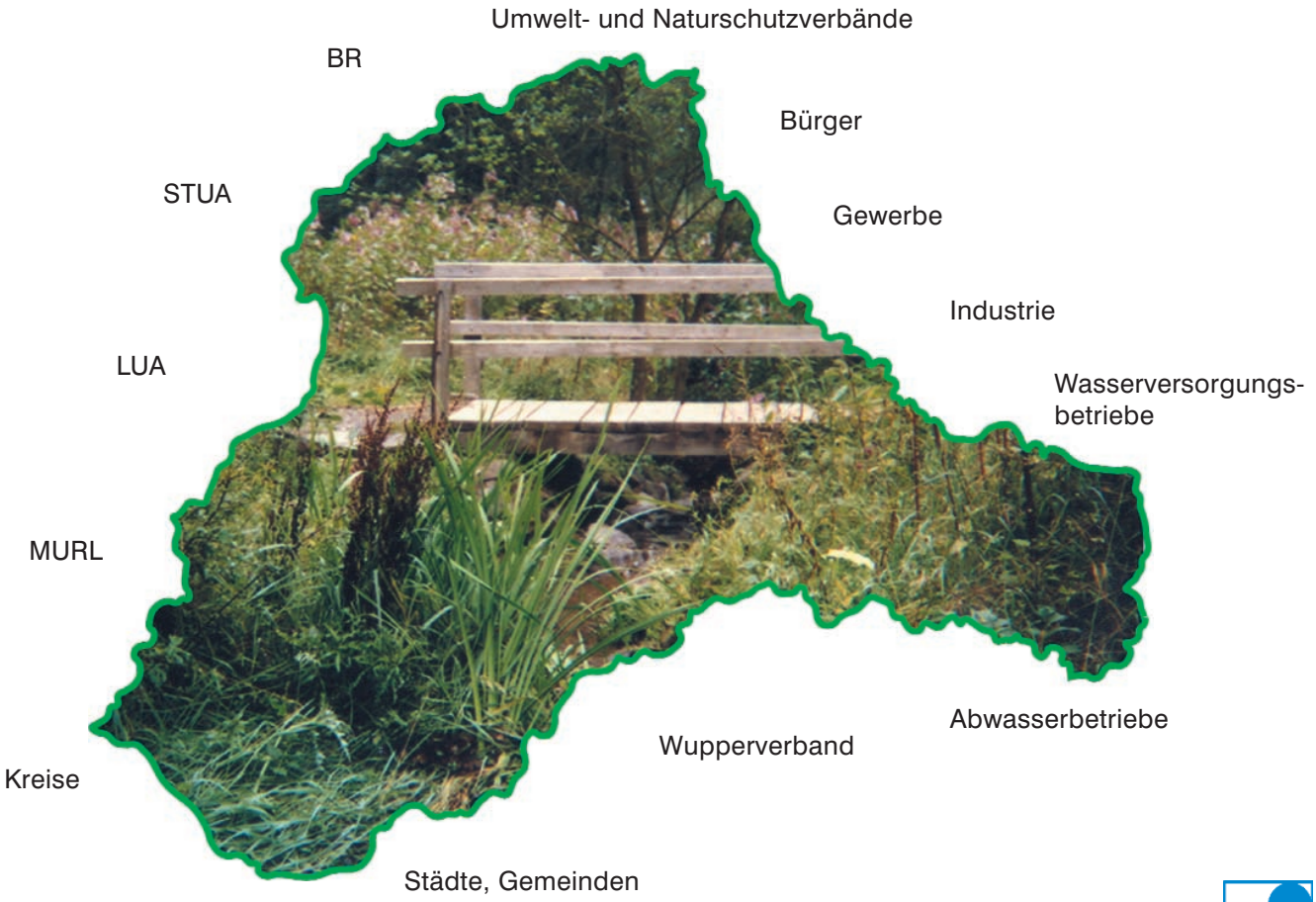
3

3. Symposium

Flussgebietsmanagement beim Wupperverband



WUPPERVERBAND

für Wasser, Mensch und Umwelt

3. Symposium

Flussgebietsmanagement beim Wupperverband

30. 05. 2000

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

Flussgebietsmanagement beim Wupperverband
3. Symposium am 30. 05. 2000

Inhalt: Seite

Vorwort	Dipl.-Ing. Bernd Wille, Vorstand des WV	4
Begrüßung und Einführung	Dipl.-Kfm. Wolfgang Roth, Vorsitzender des Verbandsrates des WV	6
EU-Wasserrahmenrichtlinie: Stand der Umsetzung	Peter Knitsch, MURL NRW	8
EU-Wasserrahmenrichtlinie: Erarbeitung von Flussgebietsplänen	Dr. Diana Hein, StuA Düsseldorf	12
EU-Wasserrahmenrichtlinie: Chance zur gemeinsamen Gestaltung der Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Wupper	Dipl.-Ing. Bernd Wille	14
Kanalnetzsteuerung Leverkusen	Dipl.-Ing. Wolfgang Herwig, Tech. Betriebe Leverkusen	20
Kanalkataster	Dipl.-Ing. Uwe Teiche, Remscheider Entsorgungsbetriebe	25
Gewässerüberwachung	Dipl.-Ing. Walter Büttgens, UWB Rhein.-Berg. Kreis	28
Konzept Lebensader Wupper	Dipl.-Geogr. Erwin Rothgang, Stadt Wuppertal	34
Informationsfluss - Quo vadis? Beteiligung der Öffentlichkeit	Monika Ebers, WV	42
Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität	Dr. Joachim Renner, WV	48
NA-Modell Obere Wupper	Dipl.-Ing. Karl-Heinz Spies, WV	54
Forschungsprojekt Odenthal "integrierte Betrachtungsweise"	Dipl.-Ing. Volker Erbe, WV	60
Neuartige Abwasserkonzepte, Planungsbeispiel Lambertsmühle	Dipl.-Ing. Andreas Bastian, WV	64
Flussgebietsmanagement am Osbach	Dipl.-Biol. Antje Bechtel, WV	70
Flussgebietsplan für die Wupper	Dr. Dietrich Borchardt, Uni/GH Kassel	74
Grundwasser als Bestandteil des Flussgebietsmanagements	Dipl.-Geol. Michael Denneborg, ahu	80
Digitales Informationsmanagement	Dipl.-Ing. Ulrich Wolf-Schumann, Hydrotec GmbH	86
Schlusswort	Dipl.-Ing. Bernd Wille	91

Vorwort

Bernd Wille

Die Entscheidung über die Einführung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRR) wird voraussichtlich im Herbst 2000 fallen. Mit Verabschiedung der Richtlinie wird die Grundlage dafür geschaffen, zukünftig europaweit einen einheitlichen Gewässerschutz umzusetzen.
Das Kernziel der EU-WRR ist "... ein guter Zustand aller Gewässer und des Grundwassers...". Im Entwurf der Richtlinie erfährt die ökologische Sichtweise eine besondere Betonung.
Nachdem sich in der Vergangenheit die Bewertungskriterien überwiegend nutzungsorientiert auf eine Erfassung der stofflichen Belastungen des Wasserkörpers konzentrierten, wird nun außerdem der Gewässerstruktur (Durchgängigkeit, Beschaffenheit von Gewässerbett und Uferbereich) sowie der Flora und Fauna als wichtige Bestandteile des Öko-Systems "Gewässer" ein hoher Stellenwert beigemessen.
Auch in weiteren Aspekten wird der integrative Ansatz der Richtlinie deutlich, beispielsweise in der flussgebietsbezogenen Betrachtungsweise, die eine Integration aller dort auftretenden Einflüsse und die verstärkte Zusammenarbeit aller an der Wasserwirtschaft Beteiligten fordert.
Auf der Ebene der Information und Kommunikation wird z.B. durch die Entwicklung und Einführung von Geografischen Informationssystemen (GIS) beim Wupperverband, seinen Partnern im Verbandsgebiet, benachbarten Wasserverbänden, Behörden usw. der Grundstein für das Flussgebietsmanagement gelegt. Die an verschiedenen Orten und bei verschiedenen Institutionen vorhandenen und gepflegten Daten können so zusammengefügt, transparent gemacht und für eine effiziente Aufgabenerfüllung genutzt werden.
Zum integrativen Ansatz der EU-WRR gehören insbesondere auch die Information und der damit einhergehende Einbeziehung der Öffentlichkeit. Letztendlich sind es die Bürger, die die Kosten für den Gewässerschutz tragen. Daher ist es besonders wichtig, durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit die Inhalte der EU-WRR und die Notwendigkeit des Gewässerschutzes zu vermitteln.

Seitens der Wasserwirtschaft findet die Richtlinie mit ihrem integrativen Ansatz Zustimmung. Einige Elemente der EU-WRR, z. B. Einführung des Flussgebietsmanagements, die Verbesserung der Gewässerstruktur, Schaffung hochmoderner Kommunikations- und Informationsstrukturen u.v.m., werden beim Wupperverband als sinnvolle Maßnahmen für einen optimalen Gewässerschutz im Wuppergebiet schon umgesetzt.

Und wenn die Richtlinie nicht verabschiedet wird?

Die zunehmende Zusammenarbeit von Verbandsmitgliedern und Wupperverband, Kooperationen und gemeinsame Projekte haben gezeigt, dass der Gedanke des Flussgebietsmanagements und einer gemeinsamen Entwicklung der Wasserwirtschaft im Bergischen Raum sowohl für den Gewässerschutz als auch in anderen Bereichen (z. B. Kosteneinsparung durch Synergieeffekte) der richtige Weg ist. Der Wupperverband wird sich mit aller Kraft dafür einsetzen, das Gedankengut der EU-WRR beizubehalten, ihre Ansätze weiter fortzusetzen und mit den Verbandsmitgliedern weitere Wege zur Zusammenarbeit zu beschreiten.
Beim 3. Symposium Flussgebietsmanagement kamen rund 140 Teilnehmer - Vertreter der Verbandsmitglieder, der Behörden, Natur- und Umweltverbände sowie interessierte Fachleute - in Wuppertal zusammen.
Mit der Programmgestaltung haben wir die Zielsetzung verfolgt, ein breites Themenspektrum abzudecken. An der Wasserwirtschaft im Bergischen Raum beteiligte Institutionen, Entsorgungsbetriebe und Unternehmen, Behörden, Vertreter des Wupperverbandes und weitere Fachleute stellten den Stand der Umsetzung der EU-WRR und der Flussgebietspläne, die Ansätze in ihren Kommunen, Maßnahmen und einzelne Projekte vor.
Die Vorträge der Veranstaltung sind in der hier vorliegenden Broschüre in gekürzter Fassung zusammengestellt.

Begrüßung und Einführung

Wolfgang Roth

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Vorsitzender des Verbandsrates des Wupperverbandes habe ich die Freude, Sie heute hier zum 3. Symposium des Wupperverbandes zum Thema Flussgebietsmanagement zu begrüßen.
Beim 3. Symposium kann man schon fast von einem zur Tradition gewordenen Ereignis sprechen, mit dem der Wupperverband seine Mitglieder und Partner in die für uns alle so wichtige Aufgabe der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftung des Einzugsgebietes der Wupper einbinden möchte.
Ihr zahlreiches Erscheinen zeigt uns, wie groß Ihr Interesse an diesem zukunftsweisenden Vorhaben zum Schutze der Umwelt und unserer Gewässer ist, aber auch, dass der Wupperverband mit dieser Reihe von Veranstaltungen den richtigen Ton im Umgang mit seinen Mitgliedern, mit den Fach- und Aufsichtsbehörden sowie mit allen an der Wasserwirtschaft interessierten Fachleuten gefunden hat.
Bei dieser Vielzahl von Teilnehmern -bei etwa 220 Einladungen haben sich zur heutigen Veranstaltung immerhin etwa 140 Teilnehmer angemeldet- werden Sie verstehen, dass ich auf eine namentliche Begrüßung verzichten muss. Ich möchte jedoch stellvertretend für die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen und gleichzeitig als Referenten Herrn Knitsch vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft und Frau Dr. Hein, Leiterin des Staatlichen Umweltamtes Düsseldorf, herzlich begrüßen und mich für Ihre Mitwirkung bedanken.

Ein besonderer Gruß geht auch an die Vertreter der Presse. Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist uns bei diesem Vorhaben zur weiteren Verbesserung der Gewässerqualität, das ja letztendlich von allen im Einzugsgebiet wohnenden Bürgern mitbezahlt werden muss, ein wichtiges Anliegen. Wir brauchen für dieses Unterfangen eine breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit, wozu Sie als Vertreter der Presse ganz entscheidend beitragen können.

Wie Sie aus der Einladung entnehmen können, lassen sich im heutigen Programmablauf folgende Schwerpunkte erkennen:

- **Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRR):**

Die 2. Lesung in Brüssel hat stattgefunden, ebenso die Diskussion im Vermittlungsausschuss, nun wird die Verabschiedung im Herbst diesen Jahres erwartet. Mit dem Stand und den ersten Vorbereitungen der Umsetzung befasst sich der erste Block der Vorträge.

- Die Vorträge im zweiten Block befassen sich mit der **Beteiligung der Mitglieder des Wupperverbandes und der Öffentlichkeit.**
- Nach der Mittagspause wird über weitere Maßnahmen im Zusammenhang mit der **Einführung des Flussgebietsmanagements** durch Mitarbeiter des Wupperverbandes berichtet.
- Schließlich kommen dann im vierten und letzten Abschnitt externe Fachleute zu Wort, die der Wupperverband zur **Bearbeitung spezieller Schwerpunkte im Rahmen des Flussgebietsplanes** eingeschaltet hat.

Auch wenn diese Veranstaltung nun bereits das 3. Symposium vor Verabschiedung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist und somit als Vorgriff auf eine europäische Richtlinie, für deren Umsetzung in nationales Recht nochmals 3 Jahre angesetzt sind, bezeichnet werden kann, so sind wir trotzdem davon überzeugt, dass wir uns als Verband, aber auch die Wasserwirtschaftsverwaltung und alle sonst von der Rahmenrichtlinie Betroffenen auf die sich daraus ergebenden Konsequenzen rechtzeitig einstellen müssen.
Der Wupperverband will sich mit seinen Mitgliedern diesen Herausforderungen stellen, aber auch aktiv den Entscheidungsprozess mitgestalten.

Gerade heute in Zeiten knapper Kassen sowohl bei der öffentlichen Verwaltung, bei den Kommunen als auch bei der Privatwirtschaft ist es wichtig, dass die wenigen zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel zur rechten Zeit und an der richtigen Stelle effektiv eingesetzt werden.
Eine nachhaltige Wasserwirtschaft hat neben der Ökologie auch die Ökonomie und die soziale Verantwortung zu berücksichtigen. Dazu wollen der Wupperverband und seine Mitglieder mit dem heutigen Symposium einen Beitrag leisten, zum Wohle der Wasserwirtschaft und zum Schutze der Umwelt.

EU-Wasserrahmenrichtlinie - Stand der Umsetzung

Peter Knitsch

Ich freue mich, wie im letzten Jahr auch auf diesem 3. Symposium des Wupperverbandes zum Flussgebietsmanagement Ihnen als Vertreter des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft einiges über den Stand der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie berichten zu können. Lassen Sie mich, da die EU-Wasserrahmenrichtlinie bekanntlich immer noch nicht verabschiedet worden ist, zunächst einige Worte zum Diskussions- und Verhandlungsstand in Brüssel sagen, bevor ich dann auf die Vorbereitungen zur Umsetzung der Richtlinie hier in Nordrhein-Westfalen eingehe.

