

4. Symposium

Flussgebietsmanagement beim Wupperverband



Herausgeber: Wupperverband, 42220 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583•0
www.wupperverband.de E-mail: info@wupperverband.de

Druck: rga-Druck, 42853 Remscheid



WUPPERVERBAND

für Wasser, Mensch und Umwelt

4. Symposium

**Flussgebietsmanagement
beim Wupperverband**

08. 05. 2001



Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal
Telefon: 0202 / 583-0, Fax: 0202 / 583-302
E-mail: info@wupperverband.de

Inhalt		Seite
Vorwort	Dr.-Ing. Joachim Renner, WV	6
Begrüßung und Einführung	Dipl.-Kfm. Wolfgang Roth, Vorsitzender des Verbandsrates des WV	8
EU-Wasserrahmenrichtlinie: Umsetzung in NRW	Dr.rer.nat. Harald Friedrich, MUNLV NRW	10
EU-Wasserrahmenrichtlinie aus der Sicht der anerkannten Naturschutzverbände	Dipl.-Ing. Norbert Rönz, BUND - AK Wasser	16
EU-Wasserrahmenrichtlinie, Umsetzung im Wupperverband	Dipl.-Ing. Bernd Wille, Vorstand des WV	22
Flussgebietsmanagement für das Einzugsgebiet der Wupper	Prof. Dr.-Ing Jörg Londong, WV	28
Gewässerbewertung - Gewässerbewirtschaftung	Dipl.-Ing. Wilfried Scharf, WV	32
Entwicklung der Gewässergüte "Untere Wupper"	Dr.rer.nat. Friederike Vietoris, LUA NRW	42
Kostenschätzung für die Umsetzung der EU-WRRL	Dr.-Ing. Gerd Kolisch, WV	48
Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinn der EU-WRRL	Monika Ebers, WV	52
Rechtliche Konsequenzen aus der EU-WRRL	Ass.jur. Georg Wulf, WV	57
Forschungsprojekt Odenthal "integrierte Betrachtungsweise"	Dipl.-Ing. Volker Erbe, WV	62
Unterstützung des FGM durch Informationssysteme	Dipl.-Ing. Karl-Heinz Spies, WV	68
Kanalsanierung in Solingen als Beitrag zu einem umfassenden Gewässerschutz	Dipl.-Ing. Manfred Müller, Entsorgungsbetriebe Solingen	74
Modellgestützte Bestimmung des "ökologischen Potenzials" für die Untere Wupper	Dr. habil. Dietrich Borchardt, Uni/GH Kassel	80
Grundwasser als Bestandteil des FGM	Dipl.-Geol. Michael Denneborg, ahu	88
Zusammenfassung und Ausblick	Dr.-Ing. Joachim Renner, WV	92
Referenten		94

Vorwort

Joachim Renner

Beim 3. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband vor einem Jahr hat Herr Wille in seinem Vorwort noch die Frage gestellt:

Und wenn die Richtlinie nicht verabschiedet wird?

Diese Frage ist nunmehr hinfällig geworden. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist mit der Veröffentlichung im europäischen Amtsblatt am 22.12. 2000 in Kraft getreten.

Damit wurde eine entscheidende Vorgabe über den weiteren Fortgang im Gewässerschutz geschaffen, deren Auswirkungen den Wupperverband und seine Mitglieder in den nächsten Jahren intensiv beschäftigen werden.

Damit steht nicht mehr die Frage, ob und wann die EU-WRRL kommt, im Vordergrund, sondern die Fragen, wie, von wem, bis wann und mit welchen Kosten die EU-WRRL umzusetzen ist.

Zur Frage, wie die Umsetzung verwaltungsmäßig erfolgen soll, sind einerseits die Länder der EU aufgefordert, innerhalb von 3 Jahren nach Verabschiedung der Richtlinie diese in nationales Recht umzusetzen. Eine erste Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist vorgelegt, darin werden den Ländern weitgehende Freiheiten bei der Umsetzung in die jeweiligen Landeswassergesetze (LWG) eingeräumt.

Andererseits ist für den Wupperverband von großer Bedeutung, welche Rolle die Wasserverbände bei der Umsetzung im operativen Bereich spielen werden. Mit diesen Fragestellungen befassen sich vorwiegend die Vorträge des ersten Teiles des Symposiums.

Ein wichtiges Instrument bei der Umsetzung der EU-WRRL ist das Flussgebietsmanagement (FGM). Der Wupperverband hat sich frühzeitig mit der Einführung und der Umsetzung eines FGM im Wuppereinzugsgebiet befasst; über den Fortgang hinsichtlich der Einführung und Umsetzung wird in weiteren Vorträgen berichtet. Insbesondere werden erste Maßnahmenprogramme vorgestellt, über die Öffentlichkeitsinformation und -beteiligung wird berichtet und schließlich wird ein heißes Thema aufgegriffen, nämlich die Kostenschätzung für die Umsetzung der EU-WRRL.

Dem Wupperverband ist bewusst, dass weitere Fortschritte bei der Konkretisierung des FGM nur in Zusammenarbeit mit seinen Mitgliedern und den Fach- und Aufsichtsbehörden erreicht werden können.

Die bisherigen Zuständigkeiten im Gewässerschutz sind auf eine große Zahl von Akteuren verteilt, sowohl auf Seiten der Wasserwirtschaftsverwaltung als auch auf Seiten der Wasserverbände. Wie die Zusammenarbeit in Zukunft optimal gestaltet werden kann, und zwar so, dass Doppelarbeit und -kosten bei der Umsetzung ver-

mieden werden, wird derzeit von den Akteuren in den verschiedenen Leitungs- und Arbeitsgruppen diskutiert.

Für den Wupperverband bedeutet Flussgebietsmanagement, die Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Wupper gemeinschaftlich mit allen Beteiligten zu betreiben. Beispiele für diesen ganzheitlichen Ansatz in der Wasserwirtschaft sind die Zusammenarbeit mit den Kommunen bei der Bewirtschaftung von Regenbecken und Kläranlagen, die Zusammenarbeit mit der Industrie bei der Behandlung von Abwasser sowie die Erarbeitung einer abgestimmten Talsperrenbewirtschaftung mit den Talsperrenbetreibern und -nutzern. Eine wichtige Zielgruppe unserer Symposien sind deshalb die Mitglieder, die Behörden, Naturschutz- und Umweltverbände sowie interessierte Fachleute, die mit interessanten Beiträgen ebenfalls zu Wort kommen.

Zu diesem 4. Symposium haben sich wieder ca. 140 Teilnehmer angemeldet, was die nicht nachlassende Bedeutung und Aktualität des vom Wupperverband aufgegriffenen Themas unterstreicht. Der Wupperverband leistet damit einen wichtigen Beitrag zu der in der EU-WRRL geforderten Einbindung der Öffentlichkeit und hofft, dass er im Verlaufe des 4. Symposiums als auch im Nachgang und als Resonanz auf die 4. Broschüre mit den einzelnen Vorträgen weitere Anregungen sowohl zum Inhalt der Symposien als auch zu Art und Weise der Durchführung solcher Veranstaltungen bekommt.

Übrigens:

Der Termin für das 5. Symposium wurde bereits festgelegt:

7. Mai 2002.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

Begrüßung und Einführung

Wolfgang Roth

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Vorsitzender des Verbandsrates des Wupperverbandes begrüße ich Sie hier zum vierten Symposium des Wupperverbandes zum Thema Flussgebietsmanagement. Das Besondere an diesem vierten Symposium ist, dass es das erste Symposium nach Inkrafttreten der neuen Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist. Damit stellt sich die spannende Frage, wie können die hochgesteckten Ziele der Richtlinie in den vorgegebenen Fristen und vor allem mit welchen Kosten und von wem umgesetzt werden. Dies sind - wie ich meine - die grundlegenden Fragen, die alle, die an der Weiterentwicklung der Wasserwirtschaft beteiligt sind, betreffen und die alle zur Mitarbeit veranlassen sollten, wenn diese gewaltige Herausforderung zufriedenstellend gelöst werden soll.

Der Wupperverband beschäftigt sich nun schon im vierten Jahr mit der Vorbereitung auf die neue Wasserrahmenrichtlinie und mit deren Umsetzung in Form des Flussgebietsmanagements im Einzugsgebiet der Wupper.

Das Thema "EU-WRRRL" ist dem Wupperverband und seinen Mitgliedern so wichtig, dass wir für den 21. Juni 2001 eine Sondersitzung des Verbandsrates einberufen haben, wo sich die Mitglieder nicht nur über den Inhalt der EU-WRRRL informieren wollen, sondern vor allem über Möglichkeiten der Mitgestaltung und Einflussnahme bei einer maßvollen Umsetzung diskutieren wollen.

Ihr zahlreiches Erscheinen - es haben sich zur heutigen Veranstal-



tung über 120 Teilnehmer angemeldet - beweist mir, dass es dem Wupperverband wieder gelungen ist, das Interesse seiner Mitglieder und Partner, der Fach- und Aufsichtsbehörden sowie aller an der Wasserwirtschaft interessierten Fachleute zu wecken. Dafür darf ich mich bei Ihnen ausdrücklich bedanken. Dies findet aber auch seinen Ausdruck in der Liste der Referenten, die das heutige Symposium inhaltlich maßgeblich gestalten.

Stellvertretend für die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes NRW und gleichzeitig als Referenten möchte ich Herrn Abteilungsleiter Dr. Friedrich vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW begrüßen und mich für seine Mitwirkung bedanken. Leider kann Herr Dr. Friedrich erst gegen Mittag zu uns kommen und seinen Vortrag zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in NRW halten, da er zurzeit noch durch eine andere Veranstaltung gebunden ist.

Ein besonderer Gruß gilt auch den Vertretern der Presse. Die Beteiligung und Einbindung der Öffentlichkeit bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind per Gesetz vorgeschrieben. Für uns als Verband, der Öffentlichkeit bisher schon gelebt hat, ist diese Forderung daher eine Selbstverständlichkeit, wenngleich sie - je nach gesetzlicher Ausformung - möglicherweise eine erweiterte Ausprägung erhalten wird. Gerade deshalb freue ich mich über die Anwesenheit der Pressevertreter und hoffe auf eine ausführliche Berichterstattung.

Die Reaktionen auf die Richtlinie, die seit 1997 in den europäischen Gremien diskutiert wurde und mit der Veröffentlichung im Amtsblatt am 22.12.2000 in Kraft getreten ist, sind äußerst unterschiedlich: von den einen - insbesondere der Wasserwirtschaftsverwaltung - wird die Richtlinie als das wasserwirtschaftliche Ereignis der letzten Jahrzehnte bezeichnet, von den anderen - insbesondere den Umwelt- und Naturschutzverbänden - wird die Richtlinie als Papiertiger hingestellt oder als eine Einigung auf dem niedrigsten gemeinsamen Nenner, die deshalb nutzlos sein wird, weil eine Rechtsverbindlichkeit der Zielvorgaben fehle.

Wir sind deshalb besonders gespannt, was Sie, Herr Rönz, vom BUND als Vertreter der anerkannten Naturschutzverbände zu dieser neuen Richtlinie sagen werden.

Seitens des Wupperverbandes besteht grundsätzlich Zustimmung zu dieser neuen Rahmenrichtlinie, da dadurch die Vielzahl der europäischen Regelungen und die unterschiedlichen gesetzlichen Grundlagen in den Mitgliedsstaaten einen neuen und damit einheitlichen wasserpolitischen Rahmen erhalten.

Die Hoffnungen richten sich dabei auf Rationalisierungs- und Synergieeffekte, die infolge der Richtlinieneinführung in der deutschen Wasserrechtsstruktur und der Verwaltungsorganisation erwartet werden.

Ganz wichtig für uns dabei ist, dass effiziente Strukturen aufgebaut und erprobte Organisationen - wie die seit Jahrzehnten erfolgreich arbeitenden Wasserverbände in NRW - bei der Aufstellung der geforderten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme eingebunden werden. Herr Dr. Friedrich vom Umweltministerium und Herr Wille, Vorstand des Wupperverbandes, werden hierzu sicherlich interessante Ausführungen machen.

Die neue Richtlinie stellt ein sehr umfassendes, kompliziertes, schwer zu verstehendes und schwer nachzuvollziehendes Gesetzeswerk dar, dessen Umsetzung sich nicht nur aus rechtlicher Sicht, sondern auch hinsichtlich der fachlichen Anforderungen ä-

berst schwierig gestalten wird. Mit Recht beschäftigt sich deshalb der Wupperverband seit Jahren intensiv mit der Umsetzung, und wird in dieser Veranstaltung wieder darüber durch seine eigenen Fachleute und durch vom ihm beauftragte externe Experten berichten.

Ganz spannend auch für mich, der ein im Wettbewerb stehendes Wirtschaftsunternehmen vertritt, ist die Frage nach den zusätzlichen Kosten, die durch die Umsetzung dieser Richtlinie auf uns alle, und damit auch auf die Mitglieder des Wupperverbandes zukommen. Auch hierzu hat der Wupperverband erste Untersuchungen angestellt. Ich hoffe sehr, dass uns hierbei die Balance gelingt zwischen der Einsicht, dass die Umsetzung der Richtlinie nicht zum Nulltarif zu haben ist und dem Zwang, der Kosten- und Gebührenschaube unmissverständlich Einhalt zu gebieten. Es kann nach meinem Verständnis von Dienstleistung und vor allem von Wettbewerb nicht angehen, dass unter Hinweis auf nationale und internationale Vorgaben die Verbraucher immer häufiger zur Kasse gebeten werden. Wir sollten uns alle den marktwirtschaftlichen Grundsatz vor Auge halten: Nicht die Kosten bestimmen den Preis, sondern der Preis die Kosten. Wenn später Herr Dr. Friedrich vom Umweltministerium zu uns stößt, werden wir ihm deshalb nicht die Frage ersparen, welche Programme das Land NRW zur Finanzierung dieser Kosten auflegen wird.

Meine Damen und Herren, ich will Ihre Neugierde auf die folgenden Ausführungen nicht länger auf die Folter spannen. Meine Absicht war es, auch durch einige vielleicht provokante Bemerkungen, schon jetzt die Diskussion anzuregen. Herr Dr. Renner vom Wupperverband wird uns nun durch das weitere Programm führen. Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und jetzt schon bei allen, die diese Veranstaltung vorbereitet haben und wünsche ihr einen guten Verlauf.

EU-Wasserrahmenrichtlinie: Umsetzung in NRW

Harald Friedrich



Die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) werden neue Instrumente in die europäische Wasserpolitik eingeführt. Sie beinhalten u.a. ökologische und ganzheitliche Bewertungsansätze, Flussgebietsplanung, Strategien zur Verringerung bzw. Beseitigung von Belastungen mit prioritären und prioritären gefährlichen Stoffen, Öffentlichkeitsinformation und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie ökonomische Instrumente.

Das MUNLV ist der Überzeugung, dass die EU-WRRL eine geeignete Grundlage für eine ganzheitliche Wasserpolitik ist. Sie dient dazu, die aquatische Umwelt zu schützen, zu verbessern und die Gewässer nachhaltig zu bewirtschaften. Uns allen ist klar, dass die Umsetzung der EU-WRRL mit großen Anstrengungen verbunden sein wird.

Sie erfordert u.a. eine aktive Wasserbewirtschaftung unter Einbeziehung anderer, nichtwasserwirtschaftlicher Bereiche. Ergänzend zu den wasserwirtschaftlichen Instrumenten, die inzwischen in einigen Bereichen in Bezug auf eine Verbesserung der Gewässerqualität an ihre Grenzen stoßen, steht jetzt ein umfassendes Instrumentarium zur Verfügung. Dabei werden wir noch stärker als bisher mit anderen Bereichen wie der Landwirtschaft und dem Immissionschutz, dem Naturschutz und der Raumordnung zusammenarbeiten, gemeinsam Daten auswerten, Datendefizite ausfüllen, Maß-

nahmendefizite erkennen und transparent alternative Lösungen gegeneinander abwägen. Im Ergebnis erwarten wir eine effiziente, ökonomisch und sozial vertretbare Umsetzung des Ziels der EU-WRRL, die Erreichung des guten Zustandes der nordrhein-westfälischen Gewässer.

Die Erarbeitung von Vorgaben zur Umsetzung der EU-WRRL auf überregionalen Ebenen

Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie verläuft in mehreren Schritten, die zum Teil parallel verlaufen, aber nicht immer die gleiche Struktur und oft verschiedene Kommunikationswege erfordern. Die rechtliche Umsetzung ist der mit der kürzesten Frist versehene Arbeitsschritt. Sie erfordert eine Änderung des WHG und des LWG bis Ende 2003.

Die Vorarbeiten zu diesen Novellen wurden auf LAWA-Ebene unter Beteiligung der Länder und der Bundesregierung geleistet, so dass ein möglichst einheitliches Vorgehen in den deutschen Bundesländern zu erwarten ist.

Die Bestandsaufnahme ist in 4 Jahren abzugeben. Abstimmungen zur konkreten Durchführung laufen hier auf Ebene der EU (EU-Guidance), auf Ebene der internationalen Flussgebietsgemeinschaften, auf Ebene der LAWA (LAWA-Arbeitshilfe) und auf Landesebene

(NRW-Leitfaden). In Bezug auf die Erarbeitung von Empfehlungen handelt es sich hierbei im Wesentlichen um einen top-down-Prozess, wobei die Empfehlungen von oben nach unten an Abstraktion verlieren und zunehmend konkreter werden müssen. Dabei werden Ideen und Impulse von unten nach oben in den Prozess eingespeist, z.B. die Erfahrungen, die in NRW in den Pilotprojekten gemacht werden.

Die letztendliche Ausfüllung der Vorgaben soll in NRW in insgesamt 12 Teileinzugsgebieten erfolgen. Die Ergebnisse aus den Teileinzugsgebieten werden dann auf Ebene der Flussgebiete aggregiert, in NRW sind dies die Gebiete Rhein, Ems, Weser und Maas. Es ist geplant, dass diese Teilberichte abschließend auf Ebene der Flussgebietseinheiten aggregiert werden.

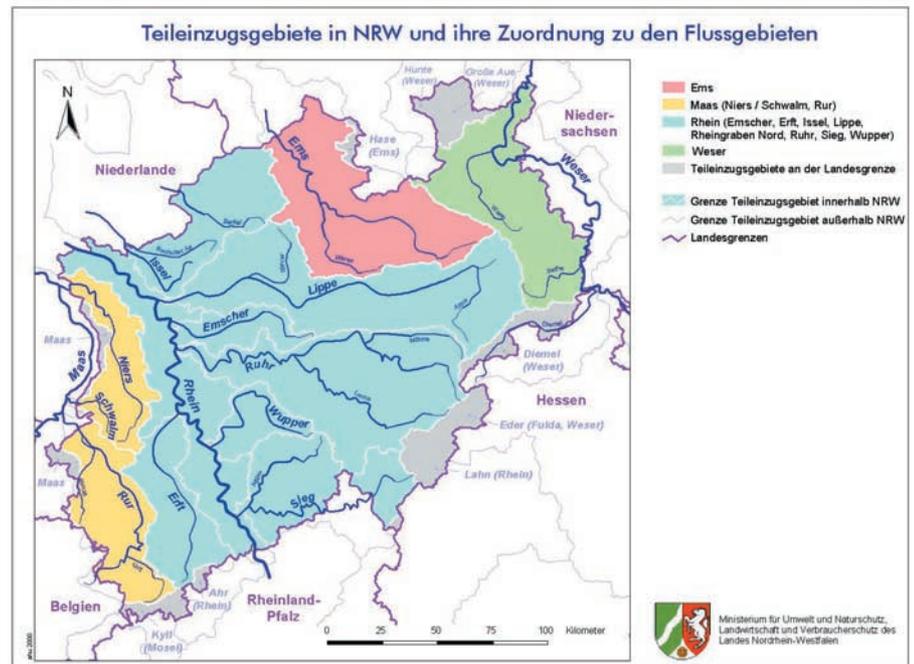
Die Erstellung des Bewirtschaftungsplanes und insbesondere die Erstellung der konkreten Maßnahmenprogramme wird im bottom-up-Prozess erfolgen und möglicherweise geänderte oder ergänzte Organisationsstrukturen erfordern. Die bisherigen Aktivitäten in NRW konzentrieren sich voll auf die beiden ersten mit Fristen belegten Umsetzungsschritte der EU-WRRL: die Umsetzung in nationales Recht und die Bestandsaufnahme.

Die rechtliche Umsetzung der EU-WRRL in NRW

Die EU-WRRL ist innerhalb von 3 Jahren nach Inkrafttreten, d.h. bis zum 22.12.2003, in nationales Recht umzusetzen. Bedingt durch die eingeschränkte Gesetzgebungskompetenz (Rahmenkompetenz gem. Art. 75 GG) kann der Bund selbst keine vollständige Umsetzung der Richtlinie sicherstellen.

Im Rahmen der jetzt anstehenden 7. WHG-Novelle sind folgende wesentliche Neuregelungen zu erwarten:

- § 1 WHG definiert einige für das deutsche Wasserrecht bisher nicht relevante neue Begriffe, z.B. "Einzugsgebiet", "Flussgebietseinheit".



- In die Bewirtschaftungsleitlinien der Grundsatzvorschrift des § 1 Abs. 1 WHG wird der Schutz der von den Gewässern direkt abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete einbezogen.
- Die Bewirtschaftung nach Flussgebietseinheiten (10 in Deutschland: Donau, Rhein, Maas, Ems, Weser, Elbe, Eider, Oder, Schlei/Trave und Wamow/Peene) wird als Grundsatz in einem neuen § 1b WHG gesetzlich verankert, ebenso die Pflicht der Länder zur Koordination der Gewässerbewirtschaftung auf nationaler und zur Mitwirkung an der Koordination auf internationaler Ebene. Der Bund ist bei der Koordination beteiligt.
- Die zentralen Regelungen des Artikels 4 EU-WRRL über die Bewirtschaftungsziele und Bewirtschaftungsanforderungen werden für die Oberflächengewässer, die Küstengewässer und das Grundwasser, wie in der Struktur des WHG angelegt, getrennt umgesetzt.

- Es werden Regelungsaufträge an die Länder zur Umsetzung der detaillierten Anforderungen in den Anhängen II u. V EU-WRRL (Bestandsaufnahme, Bewertung des Gewässerzustands) erteilt.
- Die bestehenden Planungsinstrumente sollen nach § 18a Abs. 3 WHG (Abwasserbeseitigungspläne), § 27 WHG (Reinhalteordnungen), § 36 WHG (Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne) und § 36b WHG (Bewirtschaftungspläne) aufgehoben werden. Stattdessen werden das Maßnahmenprogramm und der Bewirtschaftungsplan im Sinne des Europäischen Rechts neu in das WHG eingeführt.
- Der Entwurf enthält die rahmenrechtlichen Vorgaben für die Aufstellung, Durchführung, Überprüfung und Aktualisierung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne einschließlich der Information und Anhörung der Öffentlichkeit.
- In das WHG wird ein Regelungsauftrag zur Beschaffung und Weitergabe von Daten (auch der Daten Dritter) aufgenommen, um die Vorgaben der Richtlinie insbesondere im Hinblick auf signifikante Gewässerbelastungen oder bestimmte Stoffeinträge erfüllen zu können.
- Den Ländern wird für ihre Verpflichtung nach Artikel 75 Abs. 3 GG zum Erlass der erforderlichen Landesgesetze eine Frist bis zum 22.12.2003 (Ablauf der Umsetzungsfrist) gesetzt.

In Abhängigkeit von der Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes und zur Erfüllung der dort festgelegten Regelungsaufträge bedarf es auch einer Novellierung des Landeswassergesetzes bis zum 22.12.2003. Nach den bisherigen Erkenntnissen werden insbesondere folgende Regelungsbereiche betroffen sein:

- Anpassung der wasserwirtschaftlichen Ziele und Konkretisierung der Bewirtschaftungspflichten
 - Aufhebung bzw. Änderung der Ausführungsvorschriften zu den Planungsinstrumenten
 - Festlegung der Fristen nach Maßgabe der EU-WRRL
 - Konkretisierung der Regelungen über die Gewässerunterhaltung und den Gewässerausbau
 - Einführung einer Gewässerrandstreifenregelung zum Schutz vor diffusen Schadstoffeinträgen

- Neuregelung für die Erhebung, den Austausch und die Weitergabe von Daten

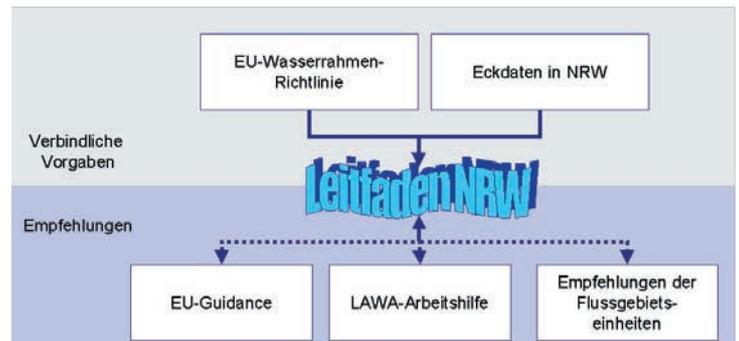
- Verfahrensregelungen für die Aufstellung von Maßnahmenprogramm u. Bewirtschaftungsplan sowie das Koordinieren; Regelungen zur Öffentlichkeitsinformation und -anhörung
- Zuordnung der Gewässer zu den Flussgebieten

Auch wenn das Land NRW selbst über keine eigenständige Flussgebietseinheit verfügt, unterliegen die NRW-Gewässer künftig den Bewirtschaftungsanforderungen der EU-WRRL. Ob und in welchem Umfang für Bearbeitungsgebiete eigenständige Bewirtschaftungspläne aufzustellen sind, ist aus den speziellen wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen abzuleiten. Die von der EU-WRRL vorgesehenen Möglichkeiten sind im Landeswassergesetz zu verankern.

Die Erarbeitung eines Leitfadens zur Umsetzung der EU-WRRL in Nordrhein-Westfalen

Auf EU-Ebene und auf LAWA-Ebene werden Guidances bzw. Arbeitshilfen erarbeitet, die ein möglichst einheitliches Verständnis der EU-WRRL in Europa und eine möglichst einheitliche Umsetzung in Deutschland ermöglichen sollen. Diese Empfehlungen sind unter Berücksichtigung der spezifischen Rahmenbedingungen in NRW zu konkretisieren.

Zielsetzung der Erarbeitung eines Leitfadens zur Umsetzung der WRRL in NRW



Für die Phase der Bestandsaufnahme sollen die konkreten Anforderungen an die zu erhebenden Daten und eine möglichst kompakte und effiziente Durchführung in den NRW-Bearbeitungsgebieten sichergestellt werden. Es soll auch sichergestellt werden, dass die Datenerhebung zum einen auf die notwendigen Berichtspflichten orientiert ist, und das andererseits die Daten so erhoben werden, dass für eine effiziente problemorientierte Maßnahmenplanung eine belastbare Basis vorhanden ist.

Zur fachlichen Konkretisierung der EU-WRRL auf Landesebene wird zur Zeit ein als Lose-Blatt-Sammlung konzipierter, fortschreibungsfähiger Leitfaden erarbeitet. Hierzu wurden vom MUNLV Fachgruppen zu den Themen Oberflächenwasser, Grundwasser, Recht, Öffentlichkeitsarbeit und DV eingerichtet. Ein erster Entwurf dieses Leitfadens ist für Herbst 2001 vorgesehen.

Folgende Eckpunkte werden sich im Leitfaden wiederfinden:

- Zwischen den Darstellungen vor Ort und den an die EU abzugebenden Berichten soll eine klare und nachvollziehbare Verbindung bestehen. Die Bestandsaufnahme soll aber nicht nur der Erfüllung der Ende 2004 anstehenden Berichtspflicht dienen, sondern auch dazu dienen, belastbare Kenntnisse über bestehende Probleme und Ansatzpunkte für später notwendige - im bottom-up-Verfahren festzulegende - effiziente Maßnahmenplanungen zu erhalten. Es kann somit sein, dass im Rahmen der Bestandsaufnahme mehr Daten ausgewertet werden als für die reine Berichtspflicht erforderlich.
- Die in NRW vorhandenen bzw. in der Erprobung befindlichen DV-technischen Instrumente sollen maximal genutzt werden. Der durch die starke Verknüpfung der Wasserwirtschaft zu anderen medienübergreifenden oder sozioökonomischen Bereichen, zu Nachbarländern und -staaten und zur EU sowie insbesondere in Richtung auf eine aktivierende Öffentlichkeitsbeteiligung gestiegene Bedarf an neuen und neu organisierten Informationen soll effektiv abgedeckt werden.

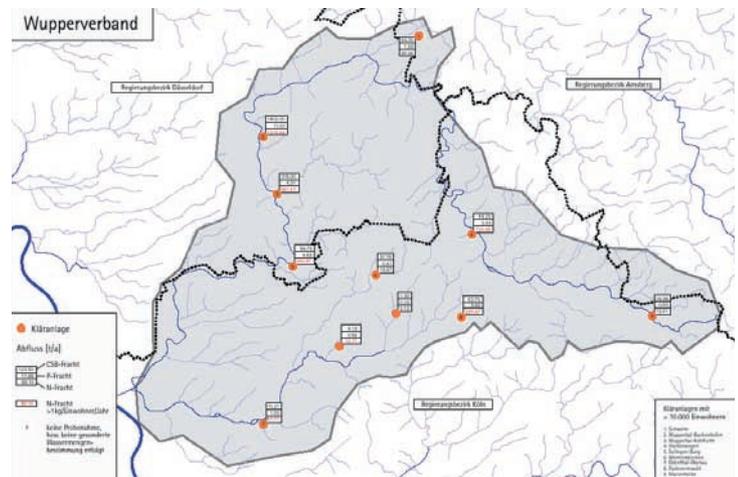
Zurzeit werden Geografische Informationssysteme als einheitliches DV-Werkzeug in der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes NRW etabliert. Die entsprechende Konzeption wurde im Rahmen des WASGIS-Projektes erarbeitet und mit den Beteiligten intensiv disku-

tiert. Mit der Umsetzung der WASGIS-Konzeption wurde bereits begonnen. Mit der GIS-Einführung im wasserwirtschaftlichen Aufgabenbereich der Landesverwaltung werden im Einzelnen die folgenden operativen Ziele verfolgt:

- Die Datenerfassung, Qualitätssicherung und Verwaltung der wertvollen Datenbestände wird verbessert.
- Digitale Datenbestände anderer Institutionen können auf einfache Weise genutzt und in Datenbestände der Landesverwaltung integriert werden.
- Eine benutzerfreundliche Abfrage, Darstellung und Auswertung der wasserwirtschaftlichen Informationsbestände ist möglich.

Mit der Erreichung dieser operativen Ziele soll darüber hinaus die Umsetzung der folgenden strategischen Ziele unterstützt werden:

- Die wasserwirtschaftlichen Verwaltungsaufgaben können effizienter und mit hoher Qualität bearbeitet werden.
- Verwaltungsinterne und in die Öffentlichkeit gerichtete Informationsflüsse werden verbessert.



Die organisatorische Struktur zur Durchführung der Bestandsaufnahme in NRW

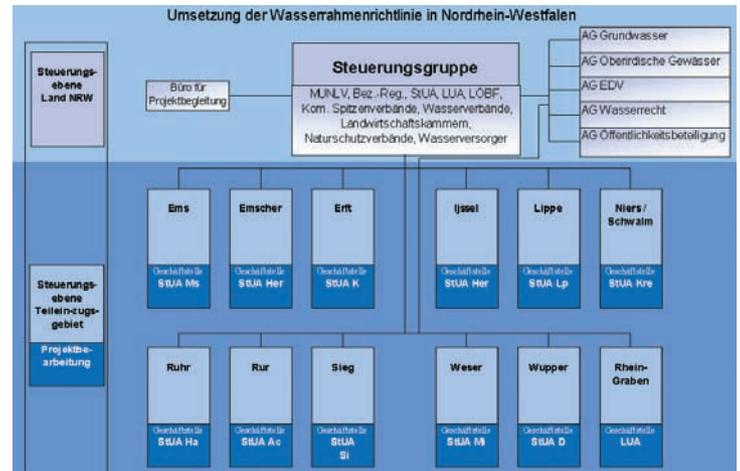
Das MUNLV stellt sicher, dass die EU-WRRL in NRW fachlich und rechtlich ordnungsgemäß umgesetzt wird. Es aggregiert die in den Arbeitsgebieten erhobenen Informationen und koordiniert die Umsetzung der den Arbeitsgebieten Rhein, Weser, Ems und Maas zugeordneten Gewässer nach den Vorgaben des zukünftigen WHG und LWG.

Vom MUNLV wurde auf Landesebene eine Steuerungsgruppe eingesetzt. Mitwirkende in der Steuerungsgruppe sind derzeit seitens der staatlichen Umweltverwaltung Vertreterinnen und Vertreter des MUNLV, des LUA, der LÖBF, der Bezirksregierungen, der Staatlichen Umweltämter sowie Vertreterinnen und Vertreter der sondergesetzlichen Wasserverbände, der kommunalen Spitzenverbände, der Naturschutzverbände, der Landwirtschaftskammern und der Wasserversorger.

Diese sehr frühzeitige und bereits an zentraler Stelle erfolgende Einbeziehung vieler Stellen sichert eine weitestgehende Transparenz der Umsetzung. Ziel muss es sein, die wasserwirtschaftlichen und sonstigen Erkenntnisse für ein Teileinzugsgebiet auf beiden Seiten zu verbessern und in der aktuellen Phase der Bestandsaufnahme Defizite in Bezug auf die Datenbasis auszugleichen. Auf diese Weise wird den Selbstverwaltungskörperschaften und Interessengruppen zudem zu einem recht frühen Zeitpunkt eine Einschätzung darüber vermittelt, welche wasserwirtschaftlichen Maßnahmen künftig in ihre Trägerschaft fallen könnten bzw. fallen werden.

Soweit es sich als notwendig herausstellen sollte, dass für bestimmte Bearbeitungsgebiete Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aufzustellen sind, bedarf es weitergehender Beteiligungsregelungen. Zu beteiligen sind neben den Selbstverwaltungskörperschaften als Träger von Maßnahmen insbesondere die anerkannten Umweltverbände, die Regionalräte und die Träger öffentlicher Belange.

Auf regionaler Ebene wurden in insgesamt 12 Teileinzugsgebieten Geschäftsstellen zur Durchführung der Bestandsaufnahme eingerichtet. Die Geschäftsstellen sind bei den Staatlichen Umweltämtern bzw. dem LUA angesiedelt. In den Teileinzugsgebieten sind in der



Regel ebenfalls Steuerungsgruppen eingerichtet. Hier erfolgt die Einbeziehung der regional zuständigen Stellen.

Information und Anhörung der Öffentlichkeit

Bei der Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen für Flussgebiete werden von der Wasserrahmenrichtlinie konkrete Anforderungen bezüglich "Information und Anhörung der Öffentlichkeit" gestellt (Art. 14). Entsprechende Regelungen sind bei der Novellierung des WHG und LWG geplant.

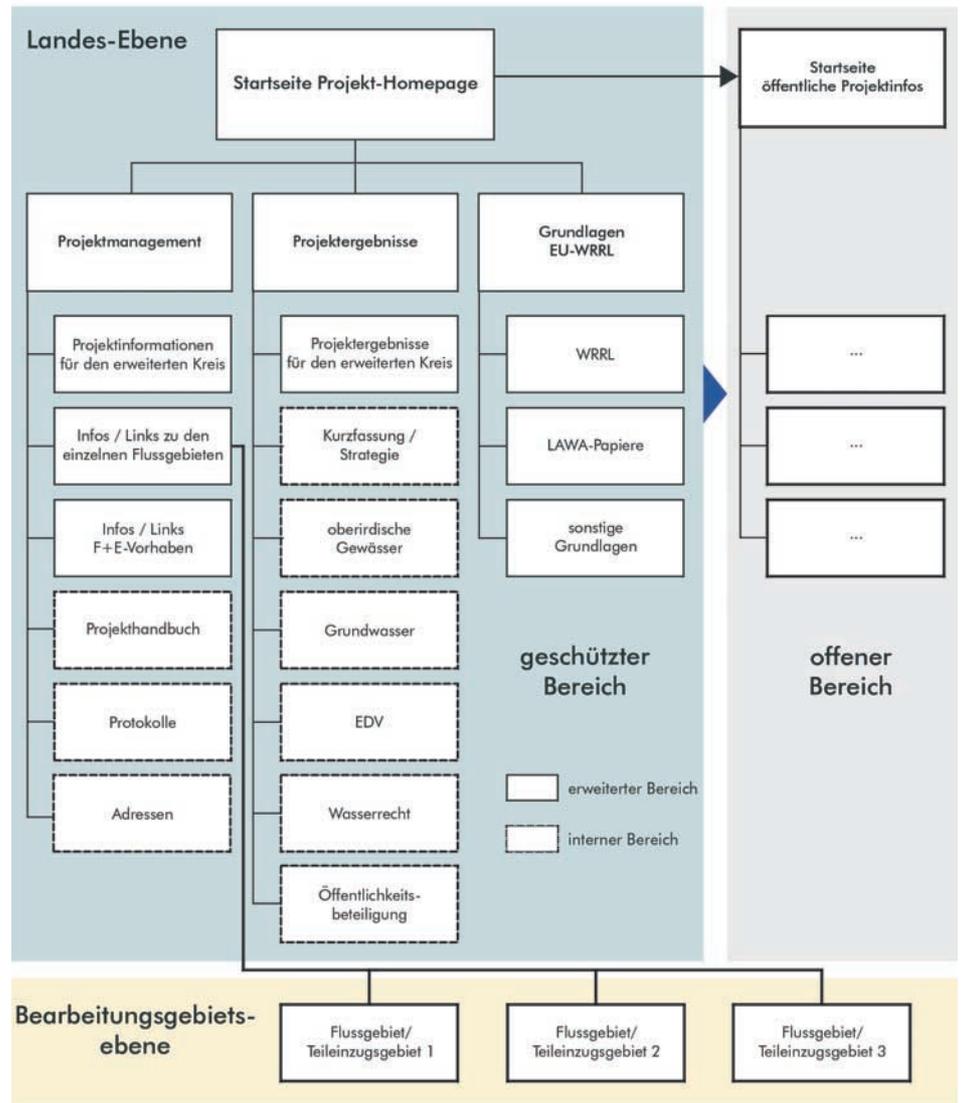
Gegenwärtig beschäftigen sich je eine Arbeitsgruppe bei der LAWA und in NRW mit der Frage, wie die Information und Anhörung der Öffentlichkeit zukünftig konkret ausgestaltet werden kann. Die Ergebnisse, die eine unterschiedliche Detailtiefe haben, werden in der LAWA-Arbeitshilfe und im NRW-Leitfaden dokumentiert werden.

Zur Information von Akteure und breiter Öffentlichkeit ist die Gestaltung von Internetseiten zur EU-WRRL sowie eine allgemein verständliche Broschüre zur Umsetzung der EU-WRRL in NRW geplant. Sie soll spätestens Anfang 2002 erscheinen. Im Übrigen werden die bestehenden regelmäßigen Berichte des Landes - wie z.B. Gewässergütebericht und Grundwasserbericht - als Teil des Gesamtkonzeptes einer Öffentlichkeitsinformation im Sinne der EU-WRRL verstanden.

Der Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit zum aktuellen Zeitpunkt soll sich vor allem an den Erfordernissen der Bestandsaufnahme orientieren. Hierbei hat die Information der Fachöffentlichkeit, der Kreise, kreisfreien Städte und Kommunen sowie der unterschiedlichsten Verbände - z.B. Wasser- und Bodenverbände, Landwirtschafts- und Umweltverbände - Vorrang. Die Gebietsforen, die in einigen Teileinzugsgebieten realisiert sind, stellen eine gute Möglichkeit dar, die Fachöffentlichkeit einzubeziehen. Sie erleichtern den gegenseitigen Informationsaustausch und sind Voraussetzung dafür, dass die im Land in verschiedenen Institutionen verteilten Datenbestände zukünftig für die Bestandsaufnahme genutzt werden können.

