderhindernis zu den unteren Wupperabschnitten isoliert bleibt, liegen derzeit keine Ergebnisse vor.

Ursachen und Maßnahmen

Die Wasserqualität der Gewässer im Gebiet der Oberen Wupper ist durchweg gut. Nur aus dem Auftreten einiger Schwermetallbelastungen ergibt sich jeweils lokal begrenzt Handlungsbedarf. Mit dem bisherigen Monitoring konnte die Frage nach der Herkunft der Metalle noch nicht zufriedenstellend geklärt werden. Daher muss in den nächsten Jahren untersucht werden, ob die Metalleinträge einen geogenen Ursprung haben oder ob es sich um stoffliche Restbelastungen aus diffusen und Punktquellen handelt. Erst nach Beantwortung dieser Fragestellung können effiziente Maßnahmen geplant und durchgeführt werden.

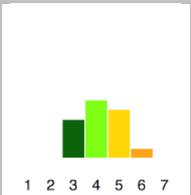
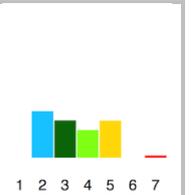
Zahlreiche Querbauwerke zergliedern die Obere Wupper in viele Abschnitte mit isolierten Fischbeständen. Hier gilt es also, die Durchgängigkeit im Gewässer wiederherzustellen. Nur so kann die für das Erreichen des guten ökologischen Zustands zwingend erforderliche Fischwanderung wieder ermöglicht werden. Flankiert werden müssen diese Bemühungen einerseits mit Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und andererseits durch Einführung einer an natürliche Verhältnisse angepassten fischereilichen Bewirtschaftung der Gewässer.

Eine Optimierung der Gewässerstruktur würde auch zur Folge haben, dass die Aufnahmekapazität der Oberen Wupper und ihrer Nebengewässer für hydraulische Restbelastungen aus Regenwassereinleitungen deutlich erhöht würde, wodurch indirekt eine Stabilisierung der guten Gewässergütesituation erreicht würde.



Karte 5: Oberflächenwasserkörper in der Planungseinheit PE_WUP_1100.

4.2.2 Wasserkörpertabellen

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	2736_56845	2736_64866	2736_66964	2736_71895*
Gewässername	Wupper	Wupper	Wupper	Wupper
	Außenorts in Wuppertal	Beyenburg	Dahlerau	Dahlhausen bis Krebsöge
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	9	9
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGF-Tsp		
Ökologischer Zustand	mäßig		unbefriedigend	mäßig
MZB-Saprobie	gut		gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation	gut		mäßig	mäßig
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
MZB gesamt	gut		mäßig	mäßig
Fische	mäßig			
Makrophyten (PHYLIB)			gut	
Makrophyten (LUA NRW)	mäßig		mäßig	
Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig		mäßig	
Phytobenthos o. Diatomeen	mäßig		unbefriedigend	
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut		gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGeWV)	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	gut			
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut		nicht eingeh.	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut		eingeh. gut	eingeh. gut
PBSM n. ges. verb. (OW)				eingeh. sehr gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.		nicht eingeh.	eingeh. sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV)	gut		gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	gut			
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut		gut	gut

* Geometrie des Wasserkörpers verändert

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	2736_56845	2736_64866	2736_66964	2736_71895*
Gewässername	Wupper	Wupper	Wupper	Wupper
	Außenorts in Wuppertal	Beyenburg	Dahlerau	Dahlhausen bis Krebsöge
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	9	9
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGF-Tsp		

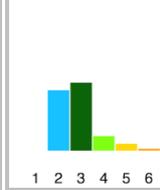
Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)			Sauerstoff	
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)				
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	Clarithromycin, Ibuprofen, Sotalol, Tributylzinn-Kation		Clarithromycin, Diclofenac	

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

* Geometrie des Wasserkörpers verändert

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	2736_75165*	2736_87802	2736_95381	273612_0
Gewässername	Wupper	Wupper	Wupper	Kerspe
	Wuppertalsperre	Hückeswagen / Wipperfürth	Wipperfürth / Marienheide	Außenorts in Ohl
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe	MGF-Tsp	MGF-BmV		
Ökologischer Zustand	Talsp. > 50 ha	mäßig	unbefriedigend	mäßig
MZB-Saprobie		gut	gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation		mäßig	gut	mäßig
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	sehr gut	sehr gut
MZB gesamt		mäßig	gut	mäßig
Fische		gut	unbefriedigend	
Makrophyten (PHYLIB)		gut	mäßig	gut
Makrophyten (LUA NRW)		gut	mäßig	gut
Phytobenthos (Diatomeen)		mäßig	unbefriedigend	gut
Phytobenthos o. Diatomeen			mäßig	
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation		mäßig		
MZB gesamt		mäßig		
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGeWV)	gut	sehr gut	gut	sehr gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut	nicht eingeh.	eingeh. gut	eingeh. sehr gut
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut		eingeh. sehr gut	
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut	nicht eingeh.	nicht eingeh.	
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut	gut	gut

* Geometrie des Wasserkörpers verändert

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	2736_75165*	2736_87802	2736_95381	273612_0
Gewässername	Wupper	Wupper	Wupper	Kerspe
	Wuppertalsperre	Hückeswagen / Wipperfürth	Wipperfürth / Marienheide	Außenorts in Ohl
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe	MGF-Tsp	MGF-BmV		

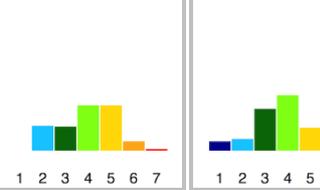
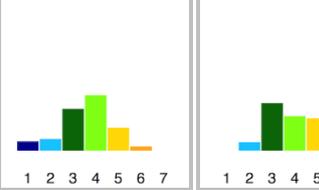
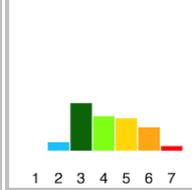
Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)		Titan		
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)		Diclofenac	Clarithromycin	

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

* Geometrie des Wasserkörpers verändert

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	273612_2037	273612_6430	273614_0	273616_0
Gewässername	Kerspe	Kerspe	Hönnige	Gaulbach
	Kerspetalsperre	Außenorts in Kerspe	Außenorts in Kupferberg	Außenorts in Wipperfürth
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	ja	ja	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe	MGB-Tsp			
Ökologischer Zustand	Talsp. > 50 ha	mäßig	mäßig	mäßig
MZB-Saprobie		gut	gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation		gut	mäßig	mäßig
MZB-Versauerung	nicht bewertet	sehr gut	sehr gut	sehr gut
MZB gesamt		gut	mäßig	mäßig
Fische		gut	gut	gut
Makrophyten (PHYLIB)		gut		gut
Makrophyten (LUA NRW)		mäßig		gut
Phytobenthos (Diatomeen)		mäßig	mäßig	gut
Phytobenthos o. Diatomeen				
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)	gut	sehr gut		gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)	sehr gut			
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	eingeh. sehr gut	nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut			eingeh. sehr gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut			eingeh. sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)	gut			
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut

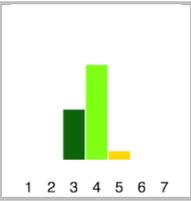
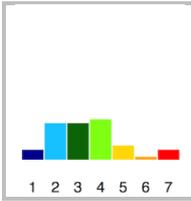
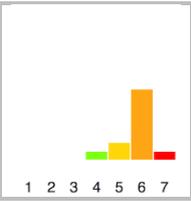
Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	273612_2037	273612_6430	273614_0	273616_0
Gewässername	Kerspe	Kerspe	Hönnige	Gaulbach
	Kerspetalsperre	Außenorts in Kierspe	Außenorts in Kupferberg	Außenorts in Wipperfürth
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	ja	ja	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe	MGB-Tsp			

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)	Titan		Kupfer	Barium, Titan
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	273618_0	273618_2444	273618_5610	27362_0
Gewässername	Neye I	Neye I	Neye I	Bever
	Außenorts in Neye	Neyetalsperre	Außenorts in Kreuzberg	Außenorts in Hückeswagen
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGB-Tsp		
Ökologischer Zustand	schlecht	Talsp. > 50 ha	mäßig	unbefriedigend
MZB-Saprobie	gut		gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation	mäßig		gut	unbefriedigend
MZB-Versauerung	sehr gut	nicht bewertet	sehr gut	sehr gut
MZB gesamt	mäßig		gut	unbefriedigend
Fische			gut	
Makrophyten (PHYLIB)	schlecht		gut	sehr gut
Makrophyten (LUA NRW)	unbefriedigend		gut	sehr gut
Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig		mäßig	gut
Phytobenthos o. Diatomeen				
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut		gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGeWV)			gut	
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)			sehr gut	
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut		eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.		eingeh. gut	eingeh. gut
PBSM n. ges. verb. (OW)			eingeh. sehr gut	
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut		eingeh. gut	
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut		gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV)	gut		gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut		gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)			gut	
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut		gut	gut

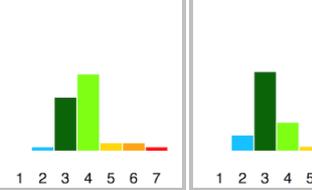
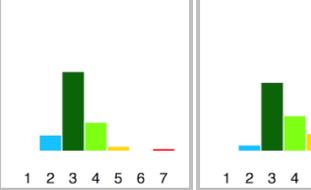
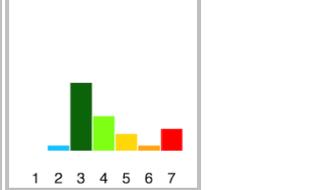
Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	273618_0	273618_2444	273618_5610	27362_0
Gewässername	Neye I	Neye I	Neye I	Bever
	Außenorts in Neye	Neyetalsperre	Außenorts in Kreuzberg	Außenorts in Hückeswagen
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	erhebl. verändert	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe		MGB-Tsp		

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)	Titan			
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	27362_1760	27362_6225	273634_0	273638_0
Gewässername	Bever	Bever	Dörpe	Uelfe
	Bevertalsperre	Oberhalb Bevertalsperre	Außenorts Hü-ckeswagen	Außenorts in Radevormwald
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe	MGB-Tsp			
Ökologischer Zustand	Talsp. > 50 ha	mäßig	mäßig	mäßig
MZB-Saprobie		gut	gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation		gut	gut	gut
MZB-Versauerung	nicht bewertet	sehr gut	sehr gut	sehr gut
MZB gesamt		gut	gut	gut
Fische		gut	gut	gut
Makrophyten (PHYLIB)		gut	sehr gut	sehr gut
Makrophyten (LUA NRW)		gut	gut	sehr gut
Phytobenthos (Diatomeen)		mäßig	mäßig	mäßig
Phytobenthos o. Diatomeen				mäßig
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)		höchstens mäßig	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)				gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
ACP gesamt (OW)		eingeh. gut	nicht eingeh.	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)		nicht eingeh.	nicht eingeh.	eingeh. gut
PBSM n. ges. verb. (OW)				eingeh. sehr gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				eingeh. sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe		gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)		gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)		gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				
Nitrat (Anl. 7 OGewV)		gut	gut	gut

Planungseinheit	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100	PE_WUP_1100
Wasserkörper-ID	27362_1760	27362_6225	273634_0	273638_0
Gewässername	Bever	Bever	Dörpe	Uelfe
	Bevertalsperre	Oberhalb Bevertalsperre	Außenorts Hückeswagen	Außenorts in Radevormwald
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe	MGB-Tsp			

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)			Wassertemperatur	
Metalle (Anl. 5 OGewV)		Silber		
PBSM (Anl. 5 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)		Titan	Titan	
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGewV)				
PBSM (Anlage 7 OGewV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)				

4.3 PE_WUP_1200: Dhünn-System

4.3.1 Allgemeine Informationen zur Planungseinheit

Gebietsbeschreibung

Die Wupper entspringt unter dem Namen „Wipper“ in einer Höhe von 475 m im Oberbergischen Land bei der Ortschaft Börlinghausen, die zwischen Marienheide und Meinerzhagen liegt. In einem großen nach Norden ausholenden Bogen durchströmt sie anschließend das Bergische Land, passiert die Städte Wuppertal, Solingen und Remscheid und fließt bei Leverkusen-Opladen in die Köln-Bonner Rheinebene. Nach 115 km Fließstrecke und 433 m Gefälle mündet sie bei Leverkusen-Rheindorf in den Rhein.

Das Gewässersystem der Wupper und ihrer Nebengewässer liegt vollständig im Bundesland Nordrhein-Westfalen innerhalb der Regierungsbezirke Köln, Düsseldorf und Arnsberg. Die Flächen von 5 kreisfreien Städten und 14 Kommunen werden durchflossen.

Die Wupperregion gehört zu den eng besiedelten Landschaften in Deutschland. Etwa 900.000 Menschen leben und arbeiten hier, drei Viertel davon in den Großstädten Leverkusen, Solingen, Remscheid und Wuppertal. In den Gebieten des Mittelgebirges überwiegt die forstwirtschaftliche, in der Rheinebene die landwirtschaftliche Nutzung. In den besiedelten Gebieten und den Tälern der größten Gewässer dominieren – neben der Wohnbebauung – Gewerbe und Industrie.

Flussgebiet	Rhein
Bearbeitungsgebiet	Niederrhein
Teileinzugsgebiet	Wupper
Planungseinheit	PE_WUP_1200
Bezeichnung	Dhünn-System
Geschäftsstelle	Wupper
Fläche	198 km ²
Länge der berichtspflichtigen Gewässer	91 km
Verlauf	Die Dhünn ist das größte Seitengewässer der Wupper. Sie entspringt als Große Dhünn im Bergischen Land in einer Höhe von 320 m ü. NN und wird bereits nach ca. 8 km zur Großen Dhünn-Talsperre bei einer Höhe von 180 m ü. NN aufgestaut. In Leverkusen fließt sie der Wupper zu, kurz bevor diese in den Rhein mündet.
Hauptgewässer	Dhünn
Nebengewässer	Eifgenbach, Kleine Dhünn, Mutzbach, Scherfbach
Wasserkörper	11
Grundwasserkörper	4
Einwohner	176.596 EW
Einwohnerdichte	893 EW/km ²
Wasserverband	Wupperverband
Flächennutzung	Acker 5,1 %, Grünland 27,5 %, Siedlung und Gewerbe 24 %, Wald 38,7 %
Besonderheiten	-
Bezirksregierung	Köln
Kreis / kreisfreie Stadt *	Köln (5 %), Leverkusen (19 %), Oberbergischer Kreis (12 %), Rheinisch-Bergischer Kreis (64 %)
Kommunen *	Bergisch Gladbach (6 %), Burscheid (3 %), Hückeswagen (7 %), Köln (5 %), Kürten (6 %), Leverkusen (19 %), Odenthal (19 %), Wermelskirchen (29 %), Wipperfürth (5 %)

* Kommunen, Kreise und kreisfreie Städte mit einem Flächenanteil < 3 % werden nicht dargestellt.