Schon im vergangenen Jahr hatte ich an gleicher Stelle die Vermutung geäußert, dass die Wasserrahmenrichtlinie frühestens im ersten Halbjahr 2000, vermutlich aber erst in der 2. Jahreshälfte, dann unter französischer Präsidentschaft, verabschiedet werden wird.

Die Entwicklung der letzten Monate hat diese Vermutung bestätigt. Immerhin sind die Beratungen inzwischen weit fortgeschritten und es existiert ein fester, vom Europäischen Recht vorgegebener Zeitplan, so dass sich in den nächsten Wochen das Schicksal der Richtlinie entscheiden wird.

Vor wenigen Tagen, am 23. Mai, hat in Brüssel das Vermittlungsverfahren zur Wasserrahmenrichtlinie begonnen.

Dieses Vermittlungsverfahren ist notwendig geworden, weil in einer Reihe von entscheidenden Punkten nach wie vor erhebliche Diskrepanzen zwischen der Position des Europäischen Parlamentes und des Europäischen Rates, der Vertretung der Nationalstaaten, bestehen.

Inhaltlich geht es noch immer vor allem um die folgenden Punkte:

1. Welchen Grad an Verbindlichkeit sollen die materiellen Vorgaben der Richtlinie für die einzelnen Mitgliedsstaaten besitzen?
   Während das Europäische Parlament auf stringente, die Mitgliedsstaaten verpflichtende Vorgaben drängt, plädieren die Mitgliedsstaaten eher für unverbindliche Zielvorgaben, die ihnen bei der Ausfüllung erheblichen Spielraum belassen.
2. Ein weiterer, erheblicher Konfliktpunkt ist die Frage der Einleitung gefährlicher Stoffe in die Gewässer. Hier hat das Europäische Parlament auch in zweiter Lesung für die Übernahme der sog. OSPAR-Regelungen gestimmt, also dafür plädiert, zumindest bei einer Reihe von Stoffen das Ziel eines strikten Verbotes der Einleitung innerhalb einer Generation zu verfolgen, während sich der Rat mehrheitlich nach wie vor auf das heftigste gegen eine solche Bestimmung wehrt.

3. Zunehmend in den Mittelpunkt der Auseinandersetzungen sind in den letzten Wochen weitere materielle Standards gerückt. So wird beim Grundwasser etwa über die Frage gestritten, ob als Ziel der "antropogen unwesentlich beeinflusste Zustand" europaweit zur Norm werden soll oder nicht. Eine Reihe von Mitgliedstaaten plädieren für weniger weitgehende Standards, die faktisch hinter dem in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit geltenden Recht zurückbleiben würden.

Diese Liste von inhaltlich noch ungeklärten Fragen ließe sich zwanglos erweitern. So gibt es z.B. noch immer keine Übereinstimmung über die in der Richtlinie festzuschreibenden Fristen für die Erreichung bestimmter Ziele oder etwa bezüglich des heftig umstrittenden Punktes der kostendeckenden Wasserpreise. In einer ganzen Reihe von Bereichen lässt sich also auch zum heutigen Zeitpunkt noch keineswegs sagen, wie die Wasserrahmenrichtlinie - sollte sie denn tatsächlich kommen - letztendlich materiell aussehen und welche Standards sie setzen wird.
Sicher, weil durch das Europäische Recht und hier insbesondere den Amsterdamer Vertrag klar vorgegeben, ist hingegen der formale Ablauf des Verfahrens in den nächsten Wochen:

Die Wasserrahmenrichtlinie wird im sog. Mitentscheidungsverfahren verabschiedet, d.h. sie kommt nur dann zu Stande, wenn sowohl das Europäische Parlament wie auch der Rat als Vertretung der Mitgliedsstaaten ihr im Ergebnis mit Mehrheit zustimmen.

Ich hatte bereits erwähnt, dass das Vermittlungsverfahren am 23.05. begonnen hat. Dieses Vermittlungsverfahren muss innerhalb von 6 Wochen mit einer lediglich 2-wöchigen Verlängerungsmöglichkeit, also spätestens Ende Juli, abgeschlossen worden sein. Der Vermittlungsausschuss, der bis dahin einen Vermittlungsvorschlag unterbreiten muss, besteht aus 15 nach der jeweiligen Fraktionsstärke benannten Abgeordneten sowie jeweils eines Vertreters der 15 Mitgliedsstaaten der EU.
Gelingt es dem Vermittlungsausschuss innerhalb der von mir genannten Frist nicht, einen Vermittlungsvorschlag zu unterbreiten, ist das Verfahren beendet und die Wasserrahmenrichtlinie somit gescheitert.
Kommt er dagegen zu einem Vermittlungsvorschlag, müssen diesem Kompromiss dann innerhalb von wiederum 6 Wochen mit der Möglichkeit der Verlängerung um weitere 2 Wochen sowohl das Parlament wie auch der Rat mehrheitlich zustimmen.

Nur wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, wird das Verfahren zum Erlass der Wasserrahmenrichtlinie Ende September nach gut 3 Jahren zu einem positiven Abschluss gelangen, d.h. eine europaweit gültige Wasserrahmenrichtlinie würde dann inkrafttreten.

Bezüglich der Erfolgsaussichten haben sich in den letzten Wochen die Stimmen derjenigen gemehrt, die nicht mehr sicher sind, ob es zur Verabschiedung der Richtlinie kommen wird. Nach wie vor herrscht aber in Brüssel, soweit ich dies überblicke, die Einschätzung vor, dass man sich auf einen Text wird einigen können.
Allerdings steht zu befürchten, dass dies zumindest in vielen Fragen eine Einigung auf der Grundlage des kleinsten gemeinsamen Nenners sein wird. Manche Beobachter sprechen davon, dass zur Zeit die materiellen Standards Punkt für Punkt "weichgeklopft" werden.
Sollte dies tatsächlich der Fall sein, und sollte sich im Ergebnis die Wasserrahmenrichtlinie in vielen Fragen als gegenüber dem zur Zeit in der Bundesrepublik Deutschland herrschenden Recht als umweltpolitisch rückschrittlich erweisen, so steht nach meiner Einschätzung zu befürchten, dass auch bei uns die Stimmen für eine Absenkung der ökologischen Standards lauter werden würden.
Zentraler Begriff in dieser Diskussion wäre dann das hinlänglich bekannte Argument des Standortnachteils.
Ich möchte an dieser Stelle nicht weiter über die Frage, ob und gegebenenfalls mit welchem Inhalt die Wasserrahmenrichtlinie verabschiedet werden wird, spekulieren.
Immerhin steht inzwischen fest, dass die Entscheidungen in die eine oder andere Richtung innerhalb der nächsten Wochen fallen werden.

Lassen Sie mich nun zum Stand der Vorbereitungen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Nordrhein-Westfalen kommen. Ungeachtet der von mir geschilderten Diskussion auf EU-Ebene sind wir selbstverständlich keineswegs untätig gewesen und haben uns, wie auch die anderen Bundesländer, auf das Inkrafttreten der Richtlinie weiter vorbereitet.
Ein wesentlicher Schritt in diese Richtung ist die Einteilung Nordrhein-Westfalens und unserer Gewässer in Flusseinzugsgeblete. Dies ist inzwischen in Nordrhein-Westfalen geschehen.
Gleichzeitig ist die Entscheidung getroffen worden, dass die Federführung für die einzelnen Flusseinzugsgebiete jeweils einem der Staatlichen Umweltämter übertragen wird und welches Staatliche Umweltamt für welches Flusseinzugsgebiet zuständig ist. Wir haben uns dabei sowohl nach den geografischen Gegebenheiten wie auch nach den Vorerfahrungen und den Vorarbeiten, die die einzelnen Staatlichen Umweltämter für die jeweiligen Gewässer geleistet haben, gerichtet.
Ausschlaggebend dafür, dass die Federführung für die einzelne Flussgebietsplanung jeweils einem StUA übertragen worden ist, waren vor allen Dingen zwei Erwägungen:

1. Aufgrund der grundlegenden Bedeutung, die die Flussgebietsplanungen für die Wasserwirtschaft in der Zukunft besitzen werden, sollte die Federführung bei einer Staatlichen Behörde liegen.
2. Die Staatlichen Umweltämter bieten aufgrund ihrer dezentralen Struktur Gewähr dafür, dass die jeweiligen regionalen Besonderheiten eines Flussgebietes Beachtung finden und eine größtmögliche Nähe zu den jeweils vor Ort vorhandenen Akteuren und Interessengruppen gegeben ist.

Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich betonen, dass damit lediglich eine Entscheidung über die Federführung für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie gefallen ist. Ganz selbstverständlich kann und soll die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie nicht alleine von den Staatlichen Umweltämtern bewerkstelligt werden.
Der Landtag hat im Frühjahr dieses Jahres beschlossen, dass bei der Umsetzung die Wasserverbände, die Fachöffentlichkeit, die betroffenen Unternehmen, die Umwelt- und Naturschutzverbände, die Verbraucherorganisationen und die Arbeitnehmervertreter frühzeitig in geeigneter Weise zu beteiligen sind, um ein öffentliches und transparentes Verfahren zu gewährleisten und allen vorhandenen Sachverstand zu bündeln.
Diesen Beschluss des Landtages wollen wir als Ministerium vollinhaltlich umsetzen. Im MURL wird deshalb zur Zeit die Organisationsstruktur für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie diskutiert.
Unterhalb der landesweiten Steuerungsebene sollen jeweils Steuerungsgruppen für die einzelnen Flusseinzugsgebiete gebildet werden, denen neben den staatlichen Behörden insbesondere auch die jeweils betroffenen Wasserverbände angehören sollen. Diese dezentralen Steuerungsgruppen sind verantwortlich für die jeweilige konzeptionelle Erarbeitung und operative Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für ihr Flusseinzugsgebiet.
Neben diesen dezentralen Steuerungsgruppen sollen landesweite Arbeitsgruppen gebildet werden, die ausgehend von den Vorarbeiten der LAWA jeweils einzelne im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie zu beantwortende wasserwirtschaftliche Fachfragen beantworten sollen. Gedacht ist zur Zeit etwa an die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft Grundwasser, einer weiteren für oberirdische Gewässer, einer Arbeitsgemeinschaft, die sich mit Geoinformationssystemen beschäftigt und eine Arbeitsgemeinschaft, die den Bereich des Wasserrechts abdeckt.

Frau Dr. Hein, die Leiterin des Staatlichen Umweltamtes in Düsseldorf, wird nahtlos an meine Ausführungen anschließen und Ihnen am Beispiel der Wupper erste Überlegungen darstellen, wie die Erarbeitung der in der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehenen Flussgebietspläne konkret aussehen kann.
Lassen Sie mich zum Abschluss noch einmal ausdrücklich betonen: Das MURL hat größtes Interessse daran, alle Akteure der Wasserwirtschaft frühzeitig und intensiv an der Umsetzung der Richtlinie zu beteiligen und die diesbezüglichen Verfahren offen und transparent zu gestalten.
Dies gilt für die Wasser- genauso wie etwa für die Umweltverbände, die Wirtschaft und die interessierten Bürgerinnen und Bürger.
Bitte helfen Sie dabei, diese Vorstellungen in die Tat umzusetzen.

EU-Wasserrahmenrichtlinie - Erarbeitung von Flussgebietsplänen

Diana Hein

Die geplante EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRR) sieht die Erarbeitung von Flussgebietsplänen vor. In NRW hat das Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) für insgesamt 11 Flussgebiete jeweils 1 Staatliches Umweltamt (StUA) als zuständige Behörde benannt [1]. Damit ist gewährleistet, dass die fachliche Koordination über Verwaltungsgrenzen hinweg in einer Hand liegt. Für den Rheingraben wird die Federführung zwischen dem Landesumweltamt und den StUÄ Düsseldorf, Köln, Krefeld und Duisburg wechseln. Die Zusammenführung der Ergebnisse aus den einzelnen Flussgebieten und die die Landesgrenzen überschreitenden Aktivitäten werden im MURL koordiniert. Zur Zeit werden die Arbeitsformen zwischen den Beteiligten abgestimmt.

Für das Flussgebiet Wupper wurde das StUA Düsseldorf als zuständige Behörde benannt. Die organisatorischen Überlegungen für dieses Flussgebiet sehen eine Leitungsgruppe vor, in der neben den StUÄ Düsseldorf, Köln und Hagen auch die Bezirksregierungen Düsseldorf und Köln und der Wupperverband vertreten sind. Aufgaben und Zusammensetzung dieser Leitungsgruppe sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Damit ist hier eine Kooperation der Aufsichtsbehörden und des Wasserwirtschaftsverbandes schon bei der Erarbeitung der Zielsetzungen gegeben.

Eine offene Zusammenarbeit in dieser Gruppe ist die Voraussetzung dafür, Ansätze für mögliche Doppelarbeit frühzeitig zu erkennen und dann gegensteuern zu können. Die Einbeziehung der Kreise und Kommunen ist auf der Koordinierungsebene vorgesehen.

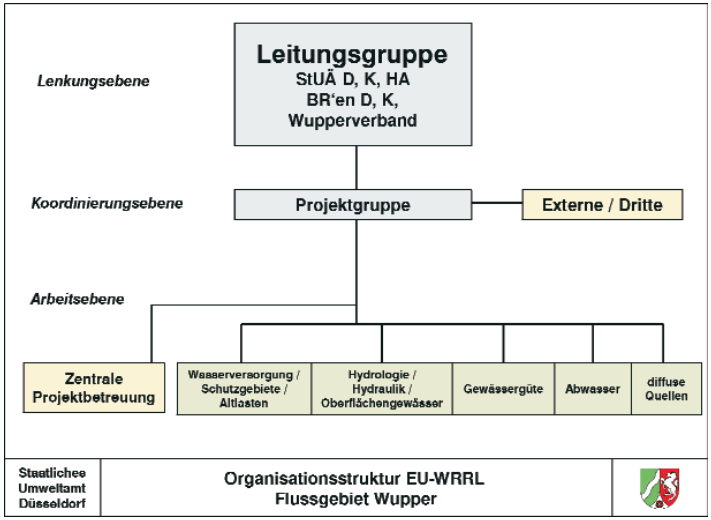
Der für die Erarbeitung von Bewirtschaftungsplänen erforderliche Datenumfang ist z.Zt. noch nicht ausreichend konkretisiert.

Die LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser/Abwasser)-Arbeitshilfe hierzu befindet sich noch in der Abstimmung. Daher kann es zum jetzigen Zeitpunkt nur sinnvoll sein, eine Übersicht der wasserwirtschaftlichen Datenbestände bei den beteiligten Institutionen zu erstellen, d.h. eine Bestandsaufnahme über das Vorhandensein von welchen Daten an welchen Stellen und in welcher Form.

Bei Überlegungen, diese Datenbestände zusammenzuführen, um damit die Planungsaufgaben der WRR bewältigen zu können, müssen übergeordnete Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, da ja die einzelnen Flussgebietsplanungen zusammengeführt werden müssen.

Hierzu ist eine top-down-Vorgehensweise zwingend erforderlich. Auch zu diesem Thema sind die Arbeiten auf LAWA-Ebene noch nicht abgeschlossen.