Fazit

Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in NRW ist auf einem guten Weg. Die organisatorischen Voraussetzungen zur Durchführung der Bestandsaufnahme sind geschaffen, die Vorbereitungen zur rechtlichen Umsetzung der EU-WRRL sind weit vorangeschritten, ein fachlicher Leitfaden zur Umsetzung wird im ersten Entwurf zum Herbst 2001 fertig sein. Die Einbindung der sondergesetzlichen Wasserverbände, der kommunalen Spitzenverbände und weiterer Interessenvertreter ist bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt erfolgt, sodass eine hohe Transparenz der Umsetzung gegeben ist. Nicht zuletzt ist eine zum Teil sehr engagierte Arbeit in den Teileinzugsgebieten angegangen, begleitet durch Pilotprojekte, die auf Bundes- und Flussgebietsebene mit Interesse beobachtet werden.



EU-Wasserrahmenrichtlinie aus der Sicht der anerkannten Naturschutzverbände

Norbert Rönz



Vorbemerkung

An erster Stelle möchte ich mich im Namen meiner Mitstreiter für die Einladung bedanken.

Insbesondere dafür, dass ich Ihnen zu einem recht frühen Stadium unsere Sichtweise zur EU-WRRL vorstellen darf. Wir interpretieren dies als ein Zeichen der Bereitschaft zu einem Dialog mit den Naturschutzverbänden.

Wir sind ja nicht immer leichte Gesprächspartner.

Oft werden ja alle möglichen Klimmzüge unternommen, damit man uns nicht bei der Gewässerplanung beteiligen muss.

Wir gehen jedoch davon aus, dass dies im Bereich der Gewässer immer weniger der Fall sein wird, denn hier setzt die Europäische Wasserrahmenrichtlinie entsprechende Akzente.

Die Entwicklung und den Werdegang der Richtlinie mit dem unhandlichen Namen

"Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik" sollte uns bereits seit einem Jahrzehnt beschäftigen, denn laut unserer Mitstreiter im Europäischen Umweltbüro (das ist der Dachverband von rd. 140 europäischen Umweltverbänden) wird dort schon seit 1990 diskutiert.

Tatsächlich steht die EU-WRRL erst seit rund vier Jahren auf der Tagesordnung des ehrenamtlichen Naturschutzes in NRW. Bei der Auseinandersetzung mit der EU-WRRL spalten sich die Gemüter der Umweltstreiter in einen eher skeptischen bis pessimistischen Kreis, der in dem Werk ein Konglomerat aus Kompromissen zahlreicher Partikularinteressen und anspruchsvoller Expertisen sieht, und einen eher optimistischen Kreis, der in der EU-WRRL bei allen Haken und Ösen ein Licht am Horizont des Gewässerschutzes sieht, wenn sie richtig gelesen und umgesetzt wird. Ich gehöre zu dem Kreis der realistischen Optimisten. Überzeugt hat mich in diesem Zusammenhang ein Kommentar des o.g. Europäischen Umweltbüros zur EU-WRRL, der lautet:

"Wir Umweltschützer waren von Anfang an dabei und bezogen unsere Kraft aus einem Netzwerk engagierter und motivierter Menschen, die es ermöglichten, den Gesetzgebungsprozess der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) so nahe, wie vermutlich nie zuvor, zu verfolgen."

Geltungsbereich der EU-WRRL

Zunächst war es für die Naturschutzverbände schwierig, in der EU-WRRL ein starkes Werkzeug zur Umsetzung von Gewässerschutzzielen zu erkennen. Hier war die Frage, ob die praktische Umsetzung der EU-WRRL nicht nur die größeren Flüsse berücksichtigt.

Gemäß den LAWA - Arbeitshilfen wird für die sogenannten Gewässerzustandskarten ein Berichtsmaßstab 1:500.000 angestrebt. Außerdem beziehen sich die Bewirtschaftungspläne auf internationale (oft sehr große) Flussgebietseinheiten. Die Wupper verschwindet hier in der Flußgebietseinheit des Rheines. Die Umweltverbände fordern daher, dass die Flussgebietseinheiten durch detaillierte Teilpläne ergänzt werden. Es zeichnet sich mittlerweile in NRW ab, dass die Gewässerzustandskarten und Bewirtschaftungspläne für die Teileinzugsgebiete umgesetzt werden. Das Flussgebietsmanagement des Wupperverbandes kann eine hinreichende Grundlage für die genannten Pläne sein.

Die Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission teilte mir auf Anfrage mit, dass die EU-WRRL keine Untergrenze bei der Zustandsklassifizierung der Gewässer kennt. Demnach sind alle Gewässer hinsichtlich ihres Zustandes zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Dabei ist Folgendes zu berücksichtigen: "Wenn beispielsweise ein größerer Einleiter in einem Einzugsgebiet < 10 qkm liegt und die Gewässergüte auch unterhalb nachteilig beeinflusst, so müssen der Einleiter und das Gewässer im Rahmen der 'pressure and impact analysis' aufgeführt werden. Weitere Beispiele ließen sich finden. Das heißt, eine Entscheidung kann nur im Einzelfall getroffen werden. Generell gilt - dort wo keine Probleme auftreten (guter Zustand erreicht), kann die Überwachung und die Berichterstattung reduziert werden, auch bei größeren Einzugsgebieten als 10 qkm." (aus [1])
Konkret bedeutet dies für die Umweltverbände, dass sie bei allen Gewässern auf die EU-WRRL Bezug nehmen werden.

Ein Beispiel aus dem Verbandsgebiet:

Im Jahr 1999 hat der Wupperverband in Wuppertal Teilabschnitte zweier "winziger Gewässer" der Europäischen Union renaturiert. Es handelt sich um den Eskesberger Bach und den Holzer Bach. Diese Abschnitte werden sich möglicherweise so entwickeln, dass sie dem guten ökologischen Zustand entsprechen. Das könnte der Wupperverband als Umsetzung der EU-WRRL verkaufen. Der weitere Verlauf dieser Bäche ist leider verrohrt. Außer-

dem sind die Bäche so winzig, dass sie im Bericht an die EU natürlich keinen Niederschlag finden werden.

Wesentliche Begriffe der EU-WRRL

Das nachfolgende Bild zeigt einige wesentliche Begriffe der EU-WRRL, die wir ziemlich schnell auswendig gelernt haben.

Am eindeutigsten erscheint uns hier das **Verschlechterungsverbot**. Dieser Begriff taucht allerdings in der EU-WRRL nicht explizit auf.

Verschlechterungsverbot

Ökologischer Zustand des Oberflächengewässers

- sehr guter
- guter
- mäßiger

ökologischer Zustand

- höchstes
- gutes
- mäßiges

ökologisches Potenzial

Guter oder schlechter chemischer Zustand
der Oberflächengewässer
(Umweltqualitätsnormen und prioritäre Stoffe)

Guter oder schlechter mengenmäßiger Zustand
des Grundwassers
(Verfügbare Grundwasserressource)

Guter oder schlechter chemischer Zustand
des Grundwassers
(Umweltqualitätsnormen und prioritäre Stoffe)

Die "**Vermeidung einer weiteren Verschlechterung ... des Zustands der aquatischen Ökosysteme**" ist jedoch in Artikel 1 als erstes Ziel der Richtlinie aufgeführt.

Die EU-Kommission hat erläutert, dass das Verschlechterungsverbot der EU-WRRL ab 22. Dezember 2000 rechtlich verbindlich ist [2]. Das Verschlechterungsverbot der WRRL unterliegt nicht den gleichen Ausnahmeregelungen wie die Zustandsziele. So gelten Artikel 4.6 (zeitlich begrenzte Nichteinhaltung) und 4.7 (Nichteinhaltung aufgrund neuer Entwicklungen), jedoch nicht Artikel 4.4 (Fristverlängerung) und 4.5 (Aufstellung niedrigerer Umweltziele).

Für jede Entwicklungstätigkeit, welche eine Verschlechterung des Gewässerzustands zur Folge hat (abzuschätzen aufgrund bereits vorliegender Daten), muss daher Artikel 4.7 der WRRL angewandt werden, d.h.:

1. Nachweis, dass keine wesentlich besseren Umweltoptionen vorhanden sind
2. Nachweis des übergeordneten öffentlichen Interesses
3. Minimierung der Umweltauswirkungen

Das BMU [3] vertritt allerdings eine andere Auffassung: Hiernach wird die WRRL erst durch die Umsetzung in nationales Recht (WHG, Landesrecht), die bis Ende 2003 erfolgen muss, rechtliche Auswirkungen in Deutschland haben, d.h., bis dahin gilt das Verschlechterungsverbot, wie es in der WRRL für die Gewässer formuliert ist, nicht. Die Aussage des BMU [3] steht im Widerspruch zum Kommentar in [2] und zeigt exemplarisch, welche Schwierigkeiten bei der weiteren Diskussion zur Auslegung der EU-WRRL aufkommen werden.

Ein zweiter zentraler Begriff sind die in der EU-WRRL erläuterten **Zustandsziele** der Gewässer. Das umfassende Ziel der WRRL ist der "gute Zustand", der für alle Gewässer bis 2015 erreicht werden muss [4]. Hinsichtlich der ökologischen Zustandserfassung der Oberflächengewässer grübeln die Umweltverbände zurzeit oft über die Frage, wie denn die Klassengrenzen aussehen werden.

Was definiert die Klassengrenze zwischen sehr gutem und gutem Zustand ?

Wann ist ein Gewässer noch gerade gesund oder im guten ökologischen Zustand, und wann wird es als mäßig eingestuft ?

Es laufen hier zurzeit intensive Untersuchungsvorhaben, die sich unter anderem mit Leitbildern von Gewässertypen und Referenzgewässern eingehender beschäftigen.

Ein ganz wesentlicher Begriff fehlt ganz bewusst. Es handelt sich um **erheblich veränderte Wasserkörper**. Er versteckt sich hinter dem Begriff "ökologisches Potenzial". Hier wird zwar auch zwischen unterschiedlichen Zuständen unterschieden, aber es steht fest, dass die ökologischen Zustandsziele für erheblich veränderte Wasserkörper wesentlich niedriger ausfallen werden.

Die Naturschutzverbände haben in der gemeinsamen Stellungnahme in der Landtagsanhörung zur EU-WRRL [6] gefordert, dass zunächst keine Ausweisung zum erheblich veränderten Wasserkörper erfolgen sollte. Ein ähnlicher Ansatz wurde zwischen der LAWA und der Environmental Agency während des 5. Technischen Workshops abgestimmt.

În diesem Fall ist z.B. ein verrohrtes Gewässer eben in einem unbefriedigenden oder schlechten ökologischen Zustand. Dies würde dann zu einem Maßnahmenvorschlag führen, damit die Umweltziele erreicht werden. Eine zwingende Ausweisung eines erheblich veränderten Wasserkörpers sollte in der sogenannten Überarbeitung der Bewirtschaftungspläne 2009 bis 2015 erfolgen. Bis zu diesem Zeitpunkt liegen hinreichend Erfahrungen zur Einstufung eines Gewässers in einen erheblich veränderten Wasserkörper und zur Aufstellung von Maßnahmen zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials vor.

Auf den Aspekt Grundwasserschutz und die chemiepolitischen Regeln der WRRL wird im Rahmen dieses Beitrages nicht eingegangen. Einen guten Überblick bietet das Handbuch zur EU Wasserpolitik im Zeichen der Wasserrahmenrichtlinie [4].

Praktisches Beispiel zur Umsetzung der EU-WRRL

Unter dem Gelände von Bild 2 verbirgt sich ein verrohrtes Gewässer in einem ökologisch schlechtem Zustand. Es handelt sich nicht um ein Wuppertaler oder Solinger Gewässer, sondern um ein Gewässer bei Freudenstadt. Zum Zeitpunkt der Aufnahme konnten die Anwohner den Verlauf des verrohrten Gewässers vermutlich genauso wenig kennen, wie wir ihn auf Bild 2 sehen.

Bild 3 zeigt das Gewässer ein Jahr später an der gleichen Stelle. Die Gewässer werden auch nach der Umsetzung aufgrund der verengten Verhältnisse nicht das Prädikat "guter Zustand" erhalten, denn eine Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper ist auch hier angesagt. Allerdings sieht man in Bild 3 ein Referenzgewässer für das sehr gute ökologische Potenzial.

Öffentlichkeitsbeteiligung nach EU-WRRL

Diese Umsetzung der Renaturierung auf Bild 3 erfolgte in Bad Liebenzell im Schwarzwald unter - wie der Photograph Herr Kappler von der Gewässerdirektion Bereich Freudenstadt mir mitteilte - intensiver Öffentlichkeitsbeteiligung im Jahr 1994.

Das werden wir üben müssen, denn die EU-WRRL fordert ebenso eine Öffentlichkeitsbeteiligung nach Art. 14 (Information und Anhörung der Öffentlichkeit).



Bild 2: Blick auf ein verrohrtes Gewässer in der Stadt Bad Liebenzell im Jahr 1993, aus [5]



Bild 3: Blick auf das geöffnete Gewässer in der Stadt Bad Liebenzell, aus [5]



Wie wollen ansonsten die Behörden die schwierige Frage lösen, welches Gewässer "so schwer verändert" ist, dass keine Renaturierung stattfinden soll?

Mit marktwirtschaftlichen Instrumenten allein kann diese Entscheidung sicher nicht getroffen werden, denn der Wert einer naturnahen Gewässerlandschaft wird außerhalb rationaler ökonomischer Berechnung festgelegt.

Soll zum Beispiel die aus klimapolitischen Gründen erwünschte Stromerzeugung kleiner Wasserkraftwerke trotz der Zerstörung des entsprechenden Gewässerhabitats gebaut, oder bereits bestehende, die eine Renaturierung zum guten ökologischen Zustand unmöglich machen, belassen werden oder nicht?

Eine solche umweltpolitische Güterabwägung kann sicher nicht allein auf Behördenebene getroffen werden, sondern erfordert zwingend einen öffentlichen Diskurs.

In [4] wird dies in folgenden Punkten ausgedrückt:

- Die Umsetzung der EU-WRRL wird die Öffentlichkeit und die NGOs mit mehr Informationen versorgen als jedes Wassergesetz zuvor.
- Diese Informationen werden von den Umweltverbänden tiefgehend geprüft und analysiert. Diese Prüfungen sollen dazu dienen, Erklärungen und Rechtfertigungen der zuständigen Behörde ggf. zu hinterfragen bzw. bessere Maßnahmen vorzuschlagen.
- Die WRRL verpflichtet die Mitgliedsstaaten ausdrücklich, Ansprechpartner und Verfahren für den Zugang zu Hintergrundinformationen zu nennen. Damit soll die aktive Beteiligung aller interessierten Kreise an der Umsetzung der WRRL sichergestellt werden, "damit die Öffentlichkeit einbezogen werden kann, ehe endgültige Entscheidungen über die nötigen Maßnahmen getroffen werden" (Erwägungsgrund 46 der WRRL).

- Für die Umweltverbände ist folgender Passus in Artikel 14 der WRRL von höchster Bedeutung: "Auf Antrag wird auch Zugang zu Hintergrunddokumenten und -informationen gewährt, die bei der Erstellung des Bewirtschaftungsplanentwurfs herangezogen wurden." Insbesondere sollen Einzelheiten über Kontrollmaßnahmen für punktförmige Verschmutzungsquellen (Artikel 11(2)(i)) und für Beeinträchtigungen des Gewässerzustandes (Artikel 11 (3) (i)) auf Antrag zugänglich gemacht werden.

Fazit für die Umweltverbände:

Artikel 14 der WRRL sieht auf Antrag den Zugang auch zu den eigentlichen Mess- und Überwachungsdaten vor. Auf Grundlage dieser Daten wird es den Umweltverbänden zukünftig möglich sein, sämtliche Entscheidungen über die Bewirtschaftung und den Schutz der Gewässer einer Flussgebietseinheit kritisch zu hinterfragen und zu bewerten.

Die Behörden und Wasserverbände sind somit gut beraten, die Umweltverbände zu einem möglichst frühen Zeitpunkt mitzubeteiligen.

Schlussbemerkung

Erstes sichtbares Zeichen des Neuanfangs war die Gründung eines verbändeübergreifenden Arbeitskreises Wasser in NRW. Dort sind LNU, NABU und BUND beteiligt. Sie erfolgte einen Monat vor dem Inkrafttreten der EU-WRRL.

Wir versuchen zurzeit, uns so zu koordinieren, dass wir auf Teileinzugsgebietsebene aktiv werden können. Optimal wäre es, wenn für jedes der hier dargestellten Teileinzugsgebiete Vertreter der Umweltverbände koordiniert aktiv würden.

Wir nehmen es ernst mit einer ambitionierten Beteiligung bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und werden uns beteiligen.

Dieser Beitrag stellt die Sichtweise des Verfassers zur Themenstellung dar und ist nicht mit den anerkannten Naturschutzverbänden explizit abgestimmt.

- [1] Friedrich Barth, EU-Kommission
Schriftliche Antwort auf eine Anfrage des Unterzeichners an die Europäische Kommission am 20.4.2001 zum Geltungsbereich der Wasserrahmenrichtlinie, unveröffentlicht
- [2] Stefan Scheuer, EEB
Kommentar zum Verschlechterungsverbot der EU-WRRL vom 2.05.2001
- [3] Heide Jekel, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Antwort auf eine Anfrage der Grünen Liga zur Geltung des Verschlechterungsgebotes vom April 2001
- [4] Hiltrud Breyer, Mitglied des Europäischen Parlamentes (Hrsg)
Handbuch zur EU Wasserpolitik im Zeichen der Wasser-Rahmenrichtlinie
(Verfasser ist das Europäische Umweltbüro) im Februar 2001
- [5] Siegfried Kappler, Gewässerdirektion Nördlicher Oberrhein, Freudenstadt
Unterlagen zur Offenlegung von verrohrten Gewässern, Durchgängigkeit von Gewässern, Lehrertag am 5./6.10.1998
- [6] LNU, BUND, NABU
Stellungnahmen zur öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Umweltschutz und Raumordnung am 4. April 2001 im Plenarsaal des Landtages NRW zum Thema
"Rechtliche und verwaltungsmäßige Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen"

EU-Wasserrahmenrichtlinie, Umsetzung im Wupperverband

Bernd Wille



Einleitung

Das 4. Symposium FGM beim Wupperverband findet, gut 4 Monate nach Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie, in einem Umfeld zahlreicher Aktivitäten statt.

Zu nennen sind die verschiedensten Sitzungen in Lenkungsgruppen, Steuerungsgruppen, Projektgruppen, Ausschüssen sowie Fachveranstaltungen, Sitzungen der Verbandsgremien, Landtagsanhörungen und vieles mehr.

Die EU-WRRL mobilisiert die Akteure in der Wasserwirtschaft und es ist abzusehen, dass sich der Kreis der Interessierten und Verantwortlichen in Politik und Gesellschaft noch erheblich erweitern wird. Diese relativ frühe Mobilisierung der verantwortlichen Kräfte in Staat, Fachwelt und Gesellschaft ist zu begrüßen, handelt es sich doch um die Gestaltung der Zukunft der nationalen und europäischen Wasserwirtschaft. Eine rechtzeitige und intensive Auseinandersetzung mit der Thematik ist auch deshalb erforderlich, weil der Zeitraum für die nationale Umsetzung der Richtlinie in Bundes- und vor allen Dingen in Landesrecht eng bemessen ist (drei Jahre). Ganz entscheidend dabei ist auch, wie das Land NRW die EU-WRRL in landesrechtliche Regelungen umsetzt, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen auf die Folgekosten, der Gestaltungsräume sowie der Vollzugs- und Zuständigkeitsregelungen, dies wiederum vor dem Hintergrund der rechtsgeregelten Zuständigkeiten,

der Kompetenz, der vorhandenen Ressourcen sowie der Erwartungshaltung der Wasserwirtschaftsverbände. Die nordrhein-westfälischen Wasserverbände, insbesondere der Wupperverband, haben sich sehr früh mit den Themenfeldern der Richtlinie auseinandergesetzt, geht es doch auch um die Zukunft der Verbände und seiner Gremien.



Akteure der Wasserwirtschaft im Wupperverband

Haltung des Wupperverbandes zur EU-WRRL

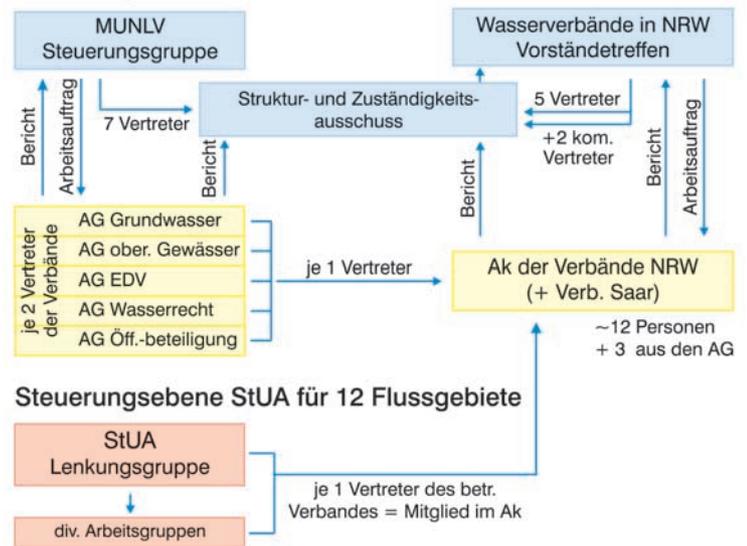
Der Wupperverband (WV) begrüßt das Inkrafttreten der EU-WRRL. Ich möchte im Folgenden versuchen, einige Gründe hierfür herauszuarbeiten.

- Mit den in der Richtlinie beschriebenen Ansätzen und Umweltzielen ist eine starke Identifikation vieler Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen zu erkennen.
- Durch die Richtlinie wird auf europäischer Ebene das vollzogen, was der Verband in vielen Ansätzen seit nunmehr 71 Jahren praktiziert, und zwar eine Flussbewirtschaftung - von der Quelle bis zur Mündung. Dieser Ansatz hat sich heute zu einem Flussgebietsmanagement im WV entwickelt, das über die Flussbewirtschaftung eine Flussgebietsbewirtschaftung ermöglicht. Zudem hat sich die Erkenntnis manifestiert, dass Wasserwirtschaft und Zukunftsfähigkeit nicht an nationalstaatlichen Grenzen Halt machen.
- Der Flussgebietsansatz ist flächenbezogen. Hier findet die Erkenntnis ihren Niederschlag, dass zumindest in großen Teilen Deutschlands wasserwirtschaftliche Verbesserungen kaum mehr alleine durch weitere punktuelle Emissionsbegrenzungen zu erreichen sind. Auch der Rückbau der Gewässer ist nicht das alleinige Allheilmittel. In diesem Zusammenhang ist auch der kombinierte Ansatz von Emission- und Immissionsbetrachtung zu nennen. Aus den Erfahrungen des Wupperverbandes mit der behördlichen Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes "Untere Wupper" erhoffe ich mir, dass mit dem Flussgebietsmanagement des WV nach zukünftigem Recht eine höhere Effizienz beim Einsatz der Ressourcen erreicht werden kann, d. h. planmäßiges und zielorientiertes Vorgehen.
- Durch den gewässerspezifischen und Leitbild bezogenen Ansatz in der EU-WRRL sind für die Beschreibung und Bewertung des Istzustandes stärker als bisher naturwissenschaftlich ausgerichtete

Kriterien herangezogen worden. Das Bewertungsspektrum ist breiter und hat zudem eine starke gesamtökologische Prägung. Hiermit verbindet sich meine Hoffnung, dass die Fehler, die in der Vergangenheit gemacht wurden, sich nicht mehr wiederholen. Anzuführen sind hier die ausgeprägten ingenieurbautechnischen Ausbaumaßnahmen der Gewässer wie aber auch überzogene Renaturierungen.

- Als neuen Impuls sehe ich die Forderung nach einer integrierten Wasserpolitik. Konkret sollte das heißen, dass Mitverantwortung für einwandfreies Trinkwasser und eine zukunftsfähige Wasserwirt-

Steuerungsebene Land



Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

schaft von vielen Akteuren, insbesondere auch von der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft, der Fischerei sowie der Freizeit- und Regionalpolitik erkannt und die erforderlichen Leistungen erbracht werden.

- Einen breiten Raum dürfte in der Zukunft insbesondere die Öffentlichkeitsarbeit sowie die Öffentlichkeitsbeteiligung einnehmen. Es ist unsere Pflicht, über die wasserwirtschaftliche Situation zu informieren, um damit für das wichtigste Gut, die wichtige Lebensgrundlage zu sensibilisieren.

Es gibt Gestaltungsraum im Hinblick auf die Beschreibung des Sollzustandes, bei der Festlegung von Maßnahmen, ihrer ggf. aus Kostengesichtspunkten stufenweisen Durchführung, die Fragen der

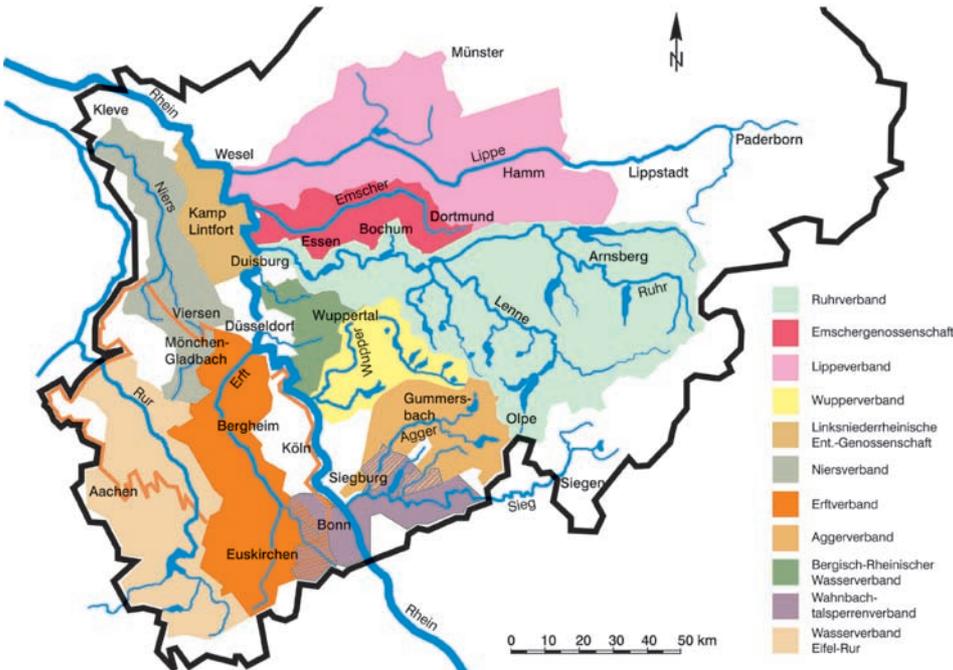
Fristverlängerung bei der Umsetzung der Ziele wie aber auch bei der Diskussion über die Befreiung von der Auflage, einen guten Zustand zu erreichen. Eine aktive und engagierte Mitgestaltung aller relevanten Akteure in der Wasserwirtschaft, insbesondere der Verbandsghremien, ist unverzichtbar.

Auch die Aufforderung der Richtlinie, dass Entscheidungen auf einer Ebene getroffen werden sollen, die einen möglichst direkten Kontakt zur Örtlichkeit ermöglicht, unterstreicht die Verantwortung unserer Gremien und Mitglieder.

Das Gesetzgebungsverfahren

Nach Artikel 75 Grundgesetz hat der Bund auf dem Gebiet des Wasserrechtes lediglich die Rahmenkompetenz. Es ist davon auszugehen, dass der Bund zügig die in seiner Kompetenz liegenden Rechtsregelungen aus der EU-WRRL umsetzt. Viel entscheidender hingegen ist das Gesetzgebungsverfahren der Länder. Es wird damit gerechnet, dass im Herbst der 1. Referentenentwurf zur Novellierung des Landeswassergesetzes vorliegt. Hieraus wird sich die Haltung des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums in der zukünftigen Gewässerpolitik erkennen lassen. Aufgrund gemachter Erfahrungen und gewonnener Erkenntnisse führen diese zum Anlass der Besorgnis in vier Hauptbereichen:

1. Wie wird der Artikel 13 (5) EU-WRRL konkretisiert, der für die Aufstellung von Teilbewirtschaftungsplänen (so z.B. Teileinzugsgebiet Wupper) nur eine Kann-Bestimmung enthält?



Wasserverbände in Nordrhein-Westfalen

2. Wie wird die Aufgabenverteilung zwischen Behörde und Verband sich zukünftig entwickeln?
3. Wieviel Gestaltungsraum wird bei der Umsetzung der EU-WRRL dem Verband und den Gremien des WV gegeben?
4. Welche Kosten kommen auf den Verband bzw. seine Mitglieder zu und wie wird sich das Land an den Kosten beteiligen?

Teilbewirtschaftungsplan Wupper / Flussgebietsmanagement Wupper

Ausgehend von der begrüßenswerten Rechtsregelung für eine integrierte Wasserpolitik in der Gemeinschaft in jeder Flussgebietseinheit (z. B. Rhein) einen Bewirtschaftungsplan aufzustellen und für jede Flussgebietseinheit gemäß Artikel 5 (Merkmale der Flussgebietseinheit, Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten und wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung) ein Maßnahmenprogramm festzulegen, um die Ziele gemäß Artikel 4 (Umweltziele) zu verwirklichen, steht der WV auf dem Standpunkt, dass das Land unterhalb dieser Ebene auf die Aufstellung von Teilbewirtschaftungsplänen (z. B. Wupper) grundsätzlich verzichten sollte. Diese Empfehlung begründet sich aus der Sonderstellung der Nordrhein-Westfälischen Wasserverbände.

In den ihnen gesetzlich zugewiesenen Aufgabenbereichen verfügen die Verbände über die notwendigen Ressourcen, die Fachkompetenz sowie jahrzehntelange Erfahrungen mit vielen Elementen der Maßnahmen- und Bewirtschaftungsplanung. Ein Großteil der für die Bewirtschaftungsplanung in der Flussgebietseinheit bzw. im Flusseinzugsgebiet erforderlichen Daten liegt bereits vor.

Darüber hinaus sind die Verbände in der Lage, die erforderlichen Informationen in den ihnen nicht zugewiesenen Aufgabenbereichen gemeinsam mit den staatlichen Wasserbehörden zu erarbeiten. Verband sowie staatliche Behörde könnten sich zum jeweiligen Austausch der für die Umsetzung der EU-WRRL sowie den landes-

rechtlichen ordnungsbehördlichen Vollzug erforderlichen Daten auf Basis moderner und zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnologie verständigen.

Die Vorteile einer solchen Verständigung liegen auf der Hand:

- Die Vorgehensweise ist schlank und effizient.
- Doppelarbeit wird vermieden.
- Behörde und Verband verfügen jeweils über die gleichen Informationen, so sie im Wirk- und Rechtsbereich der EU-WRRL bzw. ihrer landesrechtlichen Bestimmung erforderlich sind.

Der WV kann auf dieser Basis für seine Mitglieder, die tägliche Arbeit und die effiziente Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Ziele im Verbandgebiet seinen Flussgebietsplan, sein Flussgebietsmanagement entwickeln.

Einbindung der Verbandsgremien und Mitglieder

In Anbetracht der Auswirkungen und der Bedeutung der EU-WRRL für die zukünftige Wasserwirtschaft in Europa und somit auch im Einzugsgebiet der Wupper wurde dem Verbandsrat in bisher drei Sitzungen berichtet, zuletzt am 26.3.01.

Aufgrund des Umfanges der möglichen Auswirkungen der Richtlinie, insbesondere auf die Kostenbelastung der Mitglieder, soll in einer außerordentlichen Sitzung am 21.6.01 ausschließlich über die EU-WRRL beraten werden. Ebenfalls wurde dem Finanzausschuss der Themenkomplex am 26.4.01 vorgestellt; der Investitions- und Bauausschuss wird in seiner Sitzung am 10.5.01 über die Richtlinie beraten.

Schon jetzt zeichnen sich nach vorsichtiger Einschätzung folgende Positionen ab:

- Aufgrund der angespannten Haushaltssituationen in den Mitgliedsgemeinden - viele davon handeln innerhalb eines Haushaltssicherungskonzeptes- wird ausgeführt, dass eine weitere Kostenbelastung nicht mehr akzeptiert wird.

Gleiches ergibt sich im Ergebnis aus den Statements der Stadtwerke sowie aus Äußerungen von Industrievertretern.

- Aufgrund persönlicher Eindrücke vieler Mitglieder durch europäische Vergleiche im Bereich vollzogener Umweltstandards ist derzeit wenig Bereitschaft vorhanden, das bisher Erreichte noch weiter zu "toppen", bevor nicht in allen anderen Mitgliedsländern zumindest das derzeitige nationale Umweltschutzniveau erreicht ist.
- Der mit dem in Artikel 4 der Richtlinie geforderten Ziel "Guter Zustand" verbundenen ökologischen Ausrichtung, insbesondere bei Oberflächengewässern, wird in Anbetracht der knappen Kassen, den globalen Wettbewerbsherausforderungen sowie den prioritär gesehenen sozialen Probleme, gelinde ausgedrückt, nur kopfschüttelnd begegnet.

An diesen Punkten holt der Landesgesetzgeber die Gremien ab. Der WV sieht es derzeit als eine wichtige Aufgabe an, die Gremien sowie die Mitglieder bei ihrem Meinungsbildungsprozess zu beraten und zu unterstützen.

Wir haben deutlich gemacht, dass in dem derzeitigen gesellschaftspolitischen Meinungsbildungsprozess und in der Phase der Beratung der Novellierung des Landeswassergesetzes zur Umsetzung der EU-WRRL, die jeweiligen Vertreter von Kommunen, der Industrie, sowie der Wasserversorgung gut beraten sind, ihren Verbänden und Interessensvertretungen ihre Sichtweisen zu verdeutlichen. Ferner wird der WV den Mitgliedskommunen Informationsveranstaltungen und Einzelgespräche anbieten sowie für politische Meinungsbildungsprozesse nach Anforderung in den Fraktionen und Kommunalgremien zur Verfügung stehen. Entsprechendes gilt für die Industrie in Verbindung auch mit den Industrie- und Handelskammern innerhalb des Verbandgebietes.

Umsetzung der Inhalte der EU-WRRL im Wupperverband

Ausgehend von der Annahme, dass auf die formelle Aufstellung des Teilbewirtschaftungsplanes "Wupper" verzichtet wird, wird der Wupperverband insbesondere im Rahmen seiner gesetzlich geregelten Aufgabenerfüllung auf der Basis eines Flussgebietsplanes ein Flussgebietsmanagement entwickeln. Unterstützt wird dieser Prozess durch ein Flussgebietsinformationssystem Wupper. Wie bereits ausgeführt, sollen u.a. für die Wasserbehörden damit die materiellen Grundlagen geschaffen werden, die an die Nationalstaaten und damit auch an das Land NRW gerichteten Umweltziele verwaltungsrechtlich effizient umzusetzen. Nach eigener Überzeugung ist der Wupperverband gut beraten, sich in einem solchen Entwicklungsprozess zu einem qualifizierten Unternehmen weiter zu entwickeln.

Mit den neuen und herausgestellten ökologischen Bewertungsansätzen wird sich im Einzugsgebiet der Wupper an vielen Stellen eine neue Bewertungssituation einstellen. Hieraus ergeben sich auch neue Denkansätze, die nicht immer mit der Forderung nach mehr Geld in Verbindung gebracht werden müssen.

Wünschenswert wäre, sich für die zukunftsfähige Entwicklung im Wuppereinzugsgebiet die Zeit einer zielgerichteten Entwicklung zu nehmen, in der eine positive Beschlussituation erreicht werden sollte.

Wenn die rechtsgeregelte Forderung nach Information und Anhörung der Öffentlichkeit sowie die Forderung, die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen zu fördern, nicht ins Leere läuft und konsequent umgesetzt wird, müssen zumindest die Beschlüsse der Verbandsgremien im europäischen, konkret im nationalstaatlichen, Vollzug ein gehöriges Gewicht bekommen.

Für den WV ergeben sich aus dieser Haltung eine Reihe von Konsequenzen:

- eine qualifizierte Aufarbeitung der Inhalte der Richtlinie,

- Übernahme einer Koordinierungs- und Managementfunktion,
- Dienstleistungsfunktion insbesondere für Mitglieder des Verbandes, letztlich für alle Akteure der Wasserwirtschaft im Verband
- Vermittlungsfunktion zwischen Verbandsgremien, Mitgliedern und Oberen Wasserbehörden sowie Oberster Wasserbehörde

Die ersten Schritte hierzu sind im Wupperverband getan. Zu nennen sind hier:

- Zielgerichtete Organisationsentwicklung durch den Bereich "Nachhaltige Entwicklung/Flussgebietsmanagement" i. V. mit den themenzentrierten Arbeitsgruppen,
- Informationsveranstaltungen wie z. B. dieses vierte Symposium "Flussgebietsmanagement beim Wupperverband",
- Dokumentation der Ziele und Arbeitsergebnisse, z. B. durch den Umweltbericht,
- die Stabsstelle "Informations-, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit"
- Kooperationsverträge mit der Industrie,
- Kooperationsvertrag mit den Zuständigen auf dem Gebiet der Abwasserentsorgung wie Wuppertaler Stadtwerke sowie den Städten Wuppertal, Remscheid, Solingen und Leverkusen,
- Verstärkung der Kontakte zu den übrigen Mitgliedstädten, den Unteren Wasserbehörden der Kreise und kreisfreien Städte,
- Aufbau von Gesprächsforen unter dem Dach der Industrie- und Handelskammern,
- Gesprächskreise mit der Wasserversorgung,
- Angebote zur Mitarbeit bei den Mitgliederaktivitäten zu den Themen: Bundes- und Landesgartenschau, Regionale 2006, sowie die zahlreichen Agenda-Aktivitäten,
- Aufbau des Flussgebietsinformationssystems "Wupper" als Grundlage für internetgestützte Informations- und Kommunikationsentwicklungen,
- Aktive Mitarbeit in den landesbehördlichen Arbeitsgruppen.

Zusammenfassung

Mit der EU-WRRL wird den Menschen in Europa eine Richtlinie vorgelegt, die bei kluger Anwendung einen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit leisten kann.

Die Herausforderung besteht darin, heute das Fundament für die Wasserwirtschaft der kommenden Jahrzehnte zu bauen. Spannend wird sein, am Haus der Europäischen Wasserwirtschaft mit zu bauen. Der Wupperverband ist aus dem hoheitlichen Spartendenken herausgetreten, hat eine effiziente Organisationsstruktur aufgestellt, verfügt über qualifiziertes und motiviertes Personal und wird seine Aufgabe als Dienstleister in der Wasserwirtschaft gut erfüllen.



Flussgebietsmanagement im Einzugsgebiet der Wupper

Jörg Londong



Einleitung

Bei unserem ersten Symposium 1998 haben wir Flussgebietsmanagement definiert als systembezogenes Handeln für eine Verbesserung von Wasser, Gewässerbett, Ufer und Auen im Einzugsgebiet der Wupper, wobei die Zielrichtung durch Nachhaltigkeitskriterien bestimmt sein sollte.

Wir fanden eine Vielzahl von Akteuren vor, die mit unterschiedlichen Interessen im Flussgebiet der Wupper wirkten. Viele davon haben eines oder mehrere unserer Symposien zum Flussgebietsmanagement besucht, Informationen mitgenommen, diskutiert und eigene Ideen entwickelt. Der Prozess ist fortgeschritten, und es ist an der Zeit, eine Lagebestimmung vorzunehmen und das Ziel erneut zu fixieren.

Unsere Zielsetzung

Der Wupperverband hat nun seit mehr als 3 Jahren die Erarbeitung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie begleitet und Chancen und Probleme für seine Mitglieder dargestellt.

Eine der bedeutenden Chancen ist die Verbesserung der Zusammenarbeit der Akteure in der Wasserwirtschaft auf ein gemeinsames Ziel hin: den guten Zustand der Gewässer im Einzugsgebiet der Wupper.

Der Wupperverband hat sich angeboten, seiner historischen Aufgabe erneut gerecht zu werden, Interessen auszugleichen, um zu einem gesamtoptimalen Ergebnis zu kommen.