Das durch atlantisch-ozeanisches Klima mit vergleichsweise kühlen Sommern und milden Wintern geprägte 813 km² große Einzugsgebiet der Wupper gehört mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 1100 mm/a zu den regenreichsten Gebieten in Deutschland. Die Niederschlagsmengen sind in den Höhenlagen der Oberen Wupper mit 1400 mm/a (Remscheid-Lennep) wesentlich höher als an der Unteren Wupper mit 750 mm/a (Leverkusen). Durch einen hohen Anteil an versiegelten Flächen auf den Höhenlagen und das große Gefälle der zahlreichen Kerb-, Mulden- und Sohlentäler können durch extreme Niederschläge in kürzester Zeit ausgeprägte Hochwässer ent-

stehen. In längeren Perioden mit wenig Niederschlag fallen insbesondere die Oberläufe der kleineren Gewässer trocken.

Zum Ausgleich der Wasserführung (Hochwasserschutz) werden Talsperren betrieben, durch deren Rückhaltefunktion heute das ehemals natürliche Spitzenniveau der in Wupper und Dhünn auftretenden Hochwässer deutlich gemindert wird.

Im Einzugsgebiet der Wupper – insbesondere an den Nebengewässern - befinden sich viele Gewässerabschnitte in einem mehr oder weniger naturfernen Ausbauzustand. Sie wurden in der Vergangenheit oftmals begradigt und teils tiefer gelegt. Ihre oft befestigten Ufer weisen über weite Strecken keinen oder nur einen spärlichen Bewuchs auf. Querbauwerke beeinträchtigen oder verhindern die Durchgängigkeit für Fische und andere Gewässerorganismen. Partiiell sind über das ganze Einzugsgebiet verteilt ökologisch hochwertige Gewässerabschnitte vorhanden.

Das Wasserwirtschaftsmanagement erfolgt durch den 1930 gegründeten Wuppverband. Er betreibt 12 Talsperren, 11 Klärwerke mit 695.000 angeschlossenen Einwohnern und 12 % industriellem Abwasseranteil, eine Schlammverbrennungsanlage und weitere Anlagen wie z. B. Hochwasserrückhaltebecken. Er unterhält insgesamt rund 2.300 km Flüsse und Bäche. Verbandsmitglieder sind Städte und Gemeinden, Kreise, Wasserversorgungsunternehmen, Industrie sowie Gewerbe im Wuppergebiet.

Bei der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bestimmen nicht die politischen Grenzen, sondern die von der Natur vorgegebenen Einzugsgebiete der Fließgewässer den Handlungsraum. Darauf basierend wurde das Einzugsgebiet der Wupper im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung in drei Teileinzugsgebiete, die Planungseinheiten „Untere Wupper“ (PE_WUP_1000), „Obere Wupper“ (PE_WUP_1100) und „Dhünn-System“ (PE_WUP_1200), gegliedert.

Die von der Dhünn und ihren Nebengewässern gebildete Planungseinheit „Dhünn-System“ (PE_WUP_1200) ist das größte Seitengewässersystem der Wupper. Aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung für die Region werden die Dhünn und ihre Nebengewässer getrennt von den anderen Gewässern im Wuppergebiet in einer eigenen Planungseinheit zusammengefasst. Die Dhünn entspringt als Große Dhünn in einer Höhe von 320 m im Bergischen Land südwestlich von Wipperfürth. Nach 40 km Fließstrecke mündet sie bei Leverkusen in die Wupper. Bedeutende Nebengewässer sind die Kleine Dhünn, der Eifgenbach, der Scherfbach und der Mutzbach.

Im 195 km² großen Einzugsgebiet der Dhünn dominiert im Mittelgebirge die Wald- bzw. Forstnutzung (38 % der Gesamtfläche), in der Rheinebene die Grünland- und Ackernutzung (36 %). Rund 21 % stehen als Siedlungs- und Verkehrsflächen zur Verfügung. Besiedlungsschwerpunkte sind das Leverkusener Stadtgebiet, Teile des Kölner Nordens sowie Wermelskirchen. Ein erheblicher siedlungswasserwirtschaftlicher Nutzungsdruck besteht am Mutzbach und im Mündungsabschnitt der Dhünn. Im Einzugsgebiet der Dhünn gibt es ein großes Angebot von Freizeitaktivitäten unterschiedlicher Art. Eine Vielzahl von Wander- und Radwegen führt, teilweise gewässerbegleitend, durch die abwechslungsreiche Landschaft. Die Gewässer selbst werden für den Angelsport genutzt. Kulturhistorisch bedingt findet sich in den Gewässern und ihren Auen eine große Anzahl von Boden- und Industriedenkmalern.

Nach ca. 8 km wird die Dhünn auf einer Höhe von ca. 180 m zur Großen Dhünntalsperre – einer der größten Trinkwassertalsperren Deutschlands - aufgestaut. Infolge der Rückhaltefunktion der Talsperre für Wasser und Geschiebe sind im Mittel- und Unterlauf der Dhünn die natürlichen hydromorphologischen Randbedingungen und das Temperaturgefüge erheblich verändert. Durch Umbaumaßnahmen an der Talsperre und durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Eifgenbach ist eine Verbesserung dieser auf die Gewässerökologie wirkenden Einflüsse zu erwarten. Mit dem Betrieb der Dhünntalsperre sind aber auch positive Einflüsse auf die Gewässerökologie verbunden. Dies lässt sich vor allem auf die Trinkwassergewinnung und die damit ein-

hergehenden Nutzungseinschränkungen in ihrem weiteren Umfeld zurückführen. So weist die Dhünn in langen Abschnitten bereits heute eine gute chemische Wasserqualität auf. An ihr und den Nebengewässern finden sich kaum Abwassereinleitungen.

Die Dhünn gehört bei der Umsetzung des Wanderfischprogramms zu den prioritären Gewässern im Land Nordrhein-Westfalen. Dabei spielt der gewässermorphologisch strukturell hochwertige Eifgenbach mit seinen Laichhabitaten für die Wiedereinbürgerung des Lachses und anderer Fischarten eine herausragende Rolle. Dieses größte Nebengewässer der Dhünn sollte auch einmal eine Trinkwassertalsperre speisen. So hat man über lange Zeit die Siedlungen in seinem Bereich nur moderat entwickelt. Infolgedessen wird der Eifgenbach als einer der wenigen großen Mittelgebirgsbäche in der Region nicht von einer Straße begleitet. So sind der Bach selbst und seine Aue in einem weitgehend natürlichen Zustand erhalten geblieben.

Die Wasserqualität

Bei der chemischen Beurteilung von Gewässern wird zwischen den Stoffgruppen „Ökologischer Zustand - Chemie“ und „Chemischer Zustand“ unterschieden.

Zur Beurteilung des Chemischen Zustands werden alle Stoffe berücksichtigt, die in der EG-Richtlinie 2008/105/EG als prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe aufgeführt sind. Im Teileinzugsgebiet der Dhünn wurden aus dieser Stoffgruppe ausschließlich in der Dhünn selbst für Quecksilber in Biota und für polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe – kurz PAK - Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen ermittelt.

Die Stoffgruppe „Ökologischer Zustand – Chemie“ umfasst neben den allgemeinen chemisch-physikalischen Parametern wie Sauerstoff, Wassertemperatur, Nährstoffe und Salze unter anderem Schwermetalle, Pestizide, Medikamentenwirkstoffe und Industriechemikalien. Bis auf die Dhünn im Unterlauf wurden sämtliche Wasserkörper, bezogen auf den chemischen Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe), als „gut“ eingestuft. Auffällig waren jedoch die Metalle Blei (S) (Mutzbach), Cadmium (S) (Dhünn Unterlauf), mittlerer Wasserkörper Mutzbach), Thallium (Mutzbach Oberlauf), Titan (Dhünn, Mutzbach mittlerer Wasserkörper, Eifgenbach und Scherfbach) und Zink (Mutzbach). Außerdem wurden in dem Unterlauf der Dhünn die Industriechemikalien Bisphenol A und 4-tert-Octylphenol sowie der Medikamentenwirkstoff Ibuprofen gefunden. In zwei Wasserkörper des Mutzbachs war das Pestizid Mecoprop auffällig.

Als Folge der Nutzungseinschränkungen zur Sicherung des Trinkwasserschutzes im Einzugsgebiet der Dhünntalsperre weisen die Obere und die Kleine Dhünn eine gute chemische Wasserqualität auf. Unterhalb der Dhünntalsperre wirkt sich derzeit noch die im Sommer zu niedrige Wassertemperatur negativ auf die Gewässerökologie aus. Maßnahmen im Bereich der Talsperrensteuerung und der Wasserentnahme sind in der Umsetzung. Bis zum Bereich der Dhünn-Mündung ist eine Zunahme der chemischen Belastung erkennbar. In der festgestellten Belastung des Mutzbaches spiegelt sich ein hoher siedlungswasserwirtschaftlicher Nutzungsdruck wider.

Aus dem Auftreten einiger Schwermetallbelastungen im Teileinzugsgebiet der Dhünn ergibt sich Handlungsbedarf. Mit dem bisherigen Monitoring konnte die Frage nach der Herkunft der Metalle noch nicht zufriedenstellend geklärt werden. Daher muss untersucht werden, ob die Metalleinträge einen geogenen Ursprung haben oder ob es sich um stoffliche Restbelastungen aus diffusen und Punktquellen handelt. Erst nach Beantwortung dieser Fragestellung können gegebenenfalls effiziente Maßnahmen geplant und durchgeführt werden.

Die Gewässerökologie

Die Gewässerökologie wurde über die Komponenten Makrozoobenthos (u. a. Saprobie, Allgemeine Degradation), Fische, Makrophyten und Phytobenthos (Teilkomponente Diatomeen) erfasst. Die untersuchten biologischen Qualitätskomponenten spiegeln die für ein Gewässer charakteristischen Organismen wider.

Als kleinste Lebewesen wurden die nur 0,01 mm großen Diatomeen, also die Kieselalgen, für das Phytobenthos erfasst, gefolgt von den wirbellosen bodenlebenden Tieren der Gewässersohle (Makrozoobenthos) bis hin zu den Fischen. Auch die Wasserpflanzenbestände (Makrophyten) wurden in bedeutsamen Gewässerabschnitten kartiert. Eine Auswertung dieser Untersuchungsergebnisse ermöglicht die Bewertung des „Ökologischen Zustands – Biologie“.

Die Gewässer in der Planungseinheit „Dhünn-System“ (PE_WUP_1200) sind fast flächendeckend in einem hydromorphologischen Zustand, der durch viele noch natürliche oder naturnahe Abschnitte gekennzeichnet ist. Dies und fehlende siedlungswasserwirtschaftliche Belastungsfaktoren bedingen die häufige Einstufung der Wasserkörper in einen „guten“ bis „mäßigen“ ökologischen Zustand - Biologie.

Mit hochwertigen strukturellen Ansätzen präsentieren sich die mit „gut“ bewertete Dhünn im Oberlauf sowie die Kleine Dhünn. Beide Gewässer münden in die 1985 in Betrieb genommene Große Dhünntalsperre, die heute den ehemaligen Dhünnverlauf überstaut.

Der unterhalb der Talsperre beginnende Mittellauf der Dhünn ist zwar nutzungsbedingt deutlich verändert, weist aber dennoch viele strukturell hochwertige Bereiche auf. Etwa ab Leverkusen-Schlebusch flussabwärts ist die Dhünn durch die Folgen der 1926/27 vorgenommenen Eindeichungen und des 1970 umgesetzten technischen Ausbaus sowie einer in Fließrichtung zunehmenden siedlungswasserwirtschaftlichen Belastung in einem nur sehr mäßigen ökologischen Zustand - Biologie. Bereiche mit guten strukturellen Voraussetzungen sind hier nur noch vereinzelt zu finden.

Das größte Nebengewässer der Dhünn, der Eifgenbach, ist wegen der ursprünglichen Trinkwassertalsperren-Planung noch sehr urtümlich. Aufgrund seiner Urtümlichkeit ist er in eine Vielzahl besonders wertvoller Natur- und Kulturbereiche eingebettet, die in langen Abschnitten sehr gute hydromorphologische Strukturen aufweisen.

Die Morphologie des Scherfbaches weist zwar nutzungsbedingte Schädigungen auf, aber dennoch finden sich im Gewässerverlauf viele strukturell hochwertige Bereiche, sodass er den guten ökologischen Zustand erreicht.

Der Mutzbach ist im Mittel- und Unterlauf begradigt worden und weicht daher deutlich von seinem ehemals natürlichen Zustand ab, er wird – auch aufgrund der erheblichen siedlungswasserwirtschaftlichen Belastungen – mit einem mäßigen ökologischen Zustand bewertet.

Die Bewertung der Kieselalgen/Diatomeen als Zeiger für unbelastete Gewässer ist in der gesamten Planungseinheit „mäßig“.

Die Fischfauna der Dhünn als wichtigstem Nebengewässer der Wupper wird ebenfalls in einigen Bereichen mit „gut“ (z. B. Mittlere Dhünn, Dhünn oberhalb der Talsperre) in anderen Abschnitten dagegen mit „mäßig“ (z. B. Mündungsbereich) oder „unbefriedigend“ bewertet. Die Fischfauna der Nebengewässer, wie der Kleinen Dhünn, wird als „gut“, der Eifgenbach als „gut“ und teilweise auch als „sehr gut“ bewertet. Der Mutzbach als weiteres Nebengewässer wird dagegen als „unbefriedigend“ eingeschätzt.

Die Dhünn ist im Bewirtschaftungsplan der WRRL ebenso wie die Wupper als Vorranggewässer für die Wiederansiedlung von Langdistanz-Wanderfischarten wie Lachs und Aal ausgewiesen. Auch der Eifgenbach weist als Nebengewässer gute strukturelle Voraussetzungen dafür auf. Eine wesentliche Voraussetzung für die Wiederansiedlung

dieser gefährdeten Wanderfischarten ist die Wiederherstellung der Durchgängigkeit in der Dhünn und einiger ihrer Nebengewässer, die als potenzielle Laich- und Aufzucht-habitate geeignet sind. Hier werden derzeit verstärkt Anstrengungen unternommen, um die Fischdurchgängigkeit zum Beispiel im Mündungsbereich zur Wupper zu verbessern. Ebenso ist der Biotopverbund mit dem Rhein als Durchgangsgewässer für die Wanderfische eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg der Maßnahmen.

Der Betrieb der Dhünn-Trinkwassertalsperre veränderte in der Vergangenheit durch das kalt zufließende Tiefenwasser aus der Talsperre vor allem in den Sommermonaten nachhaltig das Temperaturregime des direkten Unterlaufes. Die Fischartengemeinschaft verarmte und wies ein eingeschränktes Wachstum und eine geringe Fortpflanzungsrate auf. Die Äschen als Leitfische und auch weitere Arten wie die Bachforellen waren nur in geringen Anzahlen und Größenspektren im Gewässer, weitere typische Fischarten fehlten ganz. Ein zukünftiges jahreszeitlich adaptiertes Temperaturmanagement durch den Wupperverband über eine tiefenabhängige Wasserentnahme in der Talsperre mit Hilfe eines Thermorüssels soll dieses Defizit korrigieren. Damit kann wegen der allgemein guten strukturellen und stofflichen Situation in der Dhünn bei der Bewertung der Fischfauna in diesen Abschnitten mit einer deutlichen Verbesserung der Fischartengemeinschaft und des ökologischen Zustands gerechnet werden.

