

Bestandsaufnahme im Arbeitsgebiet Erft

Ergebnisse der integralen Betrachtung der Oberflächenwasserkörper

Ingo Nienhaus und Gabriele Eckartz-Nolden (Bonn)

Eine erste Bestandsaufnahme nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2004 abgeschlossen worden. Im Arbeitsgebiet Erft ergab die „Integrale Betrachtung“ der Fließgewässer, dass bei 81 der 88 ausgewiesenen Wasserkörper die Zielerreichung der WRRL als „unwahrscheinlich“ angesehen wird. Kein Wasserkörper erreicht nach dem derzeitigen Stand die Umweltziele der WRRL. Belastungsschwerpunkte sind im Arbeitsgebiet Erft vor allem die schlechte gewässermorphologische Situation, der Schwermetalleintrag in die Gewässer des Mechernicher Raums, die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die Einleitung von Sumpfungswässern aus den Braunkohletagebauen.

1 Einführung

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) [1] sieht im Zusammenhang mit der Bestandsaufnahme u. a. eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer vor (gemäß Art. 5 (1)). Hierzu wurden in Nordrhein-Westfalen Daten aus der Umweltüberwachung, bekannte Belastungen sowie „andere einschlägige Informationen“ ganzheitlich – integral – betrachtet, um zu beurteilen, wie wahrscheinlich es ist, dass die Oberflächenwasserkörper die Umweltziele gemäß Art. 4 (1) erreichen bzw. nicht erreichen (Integrale Betrachtung).

Ausnahmeregelungen gemäß Art. 4 finden bei der erstmaligen Einschätzung des Gewässerzustandes in der Bestandsaufnahme keine Berücksichtigung, da diese sich ausschließlich auf vorhandene wasserwirtschaftliche Daten stützt und zur Zeit keine abschließenden Zielformulierungen getroffen werden können. Letztere sind Gegenstand der weiteren Umsetzung der WRRL.

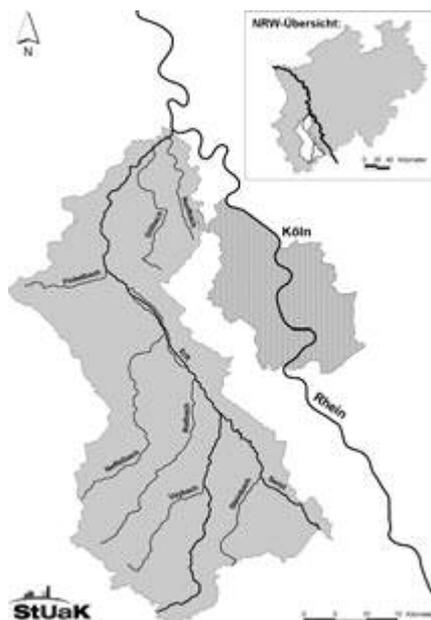


Abb. 1: Das Einzugsgebiet der Erft mit bedeutenden Nebengewässern

Daher bleibt auch die vorgenommene vorläufige Ausweisung von Wasserkörpern, die aufgrund hydromorphologischer Veränderungen in ihrem Wesen „erheblich verändert“ sind, ohne Berücksichtigung auf das Ergebnis der integralen Betrachtung.

Damit wird als Ergebnis der Integralen Betrachtung für alle Wasserkörper festgelegt, ob nach dem Daten- und Kenntnisstand im Jahr 2004 das Erreichen der Umweltziele der WRRL „wahrscheinlich“, „unklar“ oder „unwahrscheinlich“ ist. Wasserkörper, für die die Zielerreichung unklar oder unwahrscheinlich ist, werden im Rahmen des an die Bestandsaufnahme anschließenden Monitorings intensiv (operativ) überwacht, um eine abschließende Bewertung zu ermöglichen.