In dieser Situation sieht es die Leitungsgruppe "Wupper" als eine ihrer ersten Aufgaben an, diese Bestandsaufnahme vorzunehmen.
Parallel hierzu hat der Wupperverband einen Antrag auf finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens "Digitales Informationsmanagement zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie" an das MURL gestellt. Dem Antrag zu diesem Vorhaben, das im letzten Vortrag dieses Symposiums [2] vorgestellt werden wird, kann man entnehmen, dass zunächst eine Bestandsanalyse der "vorhandenen und nach WRR erforderlichen Daten und Informationssysteme" erfolgen soll. Daran anschließen soll sich eine "Anforderungsanalyse zur Entwicklung des Managementsystems". Für diese erste Phase ist vom Antragsteller ein Zeitraum von einem Jahr eingeplant.
Die Haushaltsmittel für Phase I wurden inzwischen bewilligt. Der Bewilligungsbescheid weist einige Nebenbestimmungen aus. So wird die inhaltliche und strukturelle Projektaufsicht beim StUA Düsseldorf liegen. Eine projektbegleitende Arbeitsgruppe ist vom StUA Düsseldorf einzurichten. Jede Öffentlichkeitsarbeit ist mit dem StUA Düsseldorf abzustimmen.
In einer ersten Besprechung zwischen den beteiligten Landesbehörden und dem Wupperverband wurde vereinbart, dass der Wupperverband dem StUA Düsseldorf rechtzeitig vor Auftragsvergabe die Angebote, Pflichtenhefte und Vertragsentwürfe zur Zustimmung vorlegt. In der projektbegleitenden AG werden neben den betroffenen StUÄ und den Bezirksregierungen Düsseldorf und Köln das Landesumweltamt, der Wupperverband, die Kommunen bzw. Kreise und die Landwirtschaftskammer vertreten sein.Aus Sicht der Landesbehörden ist es bei der Durchführung des Projektes unverzichtbar, dass landesweite DV-Standards beachtet werden.
Das zu entwickelnde Managementsystem muss mit den Entwicklungen in anderen Flussgebieten kompatibel sein. Hier ist eine landesweite Koordination erforderlich. Es soll ein offenes Informationssystem entstehen mit klar definierten Rechten und Pflichten aller Beteiligten.
Unter Beteiligten sind hierbei sowohl die Datenlieferanten und -nutzer in Behörden und dem Wupperverband zu verstehen als auch die Öffentlichkeit. Inwieweit ein evtl. auch zeitlich gestaffelter Zugang für Fachöffentlichkeit und allgemeine Öffentlichkeit erforderlich bzw. sinnvoll ist, wird zu prüfen sein. Die Frage der Kosten z.B. für Planungsbüros, die auf die Daten zugreifen, ist ebenso zu klären. Neben klar definierten Berechtigungen sind aber auch die Pflichten z.B. bezüglich Datenbereitstellung, Datenqualität und Plausibilitätskontrolle festzulegen.
Nur eine enge Kooperation aller an der Umsetzung der künftigen EU-WRR Beteiligten [1] kann zu einer effektiven Umsetzung führen und damit einen Beitrag zu einer weiteren Verbesserung der Gewässerqualität leisten. Die vorgestellten Organisationsformen bieten die Voraussetzung hierfür; sie können im Projektverlauf den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden.



[1] Knitsch, P.: Vortrag bei 3. Symposium "Flussgebietsmanagement" des Wupperverbandes, 30.05.2000
[2] Wolf-Schumann, U.: Vortrag bei 3. Symposium "Flussgebietsmanagement" des Wupperverbandes, 30.05.2000

EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRR)- Chance zur gemeinsamen Gestaltung der Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Wupper

Bernd Wille

1. Einleitung

Die heutige Situation der Umwelt und des Gewässerschutzes, insbesondere aber die Befriedigung der sicheren und einwandfreien Ver- und Entsorgungsansprüche und der Schutz der Menschen vor der Umwelt, z.B. beim Hochwasserschutz, wird von dem größten Teil der Bevölkerung in unserer Region als zufriedenstellend bis gut angesehen. Wenn Klagen in diesem Zusammenhang deutlich werden, dann vielfach nur über zu hohe Beiträge und Gebühren. Im Vergleich zu der Wasserpolitik und den Umweltschutzerfolgen in anderen europäischen Ländern wird der hohe nationale Standard als vorbildlich, gefühlsmäßig vielleicht hier und da auch schon mal als ein bisschen zu hoch eingeschätzt. In eine solche holzschnittartig beschriebene Situation kommt nun das Regelwerk der EU-WRR.
Die ersten Eindrücke aus der Diskussion der WRR in den Verbandsgremien des Wupperverbandes zeigen, dass sowohl noch sehr viel Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden muss, um die Ansätze und Inhalte der WRR zu vermitteln, als auch die Bereitschaft zur weiteren Kostenübernahme erst dann vorhanden ist, wenn deutlich gemacht werden kann, dass auch ein Gleichziehen im Vollzug in Europa vorhanden ist.

2. Europäische Impulse im Management von Flussgebieten am Beispiel der Wupper

Der aktuelle Entwurf der EU-WRR stellt für die gesamte nationale Wasserwirtschaft eine gewaltige Herausforderung und hinsichtlich der zeitlichen Umsetzung gleichermaßen einen Kraftakt dar. Die Richtlinie bietet Chancen und Risiken in der bundes- und landesrechtlichen Umsetzung sowie in ihrem Vollzug. Risiken dürften schon in der Verharrung in heutigen Ablauf- und Denkstrukturen liegen - Chancen liegen in der Realisation der wasserwirtschaftlichen Ziele der EU in einem ganzheitlichen Ansatz (Flussgebietsmanagement), sowohl auf der operativen Ebene (Verbände) als auch im Bereich der Verwaltung.
Hierzu können beitragen:

- Nutzbarmachung neuer Technologien und Organisationsstrukturen
- Einbeziehung der Denk- und Erfahrungsmodelle unserer Nachbarländer
- Entwicklung von Aufgabenverständnis und Aufgabenerledigung

Impulse im Management von Flussgebieten geben uns die in Art. 4 (1) formulierten Umweltziele, wie z.B. die Erreichung des guten Zustandes der Oberflächengewässer bzw. des guten ökologischen Potenzials und des guten

chemischen Zustandes im Falle stark veränderter oder künstlicher Wasserkörper sowie die 47 Gründe für die Notwendigkeit der EU-WRR.
Besonders herausheben möchte ich die Gründe (10), (12), (13) und (15, Satz 1):
(10) "Gemäß Artikel 174 EG-Vertrag soll die gemeinschaftliche Umweltpolitik zur Verfolgung der Ziele der Erhaltung und des Schutzes der Umwelt sowie der Verbesserung ihrer Qualität und der umsichtigen und rationellen Verwendung der natürlichen Ressourcen beitragen; diese Politik hat auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung, auf dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip zu beruhen".
(12) "Aufgrund der unterschiedlichen Gegebenheiten und des unterschiedlichen Bedarfs innerhalb der Gemeinschaft werden spezifische Lösungen benötigt. Bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen zum Schutz und nachhaltigen Gebrauch von Wasser im Rahmen eines Einzugsgebiets muss diese Diversität berücksichtigt werden. 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 Mitgliedstaaten erstellte Maßnahmenprogramme, die sich an den regionalen und lokalen Bedingungen orientieren, Vorrang genießen".
(13) "Der Erfolg der vorliegenden Richtlinie hängt von einer engen Zusammenarbeit und kohärenten Maßnahmen auf gemeinschaftlicher, einzelstaatlicher und lokaler Ebene ab. Genauso wichtig sind jedoch Information, Konsultation und Einbeziehung der Öffentlichkeit, einschließlich der Nutzer."
Sinngemäß übertragen auf Teileinzugsgebiete kann auch Grund (15) , Satz 1 herangezogen werden:
(15, Satz 1) "Der Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern müssen stärker in andere politische Maßnahmen der Gemeinschaft integriert werden, so z. B. in die Energiepolitik, die Verkehrspolitik, die Landwirtschaftspolitik, die Fischereipolitik, die Regionalpolitik und die Fremdenverkehrspolitik."
Die aufgeführten Gründe stellen eine deutliche Aufforderung zur integrierten, ganzheitlichen Wasserwirtschaft dar. Kommunen und die Verbände lassen erkennen, dass sie in diesem Kontext die Wasserwirtschaft gestalten wollen.

3. Wassermanagement im Flussgebiet des Wupperverbandes

- Gestern, heute, morgen -

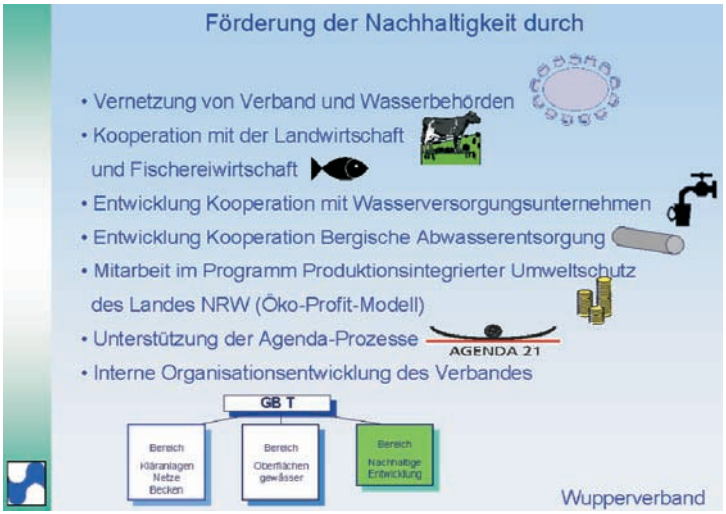
Die wasserwirtschaftliche Aufgabenwahrnehmung der Verbände war zu Beginn ihrer Gründung ausschließlich problemorientiert. Hygienische Missstände, Überflutungen, Wasserdefizite, unzureichende Wasserversorgung sowie fehlende Ableitungs- und Reinigungsanlagen forderten überwiegend bautechnische Lösungen. So kam es zum Bau von Brauch- und Trinkwassertalsperren, Entwicklung von Kanalisation in den Kommunen, Bau von Klärwerken, Regenbecken, Hochwasserrückhaltebecken, Flussausbauten, Wehr- und Wasserkraftanlagen.

Neben Unterhaltung und Ausbau wird das technische Management dieser Systeme aufgrund von Informations-, Mess-, Regel- und Steuertechnologie ständig weiterentwickelt.
In diesem Sinne stellen heute Wupper und Dhünn ein funktionierendes System in einem der dichtbesiedelsten Gebiete in Europa dar. Die Abflüsse sind künstlich gesteuert, die Gewässerstruktur ist in weiten Strecken abflussoptimiert, platzsparend, teilweise kanalartig von Menschenhand umgestaltet worden. Damit ist heute der Bürger gut ver- und entsorgt, weitestgehend geschützt vor Hochwässern. Durch die Talsperrenbewirtschaftung von Dhünn und Wupper wird ein Mindestabfluss sichergestellt. Die Beitrags- und Gebührenentwicklungen - festgeschrieben durch mehrjährige Zielvereinbarungen - werden verbandspolitisch einstimmig mit getragen.
Obwohl das wasserwirtschaftiche Management im Flussgebiet der Wupper heute weitgehend als zufriedenstellend angesehen wird, wird in der Umsetzung der zukünftigen EU-rechtlichen Anforderungen deutlich Handlungsbedarf signalisiert.
Wir verstehen die EU-WRR als Aufruf, nicht alleine in einer eingegrenzten Fokussierung auf Gewässerstruktur, Einzelparameter oder biologische Kenngrößen zu schauen, sondern die Nachhaltigkeit in der ganzen Breite zu begreifen und zu fördern.
Dieser Prozess kann mit Schlagworten, Programmen und Aktivitäten beschrieben werden, als da sind:

- Vernetzung von Verband und Wasserbehörden (Information und Kommunikation)
- Unterstützung der Agenda-Prozesse in den Mitgliedskommunen
- Erweiterung der Kooperationen mit der Land- und Fischereiwirtschaft
- Entwicklung der Kooperation mit den Wasserversorgungsunternehmen und Integration in das Flussgebietsmanagement
- Entwicklung der Kooperation Bergische Abwasserentsorgung

Hierzu wurden vier Arbeitskreise gegründet:
Arbeitskreis 1: Kanalkataster/GIS
Arbeitskreis 2: Planung/Neubau/Sanierung
Arbeitskreis 3: Kanalbetrieb/Beschaffungswesen
Arbeitskreis 4: Öffentlichkeitsarbeit

- Mitarbeit im Programm Produktionsintegrierter Umweltschutz des Landes NRW (Öko-Profit-Modell)
- Interne Organisationsentwicklung des Verbandes - Schaffung eines Bereiches "Nachhaltige Entwicklung"



Der Anspruch eines ganzheitlichen Ansatzes macht auch die Defizite in der Identifikation und Aufgabenwahrnehmung in unterschiedlicher Ausprägung innerhalb des Verbandes deutlich.

Vom Wupperverband inhaltlich zu entwickelnde Aufgabenfelder liegen in den Bereichen

a) Förderung geschlossener Stoffkreisläufe

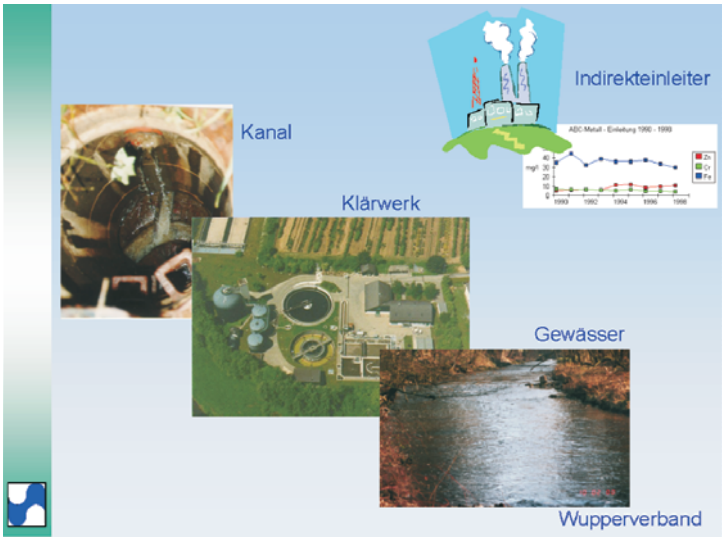
b) Abwassermanagement in der Fläche: Vermeidung, Verminderung, innovative Entwässerungskonzepte, dezentrale Beseitigung, Entsiegelung und Kanalsanierung

c) Abwassermanagement in den Abwasserableitungsanlagen: Kanalnetz-Bewirtschaftung, Kanalsanierung, Kanalbetrieb

d) Grundwassermanagement.

Hiermit verbunden sind die Stärkung der kommunalen Abwasserbeseitigungspflicht und die Unterstützung staatlicher Umweltaktivitäten.