Ursachen und Maßnahmen

Dhünn unterhalb der Dhünntalsperre:

Die drei an der Unteren Dhünn zu verbessernden Problemfelder sind „Temperatur und Abfluss“, „Verbesserung der Gewässerstruktur“ und „Wiederherstellung der Durchgängigkeit“.

Naturnahe Wassertemperatur und naturnahe Abflussdynamik sind zwei Voraussetzungen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands. Beide Gewässereigenschaften werden derzeit durch die Große Dhünntalsperre dominant beeinflusst. Das bedingt ökologische Nachteile. Da das Wasser aus der Talsperre ganzjährig in nur wenig schwankenden Mengen abgegeben wird, fehlen der Dhünn die natürlichen Niedrigwasser- und Hochwassersituationen. Ferner beeinflusst die Talsperre die Temperatur des Gewässers. Das kalte, aus der Tiefe des Stausees entnommene Wasser hat insbesondere im Sommer deutlich zu niedrige Wassertemperaturen in der Dhünn zur Folge. Dies macht sich innerhalb der Fischfauna u. a. im spärlichen Auftreten von Äsche und Döbel sowie im Fehlen der Barbe bemerkbar, also bei Fischarten, die zur Fortpflanzung eine höhere Durchschnittstemperatur benötigen. Es wird also in den nächsten Jahren darum gehen, bei gleichzeitiger Sicherstellung des Hochwasserschutzes und der Trinkwasserversorgung Möglichkeiten zur Erhöhung der Wassertemperatur sowie zur Dynamisierung des Talsperren-Abflusses zu finden.

Viele typische Fischarten der Dhünn sind Kieslaicher. Sie benötigen sauberen, lockeren Kies für die Eiablage. Die Jungfische entwickeln sich dann 10 bis 30 cm unter der Oberfläche. Leider sind durch den technischen Ausbau der Dhünn und durch die „Sedimentfallen“ Dhünntalsperre und ehemalige Burscheider Talsperre, nicht zuletzt aber auch durch die Vergleichmäßigung des Abflusses die hierfür benötigten Kiesbänke verschwunden. Die Verbesserung der Gewässerstruktur bedeutet daher, in bestimmten Bereichen das Gewässer durch die Entfernung der Uferbefestigung zu entfesseln und die Erosionskräfte des strömenden Wassers wirken zu lassen, damit der Dhünn zukünftig der zur Ausbildung neuer Kiesbänke dringend benötigte Kies wieder zur Verfügung steht. Die Gewässerstruktur zu verbessern bedeutet auch, durch Einbringen von Totholz eine abwechslungsreiche Strömung zu schaffen, Altarme wieder anzubinden und in landwirtschaftlich genutzten Arealen ausreichend breite Gewässerschutzstreifen mit standortgerechter Bepflanzung anzulegen. Das alles benötigt Platz. Daher wird es in den nächsten Jahren notwendig sein, im Dialog mit Flächenbesitzern, Pächtern und der Landwirtschaft die Verfügbarkeit von Flächen entlang der Unteren Dhünn zu klären.



Abb. 13: Die Dhünn-Talsperre in der PE_WUP_1200 (Quelle: DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! 2014).

Dhünn und Eifgenbach gehören zu den Gewässern in Nordrhein-Westfalen, die gute Bedingungen für die Wiederansiedlung von Lachs und Flussneunauge aufweisen. Eine wichtige Voraussetzung zum Gelingen dieses ehrgeizigen Vorhabens ist die Wiederherstellung des zur Fischwanderung benötigten Biotopverbunds Rhein-Wupper-Dhünn-Eifgenbach. An der Unteren Dhünn sowie am Eifgenbach existierten noch Anfang 2008 drei wesentliche Wanderungshindernisse für Fische: Der Freudenthaler Sensenhammer, das Wehr Osenau und die ehemalige Burscheider Talsperre. Nachdem im Sommer 2008 das Wehr Osenau und das Sperrbauwerk der ehemaligen Burscheider Talsperre erfolgreich rückgebaut werden konnten, konzentrieren sich die Bemühungen innerhalb der Wasserwirtschaft jetzt auf den Freudenthaler Sensenhammer als nunmehr letztes großes Fischwanderhindernis. Auch an diesem frühindustriellen und heute denkmalgeschützten Standort scheint die Lösung des Problems möglich zu sein. In jedem Fall ist die Eignung des gesamten Dhünnsystems als Laichgewässer für Langdistanzwanderfische von der Öffnung des Wehrs am Freudenthaler Sensenhammer abhängig – ohne Durchgängigkeit wird der gute ökologische Zustand, den die WRRL fordert, an Dhünn und Eifgenbach nicht erreichbar sein.

Eifgenbach, Scherfbach, Kleine und Große Dhünn:

Wie an der Unteren Dhünn haben auch an diesen Quell- oder Nebengewässern der Dhünn Abwassereinleitungen keinen großen Einfluss mehr auf die Wasserqualität. Wo Querbauwerke die Gewässer in kleinere Abschnitte mit isolierten Fischbeständen zergliedern, muss die Durchgängigkeit wiederhergestellt werden. Nur so kann die für das Erreichen des guten ökologischen Zustands zwingend erforderliche Fischwanderung wieder ermöglicht werden. Flankiert werden müssen diese Bemühungen einerseits mit Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und andererseits durch Einführung einer an natürliche Verhältnisse angepassten, fischereilichen Bewirtschaftung der Gewässer. Letzteres gilt im Übrigen auch für die Untere Dhünn.

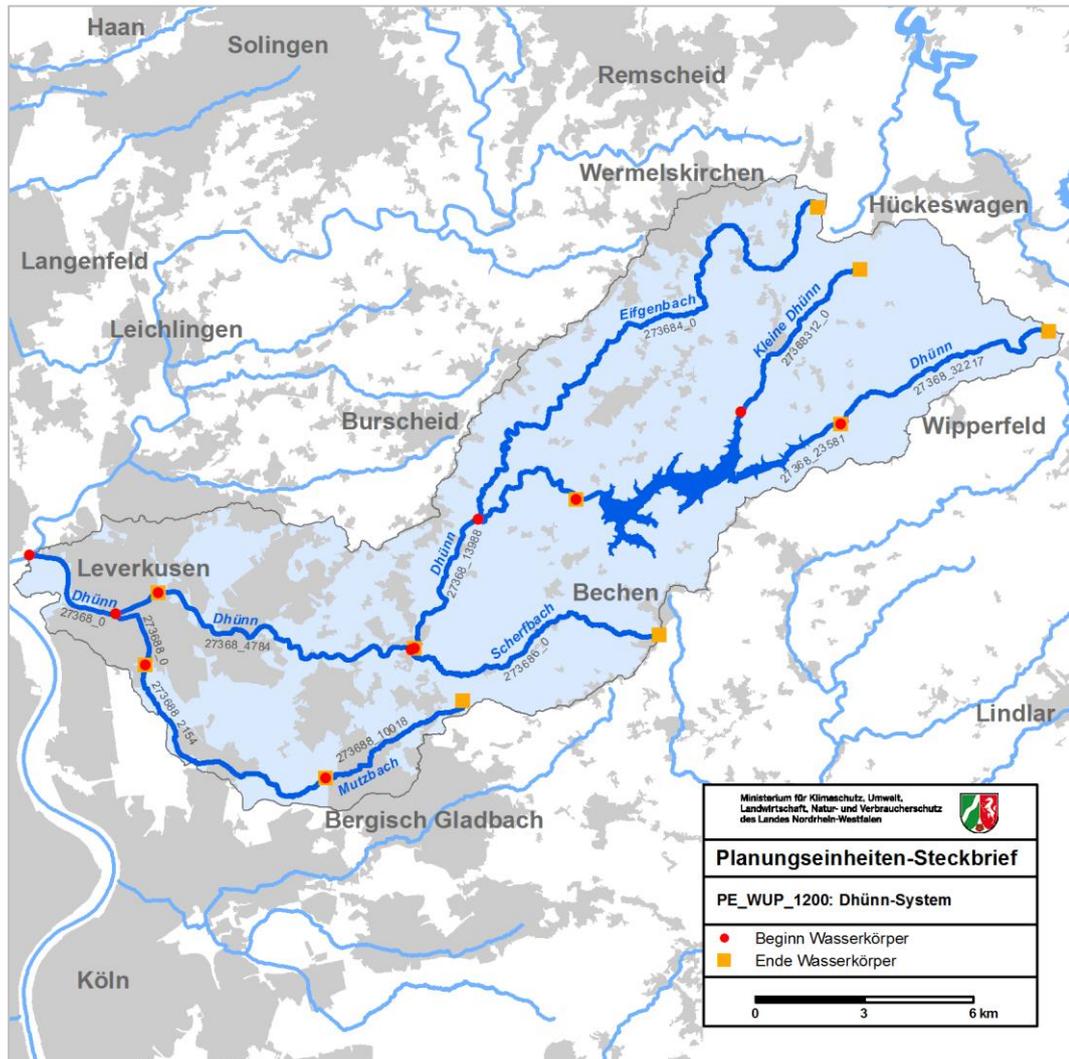
Eine Optimierung der Gewässerstruktur würde auch zur Folge haben, dass die Aufnahmekapazität der kleineren Nebengewässer für hydraulische Restbelastungen aus Regenwassereinleitungen deutlich erhöht würde, wodurch indirekt eine Stabilisierung der guten Gewässergütesituation erreicht würde.

Mutzbach:

Der Mutzbach entspringt in Odenthal, durchfließt den Bergisch-Gladbacher Ortsteil Paffrath, den Kölner Ortsteil Dhünnwald und mündet, auf den letzten Kilometern verrohrt, bei Leverkusen-Manfort in die Dhünn. Im Dhünngebiet nimmt er als einziges Gewässer mit vorherrschendem Tieflandcharakter unter den ansonsten typischen Mittel-

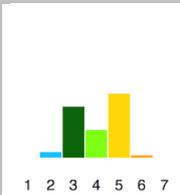
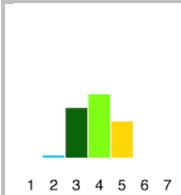
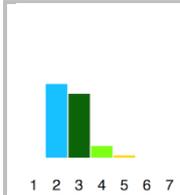
gebirgsbächen eine Sonderstellung ein. Eine Sonderstellung hat er leider auch aufgrund seines insgesamt schlechten Zustands. Im Mutzbach kommen vor allem zu hohe Gehalte von Zink und/oder Blei vor. Die beiden „Wohlstandsmetalle“ können mit dem Regenwasser aus verschiedenen Bereichen in die Gewässer gelangen. Ein großer Teil kann mit den von Straßen abfließenden Niederschlägen eingetragen werden (Autoverkehr, Abrieb von Reifen etc.). Aber auch Metalldächer und Regenrinnen aus Zink oder Kupfer sowie industriell genutzte Flächen können Metalleinträge verursachen. Hier können Regenwasserbehandlungsanlagen Abhilfe schaffen und dazu beitragen, die Wasserqualität zu verbessern.

Entsprechende Maßnahmen werden in Niederschlagswasserbeseitigungskonzepten festgelegt. Bevor aber in das Kanalnetz investiert wird, muss erst überprüft werden, ob die Metalle nicht aufgrund von Vererzungen in der Paffrather Kalkmulde einen geeigneten Ursprung haben. Ein Biotopverbund zwischen Wupper und Mutzbach wird sich auf absehbare Zeit nicht realisieren lassen, da die lange Verrohrung im Mündungsabschnitt aufgrund von Platzmangel in Leverkusen-Manfort nicht offengelegt werden kann. Umso wichtiger wird es daher sein, den Mutzbach als isoliertes Gewässer in sich durchgängig zu gestalten. Sind auf der Fließstrecke von der Quelle bis Paffrath ansatzweise noch gute strukturelle Abschnitte vorhanden, so schließt sich von Paffrath bis zur Mündung der Gewässerabschnitt mit der schlechtesten Gewässerstruktur im gesamten Dhünnegebiet an. Hier wird es in den nächsten Jahren darum gehen, nach dem Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept ökologische Aufwertungen zu erreichen.



Karte 6: Oberflächenwasserkörper in der Planungseinheit PE_WUP_1200.

4.3.2 Wasserkörpertabellen

Planungseinheit	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200
Wasserkörper-ID	27368_0	27368_4784	27368_13988	27368_23581
Gewässername	Dhünn	Dhünn	Dhünn	Dhünn
	Leverkusen	Außenorts in Leverkusen	Außenorts in Odenthal	Große Dhünntal- sperre
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	ja
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	natürlich	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe				MGB-Tsp
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	Talsp. > 50 ha
MZB-Saprobie	gut	gut	gut	
MZB-Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig	gut	
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	sehr gut	nicht bewertet
MZB gesamt	mäßig	mäßig	gut	
Fische	mäßig	mäßig	unbefriedigend	
Makrophyten (PHYLIB)	mäßig	mäßig	gut	
Makrophyten (LUA NRW)	unbefriedigend	gut	gut	
Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig	mäßig	mäßig	
Phytobenthos o. Diatomeen	mäßig		mäßig	
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)	gut	sehr gut		sehr gut
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eingeh. sehr gut	eingeh. sehr gut		eingeh. sehr gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	nicht eingeh.	nicht eingeh.	eingeh. gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	nicht gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	nicht gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)	nicht gut			gut
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut

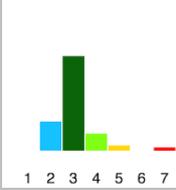
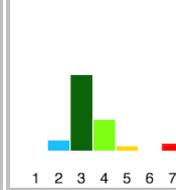
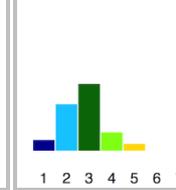
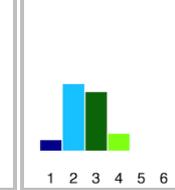
Planungseinheit	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200
Wasserkörper-ID	27368_0	27368_4784	27368_13988	27368_23581
Gewässername	Dhünn	Dhünn	Dhünn	Dhünn
	Leverkusen	Außenorts in Leverkusen	Außenorts in Odenthal	Große Dhünn- sperre
LAWA-Fließgewässertyp	9	9	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	ja
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	natürlich	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe				MGB-Tsp

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeV)				
PBSM (Anl. 5 OGeV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)	Cadmium, Titan	Titan	Titan	Titan
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	Ben- zo(a)anthracen, Bisphenol A, Ibuprofen, Pyren	Ibuprofen	Ibuprofen	

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeV)	Quecksilber			
PBSM (Anlage 7 OGeV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeV)	4-tert-Octylphenol, Ben- zo(ghi)perylene, Ben- zo(ghi)perylene+In- deno(1,2,3- cd)pyren, Indeno(1,2,3- cd)pyren			