Die erste Bestandsaufnahme auf Grundlage der WRRL ist in NRW mittlerweile

abgeschlossen. Für das Arbeitsgebiet Erft oblag deren Durchführung federführend dem Staatlichen Umweltamt Köln (Abbildung 1). Die Ergebnisse wurden zwischenzeitig in der „Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen Erft“ [2], im „Ergebnisbericht Erft“ [3] und im „Ergebnisbericht Niederrhein“ [4] veröffentlicht.

Die Ergebnisse der Integralen Betrachtung sowie einige wesentliche Belastungsschwerpunkte sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

2 Ergebnisse der Integralen Betrachtung

Die Erft entspringt in der Nähe von Bad Münstereifel im Südwesten von Nordrhein-Westfalen, fließt entlang der Nordabdachung der Eifel, durchfließt die Niederrheinische Bucht und mündet bei Neuss in den Rhein. Wichtige Nebengewässer der Erft sind u. a. die Swist, der Veybach, der Rotbach, der Neffelbach und der Finkelbach. Das oberirdische Einzugsgebiet der 107 km langen Erft und ihrer Nebengewässer hat eine Gesamtfläche von 1828 km². Die betrachteten Fließgewässer wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme in 88 Wasserkörper eingeteilt. Diese wurden in der Integralen Betrachtung hinsichtlich des ökologischen und chemischen Zustands eingestuft. Aus der Aggregation des ökologischen und chemischen Zustands ergab sich dann nach festgelegten Regeln (siehe auch NRW-Leitfaden [5]) der Gesamtzustand der Wasserkörper.

Die Integrale Betrachtung ergibt für den ökologischen Zustand, dass 81 Wasserkörper die Umweltziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreichen, für sieben Wasserkörper ist die Zielerreichung unklar.

In Bezug auf den chemischen Zustand erreichen 24 Wasserkörper die Ziele der WRRL wahrscheinlich nicht, bei 42 Wasserkörpern ist die Zielerreichung unklar und bei 22 Wasserkörpern werden die Umweltziele wahrscheinlich erreicht.

Ausgehend von den Bewertungen des ökologischen und chemischen Zustandes ist die resultierende Abschätzung des Gesamtzustandes durchgeführt worden: Im Arbeitsgebiet Erft erreichen wahrscheinlich 81 Wasserkörper (92%) nicht die Umweltziele der WRRL, bei sieben Wasserkörpern (8%) ist die Zielerreichung noch unklar. Dieses Ergebnis bedeutet, dass auf der Basis der verwendeten Bewertungskriterien (Stand 2004) wahrscheinlich kein einziger Wasserkörper den für das Jahr 2015 geforderten „guten Zustand“ erreichen wird.

Insgesamt zeigt sich im Bearbeitungsgebiet Niederrhein (nur NRW-Anteil), dass lediglich 4% der Gewässer wahrscheinlich die Ziele der WRRL erreichen, für weitere 21% ist zur Zeit noch unklar, ob die Ziele erreicht werden und für 75% der Gewässer ist die Zielerreichung unwahrscheinlich [6].

3 Belastungsanalyse

Die Belastungsanalyse zeigt auf, dass der aktuelle Zustand der Gewässer im Arbeitsgebiet Erft zumeist durch Belastungskombinationen geprägt wird. Eine Vielzahl von Gewässerabschnitten sind durch strukturelle, mengenmäßige sowie chemisch-physikalische Belastungen gekennzeichnet. Die chemisch-physikalischen Belastungen sind z.B. auf Einleitungen aus dem kommunalen und gewerblich-industriellen Bereich, auf Einflüsse aus der landwirtschaftlichen Nutzung, auf die Sumpfungswassereinleitungen der Braunkohletagebaue sowie auf den Eintrag von Schwermetallen aus dem Burgfeyer Stollen im Bereich des ehemaligen Erzgewinnungsgebietes im Raum Mechernich zurückzuführen. Die mengenmäßigen Belastungen resultieren im Wesentlichen aus den Sumpfungswassereinleitungen der Braunkohletagebaue.