Ich möchte dies in dem Satz zusammenfassen: "Der Weg zum guten Zustand der Wupper und seiner Nebengewässer wird durch Maßnahmen und Prioritäten von den durch den Wupperverband koordinierten Akteuren bestimmt."

Nun, da die Richtlinie in Kraft ist, werden wir deren Umsetzung in Bundes- und Länderrecht begleiten und uns aktiv einbringen. Wesentliche Regelungen werden auf Länderebene getroffen, da der Bund lediglich den Rahmen setzen kann [Wulf, 2001].

Wir setzen uns beim Umweltministerium dafür ein, keine zu starren und weitgehenden Regelungen festzuschreiben, die u. E. zu suboptimalen Lösungen führen würden. Zu geringe Eigenverantwortung der Akteure im Einzugsgebiet wird zu mangelnder Akzeptanz der Richtlinie und ihrer Folgen führen.

Die mehrere Jahre dauernde Diskussion um die Richtlinie haben wir genutzt, um den Bedarf an Monitoring [Scharf, 2001; Vietoris, 2001], die Umweltziele [Borchardt et al., 2001a], Maßnahmenbündel, Kosten [Kolisch, 2001] und den Aufwand für die Beteiligung der Öffentlichkeit [Ebers, 2001] abzuschätzen.

Flussgebietsplan

Die Informationen, die dem Wupperverband als Grundlage für seine Arbeit dienen, sind im Flussgebietsplan Wupper zusammengestellt. Er gliedert sich in die Hauptpunkte:

- Merkmale des Flussgebietes
- Ökologischer Ist-Zustand der Gewässer
biologisch, hydromorphologisch, physikalisch-chemisch
- Belastungen und anthropogene Einwirkungen auf
Oberflächengewässer und Grundwasser
- Umweltziele
Leitbilder, Entwicklungsziele, ökologisches Potenzial
- Maßnahmenprogramm
- Kosten
- Erfolgskontrollen
- Öffentlichkeitsarbeit und Öffentlichkeitsbeteiligung

Der Plan wird sukzessive mit Daten gefüllt und den aktuellen Erkenntnissen angepasst, einige davon finden sich in den folgenden Beiträgen.

Der Flussgebietsplan ist kein Bewirtschaftungsplan im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Der Inhalt soll jedoch den für das Wuppereinzugsgebiet zuständigen Behörden digital zugänglich sein. Ein Datenaustausch in beide Richtungen wurde vereinbart. Auch die Mitglieder des Wupperverbandes soll der Flussgebietsplan bei ihren Planungen unterstützen. Zur Zeit läuft ein Pilotprojekt über einen Datenaustausch mit der Stadt Wuppertal [Spies, 2001].

Im Folgenden soll auf das Maßnahmenprogramm näher eingegangen werden, um die Wirkung der Maßnahmen in einen Gesamtzusammenhang zu setzen.

Maßnahmen

Abbildung 1 verdeutlicht, dass für einen ökologisch und ökonomisch optimierten Gewässerschutz sektorale Betrachtungen nicht zielführend sind und die einzelnen Sektoren in dem Maße gewichtet werden sollten, wie es zur Problemlösung sinnvoll ist. Dies setzt zunächst einmal eine gemeinsame Zieldefinition voraus, die jetzt mit der Wasserrahmenrichtlinie gegeben ist.

Bei der notwendigerweise vorzunehmenden Priorisierung von Maßnahmen sollten die Wirkung und eventuelle Abhängigkeiten zu anderen Maßnahmen und deren Wirkungen bekannt oder zumindest abschätzbar sein. Ist dies nicht der Fall, muss im Sinne nachhaltigen Arbeitens in kleinen Schritten vorgegangen werden. Ein solch unsicheres Feld ist m. E. die Umgestaltung von Gewässern. Hier muss eine sorgfältige Defizitanalyse einer Maßnahme vorangehen, denn letztlich ist nicht die Einschätzung aufgrund einer Strukturgütekartierung allein entscheidend, sondern ob sich in dem betrachteten Gewässer ein guter Zustand hinsichtlich der Biologie einstellt.

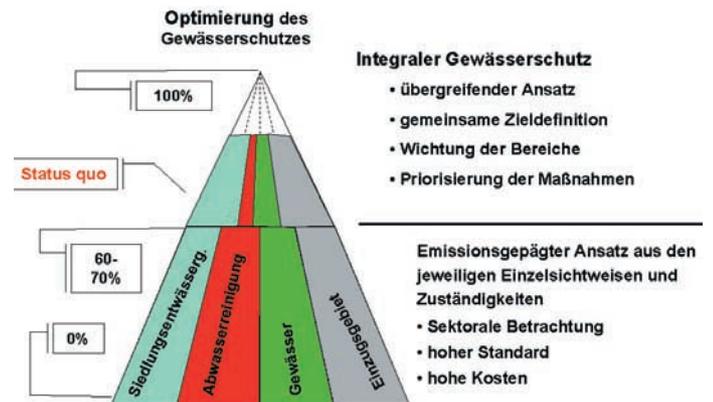


Abb. 1: Integraler Gewässerschutz

Für das 2. Symposium habe ich die Maßnahmen zur Erreichung eines guten Zustandes zu Maßnahmenbündeln hinsichtlich ihrer Wirkungen zusammengefasst. Beispielhaft sei auf das Maßnahmenbündel Nährstoffelimination in Abbildung 2 hingewiesen. An der Zeitachse und dem Zeitzeiger wird deutlich, dass die meisten der Maßnahmen langfristig angelegt sind und viele sicher so lange laufen, wie es die Richtlinie zulässt. Andere, wie die Ausbauten der Kläranlagen sind teilweise abgeschlossen oder werden es vor 2005 sein. Die Abbildungen 3, 4 und 5 zeigen Beispiele.

Abbildung 6 stellt Maßnahmen und Wirkungen in einer Wirkungsmatrix dar.

Es wird deutlich, dass einzelne Maßnahmen auf verschiedenen Bereiche wirken können. Die Bewertung ist sicherlich hier noch eine äußerst grobe, sie soll aber die Richtung angeben, in die gearbeitet wird.

Kosten sind hier noch nicht berücksichtigt, daher ist aus der Matrix auch keine direkte Priorisierung ableitbar.

Hinweise verspreche ich mir durch das Forschungsvorhaben Odenthal [Erbe et al., 2001] und die Untersuchungen von [Borchardt et al., 2001b].

Abb. 3: Klärwerk Buchenhofen

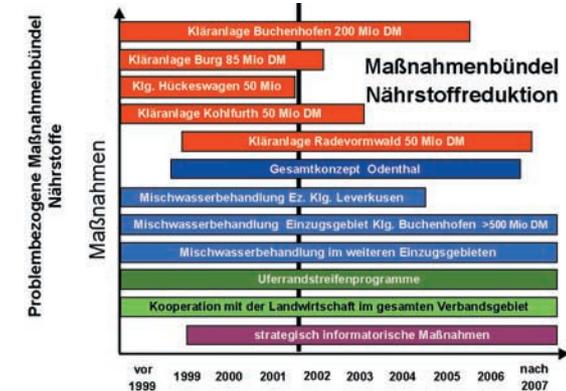


Abb. 2: Maßnahmenbündel Nährstoffreduktion [Londong, 1999]

Ausblick

Ich bin sicher, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Wenn wir weiterhin durch das Flussgebietsmanagement des Wupperverbandes die Kräfte in unserer Region bündeln, wird eine sowohl inhaltlich als auch von den Kosten her akzeptierte Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie möglich sein.

Abb. 4: Klärwerk Burg





Abb. 5: Klärwerk Radevormwald

Literatur:

Wulf, G. (2001):

Rechtliche Konsequenzen aus der EU-WRRL, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Scharf, W. (2001):

Posterpräsentation: Gewässerbewertung, -bewirtschaftung, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Vietoris, F. (2001):

Posterpräsentation: Entwicklung der Gewässergüte "Untere Wupper", Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Borchardt, D.; Kisseler, H.; Erbe, V. (2001a):

Modellgestützte Bestimmung des "ökologischen Potenzials" für die Untere Wupper, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Borchardt, D.; Frey, M.; Wett, M. (2001b):

Optimierung des Mitteleinsatzes zur Sanierung von Fließgewässern unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten, Phase II, Forschungsbericht zum LAWA/ATV-DVWK-Vorhaben, 75 Seiten + Anhänge, Kassel, 2001



Wirkungsmatrix



Massnahmen	Wirkung auf	Nährstoffe	gefährliche Stoffe	Gewässerstruktur
Ausbau der Kläranlagen		3	3	
Gesamtkonzept Odenthal		2	2	
Mischwasserbehandlung		2	2	1
Regenwasserversickerung				1
Indirekteinleiterkataster, Beratung und Kontrolle von Indirekteinleitern		2	2	
Durchgängigkeit, Auf- und Abstiege				3
Uferandstreifenprogramme		1		
Strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässer				3
ökologische Gewässerunterhaltung				3
Kooperation mit der Landwirtschaft		2		1
Talsperrenregelung zur Dynamisierung des Abflusses				1
Talsperrenregelung zur Verdünnung von gereinigtem Abwasser			1	
Hochwassermanagement				2
informativische Maßnahmen		1	1	1

Abb. 6: Wirkungsmatrix für Maßnahmen im Einzugsgebiet der Wupper zur Erreichung eines guten Zustandes der Gewässer

Kolisch, G. (2001):

Kosteneinschätzung für die Umsetzung der EU-WRRL, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Ebers, M. (2001):

Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne der EU-WRRL, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Spies, K.-H. (2001):

Unterstützung des FGM durch Informationssysteme, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Londong, J. (1999):

Erstes Maßnahmenprogramm zur Erreichung der guten Gewässerqualität, Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 2. Symposium am 15.06.1999

Erbe, V.; Weilandt, M.; Hoppe, H. (2001):

Forschungsprojekt Odenthal "Integrierte Betrachtungsweise", Flussgebietsmanagement beim Wupperverband, 4. Symposium am 08.05.2001

Gewässerbewertung - Gewässerbewirtschaftung

Wilfried Scharf

Antje Bechtel, Andrea van den Boom, Andreas Oberborbeck, Claudia Wünsche



Gewässerbewertung hat die Aufgabe, Gewässer "in Wert" zu setzen, wobei die Wertnormen von der Gesellschaft und dem Gesetzgeber, nicht aber von den Ökologen oder der Natur vorgegeben werden. Normiert hat der Gesetzgeber den "guten Zustand" von Gewässern als eine geringe Abweichung vom natürlichen Zustand.

Normen ihrerseits sind für uns handlungsleitend. Somit wird die Gewässerbewertung zu einer grundlegenden Voraussetzung für eine zielgerichtete Gewässerbewirtschaftung. Exemplarisch sollen nachfolgend vier Beispiele vorgestellt werden, welche die enge Verzahnung von Gewässerbewertung und Gewässerbewirtschaftung konkretisieren.

Gewässerbewertung anhand der Fischbesiedlung

Einführung

Die Fischbesiedlung eines Fließgewässers folgt dem Muster der sich im Längsverlauf regelhaft ändernden natürlichen Faktoren. So variieren zum Beispiel Gefälle, Sohlsubstrat, Gewässerbreite, durchschnittliche Wassertemperatur sowie die Verfügbarkeit von Sauerstoff. Weitere Anforderungen, die die einzelnen Fischarten an ihren Lebensraum stellen, beziehen sich vor allem auf die Laichgewohnheiten, die Vorzugstemperaturen sowie ganz allgemein auf die Durchgängigkeit des Gewässerlaufs und die Strukturvielfalt (z.B. Fischunterstände).

Mit dem Entfernungsgrad vom natürlichen Zustand des Gewässers durch stoffliche, strukturelle und thermische Belastungen stellen sich Defizite bezüglich der naturgemäßen Zusammensetzung der Fischlebensgemeinschaften in den verschiedenen Flussabschnitten ein.

Würde die Äsche (Thymallus thymallus) entsprechend ihres potenziell natürlichen Verbreitungsareals im Verbandsgebiet vorkommen, wäre sie sowohl in der Wupper als auch in der Dhünn die dominierende Fischart. Tatsächlich kommt sie in der Wupper aufgrund der relativ hohen stofflichen Belastung sowie der Überwärmung durch Kühlwassereinleitungen nur vereinzelt vor.

In der Dhünn hat der Äschenbestand seit Inbetriebnahme der Großen Dhünn-Talsperre sehr wahrscheinlich durch die Entnahme sehr kalten Tiefenwassers deutlich abgenommen.



Bewertungsansatz, Ergebnisse

Als Bewertungsansatz für die Fischfauna wurde die Bestimmung von Fischregionen anhand des Gefälles und der Breite von Fließgewässern (HUET 1949) sowie der unter natürlichen Bedingungen zu erwartende Artenbestand in diesen Fischregionen herangezogen.

Ursachenanalyse, Maßnahmenplanung

Hauptursache für die Defizite in der oberen Wupper sind anthropogene Verzerrungen der natürlichen Gewässerstruktur, wie etwa der technische Ausbau des Gewässerlaufs, geringe Unterstandsmöglichkeiten für Fische sowie fehlende gewässerbegleitende Gehölze. Im Bereich zwischen Stauwehr "Heizkraftwerk Barmen" (km 54) und Leichlingen (km 12) ist eine Potamalisierung (Auftreten von Lebensgemeinschaften, die für weiter unterhalb liegende Gewässerabschnitte typisch sind) der Fischbesiedlung festzustellen.

Diese wird unter anderem durch die Überwärmung der unteren Wupper durch Kühlwassereinleitungen aus Heizkraftanlagen begünstigt und lässt sich anhand des entsprechenden Fischbestandes belegen.

Die dort gefundene Artenzusammensetzung wäre im guten Zustand erst weiter laufabwärts (Potamal) zu erwarten, da die ökologischen Ansprüche speziell an eine höhere durchschnittliche Wassertemperatur unter natürlichen Bedingungen erst in mündungsnäheren Abschnitten erfüllt würden.

Für die Dhünn gilt zwischen dem Auslauf der Großen Dhünn - Talsperre und Leverkusen (in Höhe Klinikum, etwa 6,5 km vor der Mündung in die Wupper) Vergleichbares in umgekehrter Weise: dort spiegeln die entsprechenden Fischlebensgemeinschaften die Unterkühlung und damit eine Rhithralisierung wider (Auftreten von Lebensgemeinschaften, die für weiter oberhalb liegende Gewässerabschnitte typisch sind).

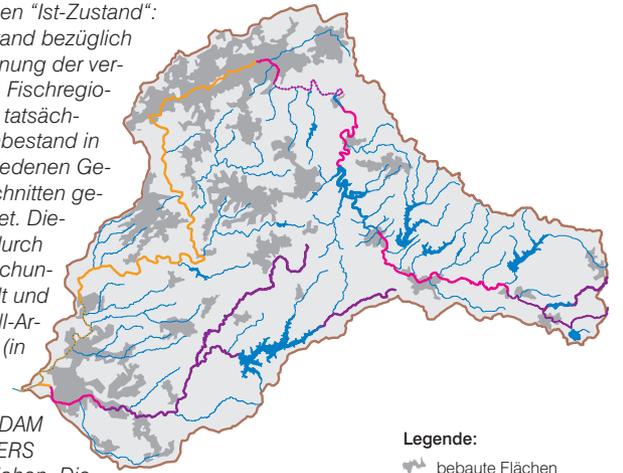
Sie entsteht durch den Tiefenablass der Großen Dhünn - Talsperre, wodurch es aufgrund des unnatürlich kalten Wassers zu durchschnittlichen Wassertemperaturen der Dhünn kommt, die beispielsweise von Odenthal bis Leverkusen im Sommer bei höchstens 12 - 14 °C gegenüber bis zu 18 °C (HEBAUER 1986) Normaltemperatur liegen.

Fischregionen "Ist-Zustand":

Der Ist-Zustand bezüglich der Ausdehnung der verschiedenen Fischregionen ist vom tatsächlichen Artenbestand in den verschiedenen Gewässerabschnitten gekennzeichnet. Dieser wurde durch Elektrobefischungen ermittelt und mit dem Soll-Artenbestand (in Anlehnung an MURL 1986 und ADAM & SCHWEVERS 1999) verglichen. Die Verschiebung der drei in Wupper und Dhünn vorhandenen Fischregionen resultiert aus Abweichungen von der unter natürlichen Bedingungen zu erwartenden Besiedlung.

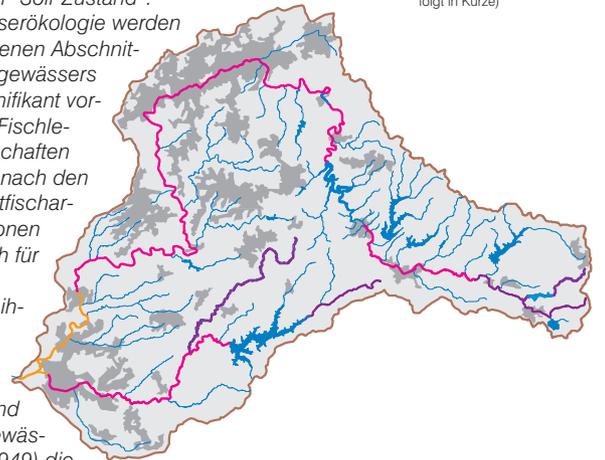
Fischregionen "Soll-Zustand":

In der Gewässerökologie werden die verschiedenen Abschnitte eines Fließgewässers nach den signifikant vorkommenden Fischlebensgemeinschaften unterteilt und nach den jeweiligen Leitfischarten Fischregionen benannt. Auch für Wupper und Dhünn sowie ihre Zuflüsse lässt sich insbes. anhand von Gefälle und Breite des Gewässers (HUET 1949) die Ausdehnung der verschiedenen Fischregionen im Längskontinuum festlegen.



Legende:

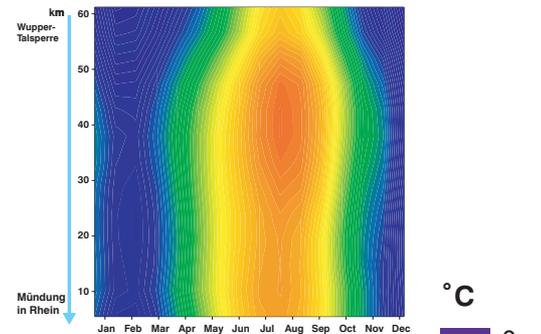
- bebaute Flächen
- Fließgewässer
- Talsperren
- Verbandsgebietgrenze
- Forellenregion
- Äschenregion
- Barbenregion
- vermutlich Äschenregion (aktuelle Befischung folgt in Kürze)



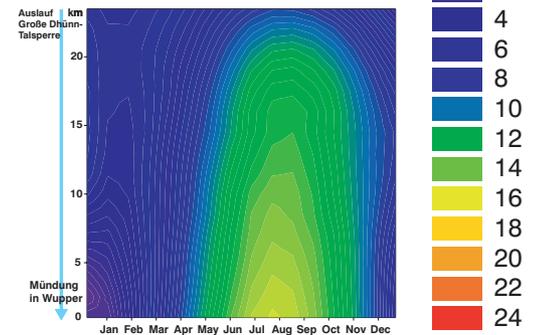
Eine dynamisierte Wasserabgabe, die die natürlichen Verhältnisse mit erhöhten Abflüssen im Winterhalbjahr und niedrigen Abflüssen im Sommerhalbjahr nachstellt, wäre eine mögliche Bewirtschaftungsstrategie, die - wie praktische Erfahrungen gezeigt haben - zu einer wesentlichen Erhöhung der Wassertemperatur insbesondere im Sommer und damit zu einer Wiederherstellung naturnäherer Bedingungen bezüglich der Fischbesiedlung führen könnte.

Weitere Gründe für die Defizite in Wupper und Dhünn betreffen insbesondere die Durchgängigkeit der Gewässerläufe für Fische und andere Gewässerorganismen (Makrozoobenthos). Nicht zuletzt wirken sich überdies stoffliche Veränderungen (z.B. Einleitungen der Kläranlagen) negativ auf die Wasserqualität und damit auf die Gesamtheit der tierischen und pflanzlichen Besiedler aus. Zum Teil ist hier Abhilfe möglich - wie bereits in vielen Gewässerabschnitten durch die Errichtung von Fischtreppen und Renaturierungsmaßnahmen realisiert.

Jahresgang der durchschnittlichen Wassertemperaturen der Wupper im Bereich zwischen dem Auslauf der Wupper - Talsperre und der Mündung in den Rhein. Insbesondere in den Sommermonaten steigen die Wassertemperaturen unterhalb der Einleitungen der Heizkraftwerke Barmen und Elberfeld über 18 °C an. Diese Überwärmung setzt sich in der gesamten Äschenregion der Wupper fort.



Jahresgang der durchschnittlichen Wassertemperaturen der Dhünn im Bereich zwischen dem Auslauf der Großen Dhünn - Talsperre und der Mündung in die Wupper. Auch in den Sommermonaten steigen die Wassertemperaturen unterhalb des Auslasses der Talsperre nicht über 18 °C an. Diese Unterkühlung setzt sich in der gesamten Äschenregion der Dhünn fort.



Bewertung der Unteren Wupper anhand der Makrozoobenthos-Besiedlung

Einführung

In einem natürlichen Fließgewässer verändert sich der Lebensraum des Makrozoobenthos (wirbellose Wassertiere) auf dem Weg von der Quelle bis zur Mündung kontinuierlich. Die jeweilige standorttypische Lebensgemeinschaft ist in ihrer Artenszusammensetzung und Artenhäufigkeit jeweils optimal an die herrschenden Bedingungen angepasst. Die Zusammensetzung der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaften nach den verschiedenen Ernährungstypen folgt dem für den jeweiligen Gewässerabschnitt typischen Nahrungsangebot. Die Makrozoobenthos-Arten unterscheiden sich aufgrund der Ausgestaltung ihrer Mundwerkzeuge hinsichtlich ihrer Ernährungsweise und der aufgenommenen Nahrung.

Störungen der natürlichen Faktorengradienten durch menschliche Einflüsse wirken sich direkt auf die Struktur der Lebensgemeinschaft aus.

Defizitanalyse - Rhithron-Ernährungstypen-Index (RETI)

Bis Leichlingen (km 12) ist eine rhithraltypische Ernährungstypenstruktur zu erwarten, d.h. Zerkleinerer und Weidegänger sollten gegenüber den Sammlern überwiegen. Der RETI entspricht jedoch nur oberhalb des Wuppertaler Stadtgebietes der standortgerechten (leitbildorientierten) rhithraltypischen Ernährungstypenstruktur. Bereits im Wuppertaler Stadtgebiet, vor allen Dingen aber in dem

Ernährungstyp	Nahrungsquelle
Weidegänger	Algenaufwuchs
Zerkleinerer	grobpartikuläres, organisches Material z.B. Falllaub, Holz (CPOM)
Sedimentfresser und Filterierer (=Sammler)	feinpartikuläres, organisches Material z.B. Schwebstoffe, Algendetritus (FPOM)
Räuber	lebende Beutetiere

Die Ernährungstypen und ihre Nahrungsquelle unterliegen im Längsverlauf einem kontinuierlichen Wechsel.

durch Klärwerke geprägten Gewässerabschnitt, kommt es zu einem Potamalisierungseffekt. Ab Leichlingen wird dieser Potamalisierungseffekt vom natürlichen Übergang des Flusses ins Potamal überlagert.

Ursachenanalyse und Maßnahmenplanung

Strukturelle und stoffliche Defizite der Unteren Wupper lassen sich an der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft erkennen. Trotz noch ausstehender Leitbilddefinition, Methodenfestlegung und Güte-Klassifizierungsvorgaben im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie kann man davon ausgehen, dass die derzeitige Makrozoobenthos-Besiedlung der unteren Wupper nicht dem guten ökologischen Zustand entspricht, da sie mehr als eine geringe anthropogene Verzerrung widerspiegelt.

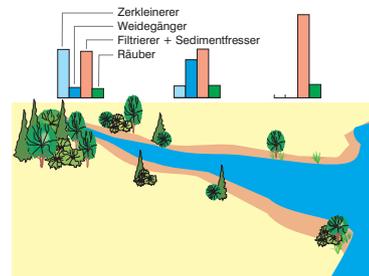
Strukturelle Defizite hinsichtlich der Gestaltung der Ufer sind im Wuppertaler Stadtgebiet erkennbar. Ein hoher Eintrag von Schwebstoffen ist direkt/indirekt eine Folge der Abwassereinleitungen.

Der Eindruck der anthropogenen Verzerrung der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft aufgrund der Ernährungstypenanalyse wird noch gestützt durch die Betrachtung der aufgefundenen Tiergruppen. Z.B. findet man die stark sauerstoffbedürftigen Steinfliegenlarven in dem Gewässerabschnitt zwischen Klärwerk Buchenhofen und Wuppermündung nur in Einzelfunden, bei den Eintagsfliegenlarven ist im Wesentlichen nur eine relativ belastungstolerante Art vertreten.

Ursächlich für die Sauerstoffdefizite (nächtliche Minima bis 3 mg/l kommen regelmäßig vor) sind unter anderem die hohen Ammonium-Konzentrationen infolge der Klärwerkseinleitungen.

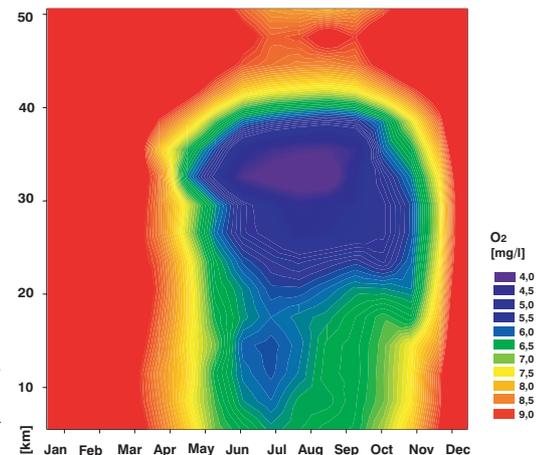


Netzspinnende filterierende Köcherfliegenlarven kommen in der unteren Wupper an allen 6 Probe-stellen vor.



Das River Continuum Concept beinhaltet eine schematische Darstellung der Änderungen der jeweils vorherrschenden Lebensgemeinschaften nach den Haupternährungstypen. Diese folgt der im jeweiligen Flussabschnitt dominierenden Nahrungsgrundlage: grobpartikuläres organisches Material (= CPOM: Laub und Holz) im Oberlauf wird in mündungsnäheren Abschnitten von feinpartikulärem Material (= FPOM: Schwebstoffe und Algendetritus) abgelöst. So dominieren quellnah die Zerkleinerer und Sammler (Filterierer und Sedimentfresser), im Mittellauf die Weidegänger und Sammler, während im Unterlauf kaum noch Zerkleinerer vorkommen und die Sammler überwiegen.

Tägliche Sauerstoff-Minima in der unteren Wupper. In den Sommermonaten begrenzen zusätzlich Sauerstoff-Defizite die Entwicklung des Makrozoobenthos.



Immissionsbasierte Analyse der Stickstoffbelastung im Wuppereinzugsgebiet

Einführung

Anorganischer Stickstoff kommt in den Bindungsformen Ammonium, Nitrit und Nitrat in Gewässern vor. Während Ammonium und Nitrit bereits in niedrigen Konzentrationen ($> 0,3 \text{ mg/l}$) ökotoxikologisch bedenklich und somit für die Gewässergüte entscheidend sein können, wirkt Nitrat erst in höheren Konzentrationen ($> 6 \text{ mg/l NO}_3\text{N}$) im Trinkwasser gesundheitsgefährdend.

Bewertungsansatz

In Anlehnung an die chemische Güteklassifizierung der LAWA (Ammonium NH_4N , 90-P) und des DVWK - Lahnprojekts (Stickstoff DIN, 50-P) wurden die Messdaten in folgende Belastungsgrade eingeteilt:

N-Species [mg/l]	I	II	III	IV	V
NH_4N	$< 0,1$... 0,3	... 0,6	... 1,2	$> 1,2$
DIN-Austrag [$\text{mg/m}^2 \cdot \text{a}$]	< 530	... 1.140	... 2.280	... 5.400	> 5.400
DIN ¹	< 1	... 2	... 4	... 8	> 8

1) Die DIN-Konzentrationsangaben beziehen sich auf eine Schüttung von ca. $20 \text{ l}/(\text{km}^2 \cdot \text{s})$



Kontinuierliche Abwassereinleitungen aus Klärwerken sind der Haupteintragspfad für punktuelle Quellen. Ohne weitergehende Abwasserreinigung gelangt der anorganische Stickstoff vorwiegend in der reduzierten Form als Ammonium in die Gewässer. So belastet er den Sauerstoffhaushalt und stellt ein ökotoxikologisches Belastungspotenzial dar.

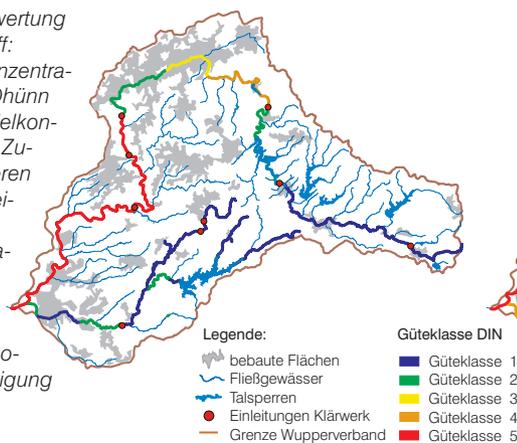


Atmosphärische Depositionen und eine flächenhafte Aufbringung von Düngern sind die wesentlichen Quellen für den diffusen Eintragspfad, über den der Stickstoff in oxidierter Form als Nitrat über den Boden in die Gewässer gelangt.

Defizitanalyse Ammonium

5-stufige Gewässergütebewertung nach Ammonium - Stickstoff:

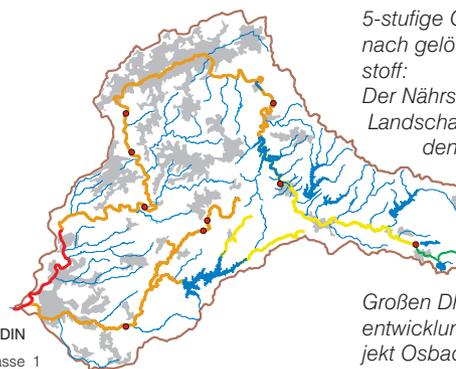
Während die Ammoniumkonzentration im Einzugsgebiet der Dhünn unkritisch ist, werden die Zielkonzentrationen für den "guten Zustand" im Bereich der mittleren und unteren Wupper auf weiten Strecken deutlich überschritten. Da Ammonium nahezu ausschließlich über den Abwasserpfad in die Wupper gelangt, besteht hier ein hohes Sanierungspotenzial für die Abwasserreinigung (Nitrifikation).



Defizitanalyse Anorganischer Stickstoff (Nährstoff)

5-stufige Gewässergütebewertung nach gelöstem anorganischem Stickstoff:

Der Nährstoff Stickstoff, in unserer Landschaft zum "Erstickstoff" geworden, lässt auch den Gewässern keine Chance. So sind selbst Gewässer, welche keine unmittelbaren Abwassereinleitungen erfahren, wie die Zuläufe der Großen Dhünn - Talsperre ("Gewässerentwicklung im ländlichen Raum - Projekt Osbach") als mehr oder minder "stark belastet" einzustufen.



Immissionsbasierte Stoffstrom-Analyse

Eine zielgerichtete Bewirtschaftung kann nur aufgrund einer detaillierten Wirkungs- und Herkunftsanalyse erfolgen: Wer trägt wieviel zur Gewässerbelastung bei und welche Maßnahmen sind sinnvoll und effizient (Verursacherprinzip und Wirtschaftlichkeit)?

Ergebnisse

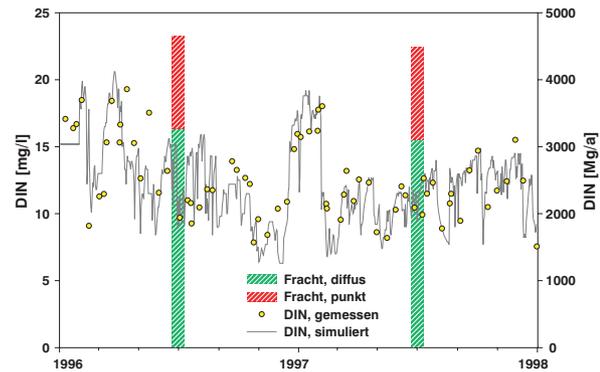
Trotz des unverkennbaren Abwassereinflusses sind ca. 70 % der Jahresstickstofffracht in Opladen auf diffuse Quellen rückführbar. Eine abwassertechnische Vollsanierung der punktuellen Quellen (Denitrifikation) würde zwar die Stickstoffkonzentration der unteren Wupper bei Niedrigwasser MNQ (6 m³/s) von derzeit ca. 14 mg/l (Gütekl. V) auf ca. 7 mg/l (Gütekl. IV) senken, bezogen auf den Frachtaustrag/Jahr aber nur einen "Gewinn" von 30 % bedeuten. Da der Stickstoff ausschließlich über den diffusen Eintragungspfad in die Große Dhünn gelangt, ist eine Reduktion der Stickstoffbelastung nur über einen flächenhaften Ansatz im Einzugsgebiet möglich.

Maßnahmenplanung

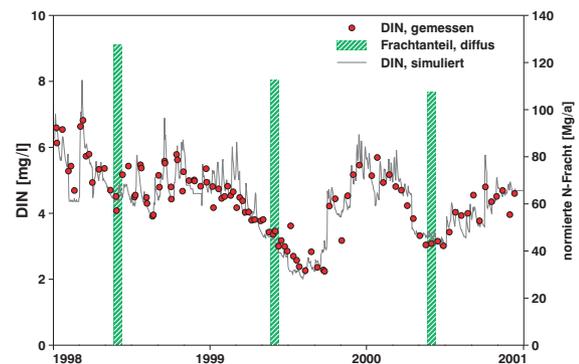
Der gebietsspezifische N-Austrag (norm. DIN) in den hier betrachteten Flusseinzugsgebieten liegt deutlich über dem Kriterium der Nachhaltigkeit (Gütekl. II). Dabei stellt das Wupperverbandsgebiet innerhalb des Rheineinzugsgebiets nicht zuletzt aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte unzweifelhaft einen spezifischen Belastungsschwerpunkt dar.

Eine sektorale wasserwirtschaftliche Maßnahmenplanung, welche eine über die Standardanforderungen der kommunalen Abwasserverordnung hinausgehende, weitergehende Sanierung des Abwasserpfades mit Blick auf den Stickstoff als Nährstoff (Denitrifikation) plant, bedarf einer intensiven gesellschaftspolitischen Diskussion vor dem Hintergrund, dass

- dem Nährstoff Stickstoff lokal im Wuppersystem keine Schlüsselposition für die Gewässergüte (Eutrophierung!) zukommt,
- ca. 70 % der Jahresfracht des Wuppereinzugsgebietes aus "diffusen Quellen" stammen und mit Blick auf Rhein und Nordsee
- global eine Reduktion der Jahresfracht von Bedeutung ist.



Konzentrations- und Frachtsimulation, Herkunfts- und Trendanalyse des anorganischen Stickstoffs in der Wupper bei Opladen.



Konzentrations- und Frachtsimulation, Herkunfts- und Trendanalyse des anorganischen Stickstoffs in der Großen Dhünn im Zulauf Talsperre.

	Mq [l/s • km ²]	DIN [mg/l]	DIN [Mg/a]	norm. DIN ¹ [mg/m ² • a]
Große Dhünn	33,7	4,5	99	2.838
Wupper	21,1	10,5 (7,2) ²	4.234(2.734) ²	6.622 (4.511) ²
Rhein	11,7	4,9	335.000	3.090

Konzentrationen und Frachten des Nährstoffs anorganischer Stickstoff (DIN) im Vergleich. 1) normiert auf einen "Standardgebietsabfluss" von 20 l/s • km², 2) nach Vollsanierung des Abwasserpfades

Wasserwirtschaft und "Nachhaltigkeit" - Gewässerentwicklung im ländlichen Raum (Projekt "Osbach")

Einführung

Fließgewässer sind das "Gefäßsystem" ihres Einzugsgebietes. Entsprechend sind diese mit ihrem "Körper" (Einzugsgebiet) vernetzt. Flächennutzungen verändern nicht nur die natürliche Vegetation im Einzugsgebiet, sondern sind oftmals darauf gerichtet, Fließgewässer als tragende Landschaftselemente aus dieser auszugrenzen. Resultierend hieraus kommt es u.a. zu Veränderungen der Abflussspende (Wasserkreislauf) und erhöhten Stoffausträgen (Stoffkreislauf) aus dem Einzugsgebiet und damit Einträgen in die Gewässer ("diffuse Quellen"). Der Stoffexport aus dem Einzugsgebiet wird zum Spiegelbild und Maßstab der Nachhaltigkeit sowie Effizienz von Landnutzung und -bewirtschaftung.

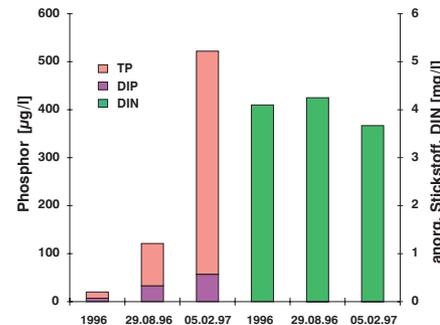
Schließung von Stoffströmen: Stoffverluste und Nachhaltigkeit

- Analyse der Nährstoff - Eintragspfade in die Gewässer
Aus dem unterschiedlichen Konzentrations-Abfluss-Verhalten zeigt sich, dass beim Phosphor der Eintrag über den direkten, erosiv wirksamen Oberflächenabfluss überwiegt, während beim Stickstoff der oberflächennahe Zwischenwasseraustrag dominiert. Entsprechend unterschiedlich gestaltet sich die Wirksamkeit von Sanierungsstrategien.
- Nachhaltigkeit u. Flächennutzung: Schließung von Stoffströmen
Die Öffnung ehemals geschlossener Stoffkreisläufe und der damit verbundene Stoffexport aus dem Einzugsgebiet werden zum Spiegelbild und Maßstab der "Nachhaltigkeit" von Landnutzung und -bewirtschaftung. Vor diesem Hintergrund wurden Messergebnisse aus unterschiedlichen Teileinzugsgebieten der Wupper mit Blick auf den anorganischen Stickstoff (DIN) zur Quantifizierung des Kriteriums "Nachhaltigkeit" der Flächennutzung im Einzugsgebiet zusammengestellt und vergleichend bewertet.

	DIN [mg/l]	DIN [mg/(m ² • a)]	überwiegende Nutzungen im Einzugsgebiet	Verlustfaktor ¹
Knappstockberger S.	9,4	5.930	Urban • Grünland • Forst	5,9
Große Dhünn	4,5	2.838	Grünland • Forst	2,8
Gerveshagener B.	1,5	950	Forst	1,0
Wupper (Opladen)	10,5	6.622	Urban • Grünland • Forst	6,6



Das System Einzugsgebiet - Gewässer bildet eine Einheit. Nachhaltigkeit ist in der Wasserwirtschaft ohne eine nachhaltige Wirtschaftsweise und Landnutzung im Einzugsgebiet nicht realisierbar. Damit wird eine effiziente Wasserwirtschaft zu einer Gemeinschaftsaufgabe.



Am 29.08.96 und am 05.02.97 überstiegen die in der Großen Dhünn (Neumühle) gemessenen Konzentration der beiden Phosphorfractionen (DIP, gelöst; TP, gesamt) im Gegensatz zum anorganischem Stickstoff (DIN) deutlich die Jahresdurchschnittskonzentrationen des Jahres 1996. An diesen Tagen dominiert ein erosiv wirksamer direkter Oberflächenabfluss.

Wie die gebietsspezifischen Flächenausträge (norm. DIN) unverkennbar zeigen, besteht auch im Wuppereinzugsgebiet ein enger Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Stoffausträgen. Die Bewertung von "Nachhaltigkeit¹" der Landnutzung orientiert sich an den Stoffausträgen extensiver Grünlandnutzung und wird über den "Verlustfaktor" quantifiziert.