Planungseinheit	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200
Wasserkörper-ID	27368_32217	27368312_0	273684_0	273686_0
Gewässername	Dhünn	Kleine Dhünn	Eifgenbach	Scherfbach
	Oberhalb Große Dhünntalsperre	Außerorts in Dhünn	Dabringhausen / Wermelskirchen	Odenthal / Bechen
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe				
Ökologischer Zustand	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
MZB-Saprobie	gut	gut	gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation	gut	gut	gut	gut
MZB-Versauerung	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
MZB gesamt	gut	gut	gut	gut
Fische	gut	gut	sehr gut	mäßig
Makrophyten (PHYLIB)	gut	gut	gut	
Makrophyten (LUA NRW)	gut	sehr gut	gut	
Phytobenthos (Diatomeen)	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Phytobenthos o. Diatomeen				
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial				
MZB-Allgemeine Degradation				
MZB gesamt				
Fische				
Metalle (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGewV)	gut	gut	gut	
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)		sehr gut		
ACP gesamt (OW)	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut
Gewässerstruktur				
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	eingeh. gut	nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)		eingeh. sehr gut	eingeh. sehr gut	
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	eingeh. gut	eingeh. gut	eingeh. gut	
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)		gut		
Nitrat (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut	gut

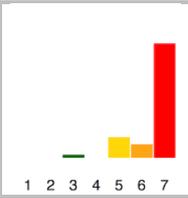
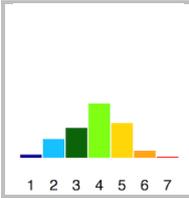
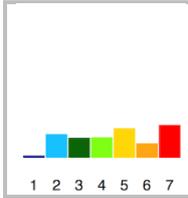
Planungseinheit	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200
Wasserkörper-ID	27368_32217	27368312_0	273684_0	273686_0
Gewässername	Dhünn	Kleine Dhünn	Eifgenbach	Scherfbach
	Oberhalb Große Dhünntalsperre	Außerorts in Dhünn	Dabringhausen / Wermelskirchen	Odenthal / Bechen
LAWA-Fließgewässertyp	5	5	5	5
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	natürlich	natürlich	natürlich	natürlich
HMWB-Fallgruppe				

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

ACP gesamt (OW)				
Metalle (Anl. 5 OGeWV)				
PBSM (Anl. 5 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)				
Metalle n. ges. verb. (OW)	Titan		Titan	Titan
PBSM n. ges. verb. (OW)				
sonst. St. n. ges. verb. (OW)				

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGeWV)				
PBSM (Anlage 7 OGeWV)				
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)				

Planungseinheit	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200
Wasserkörper-ID	273688_0	273688_2154*	273688_10018
Gewässername	Mutzbach	Mutzbach	Mutzbach
	Leverkusen	Leverkusen bis Bergisch Gladbach	Außenorts in Bergisch-Gladbach
LAWA-Fließgewässertyp	14	14	14
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe	TLB-BmV		TLB-BmV
Ökologischer Zustand	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
MZB-Saprobie		gut	gut
MZB-Allgemeine Degradation		mäßig	mäßig
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
MZB gesamt	mäßig	mäßig	mäßig
Fische	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
Makrophyten (PHYLIB)			
Makrophyten (LUA NRW)	unbefriedigend		unbefriedigend
Phytobenthos (Diatomeen)		mäßig	mäßig
Phytobenthos o. Diatomeen			
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial			
MZB-Allgemeine Degradation			mäßig
MZB gesamt			mäßig
Fische			
Metalle (Anl. 5 OGewV)		höchstens mäßig	höchstens mäßig
PBSM (Anl. 5 OGewV)	höchstens mäßig	höchstens mäßig	gut
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGewV)	sehr gut	sehr gut	
ACP gesamt (OW)		nicht eingeh.	eingeh. gut
Gewässerstruktur			
Metalle n. ges. verb. (OW)		nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)		eingeh. gut	eingeh. gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)		eingeh. sehr gut	eingeh. sehr gut
Chemischer Zustand	nicht gut	nicht gut	nicht gut
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	gut	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGewV)	gut	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGewV)			
Nitrat (Anl. 7 OGewV)		gut	gut

* Geometrie des Wasserkörpers verändert

Planungseinheit	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200	PE_WUP_1200
Wasserkörper-ID	273688_0	273688_2154*	273688_10018
Gewässername	Mutzbach	Mutzbach	Mutzbach
	Leverkusen	Leverkusen bis Bergisch Gladbach	Außenorts in Bergisch-Gladbach
LAWA-Fließgewässertyp	14	14	14
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	natürlich	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe	TLB-BmV		TLB-BmV

Stoffgruppen des Ökologischen Zustands / Potenzials

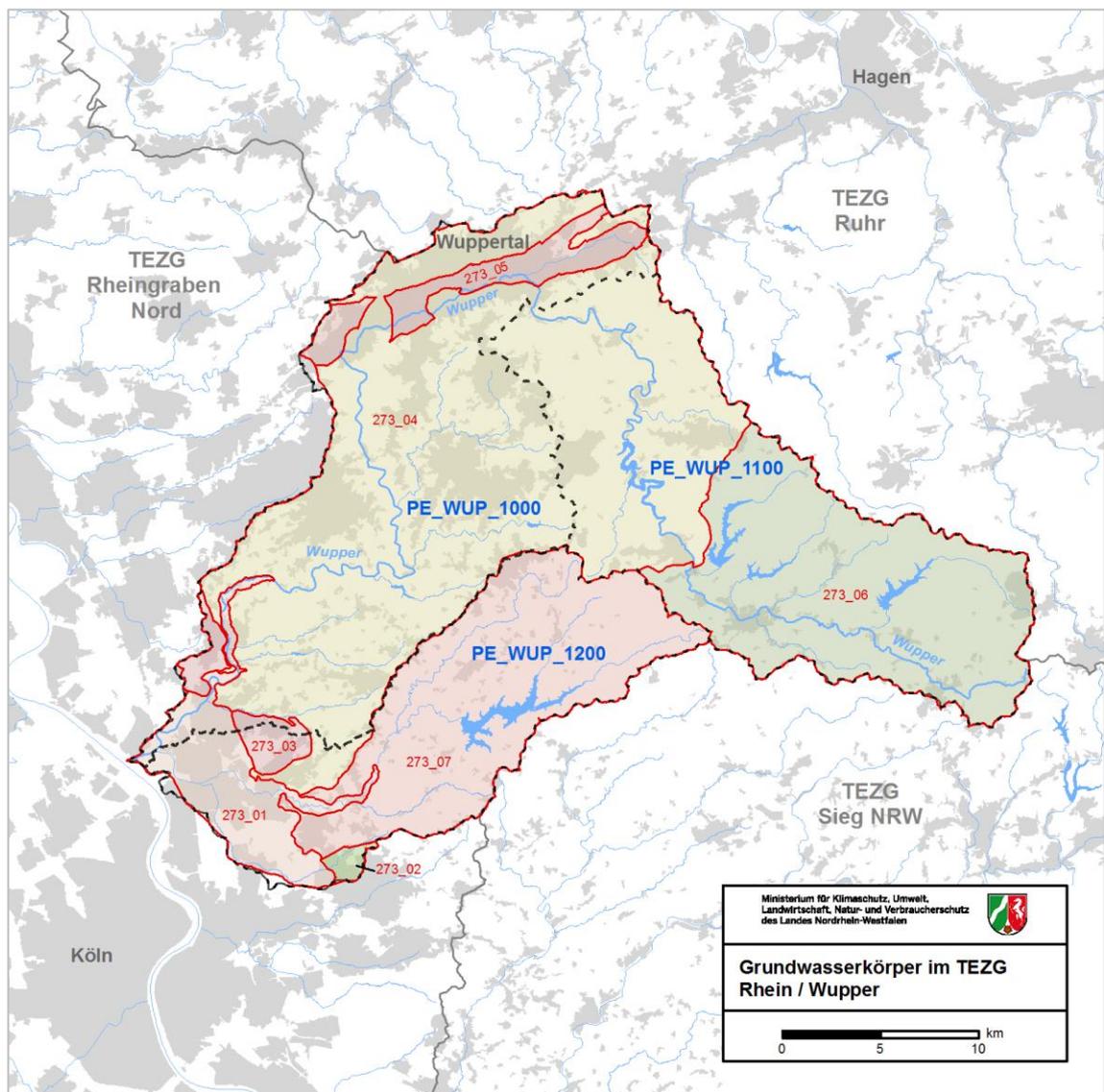
ACP gesamt (OW)		pH-Wert	
Metalle (Anl. 5 OGEwV)		Zink	Thallium, Zink
PBSM (Anl. 5 OGEwV)	Mecoprop	Mecoprop	
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGEwV)			
Metalle n. ges. verb. (OW)		Blei, Cadmium, Titan, Zink	Zink
PBSM n. ges. verb. (OW).			
sonst. St. n. ges. verb. (OW)			

Stoffgruppen des chemischen Zustands

Metalle (Anl. 7 OGEwV)			
PBSM (Anlage 7 OGEwV)			
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGEwV)			

* Geometrie des Wasserkörpers verändert

Teil II: Grundwasser



Karte 7: Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Wupper.

5 Steckbriefe für die Grundwasserkörper

Die Steckbriefe für die Grundwasserkörper sind nach Teileinzugsgebieten gegliedert.

Neben *allgemeinen Angaben zu den Grundwasserkörpern* in textlicher und tabellarischer Form finden Sie eine Karte, auf der Lage und Abgrenzung der Grundwasserkörper (GWK) dargestellt werden.

In der *Übersichtstabelle zum Teileinzugsgebiet* finden sich allgemeine Angaben wie Flächengröße, Lage, Flächennutzung, Anzahl der Grundwasserkörper, Bevölkerungszahl und -dichte, Gebietskörperschaften etc. Danach folgt eine Kurzbeschreibung des Gebiets hinsichtlich der Flächennutzung, der prägenden hydrogeologischen Eigenschaften und des aktuellen mengenmäßigen und chemischen Zustands.

In den anschließenden *Grundwasserkörpertabellen* finden Sie für jeden Grundwasserkörper des Teileinzugsgebiets detaillierte Informationen zur Bewertung des mengenmäßigen und des chemischen Zustands sowie ggf. zu Trends. Eine Erläuterung der Tabelleninhalte findet sich in Tab. 23, S. 108.



Abb. 14: Grundwasserstandsmessung (Quelle: LANUV NRW).

6 Fachliche Informationen zum Grundwasser

Die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV) vom 9. November 2010 legt die Kriterien und die grundsätzliche Vorgehensweise zur Bewertung des Grundwasserzustands und zur Ermittlung der Trends und der Trendumkehr fest. Danach ist ein „guter Grundwasserzustand“ gegeben, wenn der betreffende Grundwasserkörper einen „guten mengenmäßigen“ und einen „guten chemischen Zustand“ aufweist.

Ein *guter mengenmäßiger Grundwasserzustand* ist gemäß § 4 GrwV gegeben, wenn

1. die langfristige Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot *nicht* übersteigt (ausgeglichene Grundwasserbilanz) und
2. durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes *nicht* zu einer der folgenden negativen Auswirkungen führen:
 - a. Verfehlung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen,
 - b. signifikante Verschlechterung des Zustands dieser Oberflächengewässer,
 - c. signifikante Schädigung von Landökosystemen, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, oder
 - d. nachteilige Veränderung des Grundwassers durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen als Folge von Änderungen der Grundwasserfließrichtung.

Ein *guter chemischer Grundwasserzustand* ist gemäß § 7 GrwV gegeben, wenn

1. die in der Grundwasserverordnung festgelegten Schwellenwerte im Grundwasserkörper *nicht* überschritten werden oder
2. die Überwachung der Grundwasserkörper zeigt, dass
 - a. es *keine* Anzeichen für Einträge von Schadstoffen aufgrund menschlicher Tätigkeiten gibt und
 - b. die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer der folgenden negativen Auswirkungen führt:
 - i. Zielverfehlung oder signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands von Oberflächengewässern,
 - ii. signifikante Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme.

In NRW wird zur Zustandsbewertung jeweils ein Messnetz mit rund 1.400 Messstellen herangezogen. Informationen zur Lage der Messstellen finden Sie im Kartendienst des ELWAS-WEB (www.elwasweb.nrw.de).

6.1 Ermittlung des mengenmäßigen Grundwasserzustands

Eine *ausgeglichene Grundwasserbilanz* – das Verhältnis zwischen jährlicher Grundwasserneubildung und den Entnahmen und natürlichen Abflüssen – ist die Grundanforderung für den guten mengenmäßigen Zustand eines Gewässers. Sie wird aus den jährlichen Entnahmemengen und den Daten zur Grundwasserneubildung ermittelt und durch die für die Wasserversorgung zuständigen Stellen bei den Bezirksregierungen fachlich bewertet.

Neben der ausgeglichenen Bilanz sind noch weitere Vorgaben zu prüfen, die Hinweise darauf bieten, dass es in der Zukunft zu negativen Veränderungen des Grundwasserdargebots kommt.

Zur Feststellung von *Anzeichen auf durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes* werden die Messdaten der Grundwasserstände aus dem quantitativen WRRL-Grundwassermessnetz (Zeitreihe 1983-2012) ausgewertet.

Signifikante *Schädigungen grundwasserabhängiger Landökosysteme (gwaLös)* werden durch Auswertung der Grundwasserspiegelveränderungen von Grundwassermessstellen in einem Radius von 500 m um die möglicherweise betroffenen Gebiete ermittelt. Außerdem wird geprüft, ob Grundwasser entnommen wird, und es werden Daten aus dem Landschaftsinformationssystem LINFOS unter Beteiligung der Unteren Landschaftsbehörden und der Biologischen Stationen ausgewertet.

Negative Auswirkungen auf Oberflächengewässer, wie etwa eine signifikante Verminderung des Abflusses oder der Quellschüttung aufgrund menschlicher Veränderungen des Grundwasserstandes, werden ebenfalls berücksichtigt.

Das *Eindringen von Salz oder Schadstoffen* („Intrusionen“) kann ein weiterer Hinweis darauf sein, dass es durch veränderte Mengenverhältnisse in einem Grundwasserkörper zum Zustrom von Wasser aus angrenzenden Wasserkörpern kommt. Um dies zu erkennen werden physikalisch-chemische Messdaten zu Leitfähigkeit und Chloridgehalt sowie weitere Parameter als Indikatoren ausgewertet.



Abb. 15: Grundwassermessstelle in der Straßendecke (Quelle: LANUV NRW).

6.2 Ermittlung des chemischen Grundwasserzustands

Grundlage für die Einstufung des chemischen Zustands ist die regelmäßige Überwachung der Grundwasserkörper an einer ausreichenden Zahl repräsentativer Messstellen. Dabei wird geprüft, ob alle Schwellenwerte (s. Tab. 22) eingehalten werden. Daneben muss sichergestellt werden, dass es keine Hinweise auf Einträge aus vom Menschen bedingten Quellen gibt und dass vom Grundwasser keine schädlichen Einflüsse auf die Oberflächengewässer, auf grundwasserabhängige Landökosysteme oder auf Grundwassernutzungen ausgehen.