Mit der Herausstellung des Gedankengutes der Nachhaltigkeit und des Agenda-Prozesses sind neben der Wahrnehmung der klassischen ökologischen Verantwortung auch die Konkretisierung der sozialen und ökonomischen Verantwortung verbunden.
Letztere wird dadurch angestrebt, dass zwischen Vorstand und Verbandsgremien Konsens über Kosten- und Leistungsentwicklung hergestellt wird. Entscheidende Grundlage hierfür ist, dass das Element des Wettbewerbs, betriebswirtschaftliches Handeln und eine auf Effizienzsteigerung angelegte Unternehmensentwicklung ihre Erfolge zeigen.
Als ein Element von zahlreichen anderen im Bereich der sozialen Verantwortung kann herausgestellt werden, dass unser Bestreben darin besteht, neue Aufgabenfelder und damit Arbeitsplätze zu schaffen.
Das Gestaltungspotenzial ergibt sich geradezu ideal aus dem Flussgebietsmanagement, wo gesamtheitliche Untersuchungen im Wechselspiel von Emissions- und Immissionsansätzen erkennen lassen, welche Maßnahmen den höchsten Effizienzgrad aufweisen. Bei qualifizierter Handhabung sind hier die größten finanziellen Einsparpotenziale zu erwarten.



4. Vorstellungen zur Umsetzung der EU-WRR

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie das Regelwerk der WRR in dieses Konzept einer Nachhaltigkeit zu integrieren ist.
In Verbindung mit der Definition der Leitbilder werden Befürchtungen (von Seiten der Kostenträger) laut, dass diese Leitbildzustände auch in jedem Fall erreicht werden sollen.
In dem Spannungsbogen Umwelt-Mensch stehen die gewässertypspezifischen Leitbilder, die den heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand definieren, auf der einen Seite und der viele Jahrzehnte dominierende "Mach-dir-die-Erde-untertan-Gedanke" auf der anderen Seite. Hier gilt es, einen Weg zu finden, der sowohl ökologische als auch sozio-ökonomische Belange berücksichtigt.

Aus der Übernahme von historischer Verantwortung für
- den geschaffenen Hochwasserschutz,
- die Niedrigwasseraufhöhung,
- die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung,
- die industrielle Landschaft (Bergbau usw.),
- die Schifffahrt,
- die Wasserkraft,
- die sonstigen Nutzungen wie Freizeit usw.

ergeben sich an den betroffenen Gewässern sozio-ökonomische Beschränkungen, die ein vom Leitbild abweichendes Entwicklungsziel erforderlich machen können.

Zahlreiche Beispiele im Lande, ob Umbau des Emschersystems, Lachsprogramme, Renaturierungen, Schaffung von Retentionsräumen, ökologische Unterhaltungsmaßnahmen usw. zeigen, dass auch die ökologische Komponente zunehmend das Handeln im und am Gewässer bestimmt.
Die schon über Jahre in diesem Kontext in Kommunen und Verbänden stattfindenden Entwicklungen, gesellschaftlich getragen und teilweise aus der örtlichen Situation gefordert, sollten nicht durch ein europäisch aufoktroyiertes Vollzugswerk zur Demotivation und Konfrontation führen.
Die zuvor formulierte Frage kann vielleicht etwas provozierend erweitert werden:
Brauchen wir die EU-WRR?
Ja und nein kann als Antwort formuliert werden.
Ja, weil der Leitbildansatz richtig interpretiert zukunftsfähiges Handeln ermöglicht.
Ja, weil es wichtig ist, in Europa eine gemeinsame Gewässerpolitik zu betreiben.
Ja, weil wir uns daran erinnern müssen, dass nur mit dem Erhalt unserer Umwelt, der Artenvielfalt usw. Leben auf Dauer existieren kann.
Ja, wenn das Handeln der Akteure im Umfeld der WRR sich in Richtung Nachhaltigkeit bewegt.
Nein, wenn die Menschen, die Entscheidungsträger vor Ort nicht mitgenommen werden.
Nein, wenn ökologisch einseitige Überbewertungen erfolgen.
Nein, wenn in der Kommission und im Vollzug Augenmaß verloren geht.
Nein, wenn Ziele festgeschrieben werden, die auch in längeren Zeiträumen nicht erfüllt werden - also Handlungsbedarf signalisiert wird, wo praktisch keiner ist.
Nein, wenn nicht abgewartet wird, welcher Handlungsbedarf sich aus dem Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm für Teil-Flussgebiete, wie z.B. das der Wupper, ergibt. Also Vorsicht mit selbsterklärenden Bottom-up-Entwicklungen.

Anders als bei der Abwasserbeseitigung, wo auf der Grundlage von Veranlagungsrecht und kommunalem Abgabengesetz Beiträge und Gebühren erhoben werden können - also die Finanzierung gesichert ist - ist eine Finanzierung der Maßnahmen aus dem Bewirtschaftungsplan derzeit nur über Landeszuschüsse und/oder Verrechnungen mit der Abwasserabgabe denkbar.
Für neue Veranlagungsstrukturen oder starke Steigerungsraten innerhalb der bestehenden Veranlagungen fehlt es im Moment an Akzeptanz.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

1. Das wasserwirtschaftliche Management im Wupperverband unterliegt seit Beginn seiner Gründung einem ständigen Entwicklungsprozess.

2. Mit den gegebenen Voraussetzungen im Wuppereinzugsgebiet sowie mit den vorhandenen Strukturen und Ressourcen im Verband kann auch zukünftig die Wasserwirtschaft unter Einbeziehung der EU-WRR volkswirtschaftlich sinnvoll und effizient gestaltet werden.

3. Um in einem ganzheitlich verstandenen Ansatz die Wasserwirtschaft zu entwickeln, müssen wir uns in unterschiedlicher Ausprägung mit weiteren Themenfeldern identifizieren und auseinandersetzen.

4. Die Instrumente von gestern und heute zur Umsetzung der Inhalte und Anforderungen im Sinne der Nachhaltigkeit reichen nicht mehr aus. Diese sind zu modifizieren und zu ergänzen durch Kooperationen, Agenda-Prozesse, die Entwicklung der gesellschaftlichen Haltung sowie einen dauerhaften, konstruktiven Dialog aller an der Wasserwirtschaft Beteiligten auf der Basis moderner Informations- und Kommunikationssysteme.

5. Die EU-WRR bietet die Chance, über die wasserwirtschaftliche Rollenverteilung nachzudenken. Umweltschutz allein von oben ist ein Auslaufmodell. Die EU bestimmt den Rahmen - das Handeln der Akteure muss in Richtung Nachhaltigkeit geführt werden.

6. Die heutige Sicherung der Ver- und Entsorgung sowie den Schutz vor den Auswirkungen der Natur finden die meisten Menschen in unserer Region als zufriedenstellend.

7. Darüber hinaus haben die Menschen den Eindruck, dass Deutschland im Umweltschutz in Europa Spitzenreiter ist.

8. Die Bereitschaft für weitere Kostensteigerungen wird sich erst dann entwickeln, wenn
   a) die Sinnhaftigkeit des Tuns vermittelt werden kann
   b) erkennbar wird, dass Gewässerschutz in Europa mit gleicher Elle gemessen wird.

9. Auch das heutige wasserwirtschaftliche Management im Wupperverband wird stark von ökologischen und zunehmend aus den Ansätzen des Immissionsschutzes geprägt. Es gilt, diesen gesellschaftlichen Konsens nicht durch aufoktroyierte, nicht mehr nachzuvollziehende Maßnahmen der EU oder den landeswasserrechtlichen Vollzug zu gefährden.

10. Der Wupperverband stellt sich aktiv den ständigen Herausforderungen, den Einklang von Mensch und Natur im Sinne der Nachhaltigkeit zu entwickeln.

Kanalnetzsteuerung Leverkusen

Wolfgang Herwig

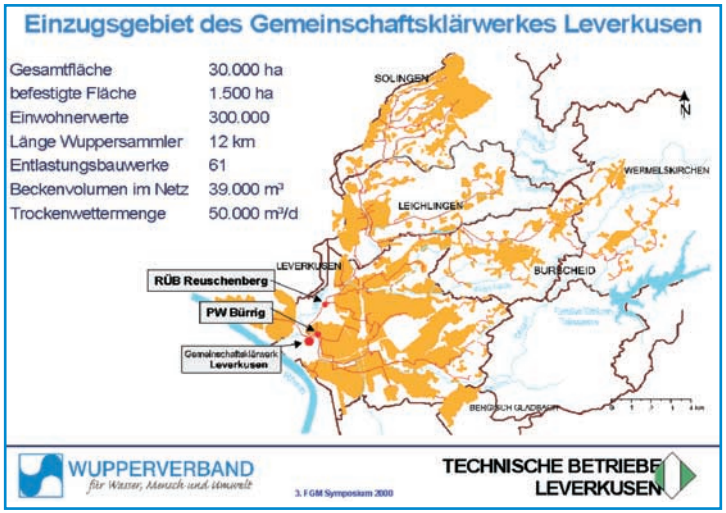
Einleitung

Die Wasserwirtschaft muss einerseits als umfassendes ökologisches System gesehen werden. Andererseits sind Fortschritte aber nur möglich, wenn man sich mit Detailaspekten beschäftigt und aus diesen Erkenntnissen heraus verhältnismäßig kleine Änderungen vornimmt. Ich will Ihnen nun einen Fortschritt, den wir in diesem Jahr in der Abwasserwirtschaft realisieren wollen, näher bringen, nämlich die Netzbewirtschaftung im Einzugsgebiet der Kläranlage Bürrig. Hier wird das Abwasser aus Leverkusen, Leichlingen, Burscheid sowie aus Teilen von Solingen, Wermelskirchen und Bergisch Gladbach behandelt.

Wirtschaften bedeutet immer planvoller Umgang mit mindestens einem knappen Gut. In unserer Problemstellung gibt es gleich mehrere dieser kritischen Güter:

1. Abwasserentsorgungsbedarf in den Kommunen
2. Reinigungskapazität der Kläranlage
3. Speicherkapazitäten im Netz
4. Verfügbare Finanzmittel
5. Zeit
6. Belastbarkeit des natürlichen Gewässersystems

Die einzelnen Faktoren sind miteinander verknüpft.



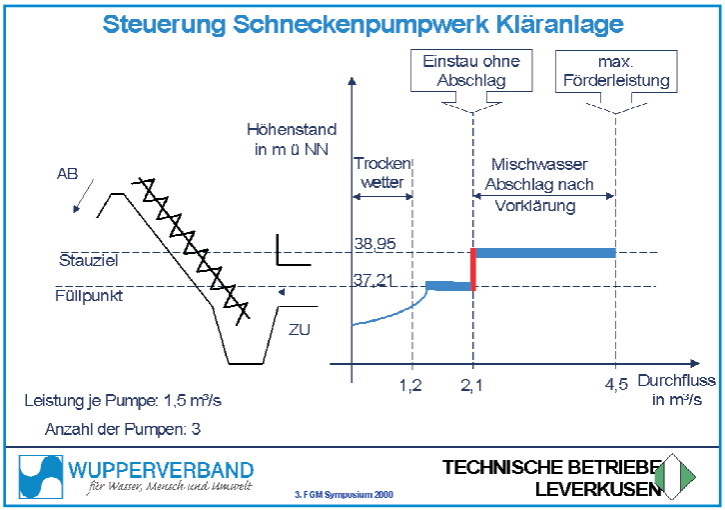
Ausgangslage

Auf der Kläranlage Bürrig wurde für den biologischen Teil, der von der Bayer AG betrieben wird, die Kapazität für die Behandlung von kommunalem Abwasser am 01.01.2000 von 1,6 m³/sek. auf 2,1 m³/sek. erhöht. Die Fortführung der Kooperation zwischen dem Wupperverband und der Bayer AG mit Begrenzung auf diese verfügbare Kapazität erspart Investitionskosten von über 100 Mio. DM.

Der Wuppersammler führt zur Zeit aber weit mehr als doppelt soviel kommunales Abwasser bei Regenereignissen der Kläranlage zu. Das überschüssige Abwasser muss vor der biologischen Behandlung in den Vorfluter (Dhünn) abgeschlagen werden. Dies entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen zur Gewässerreinhaltung, so dass die Bezirksregierung eine Sanierungsverfügung erlassen musste, diesen Zustand kurzfristig zu beenden.
Verursacher dieses Missstandes sind zunächst einmal die Kommunen als Betreiber der Abwassernetze. Der Wupperverband verlangt daher folgerichtig von den Kommunen die Reduzierung der Abwassermengen auf höchstens die vorgeschriebene Mindestweiterleitungsmenge. Dies bedingt, dass die jeweiligen Netzbetreiber Regenüberlaufbecken vor allen Einleitungen in den Wupper- bzw. Murbachsammler mit entsprechend großen Speichervolumen herstellen. Für Trennsysteme muss Fremdwasser möglichst weitgehend vermieden werden. Aufgrund der erforderlichen hohen Bauleistung ist die Erstellung aller vorgesehenen Regenüberlaufbecken sowohl aus abwicklungstechnischen als auch insbesondere finanziellen Gründen nicht kurzfristig realisierbar.
Aber selbst wenn alle Regenüberlaufbecken gebaut sind, ergibt sich in konventioneller Betrachtungsweise für die Kläranlage weiterhin eine Überlastung. Die Addition aller Mindestweiterleitungsmengen der Netzbetreiber liegt bei ca. 2,6 m³/sek. Bei einer Fließzeit von 3 Stunden im Netz und Entleerungszeiten der Regenüberlaufbecken von 10 bis 15 Stunden ist die Methodik der einfachen Addition für den zu erwartenden Spitzenabfluss, der auch über Stunden anhalten wird, durchaus realitätsnah. Konventionell würde das Problem durch die Vorschaltung eines Rückhaltebeckens vor der Kläranlage mit ca. 20.000 m³ Speichervolumen gelöst.
Hier wären Investitionskosten von ca. 20 bis 25 Mio. DM anzusetzen. Da die Sauerstoffzehrung im Abwasser wegen der langen Aufenthaltszeit in den kommunalen Becken und der Fließzeit im Wuppersammler schon weit fortgeschritten ist, besteht darüber hinaus die hohe Wahrscheinlichkeit, dass anaerobe Verhältnisse eintreten mit den bekannten Nachteilen des Gestanks und der erschwerten Reinigung in der biologischen Stufe der Kläranlage.
Ziel der Netzsteuerung ist es, kurzfristig die Entlastung auf der Kläranlage stark zu reduzieren und mittelfristig ganz aufzuheben, ohne dass das erwähnte Becken gebaut werden muss. Die Gesamtentlastung im Netz soll dabei keinesfalls erhöht sondern möglichst reduziert werden.

Steuerungselemente

Ein Blick auf die strukturelle Darstellung aller wesentlichen Betriebspunkte des Gesamtnetzes zeigt, dass eine Steuerung aller Anlagen des Einzugsgebietes mit dem heutigen Kenntnisstand und den verfügbaren personellen Ressourcen nicht möglich sein dürfte. Man hat sich deshalb auf drei Steuerungspunkte konzentriert, die für das gestellte Problem die größte Wirksamkeit versprachen.
Zunächst sind auf der Kläranlage Schneckenpumpen so umzubauen und zu steuern, dass die Förderung im Normalfall auf 2,1 m³/sek. begrenzt bleibt.