3.1 Strukturgüte

Die Gewässerstrukturgüte [7] ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten dynamischen Prozesse. Unter Gewässerstruktur werden im Folgenden strukturelle Differenzierungen



Abb. 2: Der Steinbach (ein Nebengewässer der Swist) in Odendorf, Kastenprofil mit Massivsohle

des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind [8]. Abflusssdynamik und Strukturausstattung bestimmen ganz wesentlich die Funktionalität der Gewässer und die Lebensbedingungen an und im Gewässer.

Die vorliegenden Ergebnisse der Gewässerstrukturgüte basieren auf Erhebungen aus den Jahren 1996 bis 2004. Sie werden in einer zentralen Datenbank des Landesumweltamtes (WebGSG) vorgehalten und dezentral von den zuständigen Staatlichen Umweltämtern gepflegt.

Die gewässermorphologische Situation der Erft und ihrer Nebengewässer wird vor allem durch die Braunkohlegewinnung im Mittellauf nachhaltig beeinflusst. Im Zuge der Ausweitung und Verlagerung des Braunkohletagebaus wurde die Erft – nicht zuletzt zur Abführung der anfallenden Sumpfungswässer – wasserbaulich stark überprägt. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Unter- und Mittellauf der Erft, die u. a. zu Kanalisierungen, Eintiefungen, Verrohrungen, Eindeichungen und Begradigungen von

ehemals stark mäandrierenden Flachlandgewässern geführt hat, ist ein weiterer Einflussfaktor für die schlechte Gewässerstrukturgütesituation.

Weiterhin stellt die teilweise dichte und gewässernahe, mitunter direkt bis an das Gewässer heran reichende Besiedlung einen Belastungsfaktor dar. Kasten- oder Trapez-Profile kombiniert mit einem massiven Verbau der Sohle und des Ufers stellen im Bereich der Siedlungen keine Seltenheit dar (Abbildung 2).

Im Hauptlauf der Erft ist der potentiell natürliche Zustand bereits im Oberlauf ab Bad Münstereifel bis zur Mündung in den Rhein durch den nahezu lückenlosen technischen Ausbau verloren gegangen mit der Folge, dass größtenteils Strukturgüteklasse 6 vorherrscht (Abbildung 3).

Durch die gleichförmige Profilierung des Gewässerbettes fehlen wichtige Strukturen wie Quer- und Uferbänke, Inseln und Aufweitungen. In der Laufentwicklung fehlen Krümmungserosionen und besondere Strukturen einer natürlichen Gewässerdynamik.

Auch das monotone Strömungsverhalten und die gleichförmige Wassertiefe im Längsverlauf hängen mit der vorherrschenden Profilform zusammen (Abbildung 4).

Die Gewässersohle der Erft weist im Mittel- und Unterlauf weitgehend Steinschüttungen auf und ist südlich von Grevenbroich auf einigen Kilometern sogar als asphaltierte Massivsohle ausgebildet. Streckenweise ist die Gewässersohle zusätzlich mit einer Eisenoxidschicht (Verockerung) überzogen. Die Ufer sind weitgehend befestigt und weisen in der Regel kein bodenständiges Gehölz auf. Vorhandene Bäume stehen

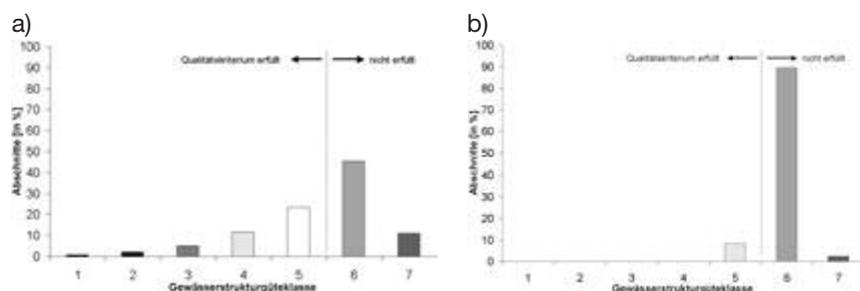


Abb. 3: Gewässerstrukturgüteverteilung im Einzugsgebiet der Erft. a) Strukturgüteverteilung für Gewässerabschnitte kleiner und mittelgroßer Fließgewässer (insg. ca. 495 km); b) Strukturgüteverteilung für Gewässerabschnitte großer Fließgewässer (Hauptlauf der Erft, von km 0–55). Anm.: Das Qualitätskriterium bzgl. der Gewässerstrukturgüte gilt im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004 als erfüllt, wenn ein Gewässerabschnitt mit einer Strukturgüteklasse 5 oder besser bewertet wurde.