1) Für eine intakte natürliche Vegetation liegen die N-Austragsraten bei < 200 mg/(m²•a) (ca. 0,3 mg/l). Hamm (1999) gibt für - extensiv genutztes Grünland Werte von ca. 500-1.000 mg/(m²•a) (< 1,5 mg/l), - für intensiv genutztes Grünland ca. 3.000 mg/(m²•a) (ca. 4 mg/l) an. Entsprechend wurden Austragsraten von < 1.000 mg/(m²•a) als "nachhaltig" (Verlustfaktor = 1) bewertet.

Einbindung der Gewässer in die Landschaft: Maßnahmen und Ergebnisse

Der Erfolg ökologischer Sanierungsansätze ist im Gegensatz zu technischen Lösungen in der Regel unspektakulär, aber wirksam, da nachfolgend keine Betriebskosten auftreten und das Umweltproblem nicht in andere Medien verlagert wird (integraler Ansatz!). Lange Regenerationszeiten der Ökosysteme, bei Uferstrandstreifen ca. 10 - 15 Jahre, steuern diesen Prozess.

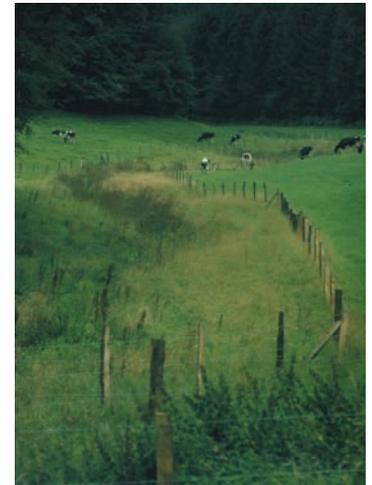
Ohne Nutzungsextensivierungen, insbesondere den Verzicht auf die herbstliche Gülleausbringung, ist jedoch eine durchgreifende Verringerung von Stoffausträgern nicht zu realisieren.

Aufgrund der hohen Bodenwasseraustauschraten ist im Osbach-System mit einer schnellen Reaktion des Systems Einzugsgebiet - Gewässer auf Sanierungsmaßnahmen zu rechnen.

Seit der Inbetriebnahme von Uferstrandstreifen ist die Häufigkeit der im Wasserkörper erfassten Konzentrationspitzen des Gesamtphosphors, welcher durch erosiven direkten Oberflächenabfluss in die Gewässer gelangt, deutlich rückläufig.

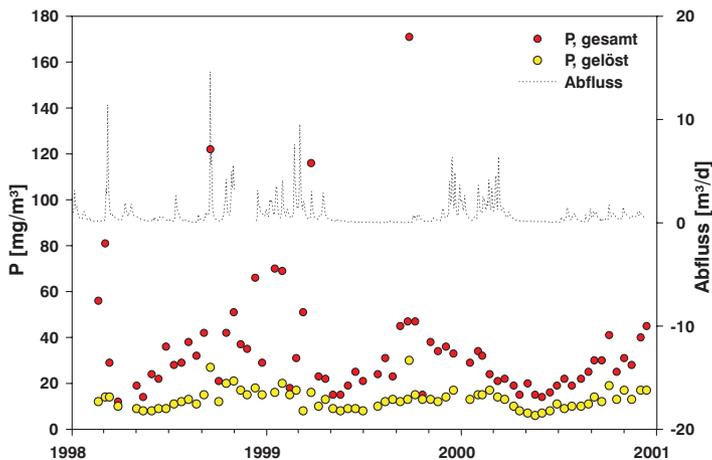


Ohne Uferstrandstreifen war das Osbach-System vor den Auswirkungen der angrenzenden Flächennutzungen, hier Weidewirtschaft auf Grünland, völlig ungeschützt. Stoffausträger gelangten unmittelbar in das Gewässer, welches seiner Funktion als Gewässer und Landschaftselement beraubt war.

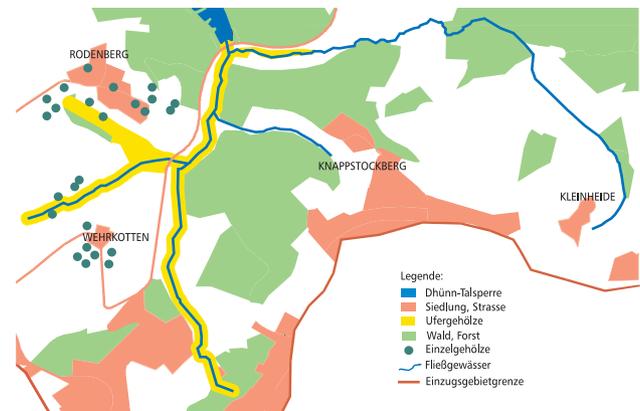


Seit dem Frühjahr 1998 ist das "Gefäßsystem Osbach" wieder mit seinem Körper vernetzt.

Uferstrandstreifen als Saum- und Übergangsbiopte (Ökotope) schützen nicht nur das Gewässer vor den Auswirkungen landwirtschaftlicher Flächennutzungen, sondern vernetzen dieses sowie isoliert stehende Biotope wieder mit dem Einzugsgebiet und verleihen dem Gewässer seine Funktion als Landschaftselement.



Neben der Sicherung von Nutzungspotenzialen und Gewässergüte kommt den Uferstrandstreifen eine Schlüsselfunktion bei der Biotopvernetzung - hier isoliert stehende Waldparzellen - zur Sicherung der Artenvielfalt und ökologischen Integrität des Systems Gewässer - Einzugsgebiet zu.



Methoden zur Bewertung von diffusen Quellen

Unter "diffusen" Belastungsquellen versteht man u.a. zum einen die Erosion von Bodenpartikeln durch fließendes Wasser und die damit verbundene Verlagerung der an den Boden adsorbierten Nährstoffe (v.a. Phosphor) in die Gewässer, zum anderen die Auswaschung von Nährstoffen (v.a. Stickstoff) aus dem Bodenraum und den nachfolgenden Eintrag in ein Gewässer.

Für eine räumliche Zuordnung der diffusen Einträge wurde eine Auswertung der Standorteigenschaften auf der Grundlage von vorhandenen digitalen Daten vorgenommen. Flächen, die aufgrund ihrer Bedeckung und Hanglage erosionsgefährdet sind, und Flächen, die eine hohe Sickerwasserrate aufweisen und somit durch Nährstoffauswaschungen die Gewässer beeinträchtigen können, wurden als potenziell gefährdet klassifiziert.

I Bodenerosion

Für eine erste überschlägige Abschätzung der Bodenerosion wurde eine Berechnung nach der "Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung" (ABAG) für alle Ackerflächen im Einzugsgebiet der Wupper durchgeführt. Hierbei wurden die Eigenschaften der Böden mit topographischen Daten, Klimadaten und der Landnutzung verknüpft.

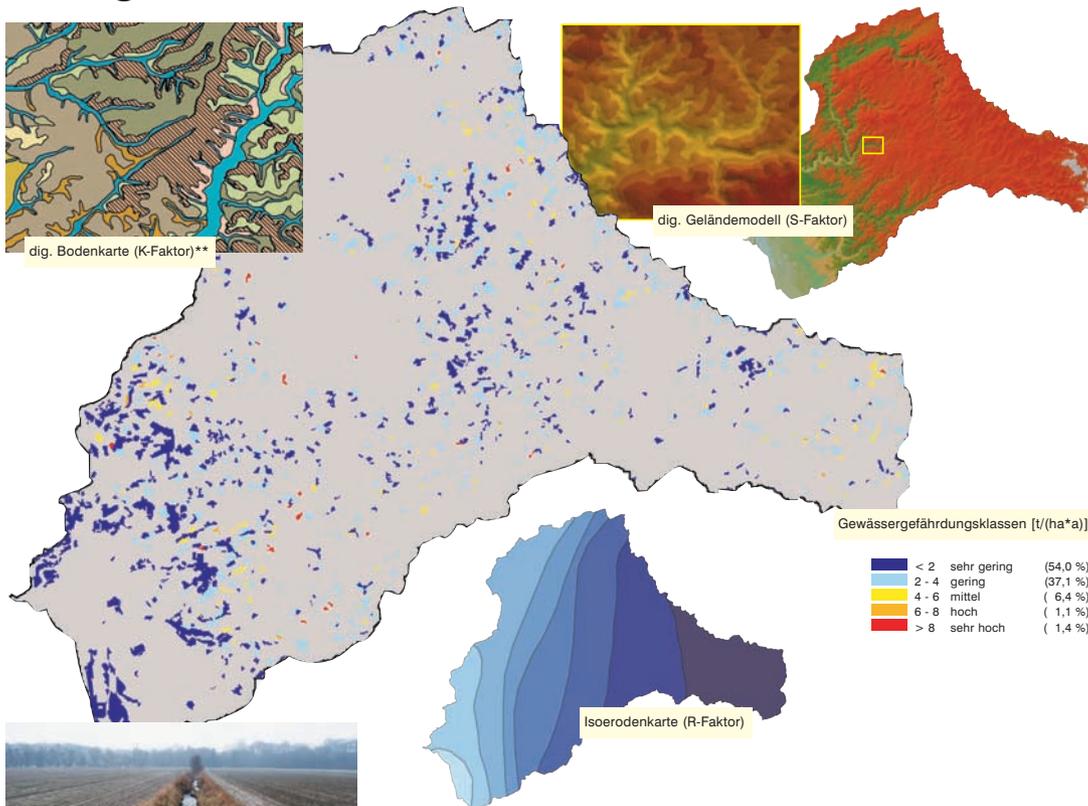
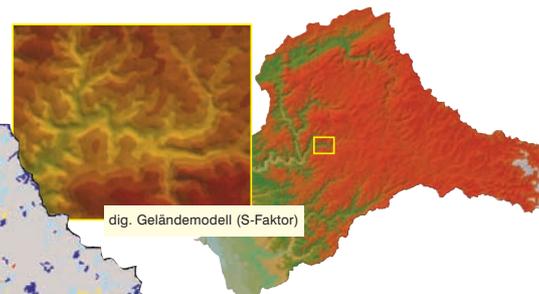
** Ausschnitt aus der dig. Bodenkarte
© Geologisches Landesamt NRW



Allgemeine Bodenabtragungsgleichung
 $A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$

A = mittlerer, langjähriger Bodenabtrag
 R = Regen- und Abflussfaktor
 K = Bodenerodierbarkeitsfaktor
 L = Hanglängenfaktor*
 S = Hangneigungsfaktor
 C = Bodenbedeckungs- und -bearbeitungsfaktor*
 P = Bodenschutzfaktor*

*Für den Faktor standen keine konkreten Zahlen zur Verfügung, hier wurden entsprechende Ersatzwerte zugrunde gelegt.



Untersuchungsergebnis:

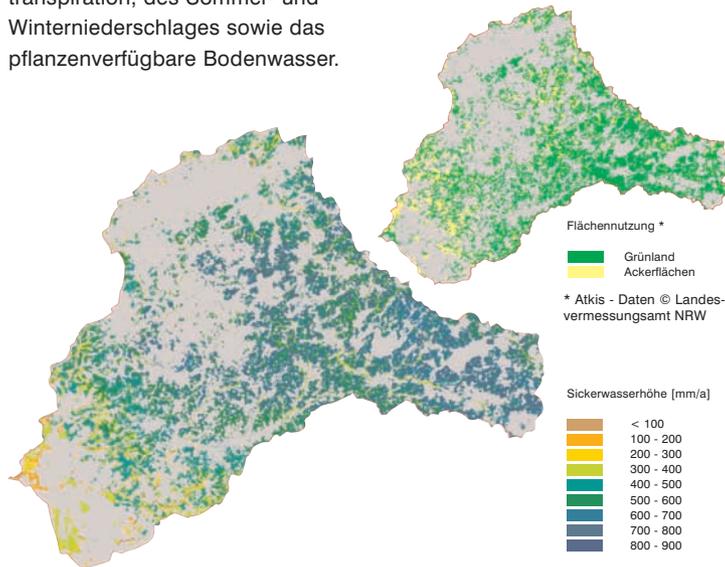
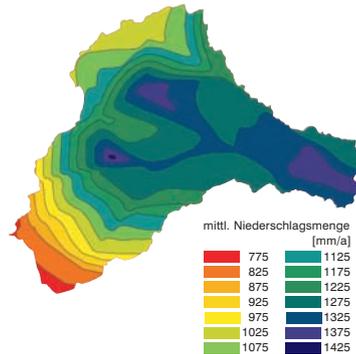
- Ein hohes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial durch Bodenabtrag weisen etwa 2,5 % der Ackerflächen auf. Aufgrund ihrer Entfernung stellen sie jedoch keine direkte Gefährdung der nächstgelegenen Gewässer dar.
- Bei der Mehrzahl der Ackerflächen (ca. 90 %) beträgt der Bodenabtrag zwischen 0,1 und 4 t/(ha * a), d.h., dass hier nicht mit nennenswerten Verlagerungen

von Bodenmaterial zu rechnen ist, z. B. bei der überwiegenden Ackerernutzung in flachen Lagen im westlichen Verbandsgebiet.

- Ursachen für erhöhte Phosphormesswerte in Gewässern z. B. nach Starkregenereignissen lassen sich im Wuppereinzugsgebiet mit der angewandten Methode nicht genau lokalisieren. Hierzu müssen detailliertere Untersuchungen folgen.

II Bodenauswaschung

Zur Abschätzung der potenziellen Auswaschung von Nährstoffen auf Acker- und Grünlandflächen wurde die Sickerwasserhöhe ermittelt. Für ihre Berechnung wurden die Gleichungen von RENGIER zur Grundwasserneubildung herangezogen. Dieses Verfahren berücksichtigt die Einflüsse der Evapotranspiration, des Sommer- und Winterniederschlages sowie das pflanzenverfügbare Bodenwasser.



Gleichungen zur Grundwasserneubildung nach RENGIER

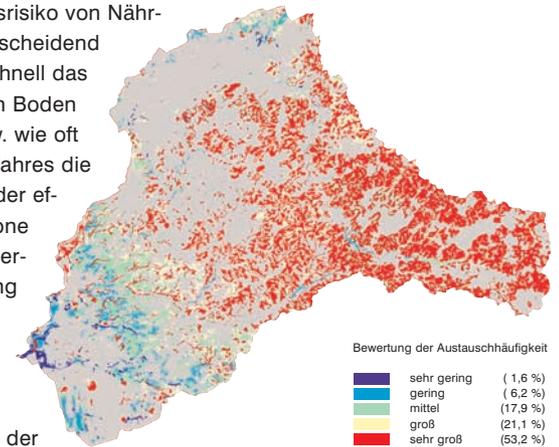
$$GwN_{\text{Acker}} = 0,92 \cdot N_{Wi} + 0,61 \cdot N_{So} - 153 \cdot \log W_{pfl} - 0,12 \cdot ETP + 109$$

$$GwN_{\text{Grünland}} = 0,90 \cdot N_{Wi} + 0,52 \cdot N_{So} - 286 \cdot \log W_{pfl} - 0,10 \cdot ETP + 330$$

GwN = Grundwasserneubildung
 N_{So} = Sommerniederschlag
 N_{Wi} = Winterniederschlag
 W_{pfl} = pflanzenverfügbares Bodenwasser
 ETP = Evapotranspiration nach Haude

Berechnung des Verlagerungsrisikos

Das Verlagerungsrisiko von Nährstoffen hängt entscheidend davon ab, wie schnell das Sickerwasser den Boden durchströmt, bzw. wie oft innerhalb eines Jahres die Bodenlösung in der effektiven Wurzelzone im Zuge der Sickerwasserverlagerung ausgetauscht wird. Zur Abschätzung der Standortgefährdung hinsichtlich der Nitratauswaschung wurde daher neben der Verlagerungsgeschwindigkeit [in dm/a] (o. Abb.) die Austauschhäufigkeit [in %/a] des Bodenwassers ermittelt.



Untersuchungsergebnis:

- Vorwiegend die Acker- und Grünlandflächen im östlichen Verbandsgebiet weisen große bis sehr große Verlagerungsgeschwindigkeiten (bis 100 dm/a), extreme Austauschhäufigkeiten (bis 3400 %) und damit ein hohes Verlagerungsrisiko auf. Dies ist vor allem durch die große Sickerwasserhöhe von bis zu 900 mm/a bedingt.
- Aufgrund der hohen Verlagerungsgeschwindigkeiten ist die Wahrscheinlichkeit eines Austrags von mineralisierten Nähr-

stoffen mit dem Bodenwasser direkt in Fließgewässer oder in das Grundwasser sehr hoch (nicht nur in der vegetationsfreien Periode).

- Bedingt durch die hohen Austauschhäufigkeiten werden Massnahmen zum Schutz gegen diese diffusen Stoffeinträge (Anlage von Gewässerrandstreifen, Flächenextensivierungen) relativ kurzfristig positive Auswirkungen zeigen.
- Genaue Daten über die schlagbezogenen Nitratgehalte lagen zum Bearbeitungszeitpunkt nicht vor. Für eine quantitative Abschätzung des Nitratreintrags aus diffusen Quellen müssen diese ermittelt und in die Berechnung einbezogen werden.

Entwicklung der Gewässergüte in NRW: Beispiel "Untere Wupper"

Friederike Vietoris



Einleitung

Nachdem die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2000 als übergreifender Ordnungsrahmen zum europaweiten flächendeckenden Grund- und Oberflächenwasserschutz in Kraft getreten ist, und nun in den einzelnen Ländern der EU in den nächsten Jahren implementiert werden muss, ist dies ein guter Zeitpunkt, die Entwicklung der letzten Jahrzehnte im Gewässerschutz zu resümieren, die Erfolge herauszustellen, aber auch nach wie vor bestehende Defizite zu benennen.

Ich möchte dies hier und heute gezielt am Beispiel der Unteren Wupper machen, die bis in die 80er Jahre in die Gruppe der sehr stark belasteten Flüsse eingeordnet werden musste.

In unserer Ausstellung wird die Entwicklung der Gewässergüte der Unteren Wupper anhand verschiedener Beispiele beschrieben: u.a. am Beispiel der Wiederbesiedelung mit Kleinlebewesen seit 1965, der Entwicklung des Fischbestandes und der Entwicklung der Toxizität gegenüber Wasserorganismen.

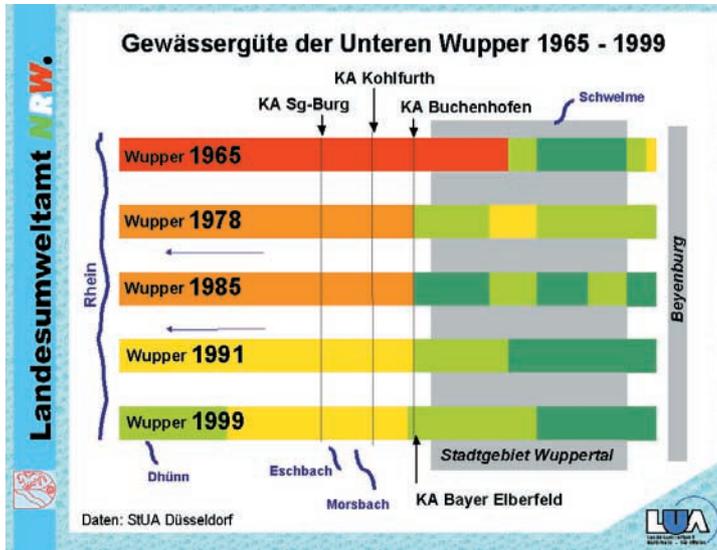
Weiterhin wird der Rückgang der Nähr- und Schadstoffkonzentrationen in der Unteren Wupper für eine Reihe von Substanzen seit den frühen 70er Jahren aufgezeigt. In meinem Vortrag möchte ich Ihnen einige dieser Ergebnisse beispielhaft vorstellen.

Entwicklung der Unteren Wupper

Das Ökosystem der Unteren Wupper wurde über 200 Jahre lang durch Industrie- und Siedlungsabwässer (Tuchfärbereien und -bleichereien sowie metallverarbeitende Industrie), eine Vielzahl von kleineren Einleitungen sowie Gewässerverbau massiv beeinträchtigt. Dies führte in den 60er und frühen 70er Jahren zu einer katastrophalen Situation an der Unteren Wupper: das Wasser roch "chemisch", wies minimale Sauerstoffgehalte, hohe Konzentrationen von Nähr- und Schadstoffen wie Schwermetallsalzen und organischen Industriechemikalien auf. Deutliches ökologisches Indiz hierfür war die Verödung der Lebensgemeinschaft, große Bereiche der Fließstrecke wurden als "übermäßig verschmutzt" (Gewässergütekategorie IV) eingestuft.

Seit Anfang der 80er Jahre kann jedoch eine allmähliche Verbesserung der Wasserqualität beobachtet werden. Fortschritte bei den Abwasserreinigungstechniken, Ausbau und Neubau von Kläranlagen sowie innerbetriebliche Maßnahmen in der Industrie führten zu steigenden Sauerstoffgehalten, sinkenden Schadstofffrachten und zu einer teilweisen Wiederbelebung der Flussbiozönose.

Anfang der 90er Jahre wurde deutlich, dass der Schutz der Gewässer und ihrer Gewässerbiozönose nur dann wirklich wirksam wird, wenn neben der Wasserqualität weitere Parameter, wie z.B. die Gewässerstruktur und das Abflussgeschehen, berücksichtigt werden.



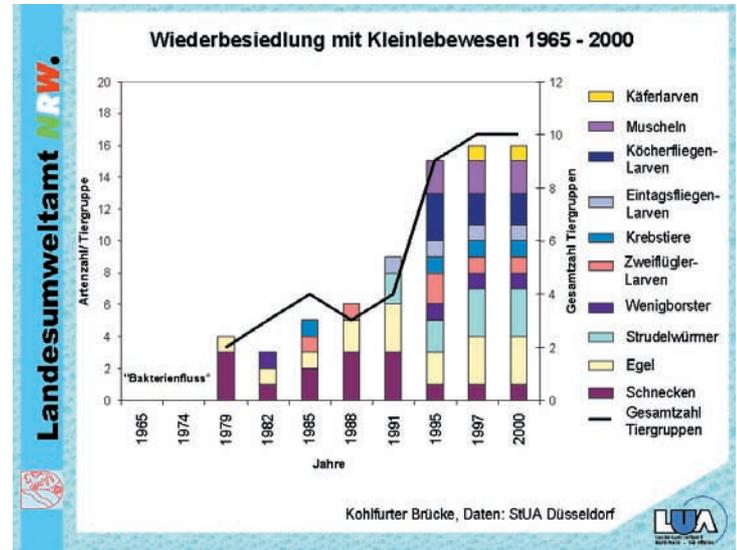
- Güteklasse 1
- Güteklasse 1 - 2
- Güteklasse 2
- Güteklasse 2 - 3
- Güteklasse 3
- Güteklasse 3 - 4
- Güteklasse 4

Diesen Erkenntnissen trägt auch die neue EU-WRRL Rechnung. Wurde früher nutzungsorientiert die stoffliche Belastung des Wasserkörpers mittels Saprobienindex und phys.-chem. Parameter erfasst und bewertet, wird nach der neuen EU-WRRL ein ökosystemarer Ansatz verfolgt:

Zum Schutz aquatischer Lebensräume und der Sicherstellung der Nutzung wird neben der stofflichen Belastung des Wasserkörpers und der Erfassung von Organismengesellschaften auch der Zustand des Gewässerbettes, der Sedimente, des Uferrands sowie das Abflussgeschehen berücksichtigt.

Zur Verbesserung der Gewässerstruktur wurden an der Unteren Wupper seit Anfang der 90er Jahre erste Maßnahmen durchgeführt: die Durchgängigkeit wurde erhöht u.a. durch die Entfernung technischer Uferbefestigungen und Querbauten - zudem erfolgte der Bau von Fischaufstiegen an Wehranlagen.

Alle Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität und der Gewässerstruktur führten dazu, dass viele der in den 80er Jahren noch



fehlenden typischen Fließgewässer-Organismen heute wieder in der Unteren Wupper anzutreffen sind.

Die Besiedlung mit Kleinlebewesen (Makrozoobenthos)

Unser Beispiel zeigt für die Probenahmestelle "Kohlfürther Brücke" die Tiergruppen, die bei den langjährigen Untersuchungen zur Ermittlung des Saprobienindex (1965 - 2000) durch das StUA Düsseldorf gefunden wurden: 1965 wurden nur mikroskopisch kleine Organismen gefunden, die der außerordentlich starken Belastung (geringer Sauerstoffgehalt, hohe Konzentrationen von Schadstoffen) gewachsen waren. Höhere Organismen wie Insekten (u.a. Eintags- und Köcherfliegen), Kleinkrebse (zum Beispiel Bachflohkrebse) und Fische fehlten völlig. Diese Situation hat sich jedoch durch umfangreiche Sanierungsmaßnahmen deutlich verbessert. Die Zahl der Tiergruppen ist merklich gestiegen und die Artenzusammensetzung vielfältiger geworden. Seit 1988 sind in der Unteren Wupper die vorher fehlenden Eintagsfliegen der Gattung Baetis, die Köcherfliegen der Gattung Hydropsyche und die Wasserassel Asellus wieder zu finden. Zunächst traten sie nur vereinzelt und in einer ge-

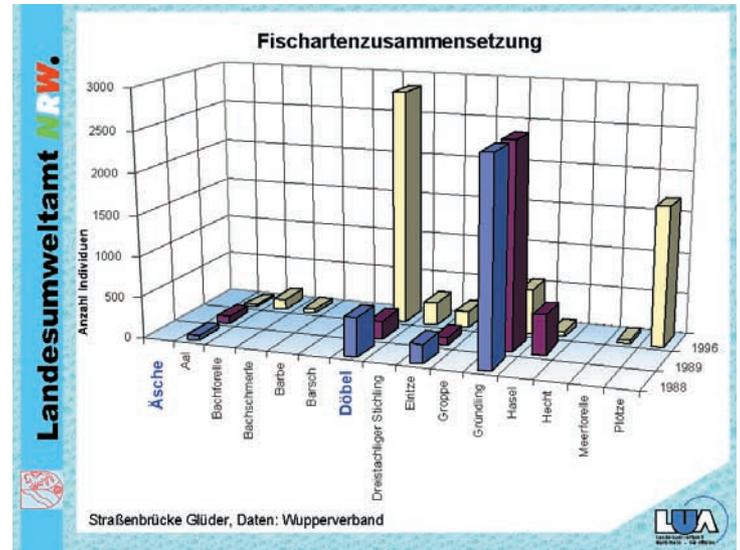
ringen Häufigkeit auf, von 1991 an ist ihr Vorkommen jedoch regelmäßig. Heute können auch wieder vereinzelt Bachflohkrebse in der Unteren Wupper nachgewiesen werden.

Jedoch zeichnen sich nach wie vor viele der in der Wupper heimischen Arten durch weniger hohe Ansprüche an die Wasserqualität aus, können also auch eine stärkere Belastung der Wasserqualität ertragen. So fehlen bis heute Tiergruppen, die an die Wasserqualität und den Sauerstoffgehalt höhere Ansprüche stellen, wie beispielsweise die Gruppe der Steinfliegen (Plecoptera). Der von der EU-WRRL geforderte "gute ökologische Zustand" ist demnach sicherlich noch nicht erreicht. Hierfür sprechen auch die Ergebnisse der Ernährungstypenanalyse, die vom Wupperverband durchgeführt wurden. Hier verweise ich aber auf den Vortrag von Herrn Scharf.

Fischbesiedlung

Als nächstes Beispiel komme ich auf die Fischbesiedlung zu sprechen: Betrachtet man die Entwicklung des Fischbestandes, zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den Kleinlebewesen: im Jahre 1971 war die Wupper von der Mündung bis zur Stadtgrenze Wuppertal aufgrund der starken Belastung gänzlich ohne Fischbesiedlung. Dieses war unter anderem darauf zurückzuführen, dass durch die für Kleinlebewesen toxischen Abwässer die Nahrungsgrundlage der Fische fehlte. Als Folge der Verbesserung der Wasserqualität und der darauf folgenden Wiederbesiedlung mit Fischnährtieren wie Kleinkrebsen und Insektenlarven nahmen in den 80er Jahren auch die Fischbestände in der Unteren Wupper wieder zu. Beispielhaft zeige ich Ihnen hier die Entwicklung an der Untersuchungsstelle Straßenbrücke Glüder aus den Jahren 1988, 1989 und 1996.

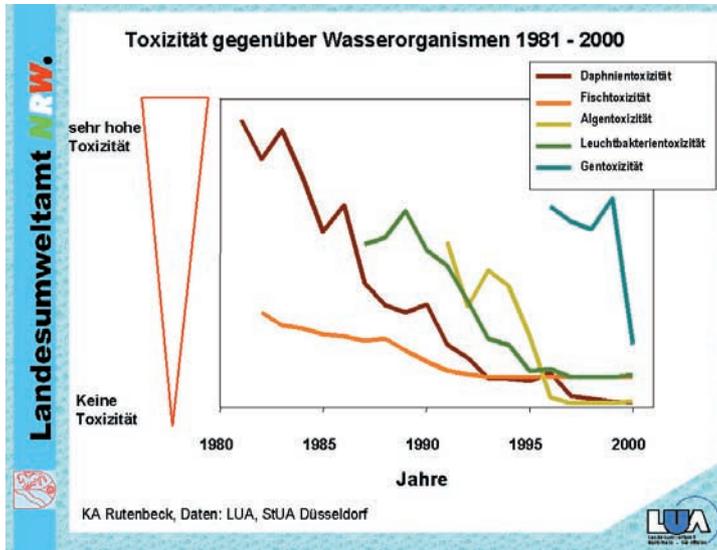
Dieser Gewässerabschnitt der Wupper ist weitgehend naturnah strukturiert und wird zur Äschenregion gezählt. In Vergleich zu 1988 und 1989 zeigt das Ergebnis von 1996 eine Zunahme hinsichtlich



der Anzahl der Arten als auch der Bestandsgröße der einzelnen Arten. Die Fischfauna entsprach 1996 ansatzweise der hier zu erwartenden Äschenregion, wobei jedoch die anspruchsvolle Äsche als Leitfisch fehlte und auch heute wenn überhaupt nur vereinzelt anzutreffen ist. Dagegen waren die für eine Äschenregion typischen Fischarten wie Bachschmerle, Döbel, Elritze, Groppe, Hasel und Plötze in geringen bis mittleren Bestandsdichten vorhanden. Die dominierende Fischart Döbel gehört zu den Fischen mit geringeren Ansprüchen an die Wasserqualität und den Sauerstoffgehalt. Wie beim Makrozoobenthos dominieren auch bei den Fischen die anspruchsloseren Arten.

Ökotoxikologische Entwicklung

Neben der Erfassung der Besiedlung mit Kleinlebewesen und Fischen vor Ort werden seit Jahren Wasserproben der Unteren Wupper auf ihre Schädlichkeit (Toxizität) gegenüber Wasserorganismen in Laborbiotests und in einem kontinuierlichen Biotest direkt am Gewässer überprüft. So wurden 1976 die ersten Untersuchungen von



Wupperproben und Proben aus dem Ablauf der kommunalen Kläranlage Buchenhofen (später: Kläranlage Rutenbeck) in Laborbiotests mit Bakterien, Fischen und Wasserflöhen durchgeführt. Diese zeigten eine übermäßig hohe Giftigkeit gegenüber Wasserflöhen an, die ursächlich auf industrielle Abwässer zurückzuführen war. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde sukzessive ein regelmäßiges Biotest-Programm des LUA und des StUA Düsseldorf mit Algen, Daphnien, Fischen und Leuchtbakterien, sowie auf Gentoxizität für die Untersuchung von Abwasserproben der Kläranlage Rutenbeck und Wasserproben aus der Unteren Wupper aufgebaut.

Von 1980 bis 1991 nahm die Toxizität des industriellen Abwassers auf die untersuchten Organismen um den Faktor 5 - 9 ab, jedoch erfolgte eine Wiederbesiedlung der Wupper mit Kleinlebewesen nur langsam, und es traten immer wieder Fischsterben auf. Die Ursachen hierfür waren in kurzfristigen punktuellen Stoßbelastungen zu suchen, die in den wöchentlichen Stichproben, die mit Laborbiotests untersucht wurden, nur selten nachgewiesen werden konnten. Daher wurde durch das LUA im November 1990 in der Messstation

Opladen zusätzlich zur physikalisch-chemischen Überwachung ein kontinuierlicher Biotest mit Wasserflöhen (Dynamischer Daphnientest) in Betrieb genommen. Mit diesem Testsystem wird die Wirkung des Wupperwassers auf Wasserflöhe rund um die Uhr überwacht, und kurzfristige Stoßbelastungen können registriert werden.

Bis heute konnten aufgrund innerbetrieblicher Maßnahmen des Einleiters sowie durch Produktionsverlagerungen sowohl die Menge der eingeleiteten Abwässer als auch ihre toxische Wirkung auf Algen, Leuchtbakterien, Daphnien und Fische immer weiter reduziert werden. Heute werden in den Laborbiotests nur noch vereinzelt geringe akute toxische Wirkungen nachgewiesen. Andererseits ist die Häufigkeit der registrierten Verhaltensauffälligkeiten der Wasserflöhe im Dynamischen Daphnientest an der Messstation Opladen bisher nur wenig zurückgegangen.

Diese sind in den letzten Jahren vor allem bei Starkregenereignissen und der damit verbundenen Mischwasserentlastungen beobachtet worden: Bei Starkregenereignissen werden immer wieder deutliche Veränderungen im Gewässerchemismus beobachtet - Anstiege des Ammonium-Gehaltes über 1 mg/l und ein Abfall der Sauerstoffkonzentration unterhalb von 4 mg/l. Die konkreten Auswirkungen solcher Starkregenereignisse auf die Gewässerbiozönose sind quantitativ schwer abzuschätzen. Die Reaktion der Daphnien lässt jedoch vermuten, dass die Biozönose der Wupper durch diese Ereignisse und den damit verbundenen Änderungen beeinträchtigt wird. Daher kann trotz der deutlichen Reduzierung der Toxizität keine Entwarnung für die Untere Wupper gegeben werden.

Chemische Wasserbeschaffenheit

Jahrzehntelang war die Wupper durch hohe Konzentrationen von Nähr- und Schadstoffen wie Schwermetallsalzen und organischen Industriechemikalien belastet. Durch die intensive Zusammenarbeit von Behörden, Verbänden und Industrie und mit Beginn der geziel-

ten Abwasserbehandlungsmaßnahmen in den 80er Jahren konnte die Belastung durch Organika, Nährstoffe und Schwermetalle zum Teil erheblich reduziert werden.

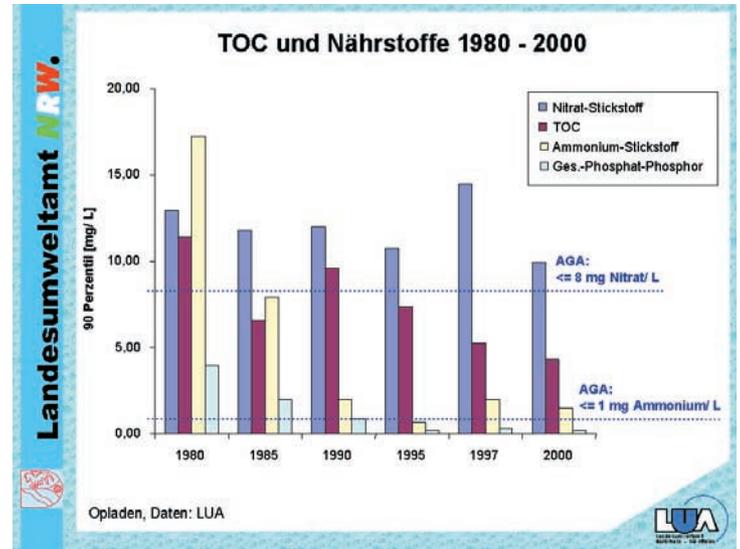
Beispielhaft zeige ich Ihnen hier die Daten für TOC und Nährstoffe an der Messstation Opladen seit 1980. Wie Sie sehen, ist vor allem für Phosphat eine deutliche Reduzierung zu verzeichnen. Für die N-Verbindungen besteht aber nach wie vor Handlungsbedarf, da die Forderungen für Nitrat- und Ammonium-Stickstoff nach den Allgemeinen Güteanforderungen NRW (AGA) auch in 2000 nicht eingehalten wurden.

Fazit

Nachdem die Untere Wupper in den 60er und frühen 70er Jahren übermäßig verschmutzt und biologisch verodet war (Gewässergüteklasse IV), führten die seit den 80er Jahren durchgeführten Maßnahmen (u.a. Ausbau vorhandener und Inbetriebnahme neuer Kläranlagen, Verringerung kommunaler und industrieller Einleitungen, Bau von Fischaufstiegen) zu einer Verbesserung der Wasserqualität und Strukturgüte.

Erfolge dieser Maßnahmen sind beispielsweise die Wiederbesiedlung der Wupper mit Kleinlebewesen und die Erholung des Fischbestandes. Defizite weist die Untere Wupper jedoch nach wie vor unter anderem in Bezug auf die Gewässerökologie und im Bereich der stofflichen Belastung (Nährstoffe, Schwermetalle und organische Mikroverunreinigungen) auf. So wurde die Untere Wupper 1999 überwiegend in die Gewässergüteklasse II-III (kritisch belastet) eingestuft, unterhalb der KA Buchenhofen erfolgte sogar die Einstufung in die Klasse III (stark verschmutzt).

Das Ziel Gewässergüteklasse II (AGA) bzw. der "gute ökologische Zustand" nach der EU-WRRL ist daher bei weitem noch nicht erreicht. So besteht beispielsweise Handlungsbedarf hinsichtlich der Verringerung des Nährstoffgehaltes sowie der Mischwasserentlas-



zung aus Regenüberläufen von Kläranlagen. Gemeinsames Handeln der Einleiter, Wasserbehörden und Wasserverbände ist weiterhin dringend erforderlich, um dieses Ziel zu erreichen.

Danksagung

Diese Ausstellung konnte nur Dank der Mithilfe vieler Personen bei den beteiligten Behörden und Verbänden erstellt werden, die die Wupper regelmäßig untersuchen bzw. untersucht haben. Besonders bedanken möchten wir uns beim Staatlichen Umweltamt (StUA) Düsseldorf, dem Wupperverband und der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/ Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (LÖBF/ LaFAO NRW).



Kostenabschätzung für die Umsetzung der EU-WRRL

Gerd Kolisch



Einleitung

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union ist die nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer. Im gesamten Einzugsgebiet eines Gewässers soll ein ökologischer Zustand erreicht werden, der sich an dem Leitbild des anthropogen unveränderten Gewässers orientiert. Als Lenkungsinstrument zur Umsetzung dieses Zieles fordert die Wasserrahmenrichtlinie Wasserpreise, die eine verursachergerechte Kostendeckung für Wasserdienstleistungen ermöglichen und Anreize für einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser bieten. Die Wasserpreise sollen auf einer wirtschaftlichen Analyse von Kosten und Nutzen der Wassernutzung im Flussgebiet basieren und sowohl die Kosten für die Bereitstellung von Dienstleistungen als auch die Umwelt- und Ressourcenkosten widerspiegeln (EU-Komm, 2000).

Für die nordrhein-westfälischen Abwasserverbände ist bereits heute von kostendeckenden Wasserpreisen auszugehen. Der Einfluss von Subventionen und Zuschüssen, wie z.B. die Verrechnung von Investitionen im Kläranlagenbereich mit der Abwasserabgabe, wird jedoch zu bewerten sein. Die zusätzlichen Kosten, die sich aus der Umsetzung der Anforderungen der EU-WRRL ergeben, sind in die Wasserpreise einzubeziehen. Dies betrifft zunächst nur die materielle Umsetzung durch Maßnahmen am Gewässer, wie z.B. die Überwachung der Gewässer, die Schaffung von Durchgängigkeit

oder die Verbesserung der Strukturgüte. Die Ermittlung von Umwelt- und Ressourcenkosten sowie die Erarbeitung von Ansätzen zur Internalisierung dieser externen Kosten befinden sich dagegen erst in den Anfängen.