Für die Ermittlung einer *Schwellenwertüberschreitung* werden zunächst die Jahresmittelwerte der in Anlage 2 GrwV aufgeführten Schadstoffe an den Messstellen des WRRL-Grundwassergütemessnetzes betrachtet.

Das „*Flächenkriterium*“ besagt, dass ein guter chemischer Zustand gegeben ist, wenn die Summe der durch die Messstellen mit Überschreitung charakterisierten Teilflächen des Grundwasserkörpers weniger als 25 km², bzw. bei Grundwasserkörpern, die kleiner als 75 km² sind, weniger als ein Drittel der Fläche des Grundwasserkörpers, beträgt.

Die in dieser Verordnung festgelegten Schwellenwerte können der Tab. 22 entnommen werden. Trotz Verletzung von Schwellenwerten an einer oder mehreren Messstellen kann der chemische Zustand eines Grundwasserkörpers nach § 7 (3) GrwV allerdings auch dann noch als gut bewertet werden, wenn

1. die flächenhafte Ausdehnung der Belastung unterhalb einer bestimmten Größenordnung liegt (sog. „Flächenkriterium“),
2. für die Trinkwasserversorgung gewonnenes Rohwasser nicht den Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschreitet und
3. die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers nicht signifikant beeinträchtigt werden.

Tab. 22: Schwellenwerte gemäß Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV 2010).

Parameter	Schwellenwert	Bemerkungen
Nitrat (NO ₃ ⁻)	50 mg/l	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,5 mg/l	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	240 mg/l	
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l	
PBSM ¹	0,1 µg/l bzw. 0,5 µg/l ²	¹ Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte ² Gehalt an Einzelsubstanz bzw. Summe der Substanzgehalte
Tri- und Tetrachlorethen ³	10 µg/l	³ Summe der Substanzgehalte
Arsen (As)	10 µg/l	
Blei (Pb)	10 µg/l	
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l	
Quecksilber (Hg)	0,2 µg/l	

Von den in Anlage 2 der Grundwasserverordnung gelisteten Parametern (s. Tab. 22) werden nur die Stoffe Nitrat und Ammonium in allen Grundwasserkörpern überwacht und bewertet. Die übrigen Stoffe müssen nur dann überwacht und bewertet werden, wenn Anzeichen auf signifikante Einträge bestehen oder wenn bereits Belastungen im Grundwasser festgestellt worden sind (operatives Monitoring).

Der chemische Zustand eines Grundwasserkörpers kann auch dann als „schlecht“ eingestuft werden, wenn sich in den nachfolgenden Prüfungen signifikante Hinweise ergeben.

Anzeichen für Einträge von Schadstoffen aufgrund menschlicher Tätigkeiten ergeben sich aus der Betrachtung von sogenannten „Punktquellen“ und *Schadstoffbahnen*.

Dies sind

- *grundwasserrelevante, schädliche Bodenveränderungen und Altlasten*,
- grundwasserrelevante Bergehalde und Verdachtsflächen des Altbergbaus
- sonstige Grundwasserschadensfälle sowie
- *Einleitungen bzw. Infiltrationen* von Oberflächenwasser, Abwasser oder belastetem Grundwasser.

Ausschlaggebend für eine Relevanz ist in diesen Fällen ebenfalls die Erfüllung von Flächenkriterien, so müssen mindestens 10 % der Fläche eines Grundwasserkörpers bzw. 25 km² betroffen sein.

Salzintrusionen oder anderweitige nachteilige Änderungen der Grundwasserbeschaffenheit aufgrund von Grundwasserentnahmen oder großräumigen Grundwasserspiegelsenkungen sind sowohl für die Beurteilung des mengenmäßigen als auch für die Beurteilung des chemischen Zustands relevant.

Sie werden durch Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten in Kombination mit den Erkenntnissen zur hydraulischen Beeinflussung ermittelt und fachlich bewertet.

Solche Wechselwirkungen zwischen dem Grundwasserstand und der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers lassen sich beispielsweise im Braunkohlerevier erkennen. Durch den gesunkenen Grundwasserspiegel gelangt Sauerstoff in Bodenbereiche, die normalerweise sauerstofffrei sind.

Dies führt zu chemischen Reaktionen, in deren Folge Sulfate sowie Eisen, Mangan oder Schwermetalle freigesetzt werden können. Werden keine Gegenmaßnahmen ergriffen, gelangen diese Stoffe beim Wiederanstieg ins Wasser und können zu einer Anhebung des Säuregrads führen.

Stofflich bedingte *Schädigungen an grundwasserabhängigen Landökosystemen (gwaLös)* werden durch Auswertung der Messdaten von Grundwassermessstellen in einem Radius von 2.000 m um das gwaLös ermittelt. Dabei werden Belastungsindikatoren ausgewertet, die eine Versauerung, Versalzung, Eutrophierung oder Schadstoffbelastung verursachen können.

Ob tatsächlich signifikante Schädigungen gegeben sind, wird durch Auswertung von Daten aus dem Landschaftsinformationssystem LINFOS und Beteiligung der Unteren

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Abkürzung: gwaLös

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht vor, dass im Zusammenhang mit der Bewertung der Grundwasserkörper auch die Auswirkungen menschlicher Einflüsse auf solche Ökosysteme berücksichtigt, die von hohen Grundwasserständen geprägt oder durch Grundwasser gespeist werden.

Diese „grundwasserabhängigen Landökosysteme“ (gwaLös) sind als besonders schützenswert einzustufen.

Dazu gehören unter anderem Niedermoore, Flussauen oder auch feuchte Grünlandflächen. Der überwiegende Teil dieser Flächen ist bereits als Schutzgebiet ausgewiesen.

Die für die Bewertung relevanten grundwasserabhängigen Landökosysteme wurden über eine Verschneidung der Schutzgebietsflächen der Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete sowie des Nationalparks Eifel mit den grundwasserabhängigen Böden aus der Bodenkarte des Geologischen Dienstes NRW ermittelt.

Die Prüfung auf mögliche Schädigungen durch Defizite im mengenmäßigen oder chemischen Zustand der zugehörigen Grundwasserkörper wurde in enger Abstimmung mit den Unteren Landschaftsbehörden und biologischen Stationen durchgeführt, dabei wurden auch die Ergebnisse aus der Überwachung der FFH-Gebiete herangezogen.

Landschaftsbehörden und der Biologischen Stationen ermittelt. Außerdem gehen die Ergebnisse der direkten Überwachung dieser Lebensräume in die Bewertung ein.

Ein schlechter Grundwasserzustand aufgrund einer durch das Grundwasser verursachten *Zielverfehlung des ökologischen oder chemischen Zustands von Oberflächengewässern* ist dann gegeben, wenn ein schlechter ökologischer oder chemischer Zustand in einem mit dem Grundwasser verbundenen Oberflächengewässer festgestellt wird, und dies auf eine anthropogene Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit zurückzuführen ist.

Voraussetzung dafür ist, dass der Grundwasseranteil in dem Gewässer bedeutend ist bzw., dass unter natürlichen Bedingungen eine hydraulische Verbindung zum Grundwasser besteht.

6.3 Ermittlung von Trends der chemischen Belastung und Prüfung auf Trendumkehr

Besteht Grund zur Annahme, dass der gute chemische Zustand eines Wasserkörpers zukünftig verfehlt wird, ist gemäß § 10 GrwV zu prüfen, ob ein anhaltend steigender Trend der Schadstoffbelastung gegeben ist. Dies gilt spätestens dann, wenn die Konzentration eines Schadstoffes 75 % des jeweiligen Schwellenwertes gemäß Anlage 2 GrwV erreicht oder überschreitet.

Weiterhin werden Trendermittlungen durchgeführt um festzustellen, ob für ein grundwasserabhängiges Landökosystem eine signifikante Verschlechterung vorliegt oder

- sich die Grundwasser- oder Rohwasserqualität in einem Trinkwasserschutzgebiet signifikant verschlechtert und es zu einem zunehmenden Aufwand für die Trinkwassergewinnung kommt und
- eine steigende Gefahr für die Qualität der Gewässer- oder Landökosysteme, für die menschliche Gesundheit oder für die potenziellen oder tatsächlichen legitimen Nutzungen des Grundwassers bestehen kann.

Im Falle anhaltender, signifikant steigender Trends in einem Grundwasserkörper (vgl. „Flächenkriterium“) sind Maßnahmen festzulegen und deren Wirksamkeit ist durch Prüfung der Trendumkehr zu überwachen. Letzteres ist für alle Grundwasserkörper erforderlich, bei denen im ersten Bewirtschaftungsplan ein signifikanter und anhaltend steigender Trend und ein Erreichen bzw. eine Überschreitung von 75 % des jeweiligen Schwellenwertes festgestellt worden ist, sowie insbesondere für alle Grundwasserkörper, für die bereits Maßnahmen im Maßnahmenprogramm des ersten Bewirtschaftungsplans festgelegt worden sind.

Die aktuell durchgeführte *Trendbetrachtung* bezieht sich auf den Zeitraum von 2000 bis 2013.

Für die *Ermittlung der Trendumkehr* werden mithilfe spezieller mathematischer Verfahren die Trendentwicklungen in mehreren 6-Jahres-Intervallen betrachtet und geprüft, ob eine Trendumkehr – von fallenden zu steigenden Trends und umgekehrt – festgestellt werden kann. Die Ermittlung der Trendumkehr ist notwendig, wenn im ersten Bewirtschaftungsplan ein maßnahmenrelevanter Trend ermittelt wurde. Jedoch erübrigt sich die Darstellung der Trendumkehr.

Eine festgestellte Umkehr von einem fallenden zu einem steigenden Trend ist durch die Darstellung der maßnahmenrelevanten Trends abgedeckt.

6.4 Erläuterung der Grundwasserkörper-Tabellen

Für jeden Grundwasserkörper werden die wesentlichen Ergebnisse der Zustandsbewertung dargestellt. Dies sind neben den Gesamtbewertungen des mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands und den Ergebnissen von Trendbetrachtungen die Resultate der einzelnen Prüfschritte zur Beurteilung des chemischen und des mengenmäßigen Zustands sowie die Bewertungsergebnisse der Schadstoffe nach Anlage 2 GrwV. Eine Erläuterung der einzelnen Tabellenfelder findet sich in Tab. 23.

Für einige Grundwasserkörper, die nur geringe Flächenanteile in NRW besitzen, wird die Bewertung durch die Behörden anderer Bundesländer vorgenommen. Liegen hier noch keine Werte vor, wird dies bei den Angaben zum Zustand durch den Vermerk „noch offen“ gekennzeichnet.

Tab. 23: Erläuterung der Grundwasserkörper-Tabellen.

Wasserkörper-ID	Eindeutige Identifikation der Grundwasserkörpers (GWK)
Name des Grundwasserkörpers	Bezeichnung des Grundwasserkörpers
Gesamtbewertung und Trends	
<i>In diesem Block werden die Ergebnisse der Bewertung und der Trendermittlung dargestellt. Leere Felder können bedeuten, dass keine bzw. ggf. auch keine gesicherten Ergebnisse vorliegen.</i>	
Mengenmäßiger Zustand	Bewertung des mengenmäßigen Zustands (gut / schlecht).
Chemischer Zustand	Bewertung des chemischen Zustands (gut / schlecht)
Maßnahmenrelevante Trends	Liegen Trends vor, die Maßnahmen auf Ebene des GWK erforderlich machen? (ja / nein)
Mengenmäßiger Zustand	
<i>In diesem Block werden die Erkenntnisse zum mengenmäßigen Zustand dargestellt. Leere Felder können bedeuten, dass keine bzw. ggf. auch keine gesicherten Ergebnisse vorliegen.</i>	
Signifikant fallende Trends	Besteht unter Berücksichtigung der Flächenrelevanz ein signifikant fallender Trend hinsichtlich der Wasserstände (ja / nein)?
Mengenbilanz	Ist die Bilanz aus Entnahmen und Grundwasserdargebot ausgeglichen oder nicht ausgeglichen?
Auswirkungen gwaLÖs	Bestehen bedingt durch eine Absenkung oder Veränderung des Grundwasserspiegels signifikante Schädigungen grundwasserabhängiger Landökosysteme (ja / nein)?
Auswirkungen auf OFWK	Bestehen signifikante Auswirkungen auf Oberflächenwasserkörper (OFWK) hinsichtlich Abfluss oder Quellschüttungen (ja / nein)?
Salz-/ Schadstoffintrusionen	Liegen aufgrund von Veränderungen des Grundwasserspiegels oder der Strömungsverhältnisse signifikante Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit durch das Eindringen von salz- oder mit Schadstoffen belasteten Grundwassers vor (ja / nein)?
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte	
<i>In diesem Block wird dargestellt, ob und wenn ja, welche Schadstoffe den Schwellenwert gemäß GrwV unter Berücksichtigung des o.g. Flächenkriteriums überschreiten. Leere Felder können bedeuten, dass keine bzw. ggf. auch keine gesicherten Ergebnisse vorliegen.</i>	
Schwellenwertüberschreitungen	Liegen signifikante Schwellenwertüberschreitungen gegenüber den Anforderungen der GrwV (vgl. Tabelle 1) vor (ja / nein)?
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch / signifikante Auswirkungen auf...</i>	
Punktquellen/ Schadstoffahnen	Bestehen signifikante Belastungen aufgrund von Punktquellen oder Schadstoffahnen (ja / nein)?
Salz-/ Schadstoffintrusionen	Liegen signifikante anthropogen bedingte Veränderungen durch das Eindringen von salz- oder schadstoffhaltigem Grundwasser vor (ja / nein)?

gwaLös	Bestehen schadstoffbedingt signifikante Schädigungen bei bedeutenden grundwasserabhängigen Landökosystemen (ja / nein)?
Trinkwassergewinnung	Bestehen signifikante negative Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung (ja / nein)
Oberflächengewässer	Bestehend signifikante Auswirkungen auf den chemischen oder ökologischen Zustand eines Oberflächenwasserkörpers (ja / nein)?

Chemischer Zustand – Stoffe

In diesem Block wird dargestellt, ob und wenn ja, welche Schadstoffe den jeweiligen Schwellenwert gemäß GrwV unter Berücksichtigung des o.g. Flächenkriteriums überschreiten. Leere Felder können bedeuten, dass keine bzw. ggf. auch keine gesicherten Ergebnisse vorliegen.

Nitrat (50 mg/l)	Hier werden Überschreitungen der jeweiligen Schwellenwerte (siehe links) durch „schlecht“ dargestellt. Wird der Schwellenwert eingehalten wird „gut“ gesetzt.
Ammonium (0,5 mg/l)	
Sulfat (240 mg/l)	
Chlorid (250 mg/l)	
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	
PBSM Summe (0,5 µg/l)	
Tri-/ Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	
Arsen (10 µg/l)	
Blei (10 µg/l)	
Cadmium (0,5 µg/l)	
Quecksilber (0,2 µg/l)	

Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich...