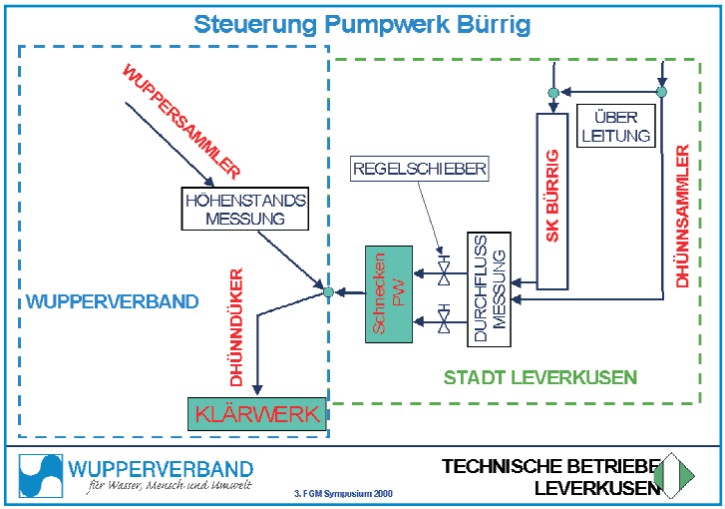


Diese 2,1 m³/sek. sind ab einem Wasserstand von 37,21 m ü.NN bis zu einem Wasserstand von 38,95 m ü.NN im Wuppersammler konstant zu fördern. Erst wenn der Wasserstand über diese Marke steigt, wird die Förderleistung erhöht, um keine Entlastung vor der mechanischen Behandlung zuzulassen. Da im biologischen Teil der Kläranlage nicht mehr als 2,1 m³/sek. behandelt werden können, ist in diesem Fall eine Entlastung nach der mechanischen Klärstufe vorzunehmen.

Nur ca. 100 m vor der Kläranlage wird das Abwasser aus dem Regenüberlaufbecken Bürrig und dem Dhünnsammler dem Wuppersammler über ein Schneckenpumpwerk zugeleitet. Im RÜB Bürrig stehen 9.000 m³ Volumen zur Abwasserspeicherung im Form eines Kanalstauraumes zur Verfügung.

Das Einzugsgebiet der Anlage umfasst 619 ha. Die zur Zeit genehmigte Weiterleitungsmenge beträgt 840 l/sek.

Mehrjährige Messungen haben gezeigt, dass der tatsächliche Abwasseranfall bei Trockenwetter nur bei 333 l/sek. in der Tagesspitze liegt.



Im Zuge der künftigen Netzsteuerung wird die Weiterleitungsmenge in Abhängigkeit vom Wasserstand im Wuppersammler festgelegt. Beträgt der Wasserstand unter 1,07 m, begrenzt nur die Leistungsfähigkeit des Schneckenpumpwerks (max. 1200 l/sek.) die Einleitungsmenge in den Wuppersammler. Beträgt der Wasserstand dagegen über 1,07 m, wird die Einleitungsmenge auf 333 l/sek. reduziert. Der Kläranlage wird bei diesem Wasserstand ohnehin die maximal behandelbare Abwassermenge von 2,1 m³/sek. zugeführt.

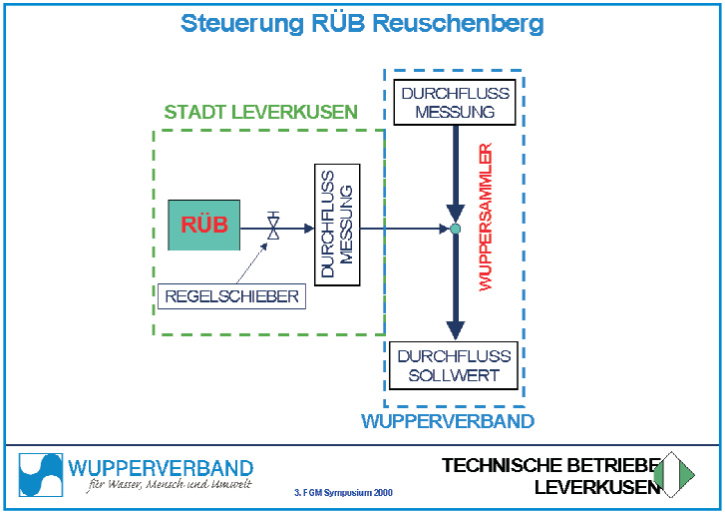
An dieser Einleitungsstelle ist eine zweite Steuerungsebene erforderlich. Die Aufteilung der Einleitungsmenge in den Wuppersammler aus den Regenüberlaufbecken Bürrig bzw. dem Dhünnsammler erfolgt grundsätzlich unter der Maßgabe, dass der Dhünnsammler Vorrang erhält, aus dem Regenüberlaufbecken aber mindestens 101 l/sek. weitergeleitet werden müssen. Diese Regelung ist sinnvoll, da im Dhünnsammler vorwiegend Schmutzwasser aus Trenngebieten und klärpflichtiges Abwasser aus vorentlasteten Mischsystemen fließt.

Die oberhalb liegenden RÜB leiten bei Regenwetter mindestens den 2fachen Trockenwetterabfluss weiter und es gibt noch kleinere nicht vorentlastete Gebiete, die direkt angeschlossen sind. Die mehrjährigen Messungsauswertungen zeigen, dass bis zu 900 l/sek. zur Zeit noch im Dhünnsammler geführt werden. Da in diesem Sammler keine nennenswerten Speichervolumina zur Verfügung stehen (ca. 680 m³), wurde es erforderlich, eine Entlastungsmöglichkeit ca. 2 km oberhalb in den Staukanal hinein zu eröffnen. Es wird hierdurch ein unkontrollierter Abwasseraustritt über Gelände vermieden.

Geht man den Wuppersammler 2 km aufwärts, trifft man auf die Einleitungsstelle aus dem RÜB Reuschenberg. Das RÜB Reuschenberg verfügt über 7700 m³ Speichervolumen. Das Einzugsgebiet beträgt 706 ha. Die neue Weiterleitungsmenge wird mit der aktuellen Durchflussmenge im Wuppersammler verknüpft.

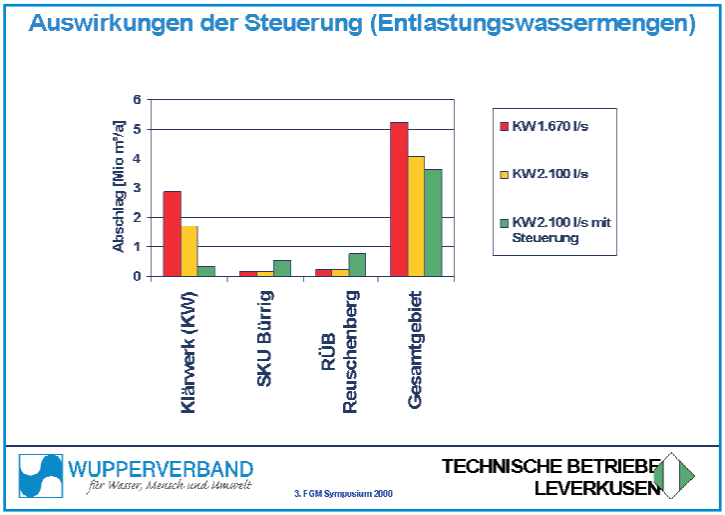
Fließen im Wuppersammler oberhalb der Einleitungsstelle

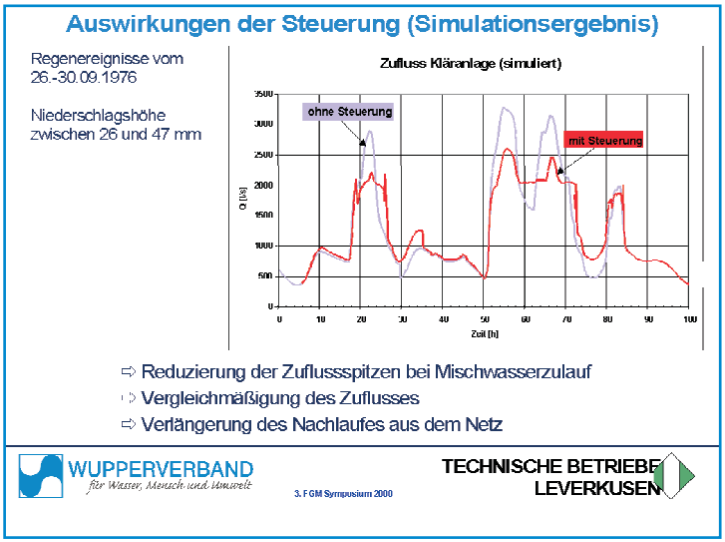
weniger als 753 l/sek., wird im RÜB Reuschenberg eine Abflussmenge von 764 l/sek. freigegeben. Bei einem größeren Abwasserdurchfluss im Wuppersammler wird aus dem RÜB Reuschenberg jeweils soviel Weiterleitungsmenge freigegeben, dass unterhalb der Einleitungsstelle 1.517 l/sek. fließen. Sollte allerdings der Durchfluss oberhalb der Einleitungsstelle 1.307 l/sek. überschreiten, wird dennoch die untere Grenzweiterleitungsmenge von 210 l/sek. freigegeben.



Erfolg der Steuerung

Die geschilderten Steuerungen wurden in dem Simulationsprogramm Moment nachgebildet, die dargelegten Steuerungswerte sind das Ergebnis einer Optimierung.
Das rechnerische Ergebnis für das Abwassersystem ist meines Erachtens beeindruckend. Die Entlastungsmenge auf der Kläranlage wird drastisch reduziert. Allerdings muss in Kauf genommen werden, dass die Entlastungsmenge auf den Leverkusener Regenüberlaufbecken angehoben wird. Insgesamt werden die Vorfluter aber mit 400.000 m³ pro Jahr weniger Abwasser belastet.





Die Kosten der Steuerung werden wie folgt abgeschätzt:

Wupperverband Planung, intern und extern	200.000 DM
Wupperverband extern	500.000 DM
Leverkusen intern ca.	200.000 DM
Leverkusen Planung, extern	40.000 DM
Leverkusen extern	150.000 DM
Summe	**1.090.000 DM**

Jährlich für Betrieb, Messauswertung und Dokumentation ca.	200.000 DM

Ich will die wichtigsten Leitvorgaben unserer Entwicklungsarbeit herausstellen:

1. Aufbau größtmöglicher Kenntnisse der örtlich vorhandenen Anlagen und Netze.
2. Zunächst Begrenzung der Steuerung auf wenige Anlagen.
3. Weitgehender Verzicht auf Bauinvestitionen.
4. Gewährleistung der kurzfristigen Umsetzbarkeit
5. Einfache, übersichtliche Steuerstrategien:
   - Möglichst lokale Steuerungssysteme
   - Verbund möglichst über das Medium Abwasser.
6. Kontinuierliche Messung und Bilanzierung aller Abwasserströme auf den gesteuerten Anlagen mit Dokumentation und anschaulicher Auswertung.
7. Realisierung der technischen Lösung hat Priorität vor der Verhandlung über Kostenverteilungs- und Zuständigkeitsfragen.

Es wird somit ein "All-Winner-Ergebnis" erreicht werden:

1. Das Gewässer wird frühzeitig von Schadstofffrachten entlastet.

2. Alle Mitglieder des Wupperverbandes sparen Verbandsbeiträge, weil auf den Bau des Speicherbeckens verzichtet werden kann, dessen Kosten auf alle umgelegt würden.

3. Die an der Kläranlage angeschlossenen Gemeinden stoßen bei ihren städtebaulichen Entwicklungsprojekten nicht mehr auf die Bedenken der Bezirksregierung wegen der unzureichenden Abwasserentsorgung auf der Kläranlage. Probleme können dann nur wegen unzureichender Verhältnisse in ihrem eigenen Netz vorliegen.

4. Die Stadt Leverkusen kann die noch zu errichtenden Anlagen aufgrund der hier gewonnenen Erfahrungen optimiert bauen.

5. Der Wupperverband als Institution verdeutlicht seine Bedeutung als integrative Kraft im Management des Flussgebietes.

Im Ausblick für die Zukunft wird angestrebt, die Messungen an allen betriebenen Anlagen intensiv auszuwerten und auf der Basis der so gewonnenen Erkenntnisse die Bewirtschaftung Zug um Zug zu verbessern und weitere Anlagen in die Steuerung zu integrieren.
Es werden somit kontinuierlich weitere Schritte möglich auf dem Weg zu einer Wasserwirtschaft, die menschliche Zivilisation und Natur in Einklang bringt.

Kanalkataster

Uwe Teiche

Einleitung

Die sich in der heutigen Zeit stellenden Aufgaben in der Wasserwirtschaft sind wirtschaftlich und fachtechnisch nur noch mit Hilfe moderner EDV- Technik zu bewältigen. Für einen Kanalnetzbetreiber stellt ein EDV-gestütztes Kanalkataster das Grundlagenprogramm dar, um seine Aufgaben in den Bereichen Planung, Bau und Betrieb nach dem Stand der Technik erledigen zu können.

Folgend sollen der Grund zur Installation eines EDV-gestützten Kanalkatasters, der Aufbau, die Anwendungsfelder sowie die Vorgehensweise beim Aufbau eines EDV-gestützten Kanalkatasters kurz beschrieben werden.

Warum ein elektronisches Kanalkataster?

Durch gestiegene Anforderungen an die gemeindliche Entwässerung in den Bereichen Planung , Bau und Betrieb sind immer genauere und umfangreichere Kenntnisse über das Entwässerungssystem und das Einzugsgebiet erforderlich, die mit den herkömmlichen analogen Methoden der Bestandserfassung und -verwaltung nicht mehr zu verwalten sind.

Die Menge der benötigten Grundlagendaten, um ein Kanalnetz wirtschaftlich und nach den Regeln der Technik zu betreiben und auszubauen, ist im letzten Jahrzehnt explosionsartig angestiegen, ebenso wie die Anforderungen an Aktualität und Genauigkeit der Grundlagendaten stark gestiegen sind.

Zur Verdeutlichung dieses Sachverhaltes sollen zwei Beispiele genannt werden:

- Umfangreiche Untersuchungen an verschiedenen Kanalnetzen haben ergeben, dass statistisch ca. alle 5 m in Kanalisationsnetzen mit einem Rohrschaden zu rechnen ist. Dies bedeutet z. B. für ein Kanalnetz von 600 km Länge ca. 120.000 Schadensdaten aus der Ersterfassung der Schäden. Hinzu kommen noch Schäden an Schächten, Sonderbauwerken und Nachuntersuchungen.
- Auch im Bereich wasserwirtschaftlicher Berechnungen - Hydraulik, Schmutzfrachtberechnungen - ist der Bedarf an Menge und Genauigkeit der benötigten Eingangsdaten stark gestiegen. Wurden früher für hydraulische Berechnungen hauptsächlich Literaturwerte zum Ansatz gebracht, die Versiegelungsgrade geschätzt und mit einem Blockregen gerechnet, ist heutiger Stand der Technik, die abflusswirksamen Flächen exakt zu ermitteln und die Berechnung mit Modellregen oder Regenserien unter Verwendung eines hydrologischen oder eines hydrodynamischen Modells durchzuführen.

Aufbau eines Kanalkatasters
Ein elektronisches Kanalkataster ist in der Regel in zwei Bereiche aufgeteilt:
- Grafische Oberfläche
Die grafische Oberfläche dient der Abbildung der Geometrie des Entwässerungsnetzes und seines Einzugsgebietes basierend auf dem Gaus/ Krüger- Koordinatensystem. Die Darstellung des Entwässerungsnetzes erfolgt auf einer Grundlagenkarte, die z. B. die ALK (Automatische Liegenschaftskarte) oder die DGK (Deutsche Grundkarte) sein kann. Die Grundlagenkarten können sowohl aus Vektordaten als auch aus gerasterten Daten bestehen.
- Sachdatenbank
Das eigentliche Herz eines elektronischen Kanalkatasters ist die Sachdatenbank, in der in einer Anzahl Unterdatenbanken die Sachdaten verwaltet und bearbeitet werden können.