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich daher auf die Maßnahmen am Gewässer und klammern den Bereich der Umwelt- und Ressourcenkosten aus. Die ermittelten Zahlen sind eine erste, zwangsläufig noch ungenaue Abschätzung der Kosten, die sich aus der Umsetzung der EU-WRRL für den Wupperverband ergeben. Sie sind ein Beitrag zu der Diskussion über die technische und wirtschaftliche Optimierung eines Flussgebietsmanagements der Wupper.

Kostenstruktur im Detail

Die Kosten aus der materiellen Umsetzung der EU-WRRL können untergliedert werden in die Bereiche

- Projektsteuerung,
- Überwachung (Monitoring) der Gewässer,
- Maßnahmen der Gewässerunterhaltung,
- Maßnahmen der Gewässerdurchgängigkeit sowie
- Verbesserung der Strukturgüte.

Bandbreite der zu bewertenden Bereiche



Die Projektsteuerung umfasst die Koordinierung der FGM-bezogenen Aktivitäten im Verbandsgebiet, wie z.B. die Zusammenarbeit mit den Fachbehörden oder die Zusammenführung des erhobenen Datenmaterials, die Öffentlichkeitsarbeit in Form von Symposien und Informationsveranstaltungen sowie die Beratung der Landwirtschaft im Bereich des Düngemiteleinsatzes oder bei der Anlage von Gewässerrandstreifen. Die Kosten für die Projektsteuerung können mit insgesamt etwa 0,5 Mio. DM/a abgeschätzt werden.

Die Gewässerüberwachung erfolgt in dem über 800 km² großen Verbandsgebiet über vier Gütemessstationen an der Wupper sowie eine Vielzahl von Pegeln. Hinzu kommt die Probenahme zur Grundwasserüberwachung und die Beprobung der Kläranlagenabläufe. Die Kosten dieses Monitorings betragen derzeit insgesamt ca. 0,8 Mio. DM/a.

Die Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung umfassen eine zumindest jährliche Begehung der insgesamt etwa 2.300 km an Fließgewässern im Verbandsgebiet mit der Erledigung kleinerer Arbeiten, wie z.B. Auslichtarbeiten, kleine Pflanzungen und Ausbesserungen.

Die spezifischen Kosten liegen nach Erfahrungswerten (Bock, 2000; Lange und Lecher, 1989) zwischen 100 DM bei kleinen und bis zu 1.000 DM je Kilometer und Jahr bei größeren Gewässern. Mit einem mittleren Wert von etwa 500 DM/(km*a) errechnen sich die jährlichen Kosten zu ca. 1,0 Mio. DM/a.

Die Talsperren werden heute nach hydraulischen / hydrologischen Gesichtspunkten bewirtschaftet. Zur Niedrigwasseraufhöhung wird der Abfluss der Wupper-Talsperre mit einem konstanten Mindestabfluss von 3,5 m³/s, gemessen am Pegel Kluser Brücke, geregelt. Diese Nivellierung der Abflusssdynamik soll durch eine dynamische Abflußregelung, die sich an nutzungsspezifischen, gewässerökologischen oder auch jahreszeitlichen Anforderungen orientiert, ersetzt werden (Renner, 2000). Die Kosten für die programmtechnischen Änderungen werden mit etwa 0,4 Mio. DM angesetzt.

Die Maßnahmen der Gewässerdurchgängigkeit umfassen nach erster Abschätzung etwa 70 Stau mit einer Höhendifferenz von mehr als 20 cm. Dies betrifft 33 Stau an Unterer / Oberer Wupper und Dhünn sowie ca. 35 Stau an den Nebengewässern Scherfbach, Eifgenbach, Eschbach und Moorsbach.

Für die Kosten ist in Abhängigkeit von der zu überwindenden Stauhöhe und der örtlichen Gegebenheit von 50.000 DM bis 250.000 DM je Stau auszugehen. Mit einem Mittelwert von rund 80.000 DM je Stau für die bisher beim Wupperverband durchgeführten Maßnahmen ergeben sich geschätzte Gesamtkosten in Höhe von ca. 6,0 Mio. DM.

Der ökologische Zustand der Gewässer wird nach der EU-WRRL anhand von biologischen Kriterien, ergänzt um hydromorphologische und physikalisch-chemische Komponenten, eingestuft. Während zu den hydromorphologischen Komponenten umfassende Erfahrungen aus der Kartierung der Gewässerstrukturgüte nach LAWA vorliegen und auch die physikalisch-chemischen Grunddaten vielfach bekannt sind, befindet sich die Erhebung der biologischen Daten erst in den Anfängen (vgl.a. Scharf et al., 2001).

Wird für die Einstufung des ökologischen Gewässerzustandes die Strukturgüte nach LAWA herangezogen, so sind alle Bereiche mit einer Güteklasse kleiner 3 zu sanieren. Der hiernach hohe Sanierungsbedarf von über 60 % der bisher untersuchten Gewässerab-

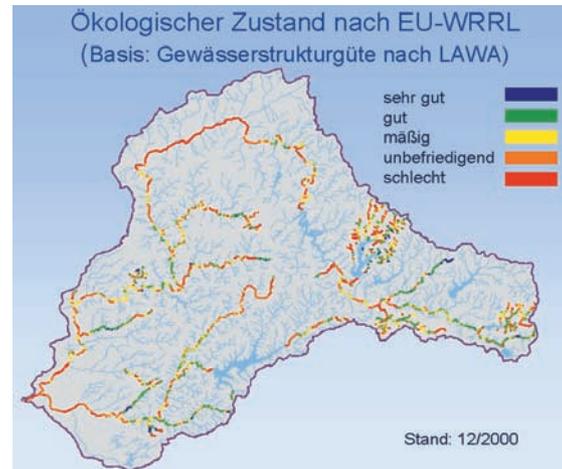
schnitte ist mit den noch zu erhebenden biologischen und den bekannten physikalisch-chemischen Daten zu überlagern. Es ist zu vermuten, dass diese Überlagerung einen deutlich geringeren Sanierungsbedarf ergeben wird. Ein Hinweis hierfür ist z.B. das Aufschwimmen von Lachsen in der Dhünn trotz einer unbefriedigenden bis schlechten Strukturgüte des unteren Gewässerabschnittes.

Unter der Annahme eines Sanierungsbedarfes zwischen 20 % und 50 % der Fließgewässer und einem Anteil der sehr guten sowie der irreversibel geschädigten Gewässerabschnitte von jeweils etwa 150 km ergibt sich eine zu sanierende Gewässerlänge von ca. 400 km bis 1.000 km.

Die Maßnahmen, die für die Verbesserung der Strukturgüte durchzuführen sind, unterscheiden sich nach Art und Umfang erheblich und weisen daher eine große Streuung in ihren spezifischen Kosten auf. Nach Zumbroich (2000) lassen sich die Maßnahmen nach Typen zusammenfassen und den drei Kategorien Belassen, Entwickeln und Gestalten mit spezifischen Kosten zwischen etwa 100 DM und bis über 1.000 DM je laufendem Meter Fließgewässer zuordnen. Nach einer Auswertung des Landesumweltamtes NRW (LUA, 1996, zitiert in Zumbroich, 2000) ist im ländlichen Raum von Kosten einschließlich Grunderwerb zwischen 230 DM/m und 450 DM/m bei einer Gewässerverlegung auszugehen; im Siedlungsbereich erhöhen sich die Kosten auf 750 DM/m bis 1.000 DM/m.

Unter der Annahme eines mittleren Wertes von 500 DM/m ergeben sich Kosten zwischen 200 Mio. DM und 500 Mio. DM. Die Verbesserung der Strukturgüte stellt damit den dominierenden Kostenblock bei der Umsetzung der EU-WRRL dar. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die spezifischen Kostenansätze aus größtenteils singulären Maßnahmen ermittelt wurden, die nicht in ein übergeordnetes Gesamtkonzept eingebunden waren.

Besondere Bedeutung für die Optimierung der abzuleitenden Maßnahmenpläne gewinnt der lange Zeithorizont der EU-WRRL. Ausgehend von kostengünstigen Einfachmaßnahmen, wie z.B. Setzen von Blocksteinen oder Kauf von Uferstreifen, könnte so über eine längerfristige Selbstentwicklung von Gewässerabschnitten der Anteil der hochtechnischen, kostenintensiven, aber sofort wirksamen Maßnahmen der Kategorie Gestalten deutlich verringert werden.



Spezifische Kostenansätze (nach Zumbroich, 2000)

Belassen	Entwickeln	Gestalten
• Uferrandstreifen	• Ufergestaltung	• Querungen
• Totholz	• Sohlrückbau	• Überbauungen
• Müllsammlung	• Pflanzungen	• Verlegungen
• ...	• ...	• ...
• 0 bis 100 DM/m	• bis 500 DM/m	• bis > 1.000 DM/m

Abschätzung der Gesamtkosten

Die ermittelten Teilkosten lassen sich unter den folgenden Annahmen vereinfacht zu Gesamtkosten zusammenfassen:

- Der Zeitrahmen für die Umsetzung ist der maximale Zeitrahmen der EU-WRRL von 15 Jahren zuzüglich einer Verlängerung um zweimal 6 Jahre.
- Alle Maßnahmen werden als nicht aktivierungsfähig und damit als direkt kostenwirksamer Aufwand betrachtet.

- Es werden keine zukünftigen jährlichen Teuerungsraten berücksichtigt.

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich der zusätzliche jährliche Aufwand aus der Umsetzung der EU-WRRRL zu etwa 10 Mio. DM/a bis 25 Mio. DM/a. Bezogen auf die ca. 1 Million Einwohner im Verbandsgebiet entspricht dies Kosten von bis zu 25 DM/(E*a) bzw. etwa 100 DM/a bei einer vierköpfigen Familie. Die in Nordrhein-Westfalen von einer vierköpfigen Familie zu zahlenden Abwassergebühren betragen im Jahr 2000 zum Vergleich 1.126 DM (WA, 2001). Bezogen auf den derzeitigen Beitrag im Geschäftsbereich 9500 Gewässerunterhaltung von etwa 4,0 Mio. DM/a ergibt sich eine deutliche Steigerung. In welchem Umfang diese letztendlich eintreten wird, hängt jedoch nicht zuletzt von der nicht abschließend geklärten Frage der Aktivierbarkeit der durchgeführten Maßnahmen ab. Unabhängig hiervon sind die zu erwartenden Kosten den betroffenen Beitrags- bzw. Gebührendzahlern zu vermitteln. Eine Diskussion wie bei der in den 90er Jahren durch den Ausbau der Kläranlagen zur Nährstoffelimination verursachten Steigerung der Abwassergebühren sollte allein aus Akzeptanzgründen der Ziele der EU-WRRRL unbedingt vermieden werden.

Zusammenfassung

Die Umsetzung der EU-WRRRL wird mit Kosten für den Wupperverband verbunden sein. Die hier erstmalig abgeschätzten Zahlen zwischen ca. 10 Mio. DM/a und 25 Mio. DM/a sind ein erster Anhalt für die zu führende Diskussion. Gegenstand dieser Diskussion könnte auch die zunehmend kritisch hinterfragte Abwasserabgabe sein. Die bisher nicht berücksichtigten Umwelt- und Ressourcenkosten sind in die Kostendiskussion mit einzubeziehen. Beispiele für diesen wichtigen Bereich sind der Verlust von fruchtbarem Ackerboden durch Erosion oder die nicht geschlossene Phosphor-Bilanz mit einem Austrag über den Klärschlamm und die Kläranlagenabläufe. Die durchzuführenden Maßnahmen sind sowohl unter technischen als auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu optimieren. Dies betrifft nicht nur die einzelne Maßnahme in sich, sondern auch die zeitliche und räumliche Einbindung der Maßnahmen in ein noch zu entwickelndes Gesamtkonzept (vgl.a. Londong, 1999).

Die Maßnahmen können so z.B. zeitgleich verstreut im Verbandsgebiet oder schwerpunktmäßig entlang einzelner Fließgewässer durchgeführt werden. Für die Beitragsentwicklung ist weiterhin die zeitliche Ausgestaltung der Umsetzung im Rahmen der Fristen der EU-WRRRL zu beachten. Beide Bereiche gilt es im Hinblick auf ihre ökologische Wirkung und das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu optimieren.

Schließlich besteht ein hoher Klärungsbedarf zur Finanzierung der resultierenden Kosten. Neben der Anpassung der Veranlagungsregeln für den Geschäftsbereich 9500 Gewässerunterhaltung ist insbesondere die Refinanzierung der Beiträge durch die Kommunen über Steuern oder Gebühren zu klären.

Literatur

- BOCK, A. (2000): *Auen - Großräumige Wasserrückhalte- und -ausgleichsräume* ATV-DVWK-Bundestagung, 25.-27.09.2000 in Karlsruhe
- EU-Komm: *Die Preisgestaltung als politisches Instrument zur Förderung eines nachhaltigen Umgangs mit Wasserressourcen. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament und den Wirtschafts- und Sozialausschuss, Brüssel, KOM(2000) 477*
- WA: *Europäischer Wirtschaftsdienst Wasser und Abwasser, Gernsbach (2001), H. 6, S. 6*
- LANGE, G. (1989); *Kosten von Gewässerregelung und Gewässerunterhaltung*
- LECHER, K.: *Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, Parey-Verlag, Hamburg und Berlin, 2. Auflage, S. 267 - 278*
- Londong, J.: *1. Maßnahmenprogramm zur Erreichung der guten Gewässerqualität. In: 2. Symposium FGM beim Wupperverband. Wuppertal (1999), S. 84-93*
- Renner, J.: *Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität. In: 3. Symposium FGM beim Wupperverband. Wuppertal (2000), S. 48-53*
- Scharf, W., Bechtel, A., v.d. Boom, A., Wünsche, C.: *Gewässerbewertung/-bewirtschaftung. In: 4. Symposium FGM beim Wupperverband. Wuppertal (2001), S. 32-41*
- Zumbroich, T.: *Zustand der kleinen Fließgewässer. In: Ökologische Entwicklung von Fließgewässern. Forschungsberichte aus dem Fachbereich Bauwesen, Universität-GH-Essen, 85 (2000), S. 41-55*

Öffentlichkeitsbeteiligung im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Monika Ebers



Beim letzten Symposium Flussgebietsmanagement im Mai 2000 stellte ich meine Gedanken zur Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL noch sehr perspektivisch vor.

Dabei machte ich folgendes Szenario zum Ausgangspunkt meiner Überlegungen: "Stellen Sie sich vor, die EU-WRRL tritt in Kraft und niemand merkt es."

Ein Jahr ist vergangen und ich kann feststellen, zumindest auf Fachebene in den Kreisen der Wasserwirtschaftler wird, glaube ich, zurzeit nichts mehr diskutiert als eben die WRRL und deren Umsetzung.

Diskutiert wird dabei natürlich auch die Umsetzung des Artikels 14, der die Information und Anhörung der Öffentlichkeit und dabei die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen fordert.

Die Entwicklung seit Mai 2000 und den Sachstand heute möchte ich Ihnen heute wie folgt vorstellen:

1. **Entwicklung und Stand der Dinge, bezogen auf die Umsetzung des Art. 14 in Nordrhein-Westfalen**
2. **Entwicklung und Stand der Dinge bezogen auf das Einzugsgebiet der Wupper, das Wupperverbandsgebiet**

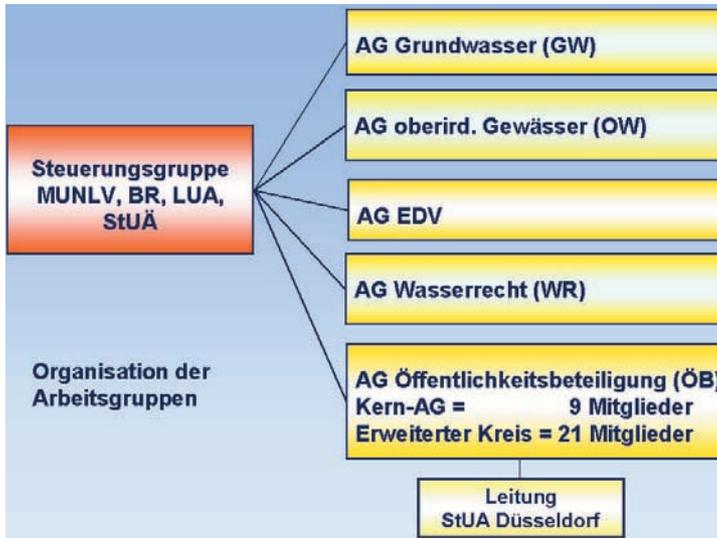
Zum Punkt 1 zunächst die organisatorische Umsetzung bezogen auf den Artikel 14: Unterhalb der Steuerungsgruppe des MUNLV

(Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) wurden 5 thematische Arbeitsgruppen installiert. Eine davon ist die AG Öffentlichkeitsbeteiligung (AG ÖB) unter der Leitung von Frau Dr. Hein, der Leiterin des StUA Düsseldorf.

Die AG ÖB besteht aus einer Kern-AG mit 9 Mitgliedern und einem erweiterten Kreis mit 21 Mitgliedern. Beide Arbeitsgruppen werden vom Institut für Kommunikation & Umweltplanung (iku), aus Dortmund, begleitet. Sinn dieser Aufteilung ist, im erweiterten Kreis eine möglichst breit gefächerte Beteiligung zu erreichen, was ja auch dem Ansatz des Art. 14 entspricht. Da aber erfahrungsgemäß effektive Arbeit eher in kleineren Gruppen geleistet werden kann, gibt es die Kern-AG, die konkrete Vorschläge zur ÖB erarbeitet und dem erweiterten Kreis vorstellt, der diese dann diskutiert und annimmt oder weitere Anregungen beiträgt.

Vertreten in den Arbeitsgruppen sind außer den staatlichen Behörden die Wasserverbände, Kreise und kreisfreie Städte und wichtige Akteure wie z.B. Landwirtschaftskammer, Naturschutzverbände und die Industrie. Mit dieser Besetzung ist das Ziel, einen breiten Kreis von Beteiligten anzusprechen, erreicht. Die AG hat sich im Oktober 2000 konstituiert und inzwischen 6 Sitzungen absolviert.

Der Auftrag des MUNLV an die AG ÖB lautet "Erarbeitung eines Leitfadens zur Öffentlichkeitsbeteiligung zur Umsetzung des Artikels 14 der EU-WRRL".



Dabei sollen Vorgehensweisen beschrieben werden, die sich an den Phasen der Erarbeitung und Umsetzung der Eu-WRRL auf Ebene der Teileinzugsgebiete orientieren. In dem Leitfaden sollen Empfehlungen, d.h. Methoden und Verfahren, für die Öffentlichkeitsbeteiligung zusammengestellt werden. Hierbei sollen ausdrücklich Wege der AG ÖB vorgeschlagen werden, die über das Maß hinausgehen, was in bisherigen Beteiligungsverfahren praktiziert wird.

Eine weitere Aufgabe besteht in der Erarbeitung von Empfehlungen für die frühzeitige Information der Öffentlichkeit über die WRRL. Dies soll zu einer besseren Qualifizierung und Motivation der Öffentlichkeit für eine spätere Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL beitragen.

Der Leitfaden soll so eine Anleitung für die zuständigen Stellen der Umsetzung auf Landesebene bzw. den vom Land mit der Umsetzung Beauftragten sein. Er soll darüber hinaus auch die weiteren Akteure über Möglichkeiten und Grenzen der Öffentlichkeitsbeteiligung informieren.

Der Leitfaden soll als "Grundgerüst" Ende 2001 fertig sein und als fortschreibbares Handbuch entwickelt werden, damit neue Erkenntnisse und praktische Erfahrungen bei der Umsetzung der WRRL und damit auch weitere Erfahrungen mit der ÖB eingearbeitet werden und er somit ständig optimiert werden kann.

Damit dieser Leitfaden nicht nur auf theoretischen Überlegungen basiert, wird sein Inhalt von sogenannten "Praxistests" beeinflusst. Diese Praxistests sollen unter realen Bedingungen, d.h. mit den Akteuren durchgeführt werden, die auch später in die Beteiligungsverfahren involviert sind.

Die Arbeitsgruppe hat sich auf die folgenden Praxistests verständigt:

1. Die beobachtende Teilnahme am Vorgehen im Zusammenhang mit dem Pilotprojekt an der Niers, wo im Auftrag des MUNLV exemplarisch mit der Erarbeitung des Bewirtschaftungsplanes Niers begonnen wurde. Die Federführung dort hat das StUA Krefeld. Hier wurde durch die AG ÖB insbesondere die Vorbereitung und Durchführung der 2. Phase der Gebietsforen begleitet, um daraus Empfehlungen für den Leitfaden geben zu können.

Unter Gebietsforen ist die Vorstellung des Sachstandes innerhalb der Fachöffentlichkeit wie z.B. Kommunen, Kreise, Naturschutzverbände etc. zu verstehen.

2. Mitarbeit an der Konzeptionierung des "öffentlichen Auftakts" zum Bewirtschaftungsplan Niers. Hier handelt es sich um den Einstieg in Information und Beteiligung der allgemeinen Öffentlichkeit durch Pressemitteilungen, Ausstellungen, Tage der offenen Tür usw.

3. Die Durchführung eines Praxistests in einem Teileinzugsgebiet in NRW in der Startphase der Umsetzung der EU-WRRL. Dazu sieht die Arbeitsgruppe auch im Hinblick auf das laufende Forschungsvorhaben eines digitalen Informationssystems das Teileinzugsgebiet Wupper als gut geeignet an. Hier sollen durch Einbeziehung von realen Akteuren Erfahrungen gesammelt werden, um daraus mögliche und empfehlenswerte Beteiligungsverfahren zu entwickeln.

Den Auftakt soll ein Planungsworkshop bilden, in dem die später möglichen Akteure Instrumente, Methoden und Konzepte einer Öffentlichkeitsbeteiligung entwickeln. Dieser Planungsworkshop ist als ergebnisoffener Prozess angelegt. Beteiligte des ersten Workshops sind die u.a. Mitglieder der Lenkungsgruppe Wupper, der AG ÖB sowie des begleitenden Instituts.

Eine weitere Aufgabe der AG ist eine Recherche nach bereits angewendeten Verfahren der ÖB innerhalb Deutschlands sowie auch im Ausland, um aus der Praxis gute Erfahrungen und Anregungen im Sinne eines Best-practice-Verfahrens in den Leitfaden aufnehmen zu können.

Die Ziele des Leitfadens orientieren sich an der ÖB bei der Aufstellung der Bewirtschaftungspläne. Hier ist sicherlich ein Knackpunkt zu sehen, da momentan noch nicht geklärt ist, ob Bewirtschaftungspläne auch für Teileinzugsgebiete aufgestellt werden müssen. Ganz sicher wird jedoch eine Erfassung von Daten bzw. ein Austausch von Daten zwischen den Beteiligten erforderlich sein. Dies ist mit der Phase 1, der Konzeptphase oder Bestandsaufnahme vergleichbar, die der erste Teil des Leitfadens zum Inhalt hat.

Die AG ÖB spricht daher zurzeit nicht mehr von Bewirtschaftungsplanung in Teileinzugsgebieten, sondern von der Umsetzung der EU-WRRL auf Ebene der Teileinzugsgebiete, um der rechtlichen

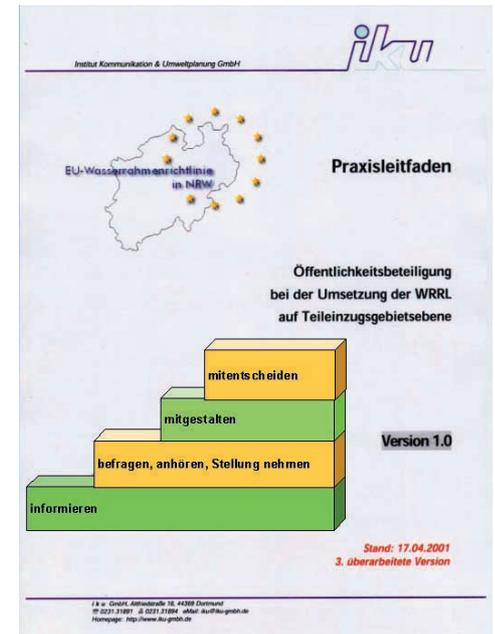
Entwicklung Rechnung zu tragen.

Klarzustellen ist, dass es ausdrücklich nicht Aufgabe der AG ÖB ist, ein formelles und verpflichtendes Verfahren für die ÖB zu entwickeln, sondern praktische und sinnvolle Empfehlungen für eine ÖB zu geben. Die Frage der rechtlichen Verbindlichkeit der ÖB in formellen Verfahren wird in der AG Recht behandelt.

Die Diskussion in der AG ÖB über die Verknüpfung zur AG Recht hatte als Ergebnis eine Art "Satzung" mit dem Titel "Selbstverständnis und Aufgaben der AG". Hierin ist klar dargestellt, dass es Aufgabe der AG ÖB sein muss, ohne "rechtliche Schere im Kopf" die aus ihrer Sicht besten und effektivsten Wege der ÖB vorzuschlagen. Die Frage der rechtlichen Umsetzung dieser Vorschläge sollte dann von der AG Recht geklärt werden.

Daher sollte sich die AG ÖB auch nicht an der rechtlichen Umsetzbarkeit orientieren, sondern gerade eben neue Wege der ÖB entwickeln, denn eben das entspricht dem Gedanken des Artikels 14 der EU-WRRL. In diesem Sinne ist der gerade genannte Leitfaden als eine Art Werkzeugkasten zu verstehen, aus dem die Akteure die für ihren Bedarf /Bereich passenden Instrumente der ÖB entnehmen können. Soweit der Stand der Arbeit in der AG ÖB.

Der zweite Betrachtungspunkt lautet:



Entwicklung und Stand der Dinge bezogen auf das Einzugsgebiet der Wupper

Ein vom Wupperverband schon immer verfolgter Weg der Bürgerbeteiligung ist die Gremienarbeit. Die Gremien des Wupperverbandes, d.h. Verbandsversammlung, Verbandsrat sowie Ausschüsse sind nicht nur Entscheidungsträger, z. B. betreffend den Wirtschaftsplan und damit die Umsetzung der gesetzlichen Aufgaben des Wupperverbandes, sondern sind auch Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Der Wupperverband legt auf diese Form der Beteiligung sehr viel Wert. Es ist ihm ein wichtiges Anliegen, seine Mitglieder und Gremien und damit indirekt auch z. B. die Stadtparlamente zu informieren und sein Handeln transparent zu gestalten. Dies geschieht u. a. durch eine sehr dezidierte Information über geplante und laufende Projekte sowie frühe Einbindung in zukunftsweisende Vorhaben wie Kooperationen mit Kommunen und Industrie mit z. T. erheblichen ökologischen und ökonomischen Auswirkungen.

Dies gilt natürlich auch für das wichtigste Element der EU-WRRL, den Gewässerschutz: In den Gremien des Wupperverbandes werden die Entscheidungen über die Maßnahmen und die mit ihnen verbundenen Kosten getroffen.

Damit wären unsere Gremien auch bei der Umsetzung eines Bewirtschaftungsplans beteiligt. In welcher Form er auch aufgestellt werden wird, ob für Teileinzugsgebiete oder nicht, es wird immer erforderlich sein, zumindest Vorarbeiten für Teileinzugsgebiete zu leisten. Die Verbandsgremien werden somit in jedem Fall bei der Entwicklung, Aufstellung und Fortschreibung der Bewirtschaftungsplanung eingebunden.

Der Wupperverband verfügt mit den vorhandenen Gremien über eine Struktur und ein Instrumentarium, welches eine repräsentative und demokratisch legitimierte Beteiligung der Öffentlichkeit abdecken kann.

Zu diskutieren ist allerdings: Reicht diese Art der Öffentlichkeitsbeteiligung vor dem Hintergrund des Art. 14 aus, oder ist die direkte Beteiligung der Bürger notwendig oder sinnvoll? Wie gehen wir mit den Anregungen und Einwänden um, die wir vielleicht erhalten, wenn wir die Bürger fragen? Ist eine Befragung schon eine Beteili-

Gremien des Wupperverbandes als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung

Verbandsversammlung
max. 101 Delegierte der Mitglieder des Wupperverbandes =
 Städte und Gemeinden, Kreise
 Unternehmen und Träger der öffentlichen Wasserversorgung
 Gewerbliche Unternehmen, Eigentümer von Grundstücken, Verkehrsanlagen und sonstigen Anlagen an Gewässern
 Landwirtschaftskammer, Umweltverbände gem. §15 WupperVG

Verbandsrat:
 Kreisfreie Städte, kreisangehörige Städte und Gemeinden
 Kreise
 Unternehmen und sonstige Träger der öffentlichen Wasserversorgung
 Gewerbliche Unternehmen, Anlagen- und Grundstückseigentümer
 Arbeitnehmervertreter

Finanzausschuss und Investitions- und Bauausschuss
 Kreisfreie Städte, kreisangehörige Städte und Gemeinden
 Kreise
 Unternehmen d. Wasserversorgung
 Gewerbliche Unternehmen

gung, muss innerhalb einer bestimmten Frist eine Antwort geben werden, und wer entscheidet über die Umsetzung der Einwände und Anregungen?

Wir starten u.a. diesen Diskussionsprozess im nächsten Monat: Der Verbandsrat des Wupperverbandes wird im Juni eine Sondersitzung ausschließlich zum Thema Umsetzung der EU-WRRL haben, bei welcher auch Fachleute aus den einzelnen Häusern hinzugezogen werden sollen.

Die Zusammensetzung in Kombination mit der in den einzelnen Häusern durch die Mitglieder der Gremien ausgelösten Diskussion ist ein wichtiger Eckpfeiler für eine Öffentlichkeitsbeteiligung.

Neben der beschriebenen Gremienarbeit wollen wir unabhängig von der Auslegung des Art. 14 die Information der Bürgerinnen und Bürger verstärken, um vorbereitend eine Sensibilität für die Forderungen der EU-WRRL zu schaffen.

Ein Ansatz hierfür ist der Aufbau eines Diskussionsforums im Internet, denn wie die Statistiken zeigen, steigt der Anteil der Internet-Nutzer kontinuierlich an.



Beginn des Projekts „Lebensader Wupper“

Agenda-Tag in Solingen am 2.9.00



Tag des Wassers 22.3.2001



Dieses würde es jeder Bürgerin und jedem Bürger möglich machen, sich aktiv zu beteiligen, Fragen zu stellen und Anregungen zu geben. Durch regelmäßige Pressemitteilungen wird die Bevölkerung auf dieses Diskussionsforum aufmerksam gemacht.

Weitere bereits praktizierte Informationswege und Vorhaben sind:

- Pressemitteilungen zu Gewässerschutzaktivitäten,
- Kontakte mit Schulklassen über Bachpatenschaften und Beginn von Gewässerrenaturierungen,
- Tage der offenen Tür auf unseren Anlagen,
- Informationsbroschüren
- Vorträge zur Thematik Wasser im kommunalpolitischen Raum,
- Kontakte zur Industrie und IHK, zur Landwirtschaft, zur Fischerei, zu Forst- und Jagdstellen, zu den Agenda-Büros in den Kommunen sowie zu den Naturschutzverbänden.

Alle diese Punkte werden mit Blick auf die Umsetzung der EU-WRRL intensiviert.

Mein Appell an die mit der Umsetzung der EU-WRRL beschäftigten Fachleute, an unsere Gremien und die staatlichen Stellen in Bezug auf die Öffentlichkeitsarbeit lautet:

Unabhängig davon, wie die Diskussion um die Umsetzung des Artikels 14 ausgeht, öffnen wir uns, gehen wir eine breite Information und Diskussion zur Umsetzung der EU-WRRL in der Bevölkerung an und schauen wir, wie groß das Interesse der Bürgerinnen und Bürger ist. Verhaltensänderungen im täglichen Leben, die dem Gewässerschutz dienen, können nur durch Akzeptanz herbeigeführt werden.

Haben wir also keine Angst, sondern sehen wir unsere Chancen! Denn wie heißt es in den Erwägungsgründen für die Erarbeitung der EU-WRRL:

"Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss ..."

... und das sicher nicht nur von Behörden, Verbänden und Fachöffentlichkeit, sondern von jedem einzelnen Bürger.



Rechtliche Konsequenzen aus der EU-WRRL

Georg Wulf



Sehr geehrte Damen und Herren,

seit dem 22.12.2000 sind alle Zweifel darüber, ob sie nun kommt oder nicht kommt, beseitigt. Mit ihrer Verkündung ist die Wasserrahmenrichtlinie an diesem Tag in Kraft getreten. Hinreichender Anlass dafür, dass nun auf dem 4. Symposium des Wupperverbandes das Recht zu seinem Recht kommt.

Rechtliche Konsequenzen aus der Wasserrahmenrichtlinie, so lautet das mir gestellte Thema. Im Grunde, das wird Sie vielleicht jetzt etwas überraschen, gibt es nur eine unmittelbare rechtliche Konsequenz aus der Wasserrahmenrichtlinie, nämlich die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten zur Umsetzung.

Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft lösen, im Gegensatz zu Entscheidungen und Verordnungen der EG, keine unmittelbaren Rechtswirkungen in den Mitgliedsstaaten aus.

Sollen Richtlinien für den Mitgliedsstaat und innerhalb des Mitgliedsstaates verbindlich werden, bedarf es gesetzgeberischer Aktivitäten des Mitgliedsstaates und im Fall der Bundesrepublik Deutschland, wie noch zu zeigen sein wird, auch im Mitgliedsstaat. Erfüllt der Mitgliedsstaat BRD seine Umsetzungsverpflichtung nicht - und hier liegt sicherlich eine mittelbare rechtliche Konsequenz aus der Wasserrahmenrichtlinie - so drohen ihm Bußgelder in Höhe von mehreren Millionen DM pro Tag.

Die Umsetzungsverpflichtung ist fristbewährt. Konkret sieht Artikel 24 Wasserrahmenrichtlinie vor, dass die Umsetzung in nationales

Recht innerhalb von drei Jahren, das heißt bis zum 22.12.2003, vorzunehmen ist.

Wer ist in der Bundesrepublik Deutschland nun konkret zum gesetzgeberischen Handeln aufgefordert?

Um die Antwort vorweg zu nehmen: Tätig werden müssen sowohl der Bund als auch alle 16 Bundesländer, um die entsprechenden Änderungen des Wasserhaushaltsgesetzes und der Landeswassergesetze sowie der untergesetzlichen Regelwerke zu veranlassen. Drei Jahre Umsetzungsfrist scheint vor diesem Hintergrund keineswegs zu üppig bemessen.

Hinsichtlich des Zeitplans ist vorgesehen, dass auf Bundesebene das Gesetzgebungsverfahren zur Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes bis zum August 2002 zum Abschluss gebracht wird. Ein erstes Eckpunktepapier zur Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes liegt vor. Ich möchte Ihnen einige wesentliche Punkte daraus vorstellen: Die Wasserrahmenrichtlinie verwendet eine Reihe im deutschen Wasserrecht bisher fremder Begriffsbestimmungen, wie zum Beispiel Flussgebietseinheit, künstlicher oder erheblich veränderter Wasserkörper usw. Konsequenterweise enthält sie dann auch hierzu eine Reihe von Legaldefinitionen, die in nationales Recht zu übernehmen sind; und, da sie keinen Entscheidungsspielraum des Gesetzgebers eröffnen, Bestandteil des novellierten Wasserhaushaltsgesetzes werden.

Ebenso werden die wesentlichen Umweltziele für Oberflächengewässer und das Grundwasser, nämlich die Erreichung eines guten Zustandes bzw. eines guten ökologischen Potenzials und guten chemischen Zustandes für künstlich oder erheblich veränderte Gewässer gleichfalls in das Wasserhaushaltsgesetz übernommen.

Der Bund regelt ferner die Aufteilung seines Hoheitsgebietes in sogenannte Flussgebietseinheiten, insgesamt 10, und den Koordinierungsauftrag an die Länder bei der Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne für länderübergreifende Flussgebietseinheiten.

Die Regelungen zur Gewässerunterhaltung und zum Gewässerausbau werden um die neuen ökologischen Zielsetzungen angereichert.

Bewertet man die geplanten Gesetzgebungsaktivitäten des Bundes, so kommt man zu dem Schluss, dass sich der Bund hier auf das Notwendigste beschränkt und den Ländern einen weiten Ausführungsspielraum belässt. Die Gründe hierfür liegen in den verfassungsrechtlichen Gegebenheiten.

Dem Bund steht gemäß Artikel 75 Abs. 1 Nr. 4 Grundgesetz im Rahmen der sogenannten "konkurrierenden Gesetzgebung" die Rahmengesetzgebungskompetenz für den Wasserhaushalt zu. Konkurrierende Gesetzgebung bedeutet zunächst die Befugnis der Länder zur Gesetzgebung und zwar so lange und so weit der Bund von seinen Gesetzgebungszuständigkeiten keinen Gebrauch macht. Das Gesetzgebungsrecht ist dem Bund im Bereich der konkurrierenden Gesetzgebung zugebilligt, wenn und soweit die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Bundesgebiet oder die Wahrung der Rechts- oder Wirtschaftseinheit im gesamtstaatlichen Interesse eine bundesgesetzliche Regelung erforderlich machen.

Betrachtet man eine wesentliche Zielsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, nämlich die Schaffung eines einheitlichen Ordnungsrahmens für die Wasserpolitik in Europa, liegt auf der Hand, dass der Bund zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie tätig werden muss. Allerdings steht ihm, wie erwähnt, nur die Rahmengesetzgebungskompetenz zu und diese hat im Zuge der Grundgesetzänderung 1994 eine doch wesentliche Einschränkung erfahren. Nach Artikel 75 Abs. 2 des Grundgesetzes kann der Bund nur noch in Ausnahmefällen in Einzelheiten gehende oder unmittelbar geltende Re-

gelungen erlassen. Wegen dieser verfassungsrechtlichen Beschränkung scheint nach dem Flickenteppich des Europäischen Wasserrechts, den zu beseitigen die Wasserrahmenrichtlinie auch angetreten ist, ein bundesrepublikanisches Patchwork zu drohen. Nicht zuletzt deshalb wurde im Zusammenhang mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie eine Verfassungsänderung mit dem Ziel der Stärkung der Gesetzgebungskompetenz des Bundes erwogen. Sie war wohl politisch nicht durchsetzbar.

Einen weiteren Anlauf, ein zu starkes Auseinanderdriften der Gesetzgebungsaktivitäten zu verhindern, unternimmt die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Sie hat den Vorschlag gemacht, wesentliche ausfüllungsbedürftige Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie durch Bundesverordnung oder einen 16-Länder-Staatsvertrag zu erfassen.

Zumindest in dieser Richtung scheinen allerdings ihre Aktivitäten gescheitert zu sein. Denn nach dem am 03.05.01 in der Sitzung des Strukturausschusses beim MUNLV verteilten Eckpunktepapier sind diese Harmonisierungslösungen wohl vom Tisch.



Zum Zeitplan des Landes

Für das Land Nordrhein-Westfalen ist geplant, die Änderung des Landeswassergesetzes zur Umsetzung der WRRL und der WHG-Novelle in den nächsten zwei Jahren, das heißt also im Wesentlichen parallel zur WHG-Novelle, zum Abschluss zu bringen. Ein erster Entwurf soll Ende 2001 vorliegen.

Erste Konturen der LWG-Novelle sind bereits heute erkennbar. Auch hier werden zunächst die erweiterten Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie in das Landeswassergesetz Eingang finden.

Die neuen Instrumentarien des Bewirtschaftungsplanes i.S.d. WRRL und Maßnahmenprogramme sind landesrechtlich zu übernehmen.

Wasserrahmenrichtlinie und auch die korrespondierende, zukünftige Regelung im Wasserhaushaltsgesetz eröffnen an dieser Stelle Gestaltungsspielräume. Gemäß Artikel 13 Wasserrahmenrichtlinie ist für jede Flusseinheit ein Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet vorgesehen. Das heißt, es besteht die Verpflichtung zur Aufstellung eines Bewirtschaftungsplanes für die Flussgebietseinheit Rhein und seines Einzugsgebietes.