In diesem Block wird nur dargestellt, wenn maßnahmenrelevante Trends mit „ja“ beantwortet werden kann. Der Eintrag „nein“ wird aus Gründen der Lesbarkeit weggelassen.

Einzelstoffe	Besteht unter Berücksichtigung des o.g. „Flächenkriteriums“ ein maßnahmenrelevanter Trend hinsichtlich der Belastung durch Schadstoffe gemäß GrwV, Anlage 2 (ja / nein)?
Punktquellen/ Schadstofffahnen	Besteht ein maßnahmenrelevanter Trend bezüglich der Ausdehnung von Punktquellen oder Schadstofffahnen (ja / nein)?
Salz-/ Schadstoffintrusionen	Besteht ein maßnahmenrelevanter Trend hinsichtlich der Veränderung aufgrund des Eindringens von salz- oder schadstoffhaltigem Grundwasser (ja / nein)?
gwaLös	Besteht ein maßnahmenrelevanter Trend hinsichtlich der Auswirkung auf grundwasserabhängige Landökosysteme (ja / nein)?
Trinkwasser	Besteht ein maßnahmenrelevanter Trend hinsichtlich der Auswirkung auf die Trinkwassergewinnung (ja / nein)?
Oberflächengewässer	Besteht ein maßnahmenrelevanter Trend hinsichtlich der Auswirkung auf Oberflächenwasserkörper (ja / nein)?

7 Grundwasser-Steckbriefe

7.1 Allgemeine Informationen zum Grundwasser im Teileinzugsgebiet Wupper

Überblick

Das Einzugsgebiet der Wupper ist ein Teil der Flussgebietseinheit „Rhein“, d. h. Teil eines der größten Stromgebiete Europas. Im Süden grenzt das Einzugsgebiet der Sieg an, im Norden und Osten das Einzugsgebiet der Ruhr und im Westen das Einzugsgebiet „Rheingraben-Nord“.

Das Einzugsgebiet der Wupper liegt vollständig im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Es erstreckt sich über Bereiche der Regierungsbezirke Arnsberg, Düsseldorf und Köln. 5 kreisfreie Städte und 14 Kommunen haben Flächenanteile am Einzugsgebiet.

Hydrogeologie

Das Einzugsgebiet der Wupper setzt sich aus 7 Grundwasserkörpern zusammen: Die Festgesteine des Devons (Rechtsrheinisches Schiefergebirge), die aus Ton und Schluffstein bestehen, bilden dabei mit 88 % der Fläche den größten Anteil.

Als Kluftgrundwasserleiter weisen sie nur eine geringe Durchlässigkeit und Ergiebigkeit auf. Quartäre Lockergesteine sind überwiegend in den Talauen der größeren Gewässer, insbesondere der Wupper und der Dhünn, sowie in deren Mündungsbereich anzutreffen.

Als Porengrundwasserleiter besteht der Grundwasserkörper „Niederung der Wupper und der Dhünn“ überwiegend aus Kies und Sand und weist somit eine hohe Durchlässigkeit auf. Ein weiterer Porengrundwasserleiter, „Tertiär der östlichen Randstaffel der Niederrheinischen Bucht“, ist eher gering bis mäßig durchlässig und nur wenig ergiebig.

Bei den Grundwasserkörpern „Paffrather Kalkmulde“ sowie „Wuppertaler Massenkalk“ handelt es sich um Karstgrundwasserleiter, die eine hohe bis sehr hohe Durchlässigkeit aufweisen und sehr ergiebig sind.

Stammdaten zum Teileinzugsgebiet	
Flussgebiet	Rhein
Bearbeitungsgebiet	Niederrhein
Teileinzugsgebiet	Wupper
Geschäftsstelle	Bezirksregierung Düsseldorf
Fläche	813 km ²
Grundwasserkörper	273_01 -Niederung der Wupper und der Dhünn 273_02 -Paffrather Kalkmulde 273_03 -Tertiär der östlichen Randstaffel der Niederrheinischen Bucht 273_05 -Wuppertaler Massenkalk 273_04, 273_06, 273_07 -Rechtsrh. Schiefergebirge
Anzahl GWK	7
Einwohner / Einwohnerdichte	877.930 EW; 1.080 EW/km ²
Sondergesetzlicher Wasserverband	Wupperverband
Flächennutzung	44 % Siedlung 26 % Wald/Forst 20 % Grünland 8 % Acker 2 % Sonstiges
Besonderheiten	
Bezirksregierung	Düsseldorf, Köln, Arnsberg
Landkreise / kreisfreie Städte	Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreis Mettmann, Märkischer Kreis, Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis
Kommunen	Bergisch-Gladbach, Burscheid, Ennepetal, Halver, Hückeswagen, Kierspe, Köln, Kürten, Langenfeld, Leverkusen, Leichlingen, Marienheide, Odenthal, Radevormwald, Remscheid, Schwelm, Solingen, Wermelskirchen, Wipperfürth, Wuppertal

Die Grundwassermenge

Die Monitoringergebnisse zeigen, dass sich alle Grundwasserkörper der Wupper in einem guten mengenmäßigen Zustand befinden.

Die Grundwasserbeschaffenheit

Auf Basis der Auswertung des Monitoringmessnetzes ist für keinen GWK der Wupper eine signifikante chemische Belastung festzustellen – weder aus diffusen Quellen noch aus punktuellen Schadstoffquellen. Von daher befindet sich das Grundwasser im gesamten Einzugsgebiet der Wupper gegenwärtig in einem guten chemischen Zustand.

Allerdings sind in einigen Grundwasserkörpern in landwirtschaftlich genutzten Bereichen steigende Nitratgehalte festzustellen, diese befinden sich jedoch noch auf einem unkritischen Konzentrationsniveau.

Ursachen und Maßnahmen

Maßnahmenplanungen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie sind aufgrund des guten mengenmäßigen Zustands sowie des guten chemischen Zustands nicht erforderlich.

Tab. 24: Erdzeitalter nach CLAUSER 2014.

Zeitalter	Periode	Epoche	Beginn
Erdneuzeit	Quartär	Holozän	vor 11.700 Jahren
		Pleistozän	vor 1,6 Mio. Jahren
	Tertiär	Pliozän	vor 5 Mio. Jahren
		Miozän	vor 23 Mio. Jahren
		Oligozän	vor 34 Mio. Jahren
Erdmittelalter		Eozän	vor 56 Mio. Jahren
		Paläozän	vor 65 Mio. Jahren
		Kreide	vor 144 Mio. Jahren
Erdaltertum		Jura	vor 200 Mio. Jahren
		Trias	vor 251 Mio. Jahren
		Perm	vor 299 Mio. Jahren
Erdaltertum		Karbon	vor 359 Mio. Jahren
		Devon	vor 416 Mio. Jahren
		Silur	vor 444 Mio. Jahren
Erdaltertum		Ordovizium	vor 488 Mio. Jahren
		Kambrium	vor 542 Mio. Jahren

7.2 Grundwasserkörper-Tabellen

Wasserkörper-ID	273_01	273_02	273_03	273_04
Name des Grundwasserkörpers	Niederung der Wupper und der Dhünn	Paffrather Kalkmulde	Tertiär der östlichen Randstaffel der Niederrheinischen Bucht	Rechtsrheinisches Schiefergebirge
Gesamtbewertung und Trends				
Mengenmäßiger Zustand	gut	gut	gut	gut
Chemischer Zustand	gut	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein	nein	nein	
Mengenmäßiger Zustand				
Signifikant fallende Trends	nein	nein	nein	nein
Mengenbilanz	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen
Auswirkungen gwaLös	nein	nein	nein	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein	nein	nein	nein
Salz-/ Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte				
Schwellenwertüberschreitungen	nein	nein	nein	nein
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch / signifikante Auswirkungen auf...</i>				
Punktquellen/ Schadstofffahnen	nein	nein	nein	nein
Salz-/ Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein	nein
gwaLös	nein	nein	nein	nein
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein	nein
Oberflächengewässer	nein	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Stoffe				
Nitrat (50 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Sulfat (240 mg/l)	gut	gut	gut	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Tri-/ Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich...				
Einzelstoffe				
Punktquellen/ Schadstofffahnen				
Salz-/ Schadstoffintrusionen				
gwaLös				
Trinkwasser				
Oberflächengewässer				

Wasserkörper-ID	273_05	273_06	273_07
Name des Grundwasserkörpers	Wuppertaler Massenkalk	Rechtsrheinisches Schiefergebirge	Rechtsrheinisches Schiefergebirge
Gesamtbewertung und Trends			
Mengenmäßiger Zustand	gut	gut	gut
Chemischer Zustand	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends	nein	ja	nein
Mengenmäßiger Zustand			
Signifikant fallende Trends	nein	nein	nein
Mengenbilanz	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen
Auswirkungen gwaLös	nein	nein	nein
Auswirkungen auf OFWK	nein	nein	nein
Salz-/ Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Ergebnisse der Prüfschritte			
Schwellenwertüberschreitungen		nein	nein
<i>Signifikante anthropogene Belastungen durch / signifikante Auswirkungen auf...</i>			
Punktquellen/ Schadstofffahnen	nein	nein	nein
Salz-/ Schadstoffintrusionen	nein	nein	nein
gwaLös	nein	nein	nein
Trinkwassergewinnung	nein	nein	nein
Oberflächengewässer	nein	nein	nein
Chemischer Zustand – Stoffe			
Nitrat (50 mg/l)	gut	gut	gut
Ammonium (0,5 mg/l)	gut	gut	gut
Sulfat (240 mg/l)	gut	gut	gut
Chlorid (250 mg/l)	gut	gut	gut
PBSM einzeln (0,1 µg/l)	gut	gut	gut
PBSM Summe (0,5 µg/l)	gut	gut	gut
Tri-/ Tetrachlorethen Sum. (10 µg/l)	gut	gut	gut
Arsen (10 µg/l)	gut	gut	gut
Blei (10 µg/l)	gut	gut	gut
Cadmium (0,5 µg/l)	gut	gut	gut
Quecksilber (0,2 µg/l)	gut	gut	gut
Maßnahmenrelevante Trends hinsichtlich...			
Einzelstoffe			
Punktquellen/ Schadstofffahnen			
Salz-/ Schadstoffintrusionen		ja	
gwaLös			
Trinkwasser			
Oberflächengewässer			

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ACP	allgemeine chemisch-physikalische Parameter
Anl.	Anlage
AWB	Artificial Waterbody = künstlicher Wasserkörper
Ch. Z.	Chemischer Zustand
Efp	Einzelfallprüfung
EDTA	Ethylendiamintetraacetat
EZG	Einzugsgebiet
FIBS	Fischbasiertes Bewertungssystem
FiGt	Fischgewässertyp
HCBD	Hexachlorbutadien
FFH-Gebiet	Schutzgebiet nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GD	Geologischer Dienst NRW
GIS	Geographisches Informationssystem
GöP	Gutes ökologisches Potenzial
GSK	Gewässerstationierungskarte
GÜS-Messstellen	Gewässergüte Messstellen
GrwV	Grundwasserverordnung
gwaLös	grundwasserabhängige Landökosysteme
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	heavily modified waterbody = erheblich veränderter Wasserkörper
KNEF	Konzept zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern
LANUV NRW	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LINFOS	Landschaftsinformationssystem
LUA NRW	Landesumweltamt NRW (heute LANUV NRW)
MZB	Makrozoobenthos
NTA	Nitritotriacetat
OFWK	Oberflächenwasserkörper der Fließgewässer
OGewV	Bundesweite Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer
OW	Orientierungswert
MCPA	2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss
n. ges. verb.	gesetzlich nicht verbindlich
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBSM	Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel
PCB	polychlorierte Biphenyle
PBDE	polybromierte Diphenylether
PE	Planungseinheit
PFC	perfluorierte Chemikalien
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure
PFT	perfluorierte Tenside
PoD	Phytobenthos ohne Diatomeen
PTI	Potamon-Typie-Index
RL	Richtlinie
sonst. St.	sonstige Stoffe
SVHC	Substances of Very High Concern
TBT	Tributylzinn
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff
UQN	Umweltqualitätsnormen
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Literatur

ASTERICS – einschließlich PERLODES – (deutsches Bewertungssystem auf der Grundlage des Makrozoobenthos). Softwarehandbuch für die deutsche Version. Version 4, Juli/Dezember 2013.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos – PHYLIB. 191 S.

BÖHMER J. & U. MISCHKE (09.05.2011): Auswertungssoftware Version PhytoFluss 2.2 mit Informationen zur Software PhytoFluss mit Eingabeformat zum deutschen Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton modifiziert nach Mischke & Behrendt 2007 zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. www.igb-berlin.de/abt2/mitarbeiter/mischke.

CLAUSER, C. (2014): Einführung in die Geophysik - Globale physikalische Felder und Prozesse in der Erde

DIEKMANN, M., U. DUßLING & R. BERG (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS) – Hinweise zur Anwendung – www.lvvg-bw.de.

DUßLING, U. & S. BLANK (2005): Software zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS) Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, Langenargen. Version vom 22.12.2006 - www.lvvg-bw.de.

GELLERT, G. & S. BEHRENS. (2012): Gewässerstrukturgüte-Kartierung in Nordrhein-Westfalen. Natur in NRW. , Nr. 4/2012, 43 ff. Recklinghausen

Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB) – erstellt im Rahmen des Projektes „Bewertung von HMWB/AWB-Fließgewässern und Ableitung des HöP/GöP (LFP O 3.10).

LANUV NRW (2012): Gewässerstruktur in Nordrhein-Westfalen. Kartieranleitung für die kleinen bis großen Fließgewässer. Arbeitsblatt 18. Recklinghausen.

LANUV NRW (2008): Fortschreibung des Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LANUV-Arbeitsblatt 3. 78 S. + Anhang. Recklinghausen.

LUA NRW (1998): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen – Kartieranleitung. 1. Auflage. Merkblätter Band 14. Essen

LUA NRW (2001): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen, Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließgewässer. Merkblätter Band 26. Essen

LUA NRW (Hrsg.) (2001a): Klassifikation der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer von Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LUA-Merkblätter 30: 106 S., Essen.

LUA NRW (Hrsg.) (2003): Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LUA-Merkblätter 39: 60 S., Essen.

MEIER, C., HAASE, P., ROLAUFFS, P., SCHINDEHÜTTE, K., SCHÖLL, F., SUNDERMANN, A. & D. HERING (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung – Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie. – www.fliessgewaesserbewertung.de [Stand Mai 2006].

POTTGIESSER & M. SOMMERHÄUSER (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen.

SCHÖLL, F., A. HAYBACH & B. KÖNIG (2005): Das erweiterte Potamon-Typie-Verfahren zur ökologischen Bewertung von Bundeswasserstraßen (Fließgewässertypen 10 und 20: kies- und sandgeprägte Ströme, Qualitätskomponente Makrozoobenthos) nach Maßgabe der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Hydrologie und Wasserwirtschaft 49(5): S.234-247, Koblenz).