Obligatorisch sind bei allen auf dem Markt befindlichen Kanalkatastern folgende Unterdatenbanken:
- Stammdaten: Alle Grundlagendaten, die sich auf die Anlagen des Entwässerungsnetzes beziehen - wie Lagekoordinaten, Höhen, Dimension und Material von Schächten, Haltungen und Sonderbauwerken - werden in einer Stammdatenbank verwaltet.
- Schadensdaten: Die durch Kanalfernsehbefahrung oder Begehung ermittelten Schadensdaten werden in einer Schadensdatenbank verwaltet und bearbeitet.
- Hydraulische Daten: Alle Daten, die für hydraulische Berechnungen oder Schmutzfrachtberechnungen erforderlich sind, sowie Ergebnisdaten werden in einem Datenbankmodul " Hydraulische Daten " verwaltet und bearbeitet.
- Weitere Datenbankmodule für die Verwaltung von Vermögensdaten, Hausanschlussdaten und Indirekteinleiterdaten stehen dem Anwender in der Regel zusätzlich zur Verfügung.

Die Sachdatenbank basiert meistens auf handelsüblichen Datenbanksystemen wie Oracle und Informix und stellt dem Anwender zusätzlich zur Verwaltung der Datenbestände eine umfangreiche Anzahl von Werkzeugen zur Bearbeitung der Daten zur Verfügung.

Anwendungsfelder eines Kanalnetzbetreibers
Praktisch bei allen Arbeiten, die von einem Kanalnetzbetreiber in den Bereichen Planung, Bau und Betrieb erledigt werden müssen, um eine dem Stand der Technik entsprechende und wirtschaftliche Kanalisation zu betreiben, ist ein elektronisches Kanalkataster unverzichtbare Grundlage. Folgend werden einige Aufgabenfelder exemplarisch genannt:
- Bestandsauskünfte
- Ermittlung und Bewertung des baulichen Zustandes der Kanalisation und Durchführung der Sanierungsplanung
- Verwaltung der Grundlagendaten zur Durchführung wasserwirtschaftlicher Berechnungen und Verwaltung der Ergebnisse wasserwirtschaftlicher Berechnungen
- Verwaltung der Daten für Projekt- und Ausführungsplanungen
- Verwaltung der Daten zur Aufstellung von Reinigungsplänen, Betriebsanweisungen und Protokollen für die Selbstüberwachungsverordnung Kanal
- Erfassung und Verwaltung der Daten von Indirekteinleitern
- Erfassung und Verwaltung von Daten für die Vermögensbewertung und Gebührenbedarfsberechnung.

Vorgehensweise beim Aufbau eines Kanalkatasters
Die Vorgehensweise beim Aufbau eines elektronischen Kanalkatasters hängt stark von der Größe des Netzbetreibers, der personellen Ausstattung für diesen Bereich und des Vollständigkeitsgrades und der Güte der vorhandenen Daten ab.

Als erster Arbeitsschritt sollte immer eine Aufgabenbeschreibung stehen, in der präzisiert wird, welche Aufgaben mit Hilfe des Kanalkatasters erledigt werden sollen. Aus dieser Aufgabenbeschreibung wird ein Pflichtenheft für die zu beschaffende Hard- und Software sowie für die Ermittlung der Daten, des bereitzustellenden Personals usw. entwickelt.
Besonders sorgfältig sollte die Ermittlung der erforderlichen Investitionssummen erfolgen, insbesondere auch für die Folgekosten in den Bereichen des erforderlichen Personals und der Pflege- und Aktualisierungskosten.
Ein elektronisches Kanalkataster ist nur so gut wie die in ihm verwalteten Daten. Deshalb ist auf die Güte, Aktualität und Richtigkeit der abzuspeichernden Daten besonderer Wert zu legen.
Als erster Schritt der Datenerfassung steht die Sichtung der vorhandenen Bestandsunterlagen, wie analoge Bestandspläne, Hausakten, Schadensuntersuchungen, Wertermittlungen usw. Von besonderer Wichtigkeit in dieser Sichtungsphase ist es, schon hier festzustellen, ob diese Daten - und in welchem Umfang - in Hinblick auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität in ein Kanalkataster übernommen werden können.
Aus der Sichtungsphase ergibt sich ein Konzept für die Datenerfassung, in dem die einzelnen Erfassungsschritte und deren zeitliche Abfolge dargelegt werden.
Die Vorgehensweise ist im Einzelfall je nach den vorhandenen Daten, den finanziellen und personellen Gegebenheiten und den Anforderungen an die Daten unterschiedlich.
Mögliche Vorgehensweisen zur Ermittlung der Daten sind folgende:

Stammdaten
- Einführung eines einheitlichen Nummerierungssystems für Schächte und Haltungen
- Digitalisierung vorhandener analoger Karten
- Digitalisierung der Schachtkoordinaten aus Luftbildern
- Urvermessung des gesamten Netzes
- Ermittlung der Höhen und Dimensionen aus einer Urvermessung oder vorhandenen Bestandsunterlagen
- Vermessung der Sonderbauwerke

Schadensdaten
- Auswertung vorhandener Schadensberichte
- Kanalfernsehbefahrung

Hydraulikdaten
- Digitalisierung aus Luftbildern
- Versiegelungskataster, z.B. aus Erhebungen bei den Grundstückseigentümern
- Niederschlags- /Abflussmessungen

Vermögensdaten
- Auswertung der vorhandenen Anlagenbuchhaltung
- Neubewertung des Kanalnetzes

Je nach dem eingeschlagenen Weg der Datenermittlung wird diese Phase beim Aufbau eines Kanalkatasters mit unterschiedlichen Kosten und Bearbeitungszeiten verbunden sein.
Von besonderer Wichtigkeit sind zwei Punkte:
- Festlegung eines eineindeutigen Nummerierungssystems um konsistente Datenbestände zu gewährleisten.
- Klare Regelungen über Zugriffs- und Bearbeitungsrechte für das mit dem Kanalkataster arbeitende Personal.

Schnittstellen
Ein wichtiger Bestandteil eines elektronischen Kanalkatasters - in einer immer vernetzteren EDV-Landschaft- ist die Verfügbarkeit von Import- und Exportschnittstellen zu anderen Datenbanken, z.B. GIS-Datenbanken, zu Dedektionssystemen, z.B. Kanalfernsehkameras, zu Fachberechnungsprogrammen und zu anderen EDV-gestützten Planungswerkzeugen, z.B CAD-Systemen.

Gewässerüberwachung

Walter Büttgens

Einleitung

Ich bin der Anfrage des Wupperverbandes gerne gefolgt, um Ihnen zum Thema Gewässerüberwachung aus dem Blickwinkel einer "unteren Wasserbehörde" einige Ausführungen zu machen. Ich beschränke mich dabei auf die derzeitige Vollzugssituation, allerdings mit einem kurzen Ausblick auf die europäische Wasserrahmenrichtlinie.

Inwieweit sich der wasserrechtliche Vollzug vor dem Hintergrund der europäischen Wasserrahmenrichtlinie ändern wird, ist von mir derzeit noch nicht abzusehen. Dies liegt u.a. daran, dass der Informationsstand bezüglich der europäischen Richtlinie bei den unteren Vollzugsbehörden, zumindest was die Umsetzung betrifft, derzeit noch relativ schlecht ist.

Umfang der Gewässerüberwachung

Zunächst möchte ich Ihnen einen kurzen Überblick darüber geben, welche gewässeraufsichtlichen Maßnahmen sich hinter dem Begriff "Gewässerüberwachung" verbergen.

- Allgemeine Aufsicht über die Gewässer
  Hierunter ist u.a. die Überwachung der oberirdischen Gewässer bezüglich der Struktur des Gewässerbettes, der Ufer und des terrestrischen Bereiches und natürlich der Qualität des Wasserkörpers zu verstehen. Weiterhin gehört hierzu die Überwachung von Menge und Qualität des Grundwassers.
- Gewässerbenutzungen
  Unter Gewässerbenutzungen verstehen wir u.a. das Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer oder das Grundwasser, das Entnehmen von Stoffen aus Gewässern, das Aufstauen von Gewässern, das Absenken von Grundwasser, aber auch Maßnahmen, die geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß schädliche Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers herbeizuführen.
  Die Überwachung findet in Form von Probenahmen, Vorlage von Ergebnissen der Selbstüberwachung, örtlicher Inaugenscheinnahme usw. statt.
- Indirekteinleitungen
  Leitet beispielsweise ein Betrieb der gewerblichen Wirtschaft bestimmte als gefährlich eingestufte Stoffe in die öffentliche Kanalisation ein, so handelt es sich um eine sogenannte Indirekteinleitung. Ihm können für bestimmte Stoffe oder Stoffgruppen Überwachungswerte auferlegt werden, die durch regelmäßige Probenahme zu überwachen sind. So kann sichergestellt werden,

dass bestimmte Stoffgruppen nicht oder nur in begrenztem Maße in die öffentliche Kanalisation und somit über die Kläranlagen in die Gewässer gelangen.

- Beschaffenheit des Rohwassers für die öffentliche Trinkwasserversorgung
  Für die Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung ist es unabdingbar, Erkenntnisse über die Qualität des Rohwassers vor Aufbereitung zu erlangen, um ggf. frühzeitig Maßnahmen zur Gefahrenabwehr einzuleiten.
- Wasserschutzgebiete
  Die Überwachung der Wasserschutzgebiete dient ebenfalls der Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung. Innerhalb der Wasserschutzgebiete, sowohl für Talsperren als auch für die Grundwasserwerke, sind aufgrund der erlassenen Verordnungen bestimmte Maßnahmen und Handlungen verboten bzw. stehen unter einem Genehmigungsvorbehalt. Das Hauptaugenmerk der Überwachung liegt hier auf der Einhaltung der Verbotstatbestände, im besonderen im Bereich der Landwirtschaft und der gewerblichen Wirtschaft.
- Talsperren und Rückhaltebecken
  Talsperren und Rückhaltebecken stellen von ihrer Zweckbestimmung her ein gewisses Gefährdungspotenzial dar. Insofern bedarf es bezüglich des baulichen Zustandes und der Betriebsführung einer intensiven Überwachung.
- Gewässerausbau, Gewässerunterhaltung
  In kaum einem anderen Naturraum ist in der Vergangenheit intensiverer Missbrauch betrieben worden als an unseren Fließgewässern, besonders betroffen hiervon war der urbane Bereich. Gewässer wurden begradigt, mit Mauern eingefasst, verrohrt oder überbaut. Ihre Funktion im Naturhaushalt können sie vielerorts nicht mehr erfüllen. Insofern bedarf es der intensiven Überwachung von Maßnahmen des Gewässerausbaues und der Unterhaltung hinsichtlich des Erhaltes bzw. der Entwicklung oder Verbesserung zu einem naturnahen Gewässerzustand.
- Überschwemmungsgebiete
  Angesichts einiger verheerender Hochwasserereignisse der vergangenen Jahre ist in der Wasserwirtschaft und der Raumplanung die Bedeutung der natürlichen Überschwemmungsgebiete entlang unserer Fließgewässer wieder in Erinnerung gerufen worden. Die Gesetzgeber haben darauf reagiert und den Schutz der Überschwemmungsgebiete deutlich verstärkt. Auch hier bedarf es der intensiven Überwachung dieser Bereiche, um einer Fehlentwicklung entgegenzuwirken und die natürlichen Hochwasserrückhalteräume zu sichern.
- Genehmigungs- und anzeigepflichtige Anlagen
  Zu den genehmigungs- und anzeigepflichtigen Anlagen gehören u.a. die Kläranlagen, und zwar in der Bandbreite von 4 Einwohnern bis zu den kommunalen und industriellen Großkläranlagen, aber auch die Kanalnetze sowie die dazu gehörigen Regen- und Mischwasserbehandlungsanlagen einschließlich der Rückhaltebecken. Aus dem Betrieb dieser Anlagen ergeben sich vielfache Überwachungspflichten bezüglich Betriebssicherheit, Dichtigkeit, Einhalten von Auflagen aus den Genehmigungsbescheiden usw.
- Anlagen zum Lagern und Handhaben wassergefährdender Stoffe
  In einer Vielzahl von Anlagen werden wassergefährdende Stoffe wie z.B. Öle, Kraftstoffe, Säuren und Laugen gelagert, abgefüllt und umgeschlagen, aber auch produziert und verwendet.
  Die Bandbreite dieser Anlagen geht von der privaten Heizölverbraucheranlage bis hin zu Tanklagern und großen Produktionsstätten. Das Gefährdungspotenzial ist in Bezug auf den Wasserhaushalt als sehr hoch einzuschätzen. Von den Überwachungsaufgaben sind zwar den Betreibern eine Vielzahl von Selbstüberwachungspflichten auferlegt worden, dies entbindet die zuständigen Behörden jedoch nicht von der Verantwortung der behördlichen Überwachung.

Über die vorgenannten Themenbereiche hinaus gibt es verschiedene Schnittstellen zu den Überwachungsaufgaben nach dem Abfallrecht und dem Bodenschutzrecht. So findet beispielsweise im Bereich von Altlasten und schädlichen Bodenverunreinigungen eine intensive Grundwasserüberwachung durch regelmäßige Probenahme und Analytik statt.

Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten für die Gewässerüberwachung sind in der sogenannten "Zuständigkeitsverordnung technischer Umweltschutz" geregelt.
Diese Verordnung ist von ihrer Unübersichtlichkeit und Kompliziertheit wirklich nicht mehr zu überbieten. Haben Verwaltungen schon Probleme, die Systematik dieses Papieres zu durchschauen, was soll der ganz normale Bürger eigentlich davon verstehen?
Für den wasserrechtlichen Vollzug sind als zuständige Behörden u.a. die Bezirksregierungen, die staatlichen Umweltämter, die Bergämter, die Dienststellen der Landwirtschaftskammern und die Kreisordnungsbehörden anzusehen.
Mit diesem Prinzip der Verteilung von Verantwortung auf viele Schultern sind Informationslücken, Kommunikationsmängel, Doppelarbeiten usw. leider oft zu beobachten.
Die Zuständigkeitsverordnung führt aber auch von ihrem Regelungsinhalt her schon fast zu kuriosen Situationen. So haben sich z.B. Betreiber von Industrieanlagen möglicherweise mit bis zu drei zuständigen Behörden, allein was den wasserrechtlichen Vollzug betrifft, auseinanderzusetzen.