Bewirtschaftungspläne für Teileinzugsgebiete, zum Beispiel das Einzugsgebiet der Wupper, können nach Artikel 13 Abs. 5 aufgestellt werden, wenn es darum geht, sich mit besonderen Aspekten der Wasserwirtschaft zu befassen, eine Voraussetzung, die nach Auffassung des Wupperverbandes für das Einzugsgebiet der Wupper nicht gegeben ist. Deshalb hat sich der Wupperverband, und der befindet sich damit in guter Gesellschaft mit allen anderen Wasserverbänden im Lande Nordrhein-Westfalen, frühzeitig dafür ausgesprochen, auf eine staatliche Bewirtschaftsplanung und Erarbeitung von Maßnahmenprogrammen in den Teileinzugsgebieten zu verzichten.

Bei dieser Fragestellung geht es um mehr als um des Kaisers Bart. Die Wasserwirtschaftsverbände sind als wasserwirtschaftliche Aufgabenträger z.T. seit Jahrzehnten in ihren Verbandsgebieten etabliert. Sie sind mit den wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten bestens vertraut und hinreichend kompetent, die Erreichung der Zielsetzungen in den Teileinzugsgebieten, für die sie zuständig zeichnen, zu realisieren. Aus Sicht der Wasserwirtschaftsverbände bedarf es daher einer staatlichen Detailplanung in den Teileinzugsge-

bieten nicht. Dieser Ansatz wird auch durch Grund 13 zur Wasserrahmenrichtlinie gedeckt. Ich darf auszugsweise zitieren:

"Bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen zum Schutz und nachhaltigen Gebrauch von Wasser im Rahmen eines Einzugsgebietes muss diese Diversität berücksichtigt werden. Die Entscheidungen sollten auf einer Ebene getroffen werden, die einen möglichst direkten Kontakt zu der Örtlichkeit ermöglicht, in der Wasser genutzt oder durch bestimmte Tätigkeiten in Mitleidenschaft gezogen wird. Deshalb sollten von den Mitgliedsstaaten erstellte Maßnahmenprogramme, die sich an den regionalen und lokalen Bedingungen orientieren, Vorrang genießen."

In Grund 14 heißt es weiter: "Der Erfolg der vorliegenden Richtlinie hängt von einer engen Zusammenarbeit und kohärenten Maßnahmen auf gemeinschaftlicher, einzelstaatlicher und lokaler Ebene ab. Genauso wichtig sind jedoch Informationen, Konsultation und Einbeziehung der Öffentlichkeit einschließlich der Nutzer."

In den Gremien der Verbände sind die Nutzer repräsentiert. Somit ist ihre Teilhabe an den Entscheidungsprozessen zur Umsetzung der Umweltziele der WRRL sichergestellt.

Aber auch erhebliche inhaltliche Gestaltungsmöglichkeiten werden dem eröffnet, die hier nur beispielhaft aufgeführt werden können.

Die Wasserrahmenrichtlinie verfolgt, dies ist bereits mehrfach dargestellt worden, einen leitbild-orientierten Ansatz. Stark verkürzt beinhaltet er: Unterschieden nach grundsätzlichen Zuordnungen zur jeweiligen Ökoregion, wird jedes Oberflächengewässer einer Einzugsgebietsgröße von mehr als 10 Quadratkilometern einem bestimmten Gewässertyp zugeordnet. Für diese Gewässertypen wird anhand biologischer, hydromorphologischer, chemisch-physikalischer und chemischer Kriterien der sehr gute Zustand als Referenzzustand definiert und daraus der gute Zustand als Zielzustand abgeleitet.

Mangels verfassungsrechtlicher Kompetenz des Bundes sind die Länder hier aufgefordert, detaillierte Regelungen zur Beschreibung, Einstufung und Darstellung des Zustandes des oberirdischen Gewässers zu erlassen. Gerade von den Regelungen zur Einstufung wird wesentlich abhängen, ob und ggfs. welcher Handlungsbedarf besteht.

Ein ähnliches Problem ergibt sich bei den "erheblich veränderten Gewässern", für die als Güteziele das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand vorgesehen sind. Auch hier verzichtet die Wasserrahmenrichtlinie auf nähere Festlegungen zu deren Einstufung.

Nach Artikel 4 Abs. 5 der Wasserrahmenrichtlinie können für bestimmte Gewässer weniger strenge Ziele festgelegt werden, wenn das Erreichen dieser Ziele unmöglich oder nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden wäre und wenn weitere Rahmenbedingungen, u.a. das Verschlechterungsverbot, beachtet werden. Auch diese Vorschrift enthält eine Vielzahl von unbestimmten Rechtsbegriffen, die der Ausfüllung durch das Land bedürfen.

Es bleibt zu hoffen, dass die Bemühungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser zumindest insoweit erfolgreich sein werden, als man sich auf Musterentwürfe und -verordnungen zur Ausfüllung dieser Regelungstatbestände verständigen kann. Der weitergehende Wunsch besteht darin, diese Muster dann auch als nordrhein-westfälisches Recht zu übernehmen, um letztlich eine harmonisierte Rechtsanwendung in der Bundesrepublik Deutschland sicherzustellen.

In jedem Fall sollte bei den Umsetzungsaktivitäten beachtet werden, dass die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie nicht noch getoppt und durch bundesrepublikanische oder gar nordrhein-westfälische Sonderregelungen verschärft werden.

Lassen Sie mich zu den verbandsrechtlichen Auswirkungen kommen. Betrachtet man den einzugsgebietsbezogenen Ansatz der Wasserrahmenrichtlinie, so passt er zu den Verbandsstrukturen des Wupperverbandes.

Auch die Aufgaben nach der Wasserrahmenrichtlinie können durch den Katalog § 2 Wupperverbandsgesetz nahezu vollständig abgedeckt werden.

Die Zielsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, einen guten Zustand des Grundwassers herbeizuführen, ist zumindest in quantitativer Hinsicht durch § 2 Abs. 1 Nr. 4 WupperVG angesprochen. Danach sind nachteilige Veränderungen, die durch Einwirkung auf den Grundwasserstand bedingt sind, auszugleichen.

Die eigentliche Gütebewirtschaftung des Grundwassers zählt noch nicht zum Aufgabenkanon des Wupperverbandes. Im Sinne eines einheitlichen Flussgebietsmanagements wäre es sinnvoll, diese Aufgabe dem Wupperverband für das Einzugsgebiet der Wupper zuzuordnen.

Wie dem Vortrag von Herrn Dr. Kolisch zu entnehmen war, wird die fachtechnische Umsetzung der WRRL mit durchaus erheblichen Kosten verbunden sein. Die Kosten entstehen voraussichtlich vorwiegend im Bereich der Gewässerstrukturgüteverbesserung. Auch heute schon werden Strukturgüteverbesserungen durchgeführt und vorwiegend im Geschäftsbereich 9500 -Gewässerunterhaltung- abgebildet und genossenschaftlich veranlagt. Größere Gewässerrenaturierungen werden als einzelveranlagte Maßnahmen den Belehenskommunen in Rechnung gestellt.

Der künftige Aufwand könnte ein mehrfaches des heutigen Volumens erreichen. Damit verbindet sich eine Forderung der Wasserwirtschaftsverbände an den Gesetzgeber, für eine Finanzierung dieser Maßnahmen geeignete Vorsorge zu treffen. Zu denken ist zum einen an Zuwendungen oder aber auch an die Bereitstellung von Mitteln aus der Abwasserabgabe. Diese Forderung, Mittel der Abwasserabgabe einzusetzen, erscheint unter Berücksichtigung des integrierten Ansatzes durchaus sinnvoll.

Ferner ist anzuregen, über eine Änderung der wirtschaftsrechtlichen Vorschriften nachzudenken. Bisher ist der Wupperverband bei der Ermittlung seiner Kosten und Beiträge an die Regelungen der Eigenbetriebsverordnung und damit letztlich auch des Handelsgesetzbuches gebunden. Dies hat zur Folge, dass Maßnahmen zur Strukturgüteverbesserung, abgesehen von baulichen Investitionen für Fischtreppe, Aufwand und damit unmittelbar beitragsfinanziert sind.

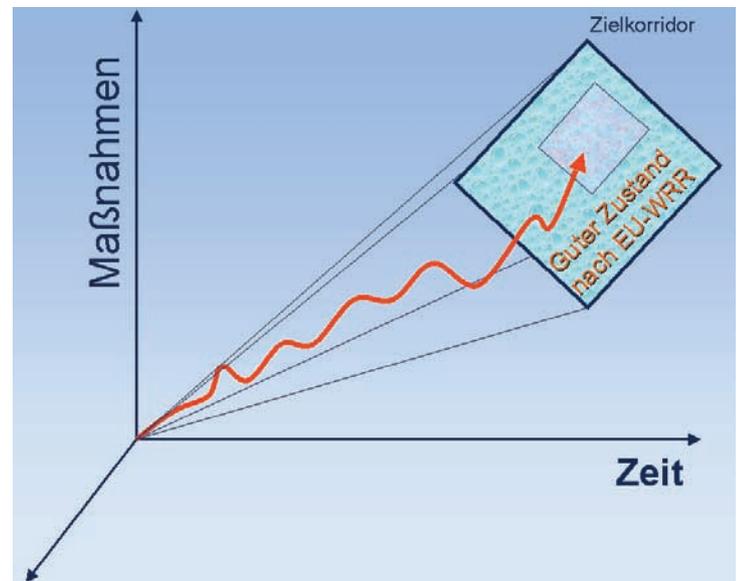
Gewässerstrukturgütemaßnahmen haben eine sehr lange Nutzungsdauer, die sich über mehrere Generationen erstreckt. Deshalb erscheint es gerechtfertigt, eine Änderung der wirtschaftsrechtlichen Vorschriften, beispielsweise durch eine Öffnungsklausel, in Erwägung zu ziehen, die es uns ermöglicht, die Kosten der Strukturgütemaßnahmen zu finanzieren und damit die Belastungen generationengerecht zu verteilen.

Meine sehr geehrten Damen und Herren, ich hoffe, Ihnen mit meinen kurzen Ausführungen einen ersten Eindruck davon gegeben zu haben, was uns in rechtlicher Hinsicht aus der Wasserrahmenrichtlinie erwartet.

Lassen Sie mich ein kurzes Fazit ziehen:

- Die WRRL der EG bedarf zu ihrer Umsetzung gesetzgeberischer Aktivitäten des Bundes und der Länder.
- Der Bund wird aufgrund der Verfassungssituation keine Vollregelungen treffen können.
- Den Ländern verbleibt bei der Ausfüllung der Regelungsinhalte der WRRL erheblicher auch inhaltlicher Gestaltungsspielraum.
- Der Aufgabenkanon des Wupperverbandsgesetzes passt zur WRRL (Ausnahme: Grundwasser)
- Die Kostenbelastungen aus der Umsetzung der WRRL müssen durch Zuwendungen in verantwortbaren Grenzen gehalten werden. Unter Umständen sollte auch über eine Änderung der wirtschaftsrechtlichen Vorschriften nachgedacht werden.

Erlauben Sie mir zum Schluss eine kleine Anleihe bei einer Ihnen schon in abgewandelter Form bekannten Folie. Die gesetzgeberischen Maßnahmen sind ebenso wenig wie die technischen davor gefeilt, die rote Linie nachzuzeichnen. Aber auch sie werden sich - so meine Hoffnung- immer im Zielkorridor bewegen. Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit.



Forschungsprojekt Odenthal "Integrierte Betrachtungsweise"

Volker Erbe,

Holger Hoppe, Matthias Weilandt



Gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Umwelttechnik (Prof. Dr.-Ing. H. Orth) der Ruhr-Universität Bochum führt der Wupperverband im Einzugsgebiet des Klärwerks Odenthal im Zeitraum 2000 bis 2002 ein Forschungsvorhaben durch. Der Titel des Projektes lautet "Ein integriertes Gesamtkonzept für Entwässerungsgebiet, Kanalnetz, Kläranlage und Gewässer mit dem Ziel eines nachhaltigen Gewässerschutzes und einer Reduktion der Kosten". In diesem Beitrag werden erste Erfahrungen mit dem integrierten Planungsansatz und der Durchführung des Messprogramms erläutert. Ergebnisse werden vorgestellt, sowie die weitere Vorgehensweise für die zweite Hälfte der Projektbearbeitung dargestellt.

Einleitung

Die Ziele und Inhalte des Forschungsvorhabens Odenthal zur integrierten Betrachtungsweise wurden bereits auf dem 3. FGM Symposium des Wupperverbandes (Erbe et. al, 2000) und auf anderen Fachtagungen (Wille und Erbe, 2000) vorgestellt. Das Ziel der im Einzugsgebiet der Kläranlage Odenthal durchgeführten Untersuchungen ist die immissionsorientierte Beurteilung verschiedener Einleitungsstrategien. Dabei steht neben dem erweiterten Gewässerschutz die kostengünstige Optimierung des Gesamtsystems im Vordergrund.

Nach ca. einjähriger Bearbeitungszeit kann an dieser Stelle von ersten Erfahrungen mit der integrierten Planungsweise berichtet werden. Neben dem Wupperverband und der Ruhr-Universität Bochum sind noch weitere Auftragnehmer mit unterschiedlichsten Fragestellungen wie der Erstellung eines Kanalkatasters oder der Durchführung von limnologischen Untersuchungen betraut. Des Weiteren ist die Gemeinde Odenthal als Kanalnetzbetreiber eng eingebunden, aber auch die Aufsichtsbehörden und Fördermittelgeber des Landes Nordrhein-Westfalen.

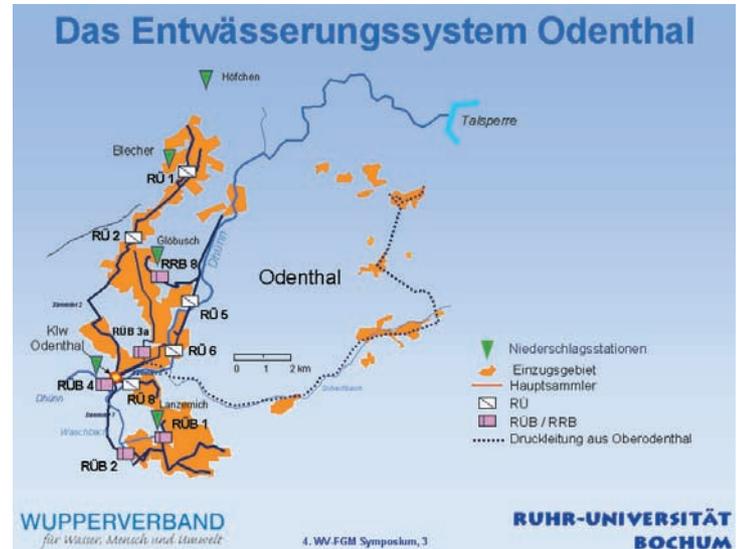
Die Erfahrung mit der Planung eines Monitoring-Programms gibt erste Hinweise auf die Schwierigkeiten, die sich ergeben können, wenn man zukünftig das Messstellennetz im Rahmen des Flussgebietsmanagements weiter ausbauen will. Schließlich zeigt der Ausblick auf die anzuwendende integrierte Modellierungsstrategie, dass die integrierte Planung nicht nur in der praktischen Umsetzung, sondern auch in der theoretischen Modellierung mit Problemen behaftet ist. Sich diesen Schwierigkeiten und Herausforderungen zu stellen und Erfahrungen im Umgang mit diesen zu machen, ist einer der Schwerpunkte des Forschungsvorhabens.

Odenthal ist eine rund 40 km² große, ländlich strukturierte Gemeinde am südlichen Rand des Wupperverbandsgebietes. Die Kläranlage Odenthal ist auf 14.000 Einwohnerwerte ausgelegt. Ca. 70 % der Fläche werden im Mischverfahren entwässert. Die durchschnitt-

liche jährliche Niederschlagshöhe beträgt 996 mm. Das Kanalnetz hat eine einfache, gering verzweigte Struktur mit drei Hauptzweigen, drei Regenüberlaufbecken mit einem Volumen von 100 bis 850 m³ und fünf Regenüberläufen sowie einem Regenrückhaltebecken im Netz. Das mit 1.500 m³ größte RÜB liegt auf dem Gelände der Kläranlage. Das Klärwerk ist als zweistufige Belebungsanlage mit hochbelasteter A-Stufe und Zwischenklärung, sowie B-Stufe mit Belebungsbecken (DN/N) und Nachklärung ausgeführt. Der Hauptvorfluter im Einzugsgebiet ist die Dhünn, die in Leverkusen in die Wupper mündet und am nördlichen Rand der Gemeinde Odenthal durch die Große-Dhünn Talsperre zur Trinkwassergewinnung aufgestaut wird. Des Weiteren entlasten einige Mischwasserbehandlungsbauwerke in empfindliche kleinere Bäche. Die Dhünn gilt im Bereich Odenthal als naturnahes Gewässer und ist ein wichtiger Bestandteil im Wanderfischprogramm des Landes NRW.

Untersuchungsprogramm Gewässer, Gewässerscreening

Die immissionsorientierte Formulierung von Grenzwerten für Einleitungen aus Kanalnetz und Kläranlage ist ein zentraler Punkt der neuen EU-Wasserrahmenrichtlinie. Zu diesem Zweck ist eine Untersuchung der Gewässer hinsichtlich der chemischen und biologischen Qualität durchzuführen. Im Odenthaler Einzugsgebiet wurden - neben den chemischen Stichprobenuntersuchungen des Wupperverbandes und den Messstationen der Ruhr-Universität Bochum - Biologen mit der Voruntersuchung der Gewässermorphologie und der Makrozoobenthos-Besiedlung beauftragt. In einer ersten Screening Phase wurden diese an 20 Einleitstellen aus Trenn- und Mischkanalisation in die verschiedenen Gewässer halbquantitativ durchgeführt. Ziel war es zunächst, die Auswirkungen aller bekannten Einleitungen der Misch- und Trennkanalisation der Gemeinde Odenthal auf die Gewässermorphologie und die Makrozoobenthos-Besiedlung des Vorfluters zu erfassen und hinsichtlich ihrer Relevanz abzuschätzen. Die Einleitungsstellen der Dhünn und ihrer Zuflüsse wurden jeweils einer von fünf Wirkungskategorien hinsichtlich ihres ermittelten Einflusses auf die Makrozoobenthoszönosen zugeordnet. Die Kategorisierung basiert auf der Einflussart, -intensität und Nachweisbarkeit.



Dabei werden sowohl die direkten Wirkungen (z. B. durch erhöhte periodische hydraulische Belastungen) als auch die indirekten Folgen (z. B. durch ein dauerbespanntes Hochwasserrückhaltebecken im Hauptschluss an Stelle eines "grünen" Regenrückhaltebeckens) der Misch- oder Trennkanalisationseinleitungen für die Wirbellosenfauna berücksichtigt.

Tabelle 1: Verwendete Symbole für Wirkungskategorien nach Einflussart, -intensität und Nachweisbarkeit

Wirkungskategorien	Symbol	
	H	S
Einflussart: hydraulisch-hydrologisch (links); stofflich (rechts)	H	S
Wirkungsweise: direkt (links); indirekt (rechts) z.B. auf Grund einleitungsbedingter wasserbaulicher Eingriffe	d	i
mit hoher Wahrscheinlichkeit erheblicher Einfluss der Misch- oder Trennkanalisationseinleitung	++	
mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit geringer bis mäßiger Einfluss der Misch- oder Trennkanalisationseinleitung	+	
möglicher aber nicht hinreichend belegbarer Einfluss der Misch- oder Trennkanalisationseinleitung	(±)	
keine Aussage zum Einfluss der Misch- oder Trennkanalisationseinleitung möglich - aus methodischen Gründen nicht nachweisbar bzw. überlagert durch andere Effekte	/	
mit hoher Wahrscheinlichkeit kein signifikanter Einfluss der Misch- oder Trennkanalisationseinleitung	-	

Wirkungskategorien nach Einflussart, -intensität und Nachweisbarkeit

Vergleicht man die untersuchten Einleitungen hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die hydraulischen oder aber stofflichen Gewässerverhältnisse, so überwiegen eindeutig die hydraulischen Beeinträchtigungen. Innerhalb der Dhünn konnten keine stofflichen Auswirkungen der Einleitungen nachgewiesen werden und innerhalb der untersuchten Einleitungsbereiche von Seitenzuflüssen der Dhünn waren die hydraulischen Beeinträchtigungen insgesamt etwa doppelt so hoch wie die stofflichen Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Wirbellosenfauna. In Anbetracht des vorherrschenden Mittelgebirgscharakters der untersuchten Fließgewässer entspricht dieses Ergebnis weitgehend den Erwartungen. In gefälleärmeren Fließgewässern des Tieflandes ist dieses Verhältnis in der Regel in Folge der Zunahme stofflicher Beeinträchtigungen (meist tritt jedoch auch hier keine Abnahme der hydraulischen Beeinträchtigungen, sondern nur eine Zunahme der stofflichen Einleitungsfolgenwirkungen auf) etwas ausgeglichener.

Im Hinblick auf die direkte oder indirekte Wirkungsweise der Einleitungen lässt sich feststellen, dass der Schwerpunkt in der Dhünn auf Seiten direkter hydraulischer Wirkungen auf die Wirbellosenfauna liegt. Dagegen konnte in den Seitenzuflüssen der Dhünn ein annähernd ausgeglichenes Verhältnis zwischen beiden Wirkungsweisen ermittelt werden.

• Gewässerstruktur

Neben den aquatischen Lebensgemeinschaften spielt auch die Gewässerstrukturgüte und die Längsdurchgängigkeit eine wichtige Rolle, letztere besonders für die Wiederansiedlung von Wanderfischen. Die vom Wupperverband erhobene Strukturgüte wurde bereits in verschiedenen Vorträgen auf den FGM Symposien vorgestellt u.a. von Oberborbeck (1999). Ein Problem stellen Wehre dar. Während das Aermühlenwehr in Leverkusen bereits abgesenkt wurde, besteht noch das Wehr am Freudentaler Sensenhammer und das Wehr kurz oberhalb der Einleitung der Kläranlage. Trotz eines abgelaufenen Wasserrechtes ist hier noch keine Lösung zur Wehrschleifung in Sicht. Das Wehr an der Kläranlage Odenthal führt zwar zu einer starken Sauerstoffanreicherung im Einleitungsbereich der Kläranlage und maskiert zumindest dadurch jedwede stoffliche

Beeinträchtigung in diesem Bereich, andererseits verursacht es aber eine massive Unterbrechung der Längsdurchgängigkeit der Dhünn. Außerdem kommt es im Rückstaubereich oberhalb des Wehres zu einer gewässeruntypischen Sedimentationsstrecke, in der auch stoffliche Gewässereinträge von oberhalb gelegenen punktuellen oder diffusen Quellen eine negative biozönotische Auswirkung haben können.

• Biologische Hauptuntersuchung

Aus den Ergebnissen der Screeningphase wurden 3 Einleitungsstellen ausgewählt, um die mittelfristigen Auswirkungen von Entlastungsereignissen auf die Gewässerbiozönose durch regelmäßige quantitative Makrozoobenthosaufsammlungen ober- und unterhalb der Einleitungsstellen zu untersuchen.

Zusätzlich sollen an denselben Probestellen begleitende bakteriologische Untersuchungen, Substratkorngrößen- und Schwermetallanalysen vorgenommen werden. Die Untersuchungen werden entsprechend der eingerichteten chemisch-physikalischen Messeinrichtungen vorgenommen. Darüber hinaus werden Fischbestands-erhebungen und ein Fischbrutmonitoring mit speziellen Expositionsboxen für Salmonidenlaich oberhalb und unterhalb der beiden Dhünn-Einleitungsstellen durchgeführt, um festzustellen, ob Mischwassereinleitungen negativen Einfluss auf Fischlaich haben können.

Unter Berücksichtigung aller zu erhebenden und auszuwertenden Daten sowie der übrigen im Rahmen des Forschungsvorhabens verfügbaren Gewässerdaten soll die Erheblichkeit der Einzel- und Gesamtwirkungen der betrachteten Einleitungen auf die betroffenen Gewässerabschnitte ermittelt werden. Dazu sollen sowohl Wirkungszusammenhänge analysiert als auch Maßnahmenanforderungen formuliert werden.

Untersuchungsprogramm Kanalisation

Ziel der hier beschriebenen Messungen ist die quantitative und qualitative Erfassung der Abflussverhältnisse zur Erstellung eines Schmutzfrachtmodells mit dem Programm MOMENT (Ingenieurbüro B.G.S.), eines hydrodynamischen Abflussmodells mit dem Pro-

grammsystem DYNA-KANAL++ (Pecher Software) sowie der Abschätzung der hydraulischen und stofflichen Gewässerbelastung.

- **Durchflussmessungen**

Um das Abflussverhalten möglichst umfassend beschreiben zu können und eine für die Modellerstellung ausreichende Datengrundlage zu erhalten, werden der Zufluss zur Kläranlage und der Durchfluss in den drei Hauptsammlern bestimmt. Mit diesen Messungen lassen sich u.a. Aussagen zu den unterschiedlichen Fließzeiten in den drei Haupteinzugsgebieten treffen. Die Messungen werden durch zwei Messungen im oberhalb liegenden Kanalnetz ergänzt. Die Entlastungswassermengen werden in erster Linie über die Messung der Überfallhöhen an den entsprechend umgebauten Wehrkronen bestimmt. In einem Entlastungskanal wurde ein Rückstauventurikanal eingebaut. Die Drosselwassermengen der verschiedenen Sonderbauwerke werden über Pumpenleistungen oder der Kontrolle der vorhandenen Drosselorgane (Waagedrossel) ermittelt. Insgesamt wird die Durchflussmenge an 16 Messstellen aufgezeichnet.

- **Qualitätsmessungen**

Zur qualitativen Kalibrierung des Schmutzfrachtmodells werden in den drei Hauptsammlern und in im Gesamtzulauf zur Kläranlage Trockenwettertagesgänge bestimmt und einzelne Regenwettertage beprobt. Die Probenahmestellen an den Entlastungsstellen wurden nach der Screening-Phase (Zustandsbeschreibung der Gewässer) festgelegt. Im Mai 2001 waren an drei Einleitungsstellen sowie im Kläranlagenzulauf und -ablauf automatische Probenehmer installiert. An den Einleitungsstellen wird jeweils das entlastete Mischwasser und der Gewässerabfluss beprobt. Die Probenahmen werden an vier Messstellen durch Online-Messungen (TS und SAK ergänzt).

- **Dauer des Messprogramms**

Das Messprogramm an den Regenüberläufen und in dem Kanalnetz wird während des gesamten Forschungsprojektes (bis Ende Februar 2002) durchgeführt, um eine möglichst große Anzahl an

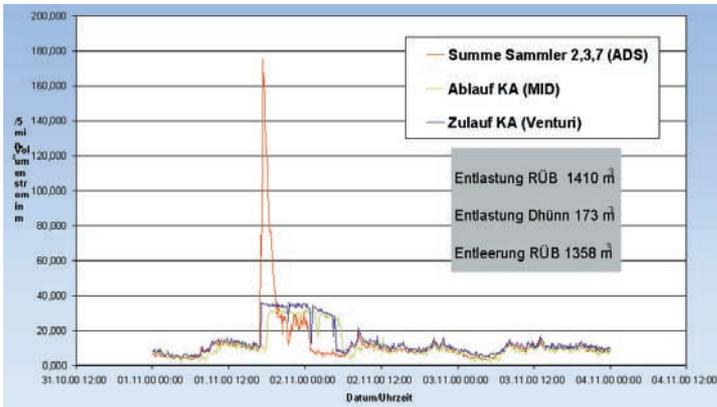


*Crump-Wehr,
Strömungsgleichrichter
und Probenahme an
einem RÜB*

Regenereignissen zu erfassen. Die ersten Messgeräte wurden im April 2000 eingebaut. Der Schwerpunkt der qualitativen Messungen liegt im Frühjahr und Sommer 2001. Die Wahl eines Zeitrahmens von 18 Monaten soll die Aufnahme verschiedener Regenereignisse mit unterschiedlicher statistischer Auftrittswahrscheinlichkeit und damit eine zufriedenstellende Modellerstellung (Kalibrierung, Validation) sicherstellen.

- **Erste Ergebnisse**

Die folgende Abbildung zeigt die Dynamik in den drei Zulaufsammlern während eines Regenereignisses. Es sind der Gesamtzufluss aus den drei Hauptsammlern sowie der Zu- und Ablauf zur Kläranlage dargestellt. Die Durchflussmengen können über die Beckenfüllstände und die Entlastungswassermenge kontrolliert werden.



Durchflussmengen während eines Regenereignisses am 2. November 2000

Grundlagendaten Kanalberechnung

Schon vor Projektbeginn wurde deutlich, dass die vorhandene Datenbasis zur Aufstellung von Kanalnetzmodellen nicht ausreichend ist. Zudem lag nur ein geringer Datenbestand in digitaler Form vor. Um diesen Datenbestand zu erstellen, wurde in Kooperation mit der Gemeinde Odenthal diese Bestandserhebung beauftragt. Die für die Bauwerksdimensionierung wichtigen versiegelten Flächen wurden einer Luftbilddauswertung entnommen. Die Stammdaten der Kanäle wurden zum einen den vorhandenen analogen Bestandsplänen entnommen, zum anderen aus einer vorhandenen älteren Wertermittlung. Das Kanaleinzugsgebiet wurde haltungsgetreu neu ermittelt. Im Vergleich zu der bisher genutzten Flächenermittlung auf Basis des geltenden Generalentwässerungsplanes, der z. T. noch aus den siebziger Jahren stammte, wurden die hier dargestellten Werte ermittelt.

Alleine eine genaue Überprüfung der Einzugsgebietsfläche A_{EK} führte zu einer deutlichen Reduzierung um 25 %. Dies schlägt sich auch bei der ab-

Kennzahlenvergleich Grundlagendaten Kanalnetz Aktuell und GEP alt

	Alt	Neu	Diff.
A_{EK} [ha]	351	260	- 26 %
A_{red} [ha]	144	125	- 14 %
A_u [ha]	n.V.	106	-
W_n [l/(E*d)]	120	131	+ 9 %
Q_f [l/s]	15	8	- 45 %

flusswirksamen Fläche A_u wieder. Dies bedeutet für die Kanalnetz-berechnung, dass ein Viertel des aufgrund der alten Bemessungsdaten angenommenen Oberflächenflusses nicht in das Kanalnetz gelangten. Dies hat einen großen Einfluss auf die Dimensionierung der Mischwasserbehandlungsbauwerke und kann zu geringeren Behandlungsvolumina führen. Die Fremdwassermengen wurden bei der alten Dimensionierung mit 100 % Schmutzwasser angenommen. Dies hat sich durch die Auswertung der Kläranlagendurchflussmessung nicht bestätigt. Der Fremdwasseranteil im Odenthaler Kanalnetz (ohne die Außengebiete, die im Trennverfahren entwässert werden) kann somit als eher günstig eingestuft werden.

Ein wichtiger Aspekt bei der Projektabwicklung ist die digitale Bereitstellung der gewonnenen Daten. So werden alle im Projekt verwendeten Daten mit geografischem Bezug in einem GIS verwaltet. Dies ermöglicht eine schnelle Zusammenstellung der wichtigsten Informationen und einen einfachen Datenaustausch zwischen den Projektbeteiligten.

Verknüpfung von Modellen

Ein wichtiges Hilfsmittel für die Abschätzung der wechselseitigen Wirkungsweise unterschiedlicher Maßnahmen in den Einzelsystemen ist die stoffstromorientierte Verknüpfung der Modelle für Gewässer, Kläranlage und Kanalnetz. Derzeit befinden sich die Einzelmodelle in der Aufstellung.

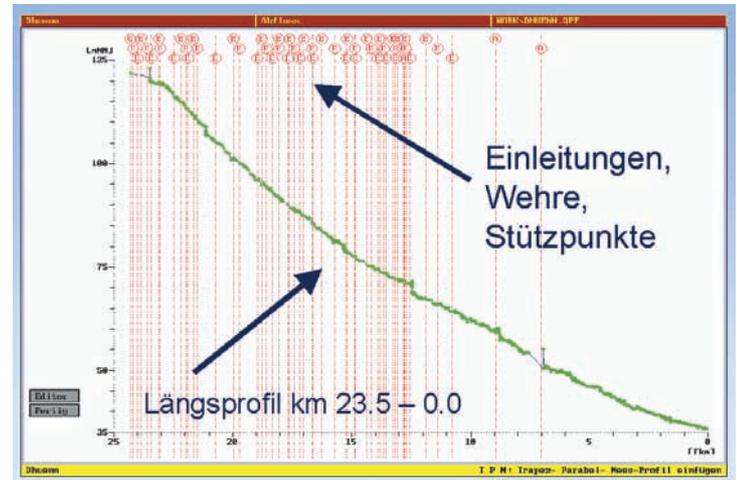
Die Einzelmodelle für Kanalnetz und Kläranlage gehören heute zu Standardwerkzeugen bei der Planung. Weniger bekannt ist der Einsatz von Gewässergütemodellen. Hierzu wird das ATV-Gewässergütemodell angewendet. Im ersten Schritt wird die Hydraulik im Modell auf Basis einer vorhandenen hydraulischen Berechnung (ACI, 1994) erstellt. Diese wird anhand eines Tracerversuches kalibriert. Im zweiten Schritt erfolgt die sukzessive Aufstellung der Modellbausteine zur Güteberechnung wie z. B. Temperatur, Kohlenstoffabbau und Stickstoff, wobei mit jedem zusätzlich betrachteten Prozess die Komplexität des Modells und der Bedarf an Eingangsinformationen steigt. Die Anwendung von Gewässergütemodellen ist in der Vergangenheit in Deutschland selten gewesen und gewinnt

erst jetzt durch die neuesten Anforderungen an immissionsorientierte Betrachtungen an Bedeutung. Für das ATV-Modell ist bisher noch kein Anwendungsfall für einen steilen Mittelgebirgsbach, wie die Dhünn einer ist, bekannt.

Die beim Wupperverband erfolgreich eingesetzte dynamische Kläranlagensimulation wird auch in diesem Projekt angewendet. Für die bestehende Anlage ist ein kalibriertes Modell vorhanden. Da jedoch über einen Ausbau der Anlage nachgedacht wird, muss bei der Variantenrechnung auch eine Ausbauvariante berücksichtigt werden. Auf der Basis des überarbeiteten Kanalkatasters werden ein Schmutzfrachtmodell (hydrologische Berechnung) und ein hydrodynamisches Kanalnetzmodell erstellt. Durch die Anwendung beider Modelle lassen sich die Schwachstellen der einzelnen Modelltypen ausgleichen. Neben einer Nachrechnung des Ist-Zustandes können auf der Basis von zu erarbeitenden immissionsorientierten Vorgaben neue Ableitungsstrategien und Sanierungskonzepte entwickelt und überprüft werden.

Ausblick

Seit Juni 2001 sind alle geplanten Messstellen in Betrieb. Im zweiten Bearbeitungsjahr des Forschungsprojektes liegen die Bearbeitungsschwerpunkte auf der Fortführung der Messprogramme, der Datenauswertung und der Entwicklung von Lösungsvarianten zur Systemoptimierung mit Hilfe der Modellverknüpfung. Dabei sind insbesondere die Wartung der zahlreichen Messstellen sowie die kontinuierliche Aufnahme der unterschiedlichen Messdaten in eine Datenbank und deren Verknüpfung mit dem GIS-System mit einem hohem zeitlichen und personellem Aufwand verbunden. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in die zukünftigen Planungen des Kanalnetzes und der Kläranlage einfließen. Eine Erfolgskontrolle mit der installierten Messtechnik wird angestrebt. Eine interessante Aufgabe wird auch die Verknüpfung und Interpretation der verschiedenen Ergebnisse der Simulationsberechnungen darstellen. Hierzu werden beim 5. Symposium des Wupperverbandes im Jahr 2002 neue Ergebnisse präsentiert.



Darstellung der Berechnungsstützpunkte des Fließgewässersimulationsmodells (FGSM) für die Dhünn im Längsprofil

Literatur

- ACI-Aqua Consult (1994), *Hydraulisches Modell für die Dhünn, Projektbericht*
- Erbe V., Hoppe H. & Weilandt M. (2000), *Forschungsprojekt Odenthal "Integrierte Betrachtungsweise", Tagungsband zum 3. Symposium FGM des Wupperverbandes 2000, Wupperverband Selbstverlag*
- Oberborbeck A. (1999), *Strukturkartierung der Wupper und der Dhünn, Tagungsband zum 2. Symposium FGM des Wupperverbandes 1999, Wupperverband Selbstverlag*
- Wille B. & Erbe V. (2000), *Integrale Betrachtungsweise zur Optimierung des Entwässerungssystems der Gemeinde Odenthal, Schriftenreihe Siedlungswasserwirtschaft, Bochum, Band 37*

Unterstützung des FGM durch Informationssysteme - Geografische Informationssysteme, GIS -

Karl-Heinz Spies



Motivation

Mit dem Anspruch, das Flussgebietsmanagement (FGM) gemeinsam mit den Mitgliedern zu entwickeln und nachhaltig zu betreiben, unterliegen wir der Pflicht, die Partner einzubeziehen, sowohl informativ als auch kommunikativ.

Die tägliche Arbeit in den Geschäftsbereichen ist von dieser Grundhaltung geprägt, auch in den zahlreichen Beiträgen im Rahmen der Symposien findet sie sich wieder. Um diese Zielsetzung optimal zu unterstützen, bedarf es einer geeigneten innovativen Infrastruktur. Das Internet bzw. die Internettechnologie gilt inzwischen unbestritten als die Datendrehscheibe der Zukunft.

Hierbei gilt es den m. E. berechtigten Unkenrufen: "World-Wide Web = World-Wide Wait" und "Informationsarmut innerhalb einer Informationsflut" durch geeignete Strategien zu begegnen.

In den nachfolgenden zwei Teilbeiträgen erlangen Sie zunächst einen kurzen Einblick in das digitale Informationssystem des Wupperverbandes mit den Möglichkeiten, über geografische Darstellungen die Sachverhalte der realen Welt einem jeden transparent darzustellen.

Im Folgenden werden dann die speziellen innovativen Möglichkeiten der Internet- bzw. GIS-Technologien am Beispiel des Pilotprojektes mit der Stadt Wuppertal gezeigt. Hierbei handelt es sich um das erstes Praxis-Projekt in Deutschland, in dem GI-Systeme ver-

schiedener Hersteller direkt via Internettechnologie miteinander kommunizieren. Der dritte Teil beschäftigt sich mit der Problematik des Datenschutzes und von Nutzungsrechten - Aspekte, die im Zeitalter einer digitalen Gesellschaft zunehmend wichtig werden und deren Bedeutung aus diesem Grund auch innerhalb des F&E-Projektes (Forschungs- und Entwicklungsvorhaben) "Digitales Informationsmanagement zur Umsetzung der EU-WRRL" untersucht wurde. Darüber hinaus werden technische Möglichkeiten zur Umsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung aufgezeigt.

Transparenz des Verbandes

Die eingangs erwähnte Motivation und die Einschätzung, dass der operative Vollzug der EU-WRRL von einem heutigen Teilsegment innerhalb der täglichen Arbeit zu einem festen Bestandteil wird, unterstreicht unser Ansinnen, eine effiziente Umsetzung der Zukunft "Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Wupper" nur zusammen mit den einzelnen Akteuren innerhalb der Wasserwirtschaft bzw. den Mitgliedern des Verbandes im Rahmen eines FGM durchzuführen. Geografische-Informationssysteme sind hierbei nicht erst seit der Erwähnung innerhalb der EU-WRRL von größter Bedeutung. Schließt man sich der These an, dass ca. 80 % der Daten innerhalb der Wasserwirtschaft einen geografischen Bezug aufweisen, so

wird schnell klar, welche Bedeutung diese Daten für ein Unternehmen haben - Daten sind ein Wirtschaftsgut.

Vergleicht man heutige GI-Systeme mit SAP-Anwendungen, so zeigt sich, dass diese je nach Ausprägung des Unternehmens den selben Stellenwert besitzen. Zudem wird der Stellenwert von Geodaten in der Zukunft weiter wachsen (Marktstudie Geodatenmarkt NRW, erschienen im März 2001 bei media NRW).