Abb. 4: Erftflutkanal, Beispiel für Strukturgüteklasse 7

meist auf der Böschungskante und haben daher keinen strukturbildenden Einfluss. Selbst in Waldgebieten zeigen sich wenig naturraumtypische Uferausprägungen.

Eine Anbindung der Erft an das Umland ist durch die intensive Flächennutzung ohne Gewässerrandstreifen, durch die Grundwasserabsenkung und durch die streckenweise Eindeichung der Ufer gestört. Auch die über weite Strecken uferbegleitenden befestigten Wege und Straßen beeinträchtigen die Qualität der Auen.

Die Nebengewässer der Erft zeigen – bedingt z. B. durch anthropogene Nutzungen – stark variierende strukturelle Gegebenheiten, wobei kleinräumig naturnahe Laufabschnitte mit sehr guten strukturellen Verhältnissen anzutreffen sind. Über weite Fließstrecken sind auch an den Nebengewässern die Strukturgüteklassen 5 bis 7 vorherrschend. Ausnahmen

bilden teilweise die Oberläufe der Gewässer, da dort eine forstwirtschaftliche Nutzung des Umfelds vorherrscht und dadurch der natürliche Charakter – zumindest in Ansätzen – erhalten geblieben ist. Insbesondere der Steinbach weist Gewässerabschnitte mit Strukturgüteklasse 1 bis 3 auf (Abbildung 5).

3.2 Braunkohletagebau

Im Rheinischen Braunkohlerevier wird in großem Umfang Braunkohle abgebaut und primär zur Stromerzeugung genutzt. Der zentrale Bereich des Rheinischen Braunkohlereviere liegt mit den Alttagebauen entlang der Ville, dem Tagebau Hambach und Teilen des Tagebaus Garzweiler im Arbeitsgebiet Erft. Zur Gewinnung der Braunkohle im Tagebaubetrieb ist es notwendig, den Grundwasserspiegel durch Grundwasserentnahmen abzusinken. Durch diese Eingriffe ist der Wasserhaushalt weiträumig, z.T. bereits



Abb. 5: Gewässerabschnitt des Steinbachs, Beispiel für Strukturgüteklasse 1–2

seit den 50er Jahren, beeinflusst und wird hierdurch auch noch weit in die Zukunft hinein deutlich geprägt bleiben.

Die Oberflächengewässer werden wesentlich beeinflusst durch:

- Einleitung von Sumpfungswasser, damit einhergehend eine Erhöhung des Abflusses und eine thermische Belastung,
- Versickerung aus den Oberflächengewässern in den Untergrund infolge der Grundwasserabsenkung, damit verbunden temporäres oder permanentes Trockenfallen von Gewässern,
- Entnahme von Brauchwasser aus der Erft bei Frimmersdorf für die Kraftwerksversorgung,
- Ableitung von Kühlwasser der Kraftwerke in die Erft bei Frimmersdorf und in den Gillbach bei Niederaußem sowie
- bereichsweise Verlegung von Gewässerabschnitten in den Abbaugebieten.