Ziele der Gewässerüberwachung

Die anlagenbezogenen gewässeraufsichtlichen Maßnahmen haben sich an den technischen Regelwerken, dem sogenannten Stand der Technik auszurichten. Mit den damit verbundenen emmissionsorientierten Regelungen sind über die entsprechenden wasserrechtlichen Bescheide Ziele eindeutig vorgegeben.
Bei der Immissionsbetrachtung bestehen jedoch teilweise erhebliche Probleme. Konkrete, vollziehbare Qualitätsziele sind in der Wasserwirtschaft bisher nur unzureichend formuliert. Dies hat natürlich dazu geführt, dass regional unterschiedliche Zielvorstellungen entwickelt wurden.
Zur Qualitätsbeschreibung des Wasserkörpers eines Fließgewässers wurden für das Land Nordrhein-Westfalen im Jahre 1991 die sogenannten allgemeinen Güteanforderungen für Fließgewässer (AGA) formuliert. Der Erlass enthält Zielvorgaben für die Gewässergüteklasse, nämlich Gewässergüteklasse 2, mäßig belastet, den Sauerstoffgehalt, organische Belastungen, Nährstoffe, Schwermetalle und die organischen Halogenverbindungen als Summenparameter und zwar in Form konkreter Konzentrationswerte.
Für besondere Nutzungsarten sind darüber hinaus Anforderungen formuliert für Fischgewässer, Badegewässer und die direkte Trinkwassergewinnung aus oberirdischen Gewässern. Der Parameterumfang der zu überwachenden Stoffe ist hier wesentlich umfangreicher.
Für besonders kritische Wasserinhaltsstoffe, wie z.B. die Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, fehlen eindeutige Zielvorgaben nach wie vor.
Bei der Beurteilung der Strukturgüte der Gewässer fehlen konkrete Zielvorgaben völlig. Zur Einschätzung des ökologischen Strukturgütezustandes wird die Gewässerstrukturgütekartierung, aber auch die Richtlinie zum naturnahen Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen herangezogen.
Hieraus lassen sich jeweils auf den Einzelfall bezogene Ziele formulieren. Ziel der Gewässeraufsicht ist hier das Erreichen eines möglichst naturnahen Zustandes, entsprechend Gewässerstrukturgüteklasse 1-3, d.h. kaum bis mäßig beeinträchtigt.
Bezüglich der Qualitätsziele für das Grundwasser herrscht ebenfalls keine Eindeutigkeit. Eine sehr strenge Betrachtungsweise stellt beispielsweise die Orientierung an den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung dar.

Daneben existieren eine Vielzahl von Regelwerken zur Beurteilung von Auswirkungen aus Schadensfällen und Altlasten mit den entsprechenden Richt-, Grenz-, Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten. Obwohl teilweise kritisch kommentiert, haben sich dabei die "Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser durchgesetzt.
Für mich völlig unklar sind die Zielsetzungen bezüglich der Beschreibung des mengenmäßigen Zustandes unserer Grundwasserlandschaft. Im besonderen vor dem Hintergrund der Kleinräumigkeit der Grundwasserleiter beispielsweise im Bergischen Land ist es äußerst fraglich hier einheitliche Standards zu formulieren.
Zusammenfassend ist festzustellen, dass zwar eine große Anzahl von Regelwerken existiert, die aber unvollständig und darüber hinaus nicht verbindlich eingeführt worden sind.
Die europäische Wasserrahmenrichtlinie formuliert erstmalig Ziele. Danach soll im Grundsatz bis zum Jahre 2010 der sogenannte "gute Zustand" für die Oberflächengewässer und das Grundwasser erreicht werden. Eine eindeutige Definition, was unter dem Begriff "guter Zustand" zu verstehen ist, fehlt nach meiner Einschätzung weiterhin.
Aus der Sicht der Vollzugsbehörden muss insofern die Forderung erhoben werden, dass die Anhänge zur Richtlinie so zu formulieren sind, dass hieraus Qualitätsziele unmittelbar und zwar für Jedermann abgeleitet werden können.

Derzeitige Situation des wasserrechtlichen Vollzuges
Bezüglich der anlagenbezogenen Gewässerüberwachung kommen die zuständigen Behörden im wesentlichen ihren Aufgaben nach. Allerdings ist mittlerweile zu beobachten, dass auch in der anlagenbezogenen Gewässerüberwachung nach Prioritäten gearbeitet werden muss, so sind bei wasserwirtschaftlichen weniger bedeutsamen Anlagen Vollzugsdefizite vorhanden.
Dies dürfte u.a. darauf zurückzuführen sein, dass im besonderen den Kreisordnungsbehörden zwar immer neue Aufgaben übertragen werden, eine Aufstockung der Personalbudgets dort aber eher dem Thema "Wunschdenken" zuzuordnen sind.
Im Bereich der Qualitätsüberwachung von Oberflächengewässern und des Grundwassers gibt es je nach Region erhebliche Defizite. Bevor ich darauf näher eingehe, möchte ich Ihnen an dieser Stelle zunächst kurz das Gewässergüteüberwachungssystem (GÜS) des Landes NRW vorstellen.
Zentraler Bestandteil des Gewässerüberwachungssystems sind die vier Messprogramme

- Langzeitimmissionsüberwachung
- Emissions-/Immissionsüberwachung (kombinierte Gewässer/Abwasseruntersuchung)
- Sedimentüberwachung und Überwachung von Bioindikatoren
- Überwachung stehender Gewässer

Besondere Bedeutung hat hierbei die Langzeitimmissionsüberwachung. Mit diesem Messprogramm erfolgt landesweit eine systematische Erfassung der Wasserqualität. Im einzelnen werden den unterschiedlich intensiven Überwachungsstufen drei Arten von Messstellen zugeordnet.
Aus der dargestellten Überwachungssystematik wird klar, dass Gewässergütedaten im wesentlichen nur für die Hauptfließgewässer erhoben werden. Um aber auch diffusen Einträgen, beispielsweise aus der Landwirtschaft und den Kleineinleitungen auf die Spur zu kommen, ist eine Verdichtung des Messnetzes dringend erforderlich.
Eine ähnliche Problematik stellt sich bei der qualitäts- und mengenbezogenen Überwachung des Grundwassers dar.
Die Überwachung der oberirdischen Gewässer hinsichtlich der Struktur weist ebenfalls Defizite auf, wenn auch mit der Erstellung der Entwicklungskonzepte durch die Wasserwirtschaftsverbände sich hier eine Verbesserung andeutet.
Ein weiteres Problem stellt sich im Bereich von Information und Kommunikation dar.

Die Bereitstellung von Gewässergütedaten beispielsweise für ein ganzes Kreisgebiet bedarf jeweils einer umfangreichen Recherche. Der Onlinezugriff auf solche Daten ist nur in Ansätzen möglich. Darüber hinaus bedarf die Kommunikation zwischen den Behörden und Institutionen der Gewässerüberwachung dringend der Verbesserung.

Ausblick

- Die europäische Wasserrahmenrichtlinie eröffnet die Chance, auf Flussgebietsebene die zielorientierte Gewässerüberwachung deutlich zu verbessern. Dabei kommt es jedoch in erheblichem Maße auf die zu schaffenden Überwachungsstrukturen an. Das Schaffen einer sogenannten Flussgebietsbehörde und somit möglicherweise einer zusätzlichen Überwachungsinstanz kann aus Sicht einer unteren Vollzugsbehörde nicht zur Zielerreichung beitragen.
- Die Akteure der Wasserwirtschaft, wobei neben den genannten Überwachungsbehörden natürlich auch die Kommunen, die Wasserwirtschaftsverbände und die Industrie einzubeziehen sind, müssen im Rahmen von Zielvereinbarungen und Kooperationen viel intensiver miteinander agieren, sich informieren und austauschen als bisher.
- Ein wesentliches Hilfsmittel dazu sind professionelle Informationssysteme, die sich an den Flussgebietsgrenzen orientieren und nicht wie bisher an den politischen Grenzen.

Wenngleich ich in meinem Vortrag verschiedene Defizite aufgezeigt habe, so sollte der Blick auf die derzeit stattfindene positive Entwicklung nicht verstellt werden. Dazu ist festzustellen,

- dass die Gewässergüte in der Region bereits fast flächendeckend den allgemeinen Güteanforderungen entspricht,
- dass darüber hinaus an vielen Stellen konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturgüte bereits durchgeführt worden sind bzw. sich in der Vorbereitungsphase befinden.

Konzept Lebensader Wupper

Erwin Rothgang

Der Stadtfluss Wupper, auf den ich mich im Folgenden konzentrieren werde, ist derjenige Abschnitt des Flusslaufes im Wuppertaler Stadtgebiet, der in der neuen Klassifizierung der Gewässerstrukturgüte als stark geschädigt bezeichnet wird. Das hohe Maß der Beeinträchtigung resultiert nicht aus einer ungenügenden Qualität des Flusswassers, sondern aus der urbanen Nutzung bis unmittelbar an die senkrechten Ufermauern, die den Flusslauf dort in großen Abschnitten prägt.[1]

Lebensader Wuppertal - dieses Schlagwort ist seit 1987 ein fester Begriff in der kommunal-politischen Diskussion in Wuppertal. Vorausgegangen waren mehrere Zukunftswerkstätten, die das damalige Stadtentwicklungsamt im Rahmen des landesweiten Projektes Kultur 90 veranstaltet hatte. Die größte Aufmerksamkeit erhielt der Vorschlag einer dezentralen Landesgartenschau "Zwischen Blumen schweben", der jedoch aus unterschiedlichen Gründen nicht verwirklicht wurde.[2]

Stattdessen beschloss der Rat der Stadt einen Fraktionsantrag, der zusammen mit Mitgliedern der Zukunftswerkstatt erarbeitet worden war. Darin hieß es: "Das Konzept "Lebensader Wupper" stellt eine große Herausforderung an alle Verantwortlichen dar. Nicht nur die Gremien der Stadt Wuppertal, auch der Wupperverband und die Stadtwerke sind von seiner Verwirklichung betroffen." Bereits damals war klar: "Das Projekt ist langfristig konzipiert; seine Umsetzung wird Jahre in Anspruch nehmen."[3]

Inzwischen ist eine halbe Generation vergangen, und die Lebensader Wupper gewinnt immer mehr an Kontur. Ein wichtiger Meilenstein auf der bisher zurückgelegten Zeitstrecke war 1996 der einstimmige Beschluss eines "Leitbildes für den Stadtfluss Wupper" durch den Rat der Stadt Wuppertal.[4] Zweifellos kann und muss mehr geschehen zur ökologischen und städtebaulichen Aufwertung des Stadtflusses Wupper. Gleichwohl sollte über dieser berechtigten Ungeduld nicht die Geschichte des Wuppertals vergessen werden, mit all den Lasten, die dem Stadtfluss Wupper aufgebürdet wurden und die er teilweise auch in Zukunft tragen muss. Dieser historischen Bürde will ich im ersten Teil meines Referates nachgehen, um dann im zweiten Teil zu den Chancen und den Schritten der Um- und Aufwertung zu kommen.

Es war ein sogenanntes Fischsterben in den 80er Jahren, das der Öffentlichkeit anhand einer überraschend großen Menge toter Fische bewusst machte, wie lebendig die Wupper wieder geworden war. Galt sie lange als "tot" und als "der schwärzeste Fluss der Welt", so hatten inzwischen der wirtschaftliche Strukturwandel, die Umweltgesetzge-

bung und eine Vielzahl technischer Maßnahmen zur ihrer Wiederbelebung beigetragen. Was hatte die Wupper in den rund zweihundert Jahren der Industriegeschichte nicht alles verkraften müssen:

• Sie wurde zum Abfluss häuslicher und gewerblicher Abwässer und Abfälle. Während die zahlreichen festen Gegenstände, die immer wieder den Fluss verunzieren, eher ein ästhetisches denn ein ökologisches Problem darstellen, hat die Ablagerung von Schlämmen zur langwirkenden Schadstoffbelastung und zur "Verstopfung" des Fluss-Sedimentes geführt. Zahlreiche Zuflüsse in die Wupper und in ihre Seitenbäche müssen in den nächsten Jahren hydraulisch und in ihrer Fracht entlastet werden. Reiche Fischbestände an solchen Zuläufen weisen auf ein gestörtes Gleichgewicht und eine übermäßige Nährstoffzufuhr hin.

• Die teilweise versumpfte und immer wieder überflutete Flussaue wurde im Laufe der Stadtgeschichte angeschüttet und bebaubar gemacht. Dass dabei auch belastete Böden verwandt wurden oder Böden durch den gewerblichen und industriellen Gebrauch belastet wurden, versteht sich aus der ökologischen Blindheit dieser Zeit. Dass man heute wie selbstverständlich von der privatrechtlichen Nutzbarkeit und vom quasi naturgegebenen Baurecht auf diesen Grundstücke bis an das Flussufer ausgeht, gehört zu den Bürden, die den Stadtfluss Wupper charakterisieren.

• Um die Ufergrundstücke bebaubar zu machen, wurden Ufermauern errichtet. Diese Ufermauern gehören zu den sie begrenzenden Grundstücken. Teilweise reichen die Grundstücke bis zur Flussmitte und schließen so die Ufermauern ein. Heute sind die Ufermauern sichtbarer Ausdruck der Siedlungsgeschichte. Ich plädiere dafür, den Eigentümern die kostensparende Chance zu geben, die Ufermauern - soweit sie nur der Grundstücksbegrenzung dienen - nicht erhalten zu müssen, sondern verfallen zu lassen.

• Die Wupper wurde als Verkehrs- und Leitungstrasse genutzt. Weltbekannt und unübersehbar ist die Schwebebahn, die derzeit mit hohem materiellen Aufwand erneuert, d.h. Stück für Stück ausgetauscht wird. In manchen Abschnitten liegt der Hauptabwasserkanal innerhalb des Flussbettes. An vielen Stellen begleitet die Ferndampfleitung, die unsere beiden Heizkraftwerke mit ihren Abnehmern verbindet, den Wupperlauf. Eine kostengünstigere Weise der Leitungsverlegung kann man sich kaum vorstellen. Nur Eingeweihte wissen, dass in den letzten Jahren rund 1,6 km dieser Ferndampfstrecke in den angrenzenden Straßen verschwunden sind. Finanziert hat diese umfangreiche Maßnahme unser Energieversorgungsunternehmen, die Wuppertaler Stadtwerke. Wer die Diskussion über die Kraftwärmekopplung und die Zukunft der Energieversorgung verfolgt, weiß von dem Kostendruck, der derzeit auf den Stadtwerken lastet.

• Die beiden Heizkraftwerke entnehmen der Wupper, wie andere Industriebetriebe auch, Brauchwasser und leiten dieses nach Gebrauch zurück in den Fluss. Das besondere an dem Kraftwerksgebrauch ist die damit einhergehende Erwärmung, die den Charakter des ursprünglich som-

1 Wupperverband: Jahresbericht 1999.- Wuppertal o.J. (2000), S.18
2 Stadt & Kultur. "Zukunftswerkstätten" und "Bürgerplanungen" - Werkstattberichte und Dokumentation.- Wuppertal o.J. (1988)
3 Antrag der SPD-Fraktion zur Sitzung des Rates der Stadt Wuppertal am 28.09.1987 - Drs. 214/87
4 Ein Leitbild für den Stadtfluss Wupper - Drs. 3138/96 - Ratsbeschluss vom 16.12.96

merkühlen Mittelgebirgsflusses verändert und über einen zwingend einzuhaltenden Wärmelastplan begrenzt und gesteuert werden muss.

• Die "Begradigung" des Flusses, die Hochwassersicherung der Brücken, Straßen und Ufergrundstücke wie auch die der Niedrigwasseraufhöhung dienende Verengung des Flussbettes mittels künstlicher Bermen hat dem Fluss seine Dynamik genommen und den natürlichen Materialtransport unterbrochen. Dem Gewässerbett fehlen vielfach Störsteine und Zonen unterschiedlicher Fließgeschwindigkeit. Der gleichmäßige Wasserfluss fördert die gleichmäßige Schlammablagerung, die wiederum das Leben im Fluss beeinträchtigt.