Die bereits erwähnte Internet-Technologie stellt eine ideale Basis zum Aufbau einer leistungsfähigen sowohl institutionsinternen als auch institutionsübergreifenden Kommunikationsplattform dar. Völlig neue Chancen zur Nutzung dieses Mediums erschließen sich durch den Einsatz von sogenannten Internet Map Servern (IMS), die zusätzlich zur Darstellung von Sachdaten die Möglichkeit der dynamischen Visualisierung von Geodaten via Internet bieten. Die Clients sind dabei individuell konfigurierbar, einfach zu bedienen und können auf jedem Rechner mit Internetzugang über einen beliebigen Browser aufgerufen werden, ohne dass dem Anwender dadurch zusätzliche Kosten entstehen. IMS bieten die Möglichkeit, sowohl Vektor- als auch Rasterdaten darzustellen. Je nach Konfiguration können die Daten direkt oder aber in Form von Bildern übertragen werden. Neben der reinen Visualisierung werden darüber hinaus einfache GIS-Funktionalitäten zur Verfügung gestellt.

Die folgenden Screenshots von der Oberfläche eines Clients zeigen Ihnen die Variationsmöglichkeiten innerhalb ein und derselben Anwendung.

Abbildung 1 zeigt:

- eine Auswahl an im IMS zur Verfügung stehenden GIS-Funktionalitäten, angefangen von der einfachen Navigationsfunktionen (z. B. Verschieben, Zoomen) über Identifikations- und Suchwerkzeuge bis hin zu komplexeren Datenbankabfragen
- die Themenliste zur eigenständigen Generierung von variierbaren Themenkarten, in der Abbildung sind die Klärwerke, die HRBs, die Pegel und die Fliessgewässer ≥ 10 km² im Einzugsgebiet angezeigt
- neben den Rechts- und Hochwerten von der jeweils aktuellen Cursor-Position auf der Karte...

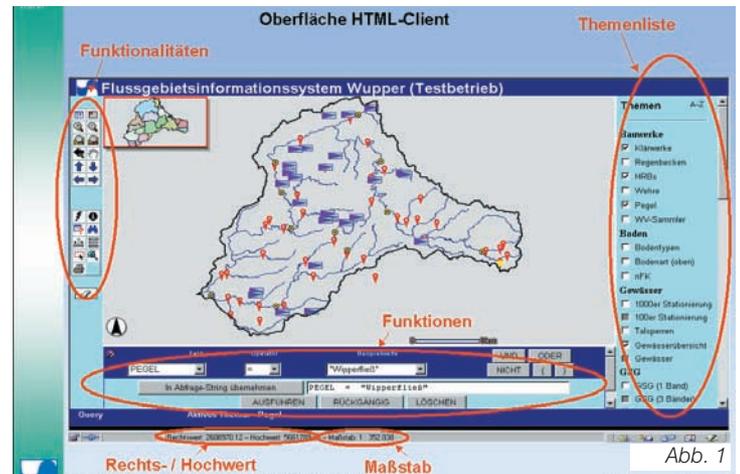


Abb. 1

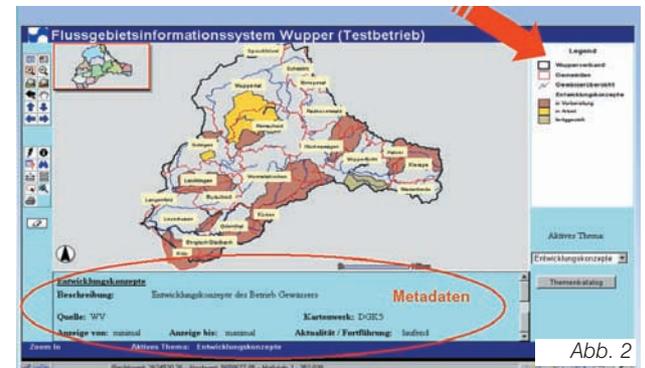


Abb. 2

- ... erfolgt die Darstellung des Maßstabs als Zahlenwert und als Maßstabsbalken innerhalb des Kartenausschnitts
- unterhalb des Kartenfensters wird gerade eine Datenbankabfrage über einen Pegel konfiguriert.

Abbildung 2 zeigt:

- die an Stelle der Themenliste eingeblendete Legende
- unterhalb des Kartenfensters, die zu einem Thema, hier "Entwicklungskonzepte", vorhandenen Metadaten

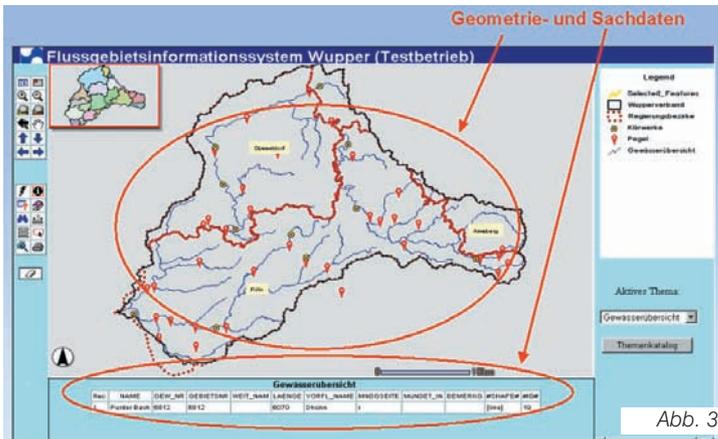


Abb. 3

Abbildung 3 differenziert zur Verdeutlichung noch einmal zwischen Geometriedaten und Sachdaten

Eine anschließende Online-Demo illustrierte die große Bedeutung einer abgestimmten und einheitlichen Geodatenbasis am Beispiel der Gewässergeometrien:

Zur Zeit laufen Abstimmungsprozesse zwischen dem LUA-NRW und den jeweiligen StUÄ für die Neufassung der 3. Auflage der Gewässerstationierungskarte (GSK) (Maßstab 1:25.000, Gewässer ab einer Fließlänge von 1 km).

Lassen wir es an dieser Stelle dahingestellt, ob dieser Detaillierungsgrad ausreicht, um die EU-WRRL auf der operativen Ebene umzusetzen.

Wichtig ist generell, dass die aus der Historie unter der Prägung der Kartographie entstandenen Maßstabsebenen (1:25.000, 1:100.000, etc.), an Bedeutung verloren haben. GI-Systeme sind in der Lage, aufbauend auf einer detaillierten Datenebene, z.B. 1:5.000, andere Sichten über Aggregationsmechanismen automatisch zu generieren.

In Kooperation mit dem LUA, den StUÄ (Hagen, Köln, Düsseldorf) und den neun unteren Wasserbehörden wurden die Geometrien aus der GSK, im Maßstab 1: 25.000 mit denen der DGK 5 (aktuel-

le Arbeitsgrundlage des WV) abgeglichen. Der Vorteil hierbei ist, dass sie für die Maßstabsebenen 1: 25.000 eine noch höhere Lagegenauigkeit aus der DGK 5 erhalten und zudem nur eine Geometrie vorhanden und somit auch zukünftig gepflegt werden muss. Innerhalb dieses Prozesses wurde ebenfalls versucht, divergierende Bezeichnungen der Gewässer zu harmonisieren.

Ziel sollte immer sein, möglichst wenig unterschiedliche Geometrien zu erzeugen, die dann im Weiteren betriebsaufwendig parallel zu pflegen sind. Hierbei sei das Stichwort "unterschiedliche Stationierungen" bei den verschiedenen Institutionen nur exemplarisch aufgeführt.

Kernstück des GIS bildet somit das hochaktuelle, hochaufgelöste Gewässernetz, das gegenüber der GSK auch die Fließgewässer kleiner 1 km beinhaltet, die zudem durch jahrelange Erfahrungen der Gewässerunterhaltung des Wupperverbandes verifiziert wurden. Darüber hinaus können nun die verbandseigenen Daten, wie z. B. Bauwerke am Gewässer, Gewässerstrukturgüte und Messstationen, sowie Fremddaten an diesen Geometrien dargestellt werden.

Abbildung 4 stellt verschiedene Ansichten des gleichen Gebietsausschnittes



Abb. 4

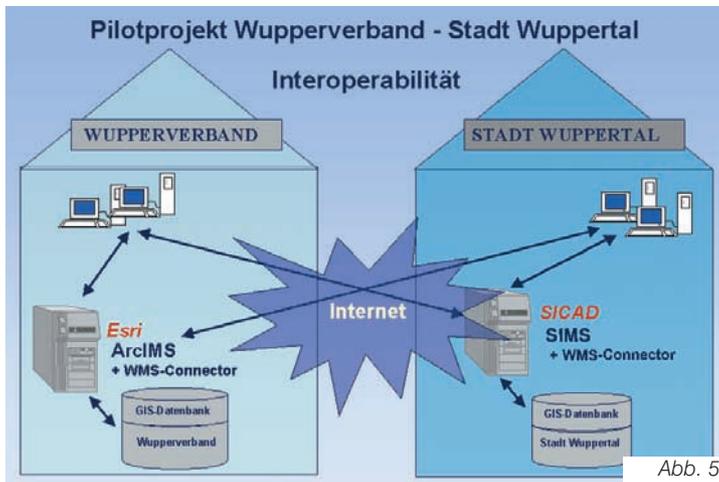
ausschnittes jeweils mit den Gewässergeometrien, einer Gewässerstrukturgütebewertung, einer Darstellung von aktuellen Luftbildern und deren Auswertung nach vordefinierten Klassen dar. Mittels sogenannter Hyperlink-Funktionen können zusätzlich vorhandene Fotos und sonstige Dokumente eingeblendet werden. Der Wupperverband plant, Informationen, die keinen lizenz- und datenschutzrechtlichen Hindernissen unterliegen, den Mitgliedern Ende des Jahres via IMS über das Internet zur Verfügung stehen.

GIS im Flussgebiet der Wupper

Parallel zum internen Ausbau des Systems wurden erste Kontakte zu den Mitgliedern des Verbandes geknüpft. In dem Pilotprojekt mit der Stadt Wuppertal geht es um die "Kommunikation von GI-Systemen", also um die sogenannte Interoperabilität von GI-Systemen. Aufgrund der historisch und nutzungsspezifisch bedingten unterschiedlichen Systemwelten war der Austausch von Daten zwischen dem Wupperverband und der Stadt Wuppertal bisher mit zeitaufwendigen Datenkonvertierungen, die zudem teilweise mit Informationsverlusten einhergingen, verbunden. Aus diesem Grund hat man sich entschlossen, das Pilotprojekt "Integration und Kommuni-

kation der Internet-Map-Server (IMS) der Stadt Wuppertal (SICAD; SIMS) und des Wupperverbandes" (ESRI; ArcIMS) durchzuführen. Ziel dieses Pilotprojektes ist es, sowohl Informationen, die der ArcIMS des Wupperverbandes liefert, als auch solche, die vom SIMS der Stadt Wuppertal stammen, gemeinsam zu visualisieren und somit gegenseitig via Internettechnologie verfügbar zu machen.

Die Interoperabilität der beiden Systeme wird hier erstmalig in der Praxis erprobt. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass Daten nicht mehr gegenseitig übergeben und mühsam in das jeweils eigene System eingearbeitet werden müssen, die Speicherung der Daten erfolgt nur noch an dem Ort, wo die Daten entstehen und somit auch zugleich aktuell gepflegt werden. Durch den direkten Zugriff auf die nachgeführten Daten beim Datenhalter werden aufwendige Datentransformationen vermieden. Änderungen im Datenbestand der einen Institution werden auf diese Weise der anderen Institution automatisch zur Verfügung gestellt. Der Datenaustausch zwischen der Stadt Wuppertal und dem Wupperverband wird somit deutlich vereinfacht. Zukünftig können dadurch eventuell bestehende unnötige Redundanzen und doppelte Datenerfassung vermieden werden. Die Stadt Wuppertal möchte nach Möglichkeit in einer späte-



net eingeschlagen, wobei hier, in Ergänzung zu dem Vortrag von Frau Ebers, der technische Part im Vordergrund steht. Hierbei geht es auch um die Verwaltung von Benutzergruppen, die sich stark an der jeweils angestrebten Tiefe - Information der Öffentlichkeit, Beteiligung der Öffentlichkeit und Mitbestimmung der Öffentlichkeit - orientieren muss. Um Missverständnissen vorzubeugen, sei hier erwähnt, dass sich die Beteiligung der breiten Öffentlichkeit selbstverständlich nicht ausschließlich auf digitalem Wege abspielen sollte. Gleiches gilt auch für die Fachwelt. "Klassische" Methoden werden weiterhin zum Einsatz kommen müssen. Darüber hinaus bietet die Internettechnologie jedoch einige Vorteile und gewinnt, wie in der Graphik des GfK ersichtlich, zunehmend an Bedeutung, so dass die Öffentlichkeitsarbeit unbedingt auch beim Aufbau eines digitalen Informationssystems berücksichtigt werden sollte. Zur Beurteilung des Datenschutzes bei der Nutzung des Mediums Internet und der Frage "Welche Daten sind geschützt?" müssen eine Reihe von rechtlichen Bestimmungen Berücksichtigung finden, die in Tabelle 1 aufgelistet werden. Trotz dieser Vielzahl an Richtlinien stimmt uns die innerhalb des F&E-Projekts getroffene Einschätzung zuversichtlich, dass die Bereitstellung der für die Wasserrahmenrichtlinie relevanten Daten im Internet aus datenschutzrechtlicher Sicht weitgehend unproblematisch sein sollte. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass

eine Reihe von Fragestellungen offen geblieben sind, die im Rahmen dieses Projektes aufgrund der Zeit oder aber wegen der unpräzisen oder fehlenden Vorgaben zur EU-WRRRL nicht beantwortet werden konnten. Diese Fragen und auch offene Punkte aus dem Teil Öffentlichkeitsarbeit sind an die entsprechenden Arbeitsgruppen (Öffentlichkeitsbeteiligung, Recht und EDV) des MUNLV weitergegeben worden, damit dort der notwendige Rahmen geschaffen werden kann.

Weitere Informationen zu dem F&E-Vorhaben können sie unter <http://www.wupper.nrw.de> abrufen.

BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
DSG NRW	Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
IUKDG	Informations- und Kommunikationsdienste-Gesetz
MDSStV	Mediendienstestaatsvertrag
TDDSG	Teledienstedatenschutzgesetz
TDG	Teledienstegesetz
SigG	Gesetz zur digitalen Signatur
UIG	Umweltinformationsgesetz
UrhG	Urheberrechtsgesetz
VermKatG	Vermessungs- und Katastergesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Tab. 1: Rechtliche Bestimmungen zum Datenschutz (kein Anspruch auf Vollständigkeit)

Öffentlichkeitsbeteiligung im F&E-Projekt

Wer erreichen wir mittels der Internettechnologie?
Präsentationsmethoden (Geometrie- und Sachdaten) für Entwürfe der Bewirtschaftungspläne etc. ?

Unterschiedliche Aggregationsebenen für Fachwelt und Öffentlichkeit?
gleiche Daten nur unterschiedliche Sichten

Rückkopplungsmechanismen für Öffentlichkeit?
etc.

Innerhalb Projektphase I:
Konzeptionelle Bearbeitung dieser Fragen
=> Technik, die eingesetzt / entwickelt werden muss

Abb. 10

Startseite

Startseite ← Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

Digitales Informationsmanagement zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Projektpartner

Ziele

Konzeption

Bearbeitung

Ergebnisse

Dokumente

Termine

WUPPERVERBAND
für Wasser, Mensch und Umwelt

Hydrotec FIW

Mail an die Redaktion

Besuchen Sie unser F&E-Projekt im Internet!

Abb. 11

Kanalsanierung in Solingen als Beitrag zu einem umfassenden Gewässerschutz

Manfred Müller



Einleitung

Die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung eines guten Zustandes unserer Gewässer hat in Zusammenhang mit der Forderung nach einem umfassenden und nachhaltigen Gewässerschutz sowohl eine erhöhte Aufmerksamkeit als auch eine gesteigerte Bedeutung erfahren. Die Zuständigkeit liegt hier bei den Wasserverbänden. Neben der Gewässerunterhaltung gehört auch die Abwasserreinigung zu den Hauptverbandsaufgaben. Im Verbandgebiet des Wupperverbandes wird in 11 Klärwerken das im Einzugsbereich anfallende Abwasser gereinigt.

Der Wupperverband investiert dreistellige Millionen-Beträge in die Erweiterung sowie den Ausbau seiner Kläranlagen, mit dem Ziel, eine Grundlage für einen nachhaltigen Gewässerschutz zu erreichen. Diese enormen Ausgaben machen nur Sinn, wenn alle Randbedingungen, die zum Erreichen des gesteckten Zieles notwendig sind, erfüllt werden.

Eine dieser erforderlichen Randbedingungen ist die ordnungsgemäße Sammlung und Ableitung des anfallenden Abwassers. Im Gegensatz zur Abwasserreinigung ist die Abwasserbeseitigung gemäß § 53 Landeswassergesetz (LWG) eine kommunale und somit keine Verbandsaufgabe.

Gesetzliche Grundlage

Nach § 61 LWG ist der Betreiber einer genehmigten Kanalisation verpflichtet, den Zustand und die Funktionsfähigkeit dieser Abwasseranlagen zu überwachen. Geregelt ist diese Verpflichtung im Runderlass des MURL vom 16.01.1995, der Selbstüberwachungsverordnung Kanal (Süw.V.Kan). Aufgrund dieser gesetzlichen Regelung ist ein Kanalnetzbetreiber verpflichtet, bei Kenntnis "schwerster sichtbarer Schäden" unverzüglich eine Schadenssanierung zu veranlassen. Bei wissentlicher Unterlassung läuft der Netzbetreiber Gefahr, strafrechtlich nach § 324 StGB zur Rechenschaft gezogen zu werden. Im Bewusstsein dieser Situation wurde 1996 von der Stadtentwässerung Solingen ein Konzept zur Instandhaltung und Sanierung der öffentlichen Kanalisation erarbeitet. Diese Konzeption sollte sich nicht nur an der Umweltrelevanz orientieren, sondern auch wasserwirtschaftlichen und ökonomischen Gesichtspunkten gerecht werden.

Sanierungsstrategie

Die klassische Form einer Kanalsanierung beinhaltet die Erstellung eines Generalsanierungsplanes nach Fertigstellung der hydraulischen Sanierungsplanung. In Abstimmung mit den zuständigen Behörden haben die Entsorgungsbetriebe Solingen eine eigene Sanierungsstrategie erarbeitet.

Die Stadt Solingen ist eine mittlere Großstadt mit ca. 165.000 Einwohnern, die vorhandene Mischwasserkanalisation hat eine Länge von ca. 600 km. Aufgrund der topografischen Verhältnisse ist das Kanalisationsnetz in 16 Entwässerungsgebiete gegliedert.

Eine kontinuierliche Kanalzustandserfassung der öffentlichen Kanalisation erfolgt in Solingen seit Anfang der 80er Jahre. Auf der Grundlage der vorhandenen Befahrungs- und Untersuchungsdaten wurde eine erste Klassifizierung vorgenommen. Anhand der erarbeiteten Ergebnisse wurden die 16 Entwässerungsgebiete entsprechend ihrer Schadensbilder in einer Sanierungsprioritätenliste dargestellt. Die Reihenfolge dieser Liste ergab sich aus den festgestellten schwersten und schweren Schäden.

Bei dem Entwässerungsgebiet mit dem größten Sanierungsbedarf wurden alle Haltungen, deren Befahrung älter als 3 Jahre waren, und alle fehlenden Haltungen neu befahren. Alle anderen Gebiete auf der Liste werden der Reihe nach komplett neu untersucht.

Das Entwässerungsgebiet mit dem höchsten Sanierungsbedarf im Stadtgebiet Solingen liegt im Einzugsbereich des Gruppenklärwerks Kohlfurth. Es handelt sich um das Gebiet Papiermühler Bachtal.

Einzugsgebiet

Das Papiermühler Bachtal liegt zwischen dem Stadtzentrum und der Wupper im Osten von Solingen.

Die Bebauung ist unterschiedlich und wechselt zwischen dichter Kernbebauung im Bereich des Stadtzentrums und einer lockeren Wohnbebauung nach Osten in Richtung Wupper.

Das Einzugsgebiet hat eine Gesamtfläche von $AE = 585$ ha. Die abflusswirksame, kanalisierte Fläche hat eine Größe von 177 ha.

Im Einzugsgebiet leben ca. 24.000 Menschen, die vorhandene Mischwasserkanalisation hat eine Länge von ca. 58 km.

Zustandsbewertung

Die Auswertung der vorhandenen Kanalbefahrungen sowie der Ergänzungen erfolgte entsprechend den ATV-Regelwerken und ergab nebenstehende Zustandsklassen.



Lage des Papiermühler Bachtals im Stadtgebiet Solingen



Zustandsklassen

Hydraulische Bewertung

Die vorhandene Generalentwässerungsplanung für die Stadt Solingen wurde in den Jahren 1977 bis 1987 erstellt. Die Veränderungen, die sich in den letzten 20 Jahren in den städtebaulichen Zielsetzungen ergeben haben, machen eine Fortschreibung der Generalentwässerungsplanung notwendig.

Die hydraulische Auslastung einer Kanalisation hat einen großen Einfluss auf das Schadensbild defekter Haltungen. Aus diesem Grund werden entsprechend der o. g. Prioritätenliste für die jeweiligen Entwässerungsgebiete hydraulische Nachweise der Bestandskanalisation mit einem IST- und PROGNOSE-Zustand durchgeführt. Nach Abschluss aller Untersuchungen (baulich sowie hydraulisch) werden die Entwässerungsgebiete entsprechend der erarbeiteten Sanierungskonzeption sukzessiv saniert.

IST-Zustand

Nach Auffassung der Entsorgungsbetriebe Solingen ist zur Erstellung einer baulichen Sanierungskonzeption keine abgeschlossene hydraulische Sanierungsplanung erforderlich. Zur Beurteilung der zu berücksichtigenden hydraulischen Parameter ist die aktuelle hydraulische Situation im betrachteten Entwässerungsnetz so realistisch wie möglich zu erfassen.

Im Rahmen von Einzelprojektplanungen wurde regelmäßig festgestellt, dass die abflusswirksamen Flächen in der generellen Entwässerungsplanung häufig sehr grob angesetzt wurden. Aus diesem Grund wurde zur Vorbereitung der hydraulischen Berechnung des IST-Zustandes eine größere Genauigkeit zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen festgelegt (zeitnahe Überfliegsdaten). Ein erhöhter Aufwand zur sorgfältigen Ermittlung von ortsbezogenen und wirklichkeitsnahen Flächendaten macht sich spätestens bei der Dimensionierung der Kanalhaltungen bezahlt.

Prognose-Zustand

Im Prognose-Zustand werden die Erweiterungsflächen entsprechend den neuen städtebaulichen Zielsetzungen aus Flächennutzungsplanung und Bauleitplanung berücksichtigt.

Bei der Berücksichtigung dieser städtebaulichen Planungen sind im Vorfeld die Anwendungsmöglichkeiten des § 51 a (LWG) überprüft worden. Diese Überprüfung erfolgt im Regelfall in Form einer Entwässerungsstudie.

Im Rahmen dieser Studien wird in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Stadtdienst Planung und der Unteren Wasserbehörde überprüft, ob das anfallende Niederschlagswasser vor Ort zu ver-

sichern, zur Verrieselung zu bringen oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten ist.

Mit den so ermittelten Belastungsgrößen für eine hydraulische Beurteilung wird nun eine Bestands- und Prognoseberechnung durchgeführt. Diese hydraulischen Berechnungen umfassen eine stationäre Berechnung mit dem Zeitbeiwertverfahren, für eine Regenhäufigkeit $n = 1,0$ sowie eine hydrodynamische Seriensimulation mit einer Auswahl von Regenereignissen aus einer repräsentativen DWD (Deutscher Wetterdienst) Regenreihe.

Papiermühler Bachtal

Für das Entwässerungsgebiet Papiermühler Bachtal ergaben sich zwischen der Ist- und Prognoseberechnung keine wesentlichen Unterschiede. Dies resultiert aus der Tatsache, dass im Rahmen der Flächennutzungs- und Bauleitplanung für geplante Erweiterungsgebiete Entwässerungsstudien auf der Grundlage des § 51 a (LWG) erarbeitet und festgelegt wurden. Hierdurch konnte im Vorfeld mehrfach verhindert werden, dass bei Umsetzung einer Bauleitplanung hydraulische Probleme entstehen.

Belastung $n = 1$	≤90 %	≤150 %	≤200 %	≤250 %	>250 %	Summe
Haltungen	1008	320	70	17	28	1443
Schadenskl. 0	20	6	-	1	-	27
Schadenskl. 1	133	28	8	1	2	172

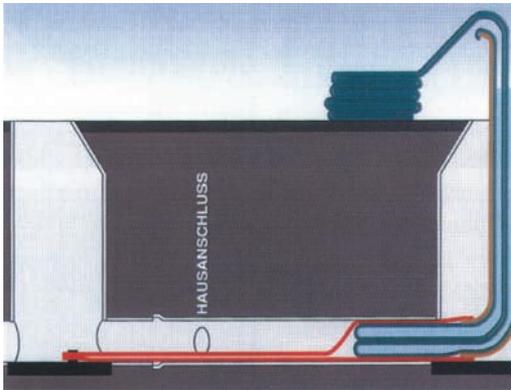
Bestand - Kanalnetzbelastung und Schadensklassen

Sanierungsplanung

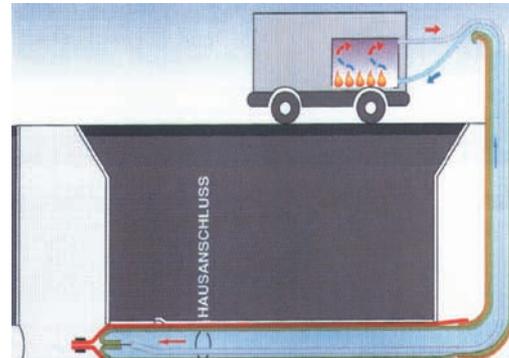
Der bauliche Sanierungsbedarf der städtischen Kanalisation wurde in Form eines Prioritätenplanes dargestellt. In diesem Themenplan sind die Kanalhaltungen mit schwersten und schweren baulichen Schäden dargestellt.

Nach Abschluss der hydraulischen Überarbeitung wurden diese Ergebnisse mit dem baulichen Sanierungsplan überlagert.

Anhand dieser Überlagerung ist deutlich zu erkennen, in welchen



Schlauchrelining

Wärmehärtendes
Schlauchrelining

Kosten

Eine realistische und seriöse Kostenschätzung ist eine wesentliche Grundlage für einen Finanzierungsplan. Der Erfolg einer sinnvollen Sanierungskonzeption ist im hohen Maße von seiner Finanzierbarkeit abhängig.

Auf der Grundlage der vorhandenen Untersuchungsergebnisse wurde eine Sanierungsliste mit einer Gliederung nach:

- Sanierungsbedarf ohne hydraulischem Einfluss
- Sanierungsbedarf mit hydraulischem Einfluss
- Sanierungsbedarf mit ausschließlichem hydraulischen Einfluss erstellt.

Diese Gliederungsstruktur ergab sich zwangsläufig aus der erläuterten Sanierungsplanung. Anhand dieser Gliederung konnten die Kosten unter Vorgabe festgelegter Sanierungsverfahren geschätzt werden und hatten somit eine große Genauigkeit. Aufgrund dieser Kostenschätzung wurde der erste Finanzierungsplan zur erarbeiteten Sanierungskonzeption aufgestellt.

Mit den Sanierungsarbeiten wurde Anfang 1998 im Einzugsgebiet begonnen. Ende 1999 waren alle Sanierungsarbeiten abgeschlossen, die ohne umfangreiche hydraulisch bedingte Kanalbaumaßnahmen durchgeführt werden konnten. Nach Schlussrechnung aller Sanierungsmaßnahmen ergaben sich folgende Ausgabeblocke.

Entwässerungsgebiet Papiermühler Bachtal, Kostenzusammenstellung

Sanierungsverfahren	Kosten[DM]	Länge [m]	Haltungen	Kosten / Meter [DM / m]	Kosten / Haltung [DM / Hltg.]
Inliner-Verfahren	3.015.515,74	8.357,16	-	360,83	-
Partliner-Verfahren	92.602,92	107,50	-	861,42	-
Offene Bauweise	375.780,53	200,31	-	1.875,99	-
Roboter-Verfahren	496.246,21	-	74,00	-	6.706,03
Gesamtkosten	3.980.145,40	8.664,97		459,34	

Fazit

Die Entsorgungsbetriebe Solingen entschieden aufgrund der Erfahrungen im Entwässerungsgebiet Papiermühler Bachtal, die Sanierung ihrer gesamten Kanalisation entsprechend der beschriebenen Konzeption weiter durchzuführen. Selbstverständlich darf ein Sanierungskonzept nicht als ein statisches Gerüst verstanden werden. Vielmehr muss ein hohes Maß an Flexibilität vorhanden sein, um schnell und kurzfristig reagieren zu können.

Durch Aufbau und Pflege einer Kanaldatenbank ist die Stadtentwässerung Solingen in der Lage, alle aktuellen und erforderlichen Daten für eine hydraulische und bauliche Beurteilung ihres Kanalisationsnetzes vorzuhalten.

Der Erfolg einer Sanierungsstrategie ist ebenfalls abhängig von der Motivation der eingebundenen Mitarbeiter. Aus diesem Grund wurde festgelegt, die Planung und Abwicklung der Gesamtkonzeption durch eigene Mitarbeiter durchzuführen. Um eine fachliche Betreuung der beauftragten Ingenieur- und Bauleistungen sicherzustellen, wird eine kontinuierliche Fort- und Weiterbildung der eigenen Mitarbeiter betrieben.

Das Entwässerungsgebiet des Papiermühler Baches liegt im Einzugsbereich des Gruppenklärwerkes Kohlfurth. Der Wupperverband investiert momentan ca. 60 Mio. DM zur Verbesserung der Reinigungsleistung in den Ausbau der Kläranlage. Die Entsorgungsbetriebe Solingen sind sicher, mit dem vorgestellten Sanierungskonzept einen wichtigen Beitrag bei der Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines guten Zustandes der Gewässer im Wupperverbandsgebiet zu leisten.

Modellgestützte Bestimmung des "ökologischen Potenzials" für die Wupper

Dietrich Borchardt, Volker Erbe, Herbert Kisseler

1. Einleitung

Die untere Wupper ist ein abwasserdominiertes Fließgewässer mit signifikanten stofflichen Belastungen aus unterschiedlichen punktuellen und diffusen Quellen. Zusätzlich ist das hydrologische Regime stark beeinflusst und die Gewässerstrukturgüte überwiegend stark verändert. Damit sind hinsichtlich ihrer ökologischen Entwicklung besondere Überlegungen anzustellen, insbesondere in Zusammenhang mit der Frage, ob sie als "stark verändertes Fließgewässer" im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie aufzufassen ist und welches "ökologische Potenzial" bei geänderten Randbedingungen und Belastungen erreichbar wäre.

Zur Bearbeitung dieser Fragestellung sind unterschiedliche Instrumentarien einzusetzen, wobei Gewässergütemodelle besondere Bedeutung haben. Für die untere Wupper wurden zwei Modellsätze angewendet und erprobt ("ATV-Gewässergütemodell" und "IWA-River Water Quality Model No. 1").

2. Was ist das "ökologische Potenzial" im Sinne der EU-WRRL ?

Artikel 4 der EU-WRRL verlangt von den Mitgliedsstaaten die Vermeidung einer "Verschlechterung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer, Vermeidung ihrer Verschmutzung ... und Sanierung ... mit dem Ziel, in allen Oberflächengewässern ... spätestens nach 15 Jahren einen guten Zustand ... zu erreichen". Daher

müssen in naher Zukunft zunächst alle Gewässer gegenüber einer ökologischen Referenz, die einer sehr geringen Belastung oder potenziell natürlichen Bedingungen entspricht, ökologisch bewertet werden. Hierfür wird die ökologische Gewässerbewertung gegenüber der heutigen Praxis erheblich erweitert. Davon unterschieden werden "stark veränderte oder künstliche Wasserkörper", die als Ergebnis hoher anthropogener Belastungen auszuweisen sind. Als Zielsetzung für diese Gewässer wird das "maximale ökologische Potenzial" als der Zustand definiert, der sich bei Umsetzung aller "praktikablen Maßnahmen" einstellen würde.

Die Kriterien für die Erfassung der anthropogenen Einflüsse und die Ansatzpunkte für effiziente Maßnahmen lassen sich aus den bisherigen Arbeiten zum Flussgebietsmanagement, wie beispielsweise der Erstaufstellung eines FGM-Plans im Wupperverband ableiten. Diese beziehen sich auf Emissionen aus Punkt- und diffusen Quellen, die Abflusssteuerung der Talsperren, sowie die Gewässermorphologie.

Zukünftig muss für alle Fließgewässer eine Überprüfung erfolgen, ob der "gute ökologische Zustand" im vorgegebenen Zeitrahmen und mit praktikablen Bewirtschaftungsmaßnahmen erreicht werden kann. Für alle Gewässer, die nicht der Kategorie "künstlich" angehören, gilt zu prüfen, ob mit der Umsetzung von praktikablen Be-

wirtschaftungsmaßnahmen innerhalb von 15 Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie ein "guter ökologischer Zustand" erreicht werden kann. Diese Überprüfung ist für zahlreiche Einflüsse mit Hilfe von Modellen sinnvoll möglich, wobei konkrete Szenarien zu untersuchen und zu bewerten sind. Ein Szenario umfasst dabei einzelne oder mehrere Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Verminderung von nutzungsbedingten Einwirkungen auf die Oberflächengewässer. Basierend auf den Kenntnissen über die anthropogen verursachten Belastungen in einem untersuchten Flussgebiet und deren Ursachen lassen sich dann die ökologisch wirksamsten und für die Umsetzung prioritären Maßnahmen definieren.

Im Vergleich zu natürlichen Gewässern sind die Anforderungen der EU-WRRL an die Kategorie "erheblich veränderte Gewässer" inhaltlich am wenigsten ausgefüllt.

Konkretisierungsbedarf besteht vor allem:

- in der Bestimmung von Kriterien für die Ausweisung "erheblich veränderter Gewässer" gegenüber natürlichen Gewässern,
- in der Festlegung der Referenzbedingungen für das "höchste ökologische Potenzial",
- in der Definition von "praktikablen" Maßnahmen unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten und sozioökonomischen Randbedingungen.

Die mit der Gütemodellierung im Wupperverband begonnenen Arbeiten tragen neben den konkreten Ergebnissen für die Wupper zur inhaltlichen Ausfüllung dieser bisher offenen Fragen bei.

3. Gütemodellierung der Wupper

In den bisherigen Schritten zum Flussgebietsmanagement für die Wupper wurden umfangreiche Daten und Informationen zusammengestellt, die in wesentlichen Teilen auch zur Aufstellung der Gütemodelle und zur numerischen Kalibrierung herangezogen werden konnten. Wesentliche Informationen beziehen sich auf:

- Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes (Oberflächenwasser)
- Benennung der wichtigsten ökologischen Defizite
- Umfang und zeitliche Dichte des Überwachungsprogramms

- signifikante Belastungen
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen

Im Wupperverband wurde für die untere Wupper zunächst das ATV-Gewässergütemodell (Wupperverband, 1998) eingesetzt, in einem weiteren Schritt das "River Water Quality Modell No. 1". Das letztgenannte Modell basiert auf einer Prozessbeschreibung in einer offenen Matrixschreibweise, die sich bei der Modellierung der mikrobiellen Reinigungsvorgänge in Kläranlagen international durchgesetzt hat und beispielsweise für die Kläranlage Buchenhofen erfolgreich angewendet wird.

Die Kompatibilität der Prozess- und Parameterbeschreibungen im Abwasser und in Gewässern ist ein wesentlicher Vorteil für die zukünftig anzustrebende direkte Verknüpfung von Kläranlagen- und Gewässermodellen. Die Modellstruktur und die Prozessgleichungen sind außerdem frei zugänglich, so dass eine individuelle Anpassung und ein hohes Maß an Nachvollziehbarkeit erzielt werden können.

Folgende Systemzustände und Szenarien wurden betrachtet:

- Trockenwetterabfluss der unteren Wupper für den Ist-Zustand
- Trockenwetterabfluss der unteren Wupper mit einer Bewirtschaftung des Abflusses durch Talsperren
- Kläranlagenzuflüsse mit unterschiedlichen Varianten der Abwasserreinigung
- Niederschlagswassereinleitungen in der unteren Wupper bei Regenereignissen unterschiedlicher Dauer und Intensität
- vergleichende Berechnungen für die Primärbelastung BSB-C, den Sauerstoff- und Stickstoffhaushalt

4. Datengrundlage

Wesentliche empirische Grundlage für Modellierung sind die vorhandenen Messprogramme. An der Wupper und den größeren Nebengewässern gibt es ein vergleichsweise engmaschiges Messprogramm, an dem neben dem Wupperverband auch verschiedene Landesbehörden (LUA, StUÄ Köln und Düsseldorf) beteiligt sind. Ebenfalls gut dokumentiert sind die hydrologischen Randbedingungen und die für die Modellierung wichtige Gewässergeometrie.

Hydrologie und Hydraulik

An der Wupper stehen eine Vielzahl von Pegeldata an verschiedenen Messstellen im Längsverlauf zur Verfügung. Zur Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Niedrigwassereinflüsse und der Talsperrensteuerung wurden folgende stationäre Randbedingungen untersucht:

- Trockenwetterabfluss

$$Q_{\text{Trockenwetter}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{s} = 302.400 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Bewirtschaftung durch Talsperren

$$Q_{\text{Talsperre}} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s} = 432.000 \text{ m}^3/\text{d}$$

Gewässergüte

Für die Wupper liegen umfangreiche Messungen zur Wasserqualität vor. Neben den staatlichen Überwachungsprogrammen werden vom Wupperverband Untersuchungen anhand von Stichproben sowie an kontinuierlichen Messstationen durchgeführt. Diese Daten wurden bei der Simulation als Mittelwerte und in ihrer Schwankungsbreite berücksichtigt.

Auswertungen wurden in der Vergangenheit vom Wupperverband in verschiedenen Veröffentlichungen dokumentiert. Die Daten der Messstelle Beyenburg dienten als Eingangswerte für die Gewässergütesimulation. Diese Messstelle liegt etwa 2 km flussabwärts vom Eingangsquerschnitt an der Staumauer des Stausees Beyenburg.

Darüber hinaus liegen zeitgleiche Daten für wichtige Randbedingungen, wie Wetter und Abfluss, vor.

5. Ergebnisse

Der ökologische Zustand der Wupper hat sich durch Investitionen in die Abwasserableitungs- und -reinigungstechnik, durch gezielte wasserbauliche und ökologische Maßnahmen und eine gestiegene Selbstreinigungskraft in den letzten 20 Jahren deutlich verbessert. Die ökologischen Defizite im Ist-Zustand stellen sich heute differenzierter dar und werden durch verschiedene Belastungen verursacht. Sie beziehen sich vor allem auf die Bereiche Wasserqualität bei Trocken- und Regenwetter, die Nivellierung des Abflussregimes und Schädigungen der Gewässerstruktur.

Hydraulik

Bei Niedrigwasser gliedert sich die Wupper in Abschnitte unterschiedlich hoher Fließgeschwindigkeit (Abb. 1). Für die Wasserqualität und die Auswirkungen stofflicher Belastungen sind insbesondere Abschnitte mit geringen Fließgeschwindigkeiten im Oberwasser von Stauanlagen von Bedeutung. Dort geht der physikalische Sauerstoffaustausch drastisch zurück, die Gefahr der Sedimentation von Schadstoffen und der Schlamm- und Algenbildung nimmt zu und die erhöhten Aufenthaltszeiten begünstigen die Entwicklung von Algenblüten.

Besonders zu beachten und als "stark verändert" einzustufen sind Gewässerabschnitte mit Fließgeschwindigkeiten $< 15 - 20 \text{ cm/s}$. Wie die Modellergebnisse zeigen, treten diese an der Wupper zwar an mehreren Stellen, aber nur über kurze Abschnitte auf.