Gegenwärtig und auch in den nächsten Jahrzehnten wird – falls keine Maßnahmen zur anderweitigen Ableitung des Sumpfungswassers ergriffen werden – der Erft in ihrem Mittellauf an mehreren Einleitstellen Sumpfungswasser in einer Menge zugeführt, die den Niedrig- und Mittelwasserabfluss signifikant verändert. Die zugeführte Menge übersteigt zur Zeit die Versickerungsverluste und die Brauchwasserentnahmen der Kraftwerke (die unterhalb der Sumpfungswas-

sereinleitungen liegen), so dass im Unterlauf der Erft immer noch eine anthropogene Erhöhung des Niedrig- und Mittelwasserabflusses vorliegt. Die Qualität des eingeleiteten Sumpfungswassers hat „vermeintlich positive“, aber überwiegend negative Effekte auf die Wasserqualität der Erft. Hinsichtlich der qualitativen Vorbelastungen (z. B. durch Nährstoffe) wirkt sich die zusätzliche Sumpfungswassereinleitung verdünnend aus (vermeintlich positiv), aufgrund der geogenen Rahmenbedingungen bei Sumpfun gen aus tiefen Grundwasserleitern treten jedoch insbesondere beim Sauerstoffgehalt, der Temperatur und dem Metall Eisen zusätzliche Belastungen auf.

3.3 Schwermetalle

Im Arbeitsgebiet Erft stellt der Eintrag von schwermetallhaltigen Wässern aus dem Burgfeyer Stollen in den Veybach eine besondere Belastung dar. Die Schwermetalle, insbesondere Zink, Nickel, Cadmium und Kobalt, stammen aus der Durchsickerung von schwermetallhaltigen Gesteinen der Mechernicher Blei-Zink-Lagerstätte.

Die aus dem früheren Lagerstättenabbau und aus der Auffahrung des Burgfeyer Stollens resultierende Abflusserhöhung und verstärkte Oxidation der Erzlager führen zu einer deutlichen Erhöhung des schwermetallhaltigen Ablaufs im Fließgewässer. Die eingeleiteten Schwermetallfrachten pro Jahr liegen für Zink bei ca. 42 t, für Nickel bei ca. 11 t, für Kobalt bei ca. 7,7 t und für Cadmium bei ca. 115 kg (Bestandsaufnahme 2004: Ergebnisse aus amtlicher Überwachung des Staatlichen Umweltamtes Aachen).

Die Schwermetallgehalte der Stollenwässer werden über den Veybach in die Erft eingetragen und sind in ihrer Konzentration auch für die Erft relevant.

3.4 Pflanzenbehandlungs- und -schutzmittel

Pflanzenbehandlungs- und -schutzmittel (PBSM) wurden im Arbeitsgebiet Erft bisher nicht systematisch, wohl aber schwerpunktmäßig untersucht. In den Jahren 2001 und 2002 wurden Untersuchungen im Mündungsbereich der Erft durchgeführt, in 2003 erfolgte eine intensive Gewässergüteüberwachung an Swist, Finkel- und Neffelbach und im Jahr 2004 Sonderuntersuchungen an den Trend-Messstellen. Weiterhin liegen für die Erft Untersuchungen und Ergebnisse

aus früheren Jahren vor (LUA-Gütebericht 1997 [8]).

PBSM werden saisonal in der Landwirtschaft eingesetzt. Sie finden auch Anwendung in Wohn- und Gewerbegebieten (z. B. im Haus- und Kleingartenbereich) und können somit auch über Kanalsysteme und kommunale Kläranlagen in die Gewässer gelangen. Sie werden je nach ihrer Wirksamkeit und ihrem Wirkungsort zu unterschiedlichen (Jahres-) Zeiten eingesetzt. Für die betroffenen Gewässer macht sich dieser Sachverhalt in Belastungsspitzen bemerkbar. Im Getreide und Rübenanbau eingesetzte Mittel spiegeln sich z. B. mit Maximalkonzentrationen im Gewässer hauptsächlich im Frühjahr, z. T. auch im Herbst wider.

In Erft und Swist, sowie im Finkelbach, sind mehrere PBSM und das Totalherbizid Diuron nachgewiesen worden. In diesen Gewässern werden die Qualitätskriterien zeitweise deutlich überschritten.

4 Fazit und Ausblick

Die im Jahr 2004 fertiggestellte Bestandsaufnahme stellt keine abschließende Bewertung dar, sondern hat den Charakter einer ersten Einschätzung des Gewässerzustandes nach den „neuen Regeln“ der Wasserrahmenrichtlinie. Eine weiter gehende Einstufung wird erst nach Abschluss der Monitoringphase erfolgen.