Glossar

Begriff	Bedeutung
0+ Stadium	Fische im ersten Lebensjahr.
Abfluss	Der Teil des gefallen Niederschlags, der in Bächen und Flüssen abfließt. Er wird gemessen als Wassermenge pro Zeiteinheit und wird in Kubikmeter pro Sekunde (m ³ /s) angegeben.
Abundanz	Anzahl von Organismen (einer Art) pro Flächen- oder Volumeneinheit (z. B. Anzahl pro m ²).
adult	erwachsen, geschlechtsreif
allgemeine chemisch-physikalische Parameter (ACP)	Parameter zur unterstützenden Bewertung des ökologischen Zustands (Temperatur, Sauerstoff, organischer Kohlenstoff, biologischer Sauerstoffbedarf, Chlorid, pH-Wert, Phosphor gesamt, Orthophosphat-Phosphor, Ammonium).
Altwasser, Altarm	Ehemalige Flussschleife, die zumindest zeitweise noch mit dem Hauptgewässer in Verbindung steht.
anthropogen	Vom Menschen verursacht: z. B. erhöhte Nährstoffgehalte im Gewässer, aber auch Veränderungen der Gewässerstruktur.
Arteninventar	Gesamtheit aller ein Biotop besiedelnder Arten.
ASTERICS	Software zur Makrozoobenthos basierten Fließgewässerbewertung gemäß WRRL.
Aue / Primäraue	Auen sind die von Überflutungen und wechselnden Wasserständen geprägten Talböden und Niederungen an Bächen und Flüssen. Die Primäraue ist eine Aue in natürlicher Höhenlage. Der Begriff wird bei der Maßnahmenentwicklung zur Differenzierung von der Sekundäraue verwendet.
Bearbeitungsgebiet	Teilgebiet einer Flussgebietseinheit mit hydrogeographisch vergleichbaren Bedingungen, wie z. B. Niederrhein.
Belastung	Der Zustand eines Wasserkörpers kann durch verschiedene Belastungen beeinträchtigt sein. Hierzu zählen stoffliche Belastungen aus Punkt- und diffusen Quellen sowie Belastungen durch Veränderung der Gewässerstruktur oder der Wassermenge.
Bewirtschaftungsplan	Der Bewirtschaftungsplan ist zentrales Element zur Umsetzung der WRRL. Er enthält die fortgeschriebene Bestandsaufnahme, behördenverbindliche Maßnahmenprogramme und eine Liste der Bewirtschaftungsziele inkl. Begründungen zu Fristverlängerungen, Alternativen oder weniger strengen Bewirtschaftungszielen sowie eine Wirtschaftliche Analyse. Ab 2009 ist für jedes Flussgebiet alle sechs Jahre ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen.
biologische Qualitätskomponenten (gemäß WRRL)	Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos, Phytoplankton sowie Fische.
biotisch / abiotisch	Biotisch sind alle Umweltfaktoren, an denen Lebewesen erkennbar beteiligt sind. Sie ergeben sich aus den Wechselwirkungen zwischen einzelnen Arten innerhalb eines Ökosystems. Im Gegensatz dazu sind abiotische Umweltfaktoren unbelebte chemische, physikalische oder hydromorphologische Faktoren.
Biozönose	Eine Biozönose ist eine Gemeinschaft von Organismen verschiedener Arten von Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen in einem abgrenzbaren Lebensraum.
chemischer Zustand	Grundsätzliche Anforderung der WRRL an alle Wasserkörper. Definiert durch die Stoffe der UQN-Richtlinie, die nicht überschritten werden dürfen. Einstufung bei Oberflächenwasserkörpern in „gut“ oder „nicht gut“ und bei Grundwasserkörpern in „gut“ und „schlecht“.
CIS-Leitlinien	„Common Implementation Strategy“: Gemeinsame Strategieempfehlungen von EU-Kommission und Mitgliedstaaten zur kohärenten Umsetzung der WRRL.
Cypriniden	Familie der karpfenartigen Fische wie Karpfen, Schleie und Barbe.
Denitrifikation	Unter Denitrifikation versteht man die Umwandlung des im Nitrat (NO ₃) gebundenen Stickstoffs zu molekularem Stickstoff (N ₂) durch Bakterien.
diffuser Eintrag	Stoffeintrag in Gewässer, der nicht an einer lokalisierbaren Stelle sondern über größere Flächen erfolgt.

Begriff	Bedeutung
Direkteinleiter	Direkteinleiter sind alle kommunalen und industriellen/gewerblichen Betreiber von Abwasserbehandlungsanlagen (Kläranlagen), die das gereinigte Abwasser direkt in ein Gewässer einleiten.
Durchgängigkeit	Bezeichnet in einem Fließgewässer die auf- und abwärts gerichtete Wandermöglichkeit im Besonderen für die Fischfauna, aber auch für das Makrozoobenthos. Querbauwerke (z. B. Stauwehre) bzw. lange Verrohrungen können die zur Vernetzung ökologischer Lebensräume notwendige Durchgängigkeit unterbrechen.
emers	"aufgetaucht": Wasserpflanzen, die ganz oder teilweise über die Wasseroberfläche hinauswachsen.
Eigendynamik / eigendynamische Entwicklung	Natürliche Flussbettverformungen durch die Schubkräfte des Wassers, abhängig von Einzugsgebiet, Niederschlags- und Geschiebemengen und Morphologie des Talbodens (Abflusssdynamik, Geschiebedynamik, Auendynamik).
Einzugsgebiet	Durch hydrologische Wasserscheiden abgegrenztes Gebiet, aus dem der gesamte Oberflächenabfluss einem Punkt zufließt (Flussmündung, Delta, Ästuar) und an diesem ins Meer mündet. Die Abgrenzungen der Einzugsgebiete von Oberflächengewässern und Grundwasserkörpern stimmen aufgrund geologischer Verhältnisse nicht immer überein.
Emission	Ausstoß fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe, welche den Menschen, Tiere und Pflanzen sowie Luft, Wasser oder weitere Lebewesen und Umweltbereiche beeinträchtigen.
erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB)	Nach WRRL Art. 2 ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde (Heavily Modified Waterbody).
Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	Seit Dezember 2000 gültige Richtlinie zum Schutz der Gewässer in Europa. Ziel der WRRL ist es, die Einzugsgebiete von Flüssen und Seen sowie Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasservorkommen so zu bewirtschaften, dass ein sehr guter oder guter ökologischer Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial bei künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern sowie der gute chemische Zustand für alle Oberflächenwasserkörper erhalten bzw. erreicht wird. Eine Verschlechterung des Zustands der Wasserkörper ist zu vermeiden.
eutroph	nährstoffreich
Eutrophierung	Verstärktes Pflanzenwachstum im Gewässer, das durch die gesteigerte Verfügbarkeit und Ausnutzung von Nährstoffen bewirkt wird.
FFH-Richtlinie	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
fiBS	„Fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer“: Bewertungsverfahren gemäß WRRL für die Qualitätskomponente Fischfauna.
Fischpass, Fischtreppe, Fischaufstiegshilfe (FAH)	Wanderhilfe für Fische und andere Gewässerorganismen, die das Überwinden von Querbauwerken (z. B. Wehre, Abstürze) ermöglicht und damit die (biologische) Durchgängigkeit des Fließgewässers an dieser Stelle herstellt. Ausführung reicht je nach Situation vom technischen Bauwerk (z. B. Schlitzpass) bis hin zum naturnahen Umgehungsbach.
Fließgewässertyp	Zusammenfassung von Fließgewässern nach definierten gemeinsamen (z. B. biozönotischen, morphologischen, physikalischen, chemischen, hydrologischen) Merkmalen. Für die natürlicherweise vorkommenden Gewässertypen werden Leitbilder (Referenzzönosen) beschrieben, die als Maßstab zur Bewertung der Gewässerqualität dienen. Wichtigste Kriterien für die Abgrenzung von Fließgewässertypen sind die Ökoregionen (Alpen und Alpenvorland, Mittelgebirge), die Geologie (silikatisch, karbonatisch), der Gewässerlängsverlauf (Oberlauf, Mittellauf, Unterlauf, Strom) sowie die dominierenden Sohlsubstrate (grob- bzw. feinsubstratreich).
Flussgebietseinheit	Zusammenhängende dem Meer zufließende Flussgebiete, die aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten sowie den zugeordneten Grund- und Küstengewässern bestehen. Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten. NRW hat Anteile an den Flussgebieten von Rhein, Weser, Ems und Maas.
geogen	„Von der Erde selbst herrührend“ (griech.), steht im Gegensatz zu anthropogen. Erhöhte Gehalte von Kalk, Sulfat, Natriumchlorid, Eisen, Mangan, Arsen, Blei u. a. können z. B. sowohl anthropogen als auch geogen bedingt sein.
Gewässerbett	Umfasst die Gewässersohle und das Ufer bis zur Böschungsoberkante.

Begriff	Bedeutung
Gewässerstruktur	Die vom natürlichen Fließprozess erzeugte Formenvielfalt (Prall- und Gleitufer, Mäander, Kolke oder Inseln) in einem Gewässerbett. Die Gewässerstruktur ist entscheidend für die ökologische Funktionsfähigkeit: je vielfältiger die Struktur, desto mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen.
Gewässerzönose	Lebensgemeinschaft in einem Gewässer (siehe auch Biozönose).
GIS	Geographisches Informationssystem
Grundwasser	Unterirdisches Wasser, das in den Locker- oder Festgesteinen der Erdkruste die Hohlräume (Poren, Klüfte, Karstkanäle) zusammenhängend ausfüllt.
Grundwasserkörper	Ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.
Grundwasserleiter	Lockeres (z. B. Kies, Sand) oder festes Gestein (z. B. Kalk, Sandstein), dessen zusammenhängende Hohlräume (Poren, Klüfte) groß genug sind, so dass Wasser leicht hindurchströmen kann.
Grundwasserneubildung	Durch Versickerung von Niederschlägen neu entstehendes Grundwasser.
guter Zustand des Oberflächen-gewässers	Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers, der sich in einem „guten“ ökologischen und chemischen Zustand befindet.
gutes ökologisches Potenzial (GÖP)	Künstliche Wasserkörper und erheblich veränderte Wasserkörper sollen für die biologischen Qualitätskomponenten das gute ökologische Potenzial (GÖP) erreichen. Zur Berechnung des GÖP gibt es nationale Bewertungsverfahren.
Gütezeiger	Indikatorarten für naturnahe Habitatverhältnisse.
Habitat	Aufenthaltsbereich von Pflanzen und Tieren innerhalb eines Biotops.
Hydromorphologie	Gestalt/Form des Gewässerbettes eines Oberflächengewässers, die sich unter dem Einfluss der Wasserführung, der Fließgeschwindigkeit, der Strömung oder menschlicher Eingriffe ausbildet.
HQ1, HQ5	Abfluss, der an einem Standort im langjährigen Mittel innerhalb eines Jahres (bzw. alle 5 Jahre) erreicht oder überschritten wird. Da es sich um einen Mittelwert handelt, kann dieser Abfluss innerhalb des angegebenen Zeitraums auch mehrfach auftreten. Dieser Abfluss wird statistisch berechnet.
Hydraulik	Teil der Hydromechanik, der sich mit dem Fließen von Wasser (oder anderen Flüssigkeiten) in Leitungen und offenen Gerinnen befasst.
Hydrologie	Wissenschaft vom Wasser, seiner räumlichen und zeitlichen Verteilung in der Erdatmosphäre sowie auf und unter der Erdoberfläche.
Indikator	Im Sinne eines Bioindikators: Tier- oder Pflanzenart, die bestimmte Zustände anzeigt.
Interkalibrierung	Begriff aus der Umsetzung der WRRL: Durch die "Interkalibrierung biologischer Untersuchungsverfahren" soll sichergestellt werden, dass die Anwendung der unterschiedlichen Bewertungsverfahren der Mitgliedstaaten zu sehr ähnlichen und somit vergleichbaren Bewertungsergebnissen führt. In Interkalibrierungsgruppen werden dazu gemeinsame Referenzbedingungen vereinbart, Informationen zu den Bewertungsverfahren ausgetauscht und die Vorgehensweise für Vergleich und Eichung der Verfahren festgelegt.
Interstitial	Wassergefüllter Lebensraum und Rückzugsgebiet für zahlreiche Gewässerorganismen unterhalb der Gewässersohle (Sand- und Kieslückensystem eines Gewässers).
Imago	Erwachsenes und geschlechtsreifes Insekt.
IVU Richtlinie	EG-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung.
Kolmation	Die Verstopfung der Poren bzw. des Lückensystems der Gewässersohle, oft verbunden mit einer Verfestigung der Sohlsubstrate.
künstlicher Wasserkörper (AWB)	Ein von Menschen geschaffener Oberflächenwasserkörper (Artificial Waterbody).
Leitart (Fische)	Fischart, die in der Referenzzönose (Leitbild-Lebensgemeinschaft) mit einem prozentualen Anteil von mind. 5 % der Gesamtindividuenzahl vorkommt.
Makrophyten	Alle mit bloßem Auge erkennbaren pflanzlichen Organismen.
Makrozoobenthos	Unter Makrozoobenthos werden alle tierischen Organismen zusammengefasst, die auf dem Gewässerboden oder im Sohlsubstrat leben und zumindest in einem Lebensstadium mit dem bloßen Auge noch erkennbar sind (größer als 0,5 mm). Sie sind wichtige Indikatoren für Gewässerlebensräume und werden zur Bewertung des ökologischen Zustands herangezogen.