Für die Beurteilung möglicher Verbesserungen dieser Situation ist die Betrachtung der hydraulischen Verhältnisse bei erhöhter Wasserabgabe aus den Talsperren relevant.

Aus Abbildung 2 geht hervor, dass sich die Abflusserhöhung in abschnittsweise deutlich erhöhten Fließgeschwindigkeiten wieder spiegelt. In den größeren Stauhaltungen blieben die hydraulischen Verhältnisse hingegen relativ unverändert. Die im Ist-Zustand auf kurzen Strecken sehr niedrigen Fließgeschwindigkeiten werden durch die Abflusserhöhung kaum beeinflusst. Im Hinblick auf die Verbesserung der hydraulischen Bedingungen relativiert sich das Potenzial einer erhöhten Wasserabgabe aus den Talsperren, während die positiven Auswirkungen auf die Wasserqualität sehr viel deutlicher sind.

Kläranlagen

Belastungsschwerpunkte im Einzugsgebiet der Unteren Wupper ergeben sich zunächst aufgrund der Lage der Ballungsräume Wuppertal, Remscheid und Solingen. Derzeit existieren vier bedeutende Kläranlagen, die ihre Abwässer in die untere Wupper einleiten. Dies sind die kommunalen Kläranlagen Buchenhofen, Kohlfurth, Burg sowie die Kläranlage Rutenbeck der Bayer AG. Die Wassermengen und die Wasserbeschaffenheit sind durch die Eigenüberwachung und Sondermessprogramme sehr gut dokumentiert, so dass die

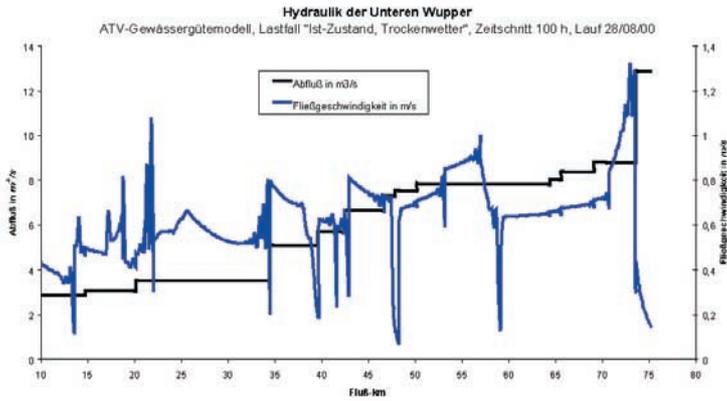


Abb. 1: Längsprofil des Abflusses und der Fließgeschwindigkeit in der Wupper bei Trockenwetter im Ist-Zustand

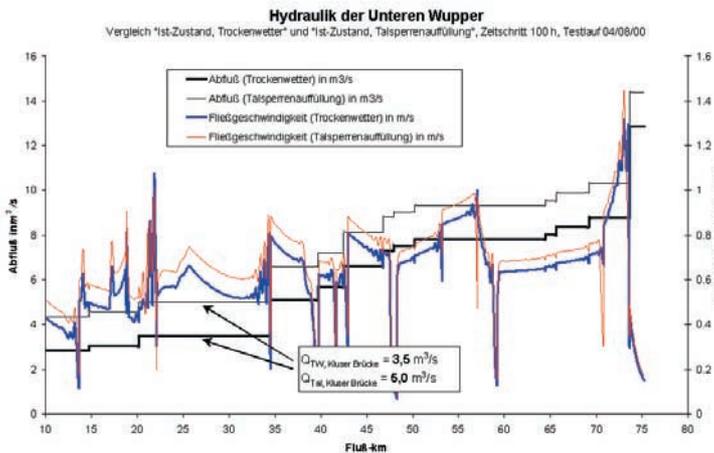


Abb. 2: Längsprofil des Abflusses und der Fließgeschwindigkeit in der Wupper bei Trockenwetter im Ist-Zustand und bei erhöhter Wasserabgabe aus den Talsperren.

Auswirkungen auf den Zustand der Wupper relativ genau bestimmbar sind. Beim Aufbau der Gewässergütemodelle war es zunächst sinnvoll, die Primärbelastung mit organischem Kohlenstoff und den Sauerstoffhaushalt zu betrachten und darauf aufbauend die sehr viel komplexeren des Stickstoffhaushaltes und der Eutrophierung. Das Längsprofil des Sauerstoffhaushaltes der Wupper bei Trockenwetter im Ist-Zustand sowie bei erhöhter Wasserabgabe aus den Talsperren zeigt Abbildung 3.

Es wird deutlich, dass der Sauerstoffhaushalt abschnittsweise differenziert zu beurteilen ist und sich hinsichtlich der Mittelwerte und der Schwankungsbreite deutliche Unterschiede ergeben. Weiterhin ist festzustellen, dass für alle Messstellen mit Ausnahme der Kohlfurther Brücke eine gute Übereinstimmung zwischen den Simulationen und Messungen erzielt werden konnte. Als Ursache für die Abweichung kommen eine noch nicht ausreichende Kalibrierung, aber auch im vereinfachten Ansatz nicht berücksichtigte Prozesse in Betracht (z.B. Sauerstoffzehrung des Sedimentes). In einem weiteren Schritt sind deshalb für die Messstation Kohlfurther Brücke die Sauerstoffganglinien zu bilanzieren und zu modellieren.

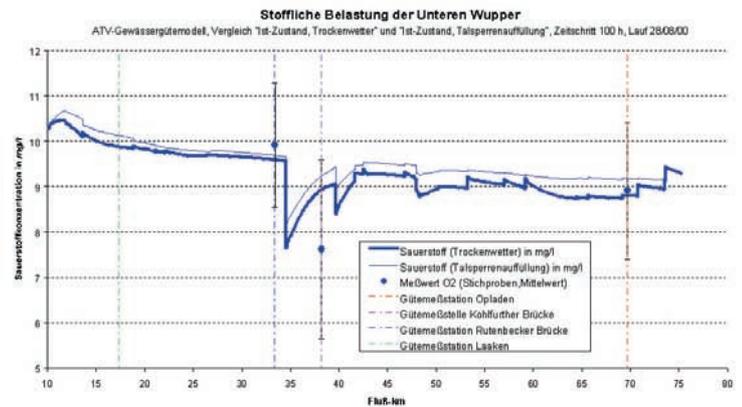


Abb. 3: Längsprofil des Sauerstoffs in der Wupper bei Trockenwetter im Ist-Zustand und bei Abflussaufhöhung sowie im Vergleich zu den Messwerten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Lage der Messstellen nicht immer im Bereich von kritischen Zuständen gelegen ist. Auf Basis der Ergebnisse können also auch Messprogramme angepasst oder besser geplant werden.

Niederschlags- und Mischwassereinleitungen

Weitere signifikante punktuelle Belastungen stammen aus kleineren direkten Einleitungen im Siedlungsbereich, vor allem aber aus Niederschlags- und Mischwassereinleitungen. Diese führen die Niederschläge der meist auf den Hochflächen befindlichen städtischen Ballungsräume mit hohem Versiegelungsgrad über kleinere Nebengebäche rasch der Wupper zu. Regen- und Mischwasserzuläufe, die in die Oberläufe der Bäche münden, sind weitverbreitet und verursachen neben stofflichen Belastungen der Wupper auch hydraulische Belastungen der Nebengewässer selbst.

Für die Modellerstellung wurden zunächst drei gut dokumentierte Niederschlagsereignisse aus dem Jahr 2000 ausgewählt. Zur Erfassung der eingeleiteten Wassermengen dienten die Pegel Beyenburg und Buchenhofen (Abb. 4).

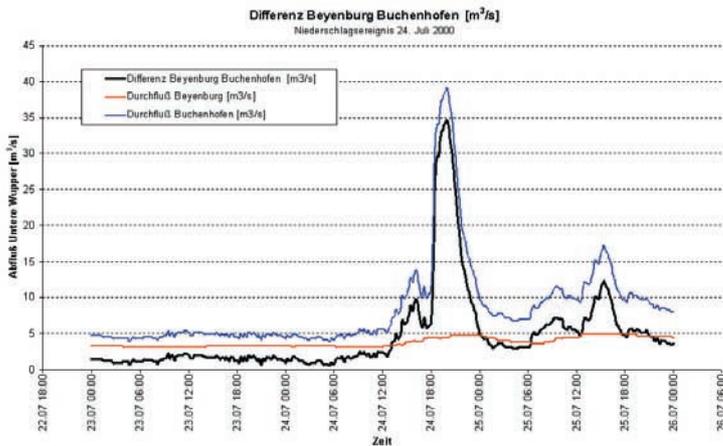


Abb. 4: Abflussganglinie oberhalb (Beyenburg) und unterhalb (Buchenhofen) des Siedlungsgebietes der Stadt Wuppertal mit einem Niederschlagsereignis im Juli 2000.

Aus der Abflussganglinie wird das Ausmaß der Niederschlagswassereinleitungen und ihr Einfluss auf die Wupper erkennbar. Mit Hilfe der beiden Pegel konnte näherungsweise der Oberflächenabfluss aus dem Siedlungsgebiet Wuppertal abgeschätzt werden. Als Rechenwert für die Modellierung diente die Differenz der Pegel Beyenburg und Buchenhofen unter Berücksichtigung der Trockenwetterdifferenz. Zur Ermittlung der durch Niederschlagswasser eingeleiteten Frachten wurde vorerst mit Standardwerten für den Stoffgehalt im Regenwasserabfluss gerechnet.

Das betrachtete Regenereignis beeinflusste die Primärbelastung und den Sauerstoffhaushalt direkt unterhalb von Wuppertal nur geringfügig. Bei BSB_5 ist sogar ein leichter Rückgang der Konzentrationen durch den hohen Anteil an relativ gering verschmutztem Regenwasser erkennbar (Abb. 5). Dieser Effekt ist auch von anderen Gewässern bekannt und die stärksten Belastungen sind bei kleinen bis mittleren Niederschlägen zu erwarten, wenn sie gleichzeitig auf Niedrigwasser treffen. Weitere Simulationen müssen daher auf die Analyse solcher Belastungsereignisse zielen.

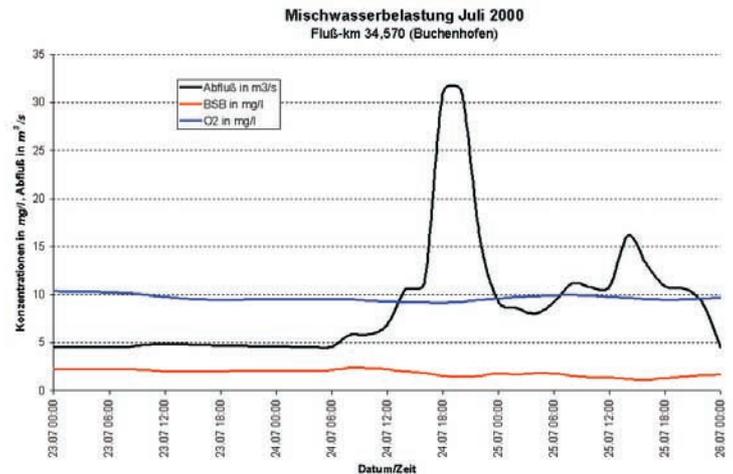


Abb. 5: Abfluss, BSB_5 und Sauerstoff in der Wupper unterhalb des geschlossenen Siedlungsgebietes Wuppertal im Juli 2000.

6. Ist die Wupper ein "stark verändertes" Fließgewässer ?

Die Belastungen und die ökologischen Defizite der Wupper haben im Ist- Zustand eine unterschiedliche Herkunft und ein sehr unterschiedliches Ausmaß. Sie beziehen sich vor allem auf die Bereiche Wasserqualität bei Trocken- und Regenwetter, die Nivellierung des Abflussregimes und Schädigungen der Gewässerstruktur. Die Belastungen sind abschnittsweise so hoch, dass die Wupper im Ist-Zustand den Charakter eines "stark veränderten" Gewässers aufweist.

Insbesondere bei der Verminderung der stofflichen Belastungen durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen sowie hinsichtlich der Eutrophierung besteht aber ein großes Potenzial, so dass eine deutliche Verbesserung des ökologischen Zustands an der Wupper möglich ist. Da die stoffliche Belastung bei Niedrigwasser außerdem durch eine geänderte Abflusssteuerung der Talsperren maßgeblich vermindert wird, ist davon auszugehen, dass eine vollständige Ausweisung der Wupper als "stark verändertes" Gewässer a-priori nicht notwendig ist. Für bestimmte Bereiche, wie dem Stadtgebiet Wuppertal, scheint diese Beurteilung jedoch sinnvoll.

Die für die anstehenden Maßnahmen und deren Priorisierung erforderlichen Entscheidungsgrundlagen können für wesentliche Zusammenhänge durch die entwickelten Gütemodelle bereitgestellt werden. Sie unterstützen auch die detailliertere Festlegung von Entwicklungszielen, die Bestimmung der Kosten-Wirksamkeit von Maßnahmen und damit die Quantifizierung des "maximalen ökologischen Potenzials".

7. Zusammenfassung

Auf der für die untere Wupper derzeit verfügbaren Datengrundlage war es möglich, zwei vom Ansatz her sehr unterschiedliche Gütemodelle zu kalibrieren und für ausgewählte Randbedingungen zu verifizieren. Für ökologisch relevante Systemzustände liegen die erforderlichen Daten in unterschiedlicher Detailliertheit vor, die die Modellanwendung aber nicht grundsätzlich einschränken.

Die bisherigen Arbeiten haben die Grundlage für weitere Ausarbeitung des Gewässergütemodells Untere Wupper gelegt. Handlungsbedarf besteht vor allem in einer genaueren Überprüfung der Abbil-

dung der Gewässerhydraulik im Modell. Des Weiteren besteht die Möglichkeit neben den o.g. bisher abgebildeten Umsetzungsprozessen weitere gewässergüterrelevante Prozesse abzubilden. Dies muss vor dem Hintergrund der Frage geschehen, inwiefern diese Prozesse im Einzelnen aufgrund der vorhandenen Datenbasis kalibrierbar sind und ob sich der hohe Aufwand zur detaillierteren Abbildung der Realität im Modell lohnt, um die gewünschten Aussagen treffen zu können.

Die durchgeführten Simulationen bekräftigen, dass die jetzt vorliegenden Modelle Wupper stärker als bisher in die komplexen Entscheidungsprozesse zum Flussgebietsmanagement eingebunden werden sollten, da sie geeignet sind, Hypothesen und Entscheidungsfindungen rational und nachvollziehbar zu begründen. Sie erlauben es außerdem, die komplexen, teilweise gegenläufigen Prozesse im Gewässer zu verstehen und prognostizierte Veränderungen von einem übergeordneten Standpunkt aus zu bewerten. Dies setzt allerdings eine vollständige Transparenz der Modellansätze und der gewählten Randbedingungen voraus. Modellergebnisse auf dieser Grundlage leisten einen wichtigen Beitrag, die für die Umsetzung der EU-WRRL benötigten Entscheidungsgrundlagen und prognostischen Aussagen bereitzustellen.

Aufgrund der Ergebnisse ist es außerdem möglich, die wesentlichen limitierenden Größen für den "ökologischen Zustand" aufzuzeigen und das "ökologische Potenzial" bei geänderten Randbedingungen zu quantifizieren. Die Gütemodellierung liefert damit wesentliche Entscheidungsgrundlagen für die zukünftige Bewirtschaftung der Wupper in ihrem Einzugsgebiet.

8. Literatur

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN Nr. C 343/01 vom 30.11.1999: Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 41/1999 im Hinblick auf den Erlass der Richtlinie 1999/.../EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ("EU-Wasserrahmenrichtlinie"). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften.

ATV (1997): Einführung des ATV-Gewässergütemodells. Arbeitsbericht der ATV-Arbeitsgruppe 2.2.3 "Erstellung eines allgemein verfügbaren Gewässergütemodells", Korrespondenz Abwasser, Heft 11/1997, Seite 2058.

ERBE, V. (1999): Stoffflussanalyse: integrierte Betrachtung Kanalnetz - Kläranlage - Gewässer. In: WUPPERVERBAND: 2. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Broschüre 6/99. S. 64-71.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1996): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland. Biologische Gewässergütekarte 1995. Kulturbuchverlag. Berlin.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1998A): Beurteilung der Wasserbeschaffenheit in der Bundesrepublik Deutschland. Chemische Gewässergütequalifikation. Kulturbuchverlag. Berlin.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1998B): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Entwurf. Stand Januar 1998.

LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (LUA) (1997): Gewässergütebericht '96. Auswertung des Trendmessprogramms 1990-1995, Essen.

LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (LUA) (1999): Gewässergütebericht '97. Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel in Oberflächengewässern. Berichtszeitraum 1987-1997. Essen.

LONDONG, J. (1999): Erstes Maßnahmenprogramm zur Erreichung einer guten Gewässerqualität. WUPPERVERBAND: 2. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Broschüre 6/99.

LONDONG, J.; RENNER, J. (1998): Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Auswirkungen auf die wasserwirtschaftlichen Planungen und die Abwasserreinigung. WUPPERVERBAND: 1. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Broschüre 6 / 98.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MURL) (1999): Badegewässer in Nordrhein-Westfalen. Karte. Düsseldorf.

Reichert, P., Borchardt, D., Henze, M., Rauch, W., Shanahan, P., Somlyódy, L. and P. Vanrolleghem (2001). River water quality model No. 1: II. Biochemical process equations. Wat. Sci. Tech. 43(5), 11-30.

Shanahan, P., Borchardt, D., Henze, M., Rauch, W., P. Reichert, L. Somlyódy and P. Vanrolleghem (2001). River water quality model No. 1: I Modelling approach. Wat. Sci. Tech. 43(5), 1-10.

Vanrolleghem, P., Borchardt, D., Henze, M., Rauch, W., Reichert, P., Shanahan, P. and L. Somlyódy (2001). River water quality model No. 1: III. Biochemical submodel selection. Wat. Sci. Tech. 43(5), 31-40.

WILLE, B. (1998): Der ganzheitliche Ansatz beim Wupperverband zur Verbesserung der Gewässergüte. WUPPERVERBAND: 1. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Broschüre 6 / 98.

- WUPPERVERBAND (1988): *Nachweis der Abflusskapazität der Wupper. Unveröffentlichtes Gutachten der ACI-Aqua Projekt Consult, Siegen und des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TH Aachen.*
- WUPPERVERBAND (1990): *Hydraulischer Nachweis der oberen Wupper und Hönnige. Unveröffentlichtes Gutachten der ACI-Aqua Projekt Consult, Siegen und des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft, TH Aachen.*
- WUPPERVERBAND (1996): *Gewässergüte Untere Wupper 1996. Umwelt-Info WV 12/96. Wuppertal.*
- WUPPERVERBAND (1997): *Gewässergüte Untere Wupper 1997. Umwelt-Info WV 12/97. Wuppertal.*
- WUPPERVERBAND (1998): *1. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Broschüre 6/98. Wuppertal*
- WUPPERVERBAND (1998): *Gewässergüte Untere Wupper 1998. Umwelt-Info WV 12/98.*
- WUPPERVERBAND (1998): *Gewässergüte und Talsperrensteuerung - Diskussionspapier -Umwelt-Info WV.*
- WUPPERVERBAND (1999): *2. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband. Broschüre 6/99. Wuppertal*
- WUPPERVERBAND (1999): *Sauerstoffhaushalt Untere Wupper: Nitrifikation und Eutrophierung. Umwelt-Info WV 1/99.*
- WUPPERVERBAND (2000): *Gewässergüte Untere Wupper 1999. Umwelt-Info WV.*
- WUPPERVERBAND (2000): *Bewertungsgrundlagen für die Gewässergüte im Wuppereinzugsgebiet. Umwelt-Info WV 3/00.*

Grundwasser im Flussgebietsmanagement

Michael Denneborg



Rolle des Grundwassers in der WRRL

Die EU-Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) fordert die Integration des Grundwassers in das Flussgebietsmanagement. Durch schrittweise Verbesserungen, die in einem Maßnahmenprogramm vereinbart werden, soll ein guter ökologischer Zustand in einem Teil-Einzugsgebiet wie der Wupper erreicht werden. Hierbei ist die Unterscheidung zwischen den einzelnen Bearbeitungsebenen zu beachten. Derzeit sind erkennbar:

Vorschlag für den Ablauf der Bearbeitung im Themenfeld "Grundwasser"

Die ersten Schritte der WRRL der erstmaligen, der weitergehenden Beschreibung und der Analyse der menschlichen Tätigkeit haben das Ziel, die Bereiche abzugrenzen, in denen ein guter ökologischer Zustand derzeit (noch) nicht erreicht ist. Auf diese Gebiete konzentriert sich in späteren Bearbeitungsschritten die Aufstellung von Maßnahmenprogrammen. Insgesamt wird der folgende Ablauf beim Themenfeld "Grundwasser" vorgeschlagen (siehe Abb.1).

Ebene	Maßstab	Wer?	Aufgaben
Detailebene	ca. 1:5.000 bis 1:25.000	Wupperverband	Verbandsaufgaben, Grundlagenerhebung, Beschreibung Wirkungszusammenhänge
Arbeitsebene	ca. 1:25.000 bis 1:50.000	Geschäftsstelle Staatliches Umweltamt Düsseldorf	Bericht aus dem Teileinzugsgebiet
Aggregationsebene	ca. 1:200.000 bis 1:500.000	zentrale Landesstelle	Zusammenfassender Bericht aus den Teilflussgebieten NRW
Berichtsebene	1:500.000	Ländersysteme	Bericht an Brüssel

Bearbeitungsebenen bei der Umsetzung der WRRL

- **Erstmalige Beschreibung**

1. Die erstmalige Beschreibung hat zum Ziel, die grundlegenden Informationen bereitzustellen, die in den nächsten Schritten benötigt werden. Es sollen Teil-Grundwasserkörper (TGW) abgegrenzt werden, die in den nächsten Schritten die kleinsten Bewertungseinheiten im Einzugsgebiet darstellen.

Weiterhin können hiernach auch Weißflächen abgegrenzt werden, die zunächst nicht näher betrachtet werden. Ob dieser Schritt jedoch in NRW durchgeführt wird, ist letztlich noch nicht entschieden. Auf der Verbandsebene sollten jedoch die Informationen für das Einzugsgebiet flächendeckend vorliegen.

2. In einem nächsten Schritt wird eine qualitative und quantitative Risikoanalyse durchgeführt, anhand derer gefährdete TGW abgegrenzt werden können. Gefährdete TGW sind die Teilkörper, in denen möglicherweise die quantitativen und qualitativen Ziele der WRL nicht eingehalten werden können.

Die qualitative Risikoanalyse verschneidet die Grundwasser-Gefährdungspotenziale mit der Schutzbedürftigkeit des Grundwassers. Der Vorschlag der LAWA zur Ermittlung der Schutzbedürftigkeit des Grundwassers wird z. Z. noch kontrovers diskutiert¹. Auch die Vorgehensweise zur Ermittlung der Gefährdungspotenziale wurde noch nicht abschließend festgelegt.

Eine alternative Möglichkeit zu einer eher schematisierten Vorgehensweise wäre die einzelfallbezogene Bewertung anhand regionaler Kenntnisse in Verbindung mit ausgewählten Grundwasseranalysen.

Die quantitative Risikoanalyse verschneidet die Einflussbereiche (Absenkungsbereiche) großer Grundwasserentnahmen mit der Lage grundwasserabhängiger Feuchtbiotope. Zur Bewertung werden auch Ganglinien herangezogen.

3. Ergebnis sind die Teilkörper, in denen möglicherweise die quantitativen und qualitativen Ziele der WRRL nicht eingehalten werden können.

- **Weitergehende Beschreibung / Analyse menschlicher Tätigkeit**

4. Die oben abgegrenzten gefährdeten Teilkörper werden in Detailanalysen weiter beschrieben, um die Risikohöhe einzugrenzen und nach Möglichkeit zu quantifizieren. Hierzu gehört auch eine detail-

¹) Die LAWA schlägt die Einteilung in GWNeubildungsgebiete (empfindlich), Transitgebiete (nicht empfindlich) und GWAussickerungsgebiete (empfindlich) vor. Kriterium ist der Flussabstand, der aus der Bodenkarte (BÜK 200) abgeleitet wird.

liertere Aufnahme der Eigenschaften der gefährdeten Teilkörper (Rückhalteeigenschaften der Deckschichten, Grundwasserneubildung, Wasserbilanz, etc.).

5. In einer Defizitanalyse (Soll/Ist-Vergleich) werden die Zielabweichungen benannt, die in einem Vorschlag für ein Maßnahmenprogramm mündet. Durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms sollen die Ziele der WRRL erreicht werden.

Umsetzung beim Wupperverband

- **Abgrenzung und Beschreibung der Teil-Grundwasserkörper**
Nach den Vorarbeiten durch die ahu AG im letzten Jahr kann nunmehr ein Vorschlag zur Abgrenzung der TGW im Verbandsgebiet erstellt werden.

Für diese TGW kann die Risikoanalyse durchgeführt werden. Die Kriterien sind zum einen die hydrogeologischen Verhältnisse (Grundwasserleitertypen, Durchlässigkeit), die Strömungsverhältnisse (oberirdische Einzugsgebiete kleinerer Gewässer), vergleichbare Größe (Grundwasserleitertyp Kluft) bzw. Bedeutung (Grundwasserleitertyp Karst und Pore) sowie lokale Kenntnisse über den hydrogeologischen Aufbau.

Die einzelnen TGW sind nachfolgend zusammengefasst.

TGW	GWLeitertyp	Geologischer Aufbau	Größe
1 - 7	Kluft	Devonischer Schiefer, Grauwacken, untergeordnet Sandsteine	87 % (713 km ²)
8 - 10	Karst	nördl. u. südl. Karstkörper	3 % (26 km ²)
11 - 13	Poren	Wupper- u. Dhünnau, Rheinterrassen	10 % (82 km ²)

Teil-Grundwasserkörper im Einzugsgebiet der Wupper

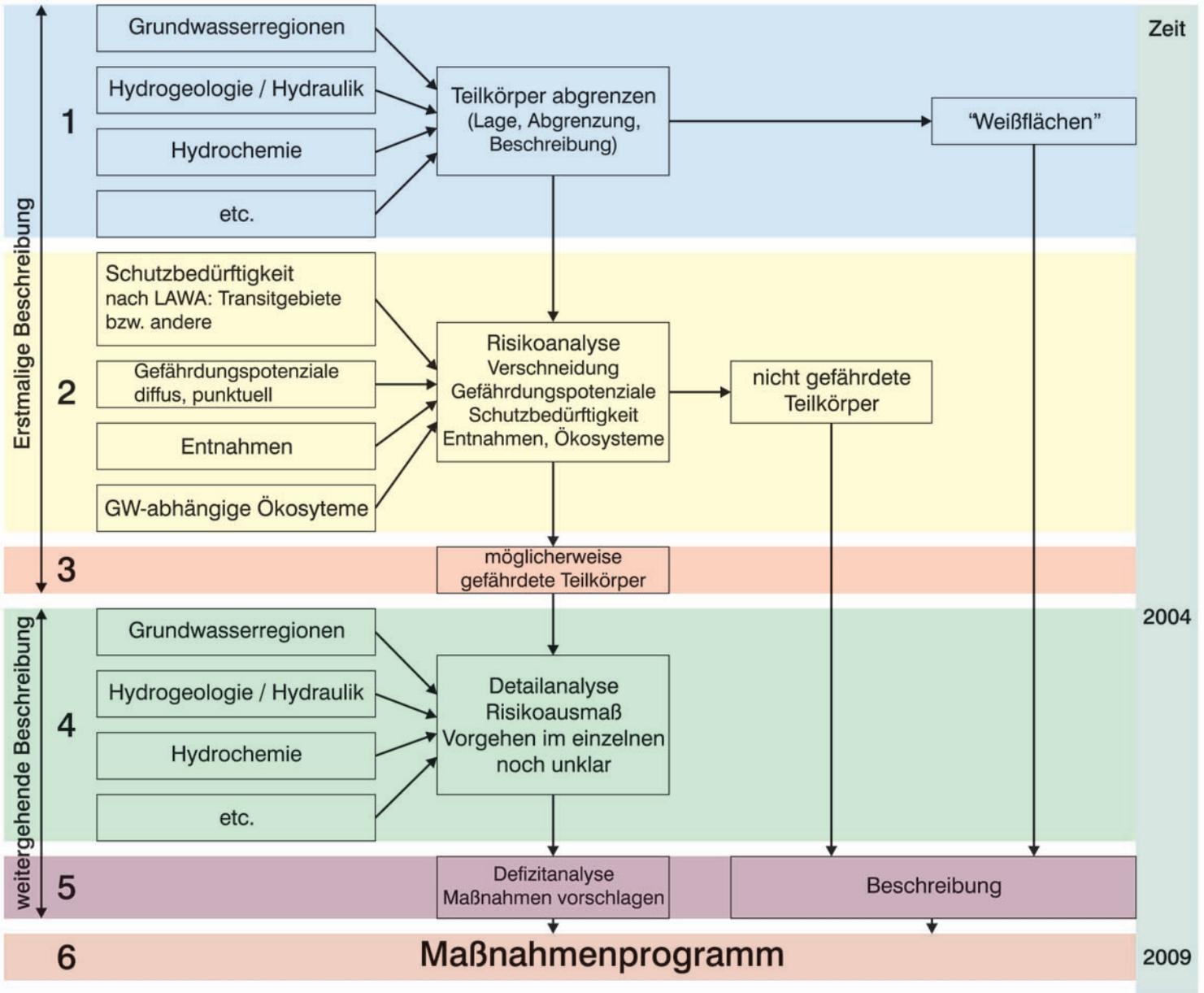


Abb. 1: Vorschlag für ein Ablaufschema zur Bearbeitung des Themenfeldes Grundwasser

Die Abbildung 2 zeigt die vorgeschlagene Abgrenzung der einzelnen TGW im Verbandsgebiet. Der überwiegende Teil des Verbandsgebietes ist gekennzeichnet durch devonische Gesteine, in denen in der Regel geringe Mengen an Grundwasser zirkulieren. Diese Einheiten sind im Vergleich zu den TGW 8 - 13 groß, da sie für das Grundwasser untergeordnete Bedeutung haben.

Die TGW Karst- und Porengrundwasserleiter wurden differenzierter gegliedert, da in ihnen vielfältige Nutzungen auftreten und sie auch eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung haben.

Je nach hydraulischer Verbindung zwischen dem TGW 13a (Terrasse) und dem TGW 13b (Wupper- und Dhünnaue) können diese in einem späteren Bearbeitungsschritt zusammengefasst werden. Ähnliches gilt für die TGW 8a und 8b, die zunächst anhand des oberirdischen Einzugsgebiets in zwei TGW getrennt wurden. Der TGW 12 (Oberlauf der Wupperaue) wurde zunächst als ein eigenständiger TGW ausgewiesen.

- Risikoanalysen, Qualitative Ziele

Für die TGW Wupperaue und Dhünnaue (TGW 11, 13) wurde in einer ersten Analyse eine mögliche Gefährdung hinsichtlich der qualitativen Ziele festgestellt (siehe auch: 3. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband). Die Gründe dafür liegen in der Wupperaue zum einen in dem vielfältigen Nutzungsdruck, dem die Aue ausgesetzt ist, und zum anderen in einer hohen Zahl an Grundwasserverschmutzungsrisiken und quantitativen Eingriffen in den Wasserhaushalt. Für TGW 8 und 9 (Massenkalkzug) ist dies ebenfalls anzunehmen. Für die übrigen TGW ist eine mögliche Gefährdung hinsichtlich der qualitativen Ziele derzeit nicht zu erkennen.

Eine detaillierte Analyse der Grundwasser-Verschmutzungsrisiken durch Punktquellen steht jedoch noch aus.

- Quantitative Ziele

Zur Abschätzung, ob die quantitativen Ziele der WRL gefährdet sind, steht noch eine Analyse der Grundwasserentnahmen und der Lage der grundwasserabhängigen Biotope aus. Die Datenerhebung hierzu ist noch nicht abgeschlossen.

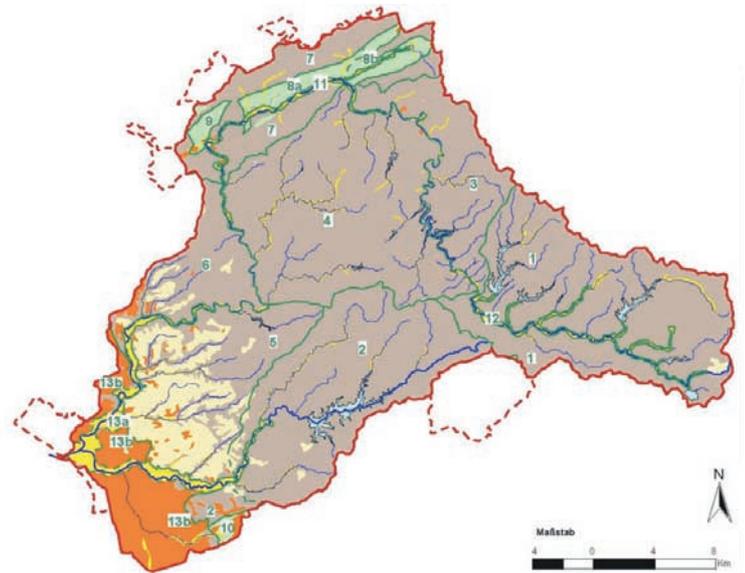


Abb. 2: Vorschlag für die Abgrenzung der Teil-Grundwasserkörper im Einzugsgebiet der Wupper

Eine wichtige Aufgabe des Wupperverbandes ist die Steuerung der (Niedrig-)Wasserführung, die durch die Interaktion zwischen Grundwasserleiter und Gewässer beeinflusst wird. Hier wird zur Zeit die Abgrenzung der effluenten und influenten Bereiche und Quantifizierung der Wirkungszusammenhänge (Strömungsrichtungen und Austauschvorgänge) durchgeführt. Dies erfolgt zunächst anhand vorhandener Daten des Wupperverbandes und der Stadt Wuppertal. Nach Eingang der Daten ist eine solche Analyse auch für den Bereich der Dhünnaue geplant.

Zusammenfassung und Ausblick

Joachim Renner

Zum 4. Mal hat ein Symposium zum Thema "Flussgebietsmanagement beim Wupperverband" stattgefunden. Wie uns die große Teilnehmerzahl, die interessanten Vorträge und die rege Diskussion gezeigt haben, stößt dieses Thema weiterhin auf reges Interesse. Wie bereits im Vorwort ausgeführt, stand nicht mehr die Frage, ob und wann die EU-WRRL kommt, im Vordergrund, sondern die Fragen der Umsetzung in nationales Recht und der Erreichung des geforderten "guten Zustandes der Oberflächengewässer und des Grundwassers".

Die "Wasseruhr" für die vorgegebenen Fristen läuft, so z.B.:

- innerhalb 3 Jahren: Umsetzung in nationales Recht
- innerhalb 5 Jahren: Fertigstellung der Bestandsaufnahme und Analysen
- innerhalb 10 Jahren: Bewirtschaftungsplan und Rahmenprogramm fertig
- innerhalb 15 Jahren: Guter Zustand erreicht

Beim ersten Hinhören klingen die Umsetzungsfristen als ausreichend lang, bei genauerer Betrachtung wird jedoch klar, dass zur rechtzeitigen Umsetzung der einzelnen Zwischenschritte noch viel Vorarbeit zu leisten ist.

Insbesondere halten wir die Forderung, dass in 15 Jahren in allen Gewässern der "gute Zustand" erreicht sein soll, für unrealistisch. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass zwar die allgemeinen Inhalte und Ziele der EU-WRRL nunmehr bekannt sind, dass aber noch wichtige Kriterien und Bewertungsgrundlagen zur Definition des guten Zustandes und zur Erforschung der Ursachen und Abhilfemaßnahmen bei Abweichung vom guten Zustand fehlen.

Vor diesem Hintergrund ist um so verständlicher, dass der Wupperverband frühzeitig mit der Einführung des Flussgebietsmanagements in seinem Einzugsgebiet begonnen hat und sich intensiv mit

der Umsetzung der Forderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie auseinandersetzt.

Natürlich liegt noch viel Arbeit vor uns, die wir nur in guter Zusammenarbeit mit unseren Mitgliedern und den Fach- und Aufsichtsbehörden der Wasserwirtschaftsverwaltung bewältigen können. Wir werden alle Akteure über den Fortgang unserer Arbeit beim **5. Symposium** unterrichten, dass (nicht wie angekündigt am 14.5.2002, sondern) am **7. Mai 2002** stattfinden wird.

Wir denken darüber nach, dieses 5. Symposium als Wasserwirtschaftsforum in Verbindung mit einem Workshop durchzuführen, um damit eine noch breitere Öffentlichkeit einzubeziehen.

Der Wupperverband bedankt sich bei allen, die zum guten Gelingen des 4. Symposiums beigetragen haben. Vor allem danken wir den Referentinnen und Referenten, die dieses Symposium mit ihren Beiträgen fachlich interessant und aktuell gestaltet haben.

Wie in den vergangenen Jahren wird es auch zum diesjährigen Symposium eine schriftliche Zusammenstellung aller Vorträge geben. Diese werden den Teilnehmern und auf Anforderung auch weiteren Interessenten zugeschickt. Frau Hedtfeld sei an dieser Stelle für die sorgfältige Gestaltung des jetzt schon vierten Heftes dieser Reihe gedankt.

Die Bewertung, ob die EU-WRRL nur eine neue Verwaltungs- und Berichtsvorschrift darstellt oder ob sie zu einem verbesserten Gewässerschutz in Europa beiträgt, entscheidet sich letztlich an der Qualität der Umsetzung.

Wir sind überzeugt, dass der Wupperverband auf dem besten Weg ist, die EU-WRRL in seinem Flussgebiet

erfolgreich, termingerecht, maßvoll, effektiv, ökonomisch, ökologisch, sozialverträglich und nachhaltig umzusetzen.



Referenten

Dr. habil. Dietrich Borchardt

Uni/GH Kassel, Kurt-Wolters-Straße 3, 34125 Kassel, Tel.: 0561 / 804-3244, Dietrich.Borchardt@uni-kassel.de

Dipl.-Geol. Michael Denneborg

ahu AG, Kirberichshof 6, 52066 Aachen, Tel.: 0241 / 90 00 11- 44, m.denneborg@ahu.de

Monika Ebers

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 243, eb@wupperverband.de

Dipl.-Ing. Volker Erbe

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 285, erb@wupperverband.de

Dr.rer.nat. Harald Friedrich

MUNLV, Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf, Tel.: 0211 / 45 66 338, harald.friedrich@munlv.nrw.de

Dr.-Ing. Gerd Kolisch

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 292, kol@wupperverband.de

Prof. Dr.-Ing. Jörg Londong

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 239, lon@wupperverband.de

Dipl.-Ing. Manfred Müller

Entsorgungsbetriebe Solingen, Dueltgenstaler Str. 61, 42719 Solingen, Tel.: 0212 / 290 4482, i.freund@solingen.de (sekretariat)

Dr.-Ing. Joachim Renner

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 238, rn@wupperverband.de

Dipl.-Ing. Norbert Rönz

Mitglied des BUND LAK Wasser, Am Maubishof 22, 41564 Kaarst, Tel.: 02131 / 274 624, roenz@gmx.de

Dipl.-Kfm. Wolfgang Roth

Stadtwerke Remscheid GmbH, Alleestraße 72, 42853 Remscheid, Tel.: 02191 / 164 100, w.roth@stadtwerke-remscheid.de

Dipl.-Ing. Wilfried Scharf

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 323, scha@wupperverband.de

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Spies

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 260, sps@wupperverband.de

Dr.rer.nat.Friederike Vietoris

Landesumweltamt NRW, Postfach 102363, 45023 Essen, Tel.: 0201 / 7995-2364, friederike.vietoris@lua.nrw.de

Dipl.-Ing. Bernd Wille

Vorstand des Wupperverbandes, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 244, wi@wupperverband.de

Ass.jur. Georg Wulf

Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583 - 241, wu@wupperverband.de