Im Arbeitsgebiet Erft wird und wurde bereits in den letzten Jahrzehnten intensiv an einer Verbesserung der Gewässer gearbeitet, wobei die Wiederherstellung einer guten Wasserqualität bisher den Schwerpunkt bildete. Wasserwirtschaft gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie fordert darüber hinaus jedoch auch eine verstärkte Einbeziehung gewässerökologischer Fragestellungen.

Die integrale Betrachtung hat für das Arbeitsgebiet Erft gezeigt, dass für zahlreiche Einschätzungsaspekte die zur Zeit vorliegende Datenbasis als noch nicht ausreichend angesehen werden muss. Auf der Basis der Bestandsaufnahme 2004 wird daher ein umfangreiches Monitoringprogramm für die Fließgewässer in den folgenden Jahren notwendig sein. An erster Stelle sind die Gewässer mit der Bewertung „Zielerreichung unklar“ zu untersuchen; es müssen statistisch abgesicherte Daten ermittelt werden, um

hier Belastungen und Defizite sicher ausschließen zu können.

Die Probleme und Belastungen der Fließgewässer im Arbeitsgebiet Erft sind – wie zuvor ausgeführt – vielseitig. Mit der weiteren Verlagerung des Braunkohleabbaus werden sich für die Erft hinsichtlich der Sumpfungswässer und des wieder ansteigenden Grundwassers langfristig Veränderungen ergeben. Diese und weitere Veränderungen zu berücksichtigen, belastete Bereiche zu lokalisieren sowie Belastungsschwerpunkte zu minimieren werden die zukünftigen Aufgaben für das umfangreiche Monitoring und die zu einem späteren Zeitpunkt folgende Maßnahmenplanung sein.

Literatur

- [1] Europäische Union (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie). Brüssel.
- [2] Staatliches Umweltamt Köln (2004): Dokumentation der wasserwirtschaftlichen Grundlagen – Bestandsaufnahme. Flussgebietseinheit Rhein – Bearbeitungsgebiet/Koordinierungsraum Niederrhein – Arbeits-/Zuliefergebiet Erft. Köln. (Auch veröffentlicht unter: <http://www.erft.nrw.de>).
- [3] MUNLV NRW (2004): Ergebnisbericht Erft – Wasserrahmenrichtlinie in NRW – Bestandsaufnahme. Düsseldorf.
- [4] MUNLV NRW (2005): Ergebnisbericht Niederrhein. Düsseldorf.
- [5] MUNLV NRW (Hrsg.) (2003): Leitfaden zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW. Düsseldorf.
- [6] Frotscher-Hoof, U. (2005): Integrale wasserwirtschaftliche Bewertung für das Bearbeitungsgebiet Niederrhein. In: Tagungsband der 38. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft vom 9. März – 11. März 2005. Aachen.
- [7] Müller, A. u. Th. Zumbroich (1999): Das Verfahren der Gewässerstrukturkartierung. In: Zumbroich, Müller, Friedrich (Hrsg.): Strukturkarte von Fließgewässern – Grundlagen und Kartierung. Berlin.
- [8] Landesumweltamt NRW (1998): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen – Kartieranleitung. LUA Merkblätter Nr. 14. Düsseldorf.
- [9] Landesumweltamt NRW (1997): Gewässergütebericht 1997 – Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel in Oberflächengewässern. Berichtszeitraum 1987–1997. Düsseldorf.

Autoren

Dipl.-Geogr. Ingo Nienhaus,
Dr. Gabriele Eckartz-Nolden,
Staatliches Umweltamt Köln,
Dezernat 42, Außenstelle Bonn
Friedrich-Ebert-Allee 144, 53113 Bonn
E-Mail: ingo.nienhaus@stua-k.nrw.de
E-Mail:
gabriele.eckartz-nolden@stua-k.nrw.de