Begriff	Bedeutung
mengenmäßiger Zustand	Beschreibung des Ausmaßes, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Wasserentnahmen beeinträchtigt wird.
Messstelle	Örtlich festgelegte Stelle an der, nach den jeweiligen Erfordernissen der Methoden, Proben aus Fließgewässern, Seen oder dem Grundwasser entnommen werden.
Metric	Biozönotische Kenngrößen, die zur Bewertung von Lebensgemeinschaften herangezogen (berechnet) werden.
Monitoring	Gewässerüberwachung nach Art. 8 der WRRL untergliedert in überblicksweise Überwachung, operative Überwachung und bei Bedarf Überwachung zu Ermittlungszwecken. Das Monitoring dient dazu, den Zustand von Gewässern zu ermitteln und die Wirkung von Maßnahmen zu überprüfen.
natürliche Hintergrundkonzentration	"Konzentration eines Stoffes in einem Oberflächenwasserkörper, die nicht oder nur sehr gering durch menschliche Tätigkeiten beeinflusst ist." (OGewV, § 2)
natürlicher Wasserkörper (NWB)	Oberflächenwasserkörper, der nicht gemäß § 3 des Wasserhaushaltsgesetzes als erheblich veränderter oder künstlicher Wasserkörper ausgewiesen ist (Natural Waterbody).
Natura 2000	Bezeichnung für ein zusammenhängendes Netz europäischer Schutzgebiete zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa. Es setzt sich aus den Schutzgebieten der EU-Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie zusammen.
Nährstoffe	Pflanzenverfügbare Nährstoffe (insb. Phosphor und Stickstoff) können den Gewässerzustand beeinflussen. Phosphor ist dabei ein wesentlicher Faktor für Eutrophierungsprozesse in den Binnengewässern, Stickstoff steuert die Eutrophierung in den aufnehmenden Meeren.
Nitrat	Nitrate (NO ₃) sind Salze der Salpetersäure. Sie gehören zu den Hauptnährstoffen im Boden, wo sie durch Mikroorganismen aus Luftstickstoff oder stickstoffhaltigen organischen Verbindungen gebildet werden.
Oberflächengewässer	Binnengewässer mit Ausnahme des Grundwassers sowie die Übergangsgewässer und Küstengewässer.
Oberflächenwasserkörper (OFWK)	Einheitlicher und bedeutender Teil bzw. Abschnitt eines Oberflächengewässers oder Küstengewässers (z. B. ein See, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals) aufgeteilt in 4 Kategorien: Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer, und Küstengewässer.
ökologischer Zustand	Beschreibung des Qualitätszustands der OFWK anhand verschiedener Qualitätskomponenten (biologische, hydromorphologische und chemische). Die Unterteilung erfolgt in fünf Klassen: "sehr gut", "gut", "mäßig", "unbefriedigend", und "schlecht".
ökologisches Potenzial	Beschreibung des Zustands eines künstlichen oder erheblich veränderten OFWK. Die Einstufung erfolgt in das "höchste", "gute" oder "mäßige" ökologische Potenzial.
operative Überwachung	In der operativen Überwachung werden primär Gewässer untersucht, die wegen verschiedener Beeinträchtigungen den guten Zustand verfehlen werden. Ziel der Überwachung ist es Quellen und Ursachen von Belastungen aufzuspüren und die Wirkung von Maßnahmen zu dokumentieren. Die Untersuchung wird so lange fortgesetzt, bis auch an diesen Gewässern ein guter Zustand erreicht ist.
Orientierungswert	Schwellenwerte für den Übergang vom "guten" zum "mäßigen" Zustand/Potenzial gemäß WRRL.
PERLODES	Nationales Bewertungsverfahren gemäß WRRL für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos.
PHYLIB	Nationales Bewertungsverfahren gemäß WRRL für die Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos.
Phytobenthos	Als Phytobenthos werden die auf dem Gewässerboden lebenden niederen Pflanzen bezeichnet, die mit dem bloßen Auge kaum wahrnehmbar sind und oft nur mikroskopisch erfasst werden können. Überwiegend besteht es aus Algen, aber auch aus anderen Pflanzen.
Phytoplankton	Im Freiwasser lebende, mit der Wasserbewegung treibende bzw. schwebende pflanzliche Organismen.
prioritäre Stoffe	Als gewässerrelevante und / oder toxisch eingestufte Stoffe (z. B. bestimmte Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und Industriechemikalien), die in Anhang X der WRRL aufgeführt sind; die Qualitätsnormen für prioritäre Stoffe sind Bestandteil des guten chemischen Zustandes der Oberflächengewässer.

Begriff	Bedeutung
punktuellem Eintrag	Stoffeintrag an einer genau lokalisierbaren Stelle, z. B. am Ablauf einer Kläranlage (Punktquelle).
Qualitätskomponenten	Die sogenannten biologischen Qualitätskomponenten sind als Indikatoren für die Einstufung des ökologischen Zustandes und des ökologischen Potenzials bei Oberflächengewässern heranzuziehen. Zu den biologischen Qualitätskomponenten zählen Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phyto-benthos sowie Phytoplankton. Neben der Bewertung der Gewässer anhand der biologischen Qualitätskomponenten sind ergänzend auch hydromorphologische sowie chemische und allgemeine physikalisch-chemische Komponenten wie z. B. die Gewässerdurchgängigkeit und die Temperatur zu betrachten.
Referenzzustand	Beschreibt gewässertypspezifisch den sehr guten ökologischen (und vom Menschen weitgehend unbeeinflussten) Zustand eines Oberflächengewässers.
Renaturierung	Rückführung eines durch menschliche Einwirkung naturfernen Gewässers oder Teil eines Gewässers in einen naturnahen Zustand. Vor allem durch Wiederherstellung bzw. wesentlicher Verbesserung der Gewässerstruktur oder Umgestaltung eines früher technisch ausgebauten Gewässers.
rheophil	Strömungsliebende Art, die bevorzugt in schnell fließenden Gewässern vorkommt.
Salmoniden	Familie der forellenartigen Fische, z. B. Lachs, Forelle, Äsche, und Renke.
Saprobie	Grad der organischen Belastung.
Schwebstoffe	Schwebstoffe oder suspendierte Stoffe sind in Wasser enthaltene mineralische oder organische Feststoffe, die nicht in Lösung gehen.
See	Stehendes Binnenoberflächengewässer.
spezifizierte Nutzungen	Nutzungen, die durch Veränderungen an erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörpern nicht signifikant eingeschränkt werden sollen (siehe § 28 Wasserhaushaltsgesetz).
Sekundäraue	Wieder hergestellter Überschwemmungsraum, der die wesentlichen hydromorphologischen Funktionen einer Aue übernehmen kann und so die Grundlage für eine typspezifische Besiedlung durch Pflanzen und Tiere bietet. Eine Sekundäraue ermöglicht eine naturnahe Gewässerentwicklung auch in Bereichen, in denen beispielsweise ein Erhalt der Vorflutsituation oder des Hochwasserschutzes notwendig ist.
submers	Bedeutung "untergetaucht", d. h. Wasserpflanzen, die ganz unter der Wasseroberfläche wachsen.
Substrat	Material, auf oder in dem Organismen leben und sich entwickeln. Typische Substrate der Gewässer sind Steine, Schlamm, Pflanzen, herabgefallenes Laub oder Totholz.
Teileinzugsgebiet	Nach hydrologischen Kriterien abgegrenzte Teile eines Einzugsgebietes. In diesen Teilgebieten gelangt der gesamte Oberflächenabfluss an einem bestimmten Punkt in einen Wasserlauf (See/Zusammenfluss von Flüssen).
Totholz	Abgestorbenes organisches Material aus Holz, z. B. große Äste oder Bäume. Es führt im Gewässer zu gewässermorphologischen Prozessen wie lateraler Verlagerung und in der überfluteten Aue zu Sedimentation vor dem Totholz und Ausbildung von Kleinrelief (Kolkbildung).
typkonform / gewässertypspezifisch	Merkmal eines Fließgewässers (Abfluss, Gewässerstruktur, Biozönose etc.), das für den Fließgewässertyp des jeweiligen Gewässerabschnittes charakteristisch ist bzw. natürlicherweise dort vorkommen würde.
Überwachung zu Ermittlungszwecken	Fallbezogenes Monitoring in Wasserkörpern, in denen die Belastungsursachen unklar sind.
Uferstreifen / Gewässerrandstreifen	Innerhalb des Entwicklungskorridors gewässerparallel anzulegende Streifen ein- oder beidseitig des Gewässers. Sie sind in der Regel nutzungsfrei, können aber auch abschnittsweise extensiv genutzt werden und der Sukzession überlassen werden. Die Breite ist im Idealfall deckungsgleich mit dem Entwicklungskorridor und kann ggf. schrittweise angepasst werden.
Umweltqualitätsnorm (UQN)	Festgelegter, nicht zu überschreitender Grenzwert für die jeweiligen prioritären Stoffe sowie weitere Schadstoffe, der „in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf“ (WRRL, Art.2). Die Einhaltung der UQN der in Anlage 5 der OGewV gelisteten flussgebietsspezifischen Schadstoffe ist maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands und Potenzials. In Anlage 7 der OGewV sind die UQN zur Beurteilung des chemischen Zustands aufgeführt.

Begriff	Bedeutung
Umweltziel	Die in Art. 4 der WRRL festgelegten Ziele.
Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV)	Die OGewV ist am 26.07.2011 bundesweit in Kraft getreten und dient „dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Nutzungen ihres Wassers“ (OGewV 2011, S.2).
Versauerung	Von Gewässerversauerung spricht man, wenn von außen mehr Protonen eingetragen werden, als das Gewässer neutralisieren kann. Die Folge ist das Absinken des pH-Wertes. Versauerung tritt in Folge von Säureeintrag aus der Atmosphäre (saurer Regen) auf. Kalkarme Gesteine begünstigen die Versauerung.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vom Monitoring zu Maßnahmen – von links nach rechts: Makrophyten am Hardtbach (PE_RHE_1400), Elektrofischung an der Sieg (PE_SIE_1000), Makrozoobenthosprobenahme, Maßnahmenplanung im Umsetzungsfahrplan der Regionalen Kooperation KOE49 (PE_RHE_1400) (Quelle: Nienhaus 2005 und 2006, umweltbüro essen 2010, DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! 2012).	7
Abb. 2: Screenshot des ELWAS-WEB.	8
Abb. 3: Makrozoobenthosorganismen in Fließgewässern – von links nach rechts: Nemoura spec., Kageronia fuscogrisea, Anisus vortex, Halesus radiatus, Gammarus pulex, Torleya major (Quelle: umweltbüro essen, Müller 2014).	19
Abb. 4: Makrozoobenthos-Untersuchung im Labor (links) und Archivierung von Probenmaterial (rechts) (Quelle: LANUV NRW, Eckartz-Vreden 2007).	20
Abb. 5: Fische in Fließgewässern – von links nach rechts: Barbe, Hecht, Flussbarsch, Steinbeisser, Wels, Aal (Quelle: Nienhaus, Ulrich, Falkenberg 2007-2013).	22
Abb. 6: Elektrofischung in der Bröl auf dem linken Foto und ein Döbel im Hardtbach auf dem rechten Foto (Quelle: Nienhaus 2006).	22
Abb. 7: Makrophyten in Fließgewässern – von links nach rechts: Wasserschraube, Schmalblättriges Laichkraut, Durchwachsenes Laichkraut, Raues Hornkraut, Schmalblättriges Laichkraut, Wasserschraube flutend (Quelle: DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! 2012).	24
Abb. 8: Phytoplanktonorganismen – von links nach rechts: Navicula pinnularia, Anabaena cf. circinalis, Planktonübersicht (2x), Scenedesmus acuminatus, Pediastrum simplex (Quelle: LANUV NRW, Weigmann 2012).	26
Abb. 9: Die Gewässerstruktur ist ein Maß für die Natürlichkeit eines Fließgewässers. – links: Die Bröl in der PE_SIE_1300 mit Gewässerstrukturbewertung der Klasse 1-2. - rechts: Die Berne in Essen (PE_EM_1100) im Jahr 2008 mit Gewässerstrukturbewertung 7 (Quelle: LANUV NRW 2011 (links), Nienhaus 2008 (rechts)).	37
Abb. 10: Bewertungsschema des ökologischen und des chemischen Zustands mit Fokus auf dem biologischen und dem stofflichen (chemischen) Monitoring: Alle in der Wasserkörpertabelle vorkommenden Parameter sind in diesem Schema enthalten (Abkürzungen: MZB = Makrozoobenthos, QK = Qualitätskomponente, ACP = Allgemeine chemisch-physikalische Parameter, n. ges. verb. = gesetzlich nicht verbindlich).	45
Abb. 11: Die Wupper oberhalb von Wipperkotten in der PE_WUP_1000 (Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf 2011).	52
Abb. 12: Renaturierung der Wupper unterhalb von Wipperfürth in der PE_WUP_1100 (Quelle: Wupperverband 2013).	73
Abb. 13: Die Dhünn-Talsperre in der PE_WUP_1200 (Quelle: DIE GEWÄSSER-EXPERTEN! 2014).	91
Abb. 14: Grundwasserstandsmessung (Quelle: LANUV NRW).	102
Abb. 15: Grundwassermessstelle in der Straßendecke (Quelle: LANUV NRW).	104

Kartenverzeichnis

<i>Karte 1: Übersicht der Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Wupper.....</i>	<i>6</i>
<i>Karte 2: Oberflächenwasserkörper in NRW mit Hinweisen auf die Veränderung der Geometrie von OFWK Auflage 3C (2009) zu Auflage 3D (2013) – Stand 07.10.2013.....</i>	<i>13</i>
<i>Karte 3: Die LAWA-Fließgewässertypen in NRW (Überarbeitung Stand Juni 2013).</i>	<i>14</i>
<i>Karte 4: Oberflächenwasserkörper in der PE_WUP_1000.</i>	<i>57</i>
<i>Karte 5: Oberflächenwasserkörper in der Planungseinheit PE_WUP_1100.</i>	<i>75</i>
<i>Karte 6: Oberflächenwasserkörper in der Planungseinheit PE_WUP_1200.</i>	<i>93</i>
<i>Karte 7: Grundwasserkörper im Teileinzugsgebiet Wupper.</i>	<i>101</i>

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anpassung der Oberflächenwasserkörper (OFWK) von Auflage 3C (2010) zu Auflage 3D (2013).	12
Tab. 2: Liste der LAWA-Fließgewässertypen Deutschlands (Stand: 2008).	14
Tab. 3: Liste der in NRW verwendeten HMWB-Fallgruppen. Wasserkörper, die nicht in eine der Fallgruppen dieser Liste eingeordnet werden können, werden der Fallgruppe „Einzelfallprüfung (Efp)“ zugeordnet.	16
Tab. 4: Biologische Bewertungsverfahren für die Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern.	18
Tab. 5: Stoffgruppe der „Metalle nach Anlage 5 OGeWV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	29
Tab. 6: Stoffgruppe der „Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) nach Anlage 5 OGeWV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	29
Tab. 7: Stoffgruppe der „sonstigen Stoffe Anlage 5“ (flussgebietsspezifisch) (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	30
Tab. 8: Stoffgruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Metalle“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	32
Tab. 9: Stoffgruppe der „gesetzlich nicht verbindlichen Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM)“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	33
Tab. 10: Stoffgruppe der „sonstigen gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	34
Tab. 11: Zuordnung der ACP zu den allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands nach Anlage 6 OGeWV.	39
Tab. 12: Stoffgruppe der prioritären „Metalle nach Anlage 7 OGeWV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	40
Tab. 13: Stoffgruppe der „Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) der Anlage 7 OGeWV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	41
Tab. 14: Stoffgruppe der „sonstigen Stoffe nach Anlage 7 OGeWV“ (Quelle: LANUV NRW, Stand März 2014).	42
Tab. 15: Liste der acht „ubiquitären Stoffe“ der insgesamt 45 in Anhang X der RL 2000/60/EG als prioritär eingestuften Stoffe bzw. Stoffgruppen.	43
Tab. 16: Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials.	47
Tab. 17: Legende A zur Darstellung des ökologischen Zustands/Potenzials.	48
Tab. 18: Legende B zur Darstellung der Gewässerstrukturklassen.	48
Tab. 19: Legende C zur Darstellung der ACP und der gesetzlich nicht verbindlichen Stoffe.	49
Tab. 20: Legende D zur Darstellung der Stoffgruppen nach Anl. 5 OGeWV.	49
Tab. 21: Legende E zur Darstellung des chemischen Zustands.	49
Tab. 22: Schwellenwerte gemäß Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV 2010).	105
Tab. 23: Erläuterung der Grundwasserkörper-Tabellen.	108
Tab. 25: Erdzeitalter nach CLAUSER 2014.	111