• Dort wo der Stadtraum nicht reichte, ist man auch auf den Raum über dem Flussbett ausgewichen. Insbesondere der Straßenverkehr hat die Wupper nicht nur immer wieder überbrückt, sondern nutzt deren "Luftraum" auf lange Strecken - etwa am Hardtufer oder an der Berliner Straße - für überkragende Gehwegsbauten.

• Von den Querbauten im Flussbett sind inzwischen viele, aber noch nicht alle verschwunden oder für Fische passierbar gemacht. Die Wiederansiedlungsprogramme für Flussfische - das bekannteste firmiert unter dem Namen "Lachs 2000" - dürfen trotz erster Erfolge nicht darüber hinweg täuschen, dass die Ökologie des Flusses als ganzes verbessert werden muss, um den Erfolg nicht der statistisch geringen Wahrscheinlichkeit zu überlassen, dass einige der ausgesetzten Jungfische allen Hindernissen trotzend zu ihrer "Kinderstube" zurückfinden werden.

Das Wunschbild, das wir uns von unserem Stadtfluss machen, muss sich an der zuvor skizzierten Wirklichkeit messen und messen lassen. Selbstverständlich könnte man sich auch einen Fluss ohne eine diesen einengende Stadt vorstellen. Selbstverständlich kann man 20, 50 oder 100 Meter gestaltbaren Uferstreifen für erforderlich halten, um den Fluss in der Stadt neu zu gestalten oder die Flussbilder aus anderen Städten hierher zu übertragen. Das Ergebnis solcher Überlegungen und Idealbilder wäre aber noch mehr Unzufriedenheit mit der städtebaulichen Realität und noch mehr Ungeduld, was die Schritte zur Veränderung angeht. Deswegen seien die Aufgaben und Leistungen des Stadtflusses noch einmal zusammengefasst, die auch seine Zukunft prägen werden.

• Die Schwebebahn ist das Rückgrat des öffentlichen Nahverkehrs in Wuppertal und soll diese Aufgabe durch eine umfassende Modernisierung noch besser erfüllen. Im übrigen bestimmt der Bauablauf der Schwebebahnerneuerung auch den Ablauf der geplanten Verbesserungsmaßnahmen im Gewässerbett.

• Die in den beiden Heizkraftwerken zusammen mit dem Strom - in Kraft-Wärme-Kopplung - anfallende Fernwärme bleibt hoffent-

lich ebenso konkurrenzfähig wie die beiden Heizkraftwerke selbst. Damit verbunden bleiben die kostengünstig betriebenen Wärmeleitungstrassen entlang der Wupper, ebenso eine begrenzte Erwärmung des Flusswassers.

• Die städtebauliche und verkehrliche Nutzung der Ufergrundstücke genießt Bestandsschutz. Zwar will die Stadt Wuppertal den Strukturwandel fördern und ihm eine nachhaltige Richtung geben. Gleichwohl wäre es unsinnig, die Aufgabe von Nutzungen erzwingen zu wollen, nicht nur in ökonomischer Hinsicht, sondern weil diese Nutzungen ein erlebbares Abbild der Stadtgeschichte sind. Die Maxime muss also lauten, das Erhaltenswerte zu bewahren und den Bestand an volkswirtschaftlichem Vermögen zu sichern - ggfls. durch Veränderung.

• Trotz aller Zähmung des Flusses durch Verbauung und Hochwasserschutz muss die Vorfluterfunktion erhalten und in einem bestimmten Maße vorrangig bleiben. Die Konvention, der auch der Rat der Stadt Wuppertal bei seinem Leitbildbeschluss[5] gefolgt ist, geht von der mittleren Hochwasserlinie als gedachter Trennlinie zwischen dem Regime des fließenden Wassers und der Inanspruchnahme für urbane Zwecke, d.h. auch für dauerhafte Erholungs- und Freizeitnutzungen aus.

• Das Idealkonzept eines öffentlich zugänglichen Wupperufers lässt sich aus zwei Gründen nur teil- und abschnittsweise verwirklichen. Private Grundeigentümer sollten zwar von der Auflage befreit werden, die Ufermauer in jedem Falle zu erhalten. Sie sollten also die Mauer teilweise entfernen und durch pflegeleichtere Abböschungen ersetzen können, sowie dazu Platz ist und dieser von den Eigentümern dafür hergegeben wird. Es bleibt aber, soweit die Grundstücke nicht für eine öffentliche Nutzung erworben werden, bei deren privater Nutzung und der somit beschränkten Zugänglichkeit.

• Im Bereich öffentlicher, genauer öffentlich zugänglicher Grundstücke ist die Verkehrssicherheit als wesentliche Gestaltungsaufgabe zu betrachten. Ein Weg entlang der Ufermauer oder oberhalb einer steilen Böschung wird deshalb nicht ohne Abzäunung bleiben können. Ein Zugang zum Wasser ist nur bei einer flachen Uferböschung oder dann möglich, wenn das Risiko durch gut erreichbare "Fluchtwege" in Form von Treppen o.ä. reduziert ist und beherrschbar erscheint. In jedem Fall muss auf die vorrangige Vorfluteraufgabe des Flusses und auf mögliche rasch ansteigende Wasserstände aufmerksam gemacht werden.

All das zuvor Genannte betrachtet die Wupper als Element der Stadtlandschaft und aus der menschlichen Perspektive. Die Wupper ist aber mehr als eine limitierende Randbedingung der Stadtentwicklung und mehr als ein städtebauliches Gestaltungselement. Um es bildhaft zu sagen: wenn wir in der Wupper nur das "glitzernde Band" und nur den möglichen Gebrauchswert für eine sich der Ästhetik und der Freizeit zuwendende Stadtgesellschaft sehen, wird ihre Integration in die Stadtentwicklung misslingen müssen. Auch dort, wo wir die Wupper heute als Stadtfluss bezeichnen, ist sie ein Stück Natur. Nur wenn wir die Natur auch in diesem Beispiel besser verstehen und begreifen lernen, kann die Verbindung zwischen Ökologie und Ästhetik gelingen, kann die Lebendigkeit des Stadtflusses die der Stadt befördern helfen.[6]

Wir müssen also bereit sein, den Stadtfluss als zusammenhängenden, mit seinen zahlreichen Zuläufen und seinen Uferzonen vernetzten Biotop zu verstehen. Der Lachs braucht und symbolisiert die Verbindung zwischen Wupperoberlauf und Atlantik. Elritze und Forelle, Eisvogel und Wasseramsel sind ohne intakte Nahrungskette und ohne durchgängigen Lebensraum Fluss nicht denkbar. Deswegen braucht der Stadtfluss Raum und ein abwechslungsreiches Strömungsmuster, sein Sediment eine vielfältige Sohlstruktur, Geschiebedynamik und Laichplätze, die Uferlinie Durchgängigkeit und eine abwechslungsreiche Struktur, das Flussufer natürliche Vegetation statt gepflegtem Rasen und Blumenbeeten. Damit sind die letzteren nicht ausgeschlossen, aber nur in räumlicher Ergänzung zur Ökologie des Flusses und deren Erfordernissen.

5 vgl. "Ein Leitbild für den Stadtfluss Wupper" - Drs. 3138/96 - Ratsbeschluss vom 16.12.96

6 vgl. Wuppertal 2004. Marketing-Konzept für unsere Stadt.- Wuppertal o.J. (1990) - Handlungsfelder "Lebensader Tal-Raum - Schwerpunkt Raum" und "Schönes Wuppertal - Schwerpunkt Umwelt"

So formt sich aus den ökologischen Bedingungen eines lebendigen Flusses und aus den Aufgaben, die ihm die Stadt aufgetragen hat, ein zeitlicher, räumlicher und inhaltlicher Handlungsrahmen. Wir sollten diesen Handlungsrahmen akzeptieren und nicht einem ökologischen oder städtebaulichen Wunschbild nachhängen, das sich idealtypisch nicht verwirklichen lässt. Diesen Handlungsrahmen gilt es aktiv zu nutzen und auszufüllen. So verstehe ich das Konzept Lebensader Wupper.
Was ist also zu tun? Was kann in absehbarer Zukunft getan werden?

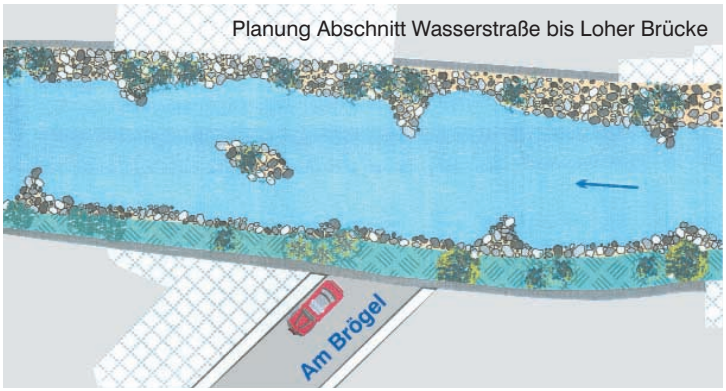
Ich will dieses Potenzial zum konkreten Handeln unter folgenden fünf Punkten zusammenfassen.

1. **die ökologische Verbesserung nach Umbau der Schwebebahn**

In Verbindung mit dem abschnittsweisen Abschluss des Schwebebahnumbaus kann Zug um Zug auch das Gewässerbett - soweit erforderlich - neu gestaltet werden. Die Leitideen dafür sind bereits dargestellt worden: um ein abwechslungsreiches Strömungsmuster zu erreichen, wird in die Uferzonen eingegriffen. Naturfremdes Material wird entfernt, naturnahes Material wird umgelagert. So können flache Uferzonen und Inseln entstehen. Die ökologische Durchgängigkeit des Flusses und seiner Uferzonen soll gefördert werden, d.h. in den für die Menschen zugänglichen Abschnitten soll zumindest die gegenüberliegende Uferseite naturbelassen bleiben. Ufergehölze, die Rücksicht auf das Lichtraumprofil der Schwebebahn nehmen, beschatten große Strecken. Die wegen der Schlammablagerungen und des Nährstoffreichtums verbreiteten Neophyten - insbesondere der japanische Knöterich - sollen so auf natürliche Weise zurückgedrängt werden.
Noch im Sommer 2000 soll durch den Wupperverband mit Unterstützung der Arbeitsverwaltung und der GESA - Gemeinnützige Gesellschaft für Entsorgung, Sanierung und Ausbildung - der Abschnitt zwischen den Schwebebahnhöfen Adlerbrücke und Loher Brücke umgestaltet werden.

2. die alltägliche Ästhetik verbessern

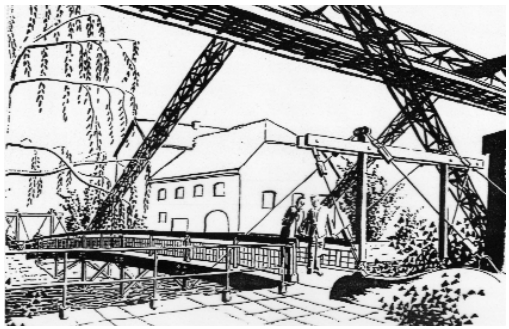
Da nicht nur alltäglich 75.000 Fahrgäste über der Wupper schweben, sondern auch kein Besucher nach Wuppertal kommt, ohne die Stadt aus der Schwebebahn zu erleben, stehen wir vor einer sysiphosistischen Daueraufgabe. Die mangelnde Sauberkeit der Uferzonen und des Gewässerbettes ist ein ästhetisches Ärgernis für jeden aufmerksamen Besucher. Jeder Gewässerkundige weiß zwar, dass die wirklich gefährliche Gewässerverschmutzung nicht ins Auge fällt. Er weiß, dass ständig neue Gegenstände angeschwemmt werden, nicht zuletzt durch Starkregen und Hochwässer. Das Wegwerfverhalten der Konsumgesellschaft wird ständige neue Verschmutzung auch des Stadtflusses zur Folge haben. Die einzige Lösung, die uns dazu bisher eingefallen ist, ist die des Sysiphos: die regelmäßige und öffentlichkeitswirksame Gemeinschaftsaktion zur Reinigung der Uferzonen und des Gewässerbettes, das "Rama-dama", wie es die Münchner bei ihrer jährlichen Bachauskehr nennen. Doch solche Aktionen erfordern viel Organisationskraft und Frusttoleranz bei den Organisatoren und den freiwilligen Helfern. Für manche Zeitgenossen übt ein frisch gesäuberter Platz geradezu magische Anziehungskraft fürs erneute Wegwerfen aus.

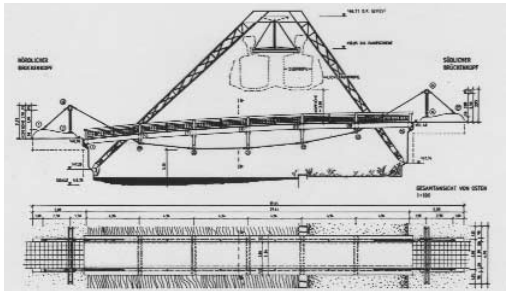


3. den öffentlichen Raum gestalten

Gemeint ist nicht die große Freifläche oder die durchgängige Uferpromenade. Es geht eher um die bewusste urbane Gestaltung der vorhandenen öffentlichen Räume entlang des Flusses. Beginnen wir bei den Straßen. Diese sollten über Gehwege zum Passieren, Flanieren und Verweilen verfügen. Ausreichende Breite - ggfls. durch Ausbuchtungen, schattenspendende Bäume, zum Sitzen einladende Bänke, ein ästhetisch ansprechendes Geländer und schönes künstliches Licht am Abend - werten auch eine ufernahe Verkehrsstraße auf. Beispielhaft seien die Berliner Straße im Stadtteil Oberbarmen und die Straße Hardtufer unterhalb der stadtbildprägenden Hardt genannt.

Kommen wir zu den Brücken. Fünfundfünfzig sind es derzeit, überwiegend der Stadt gehörend und dem Verkehr dienend. Es sind aber auch manche in Privatbesitz oder Träger von Rohrleitungen. Brücken üben eine eigene Faszination aus. Sie sind technische, des öfteren auch historische Kunstwerke. Vor allem eröffnen sie einen Blick auf das strömende Wasser, auf Fische, Wasservögel und Ufervegetation. Wir planen deshalb, die Brückenlandschaft weiter zu entwickeln.





Ein besonders reizvolles, eigentlich schon finanziertes Projekt ist der Brückenschluss an der Unterbarmer Warndtstraße, unmittelbar neben der restaurierten ehemaligen Kornmühle.

Noch ein Stück ambitionierter sind Uferplätze, Uferlandschaften und Uferparks. In den siebziger Jahren konnten drei gute Beispiele realisiert werden: die Rosenau in Oberbarmen, der Loher Bogen in Unterbarmen und der Gutenbergplatz im Stadtteil Arrenberg. Derzeit ist es die Planungskonzeption für die Neugestaltung des zentralen Verknüpfungspunktes Döppersberg, die dem Fluss überraschend viel Aufmerksamkeit und Raum schenkt, und eine ebenso überraschende gedankliche Öffnung der Werkstattplanung für die Barmer City zur Wupper hin, die dieser Idee neuen Auftrieb geben. Auch im Bereich des Loher Bogens tun sich neue Chancen für eine ufernahe, gleichzeitig urbane Parklandschaft auf, die eine Verbindung zwischen dem bestehenden Park und der Gesamtschule Barmen herstellen und gleichzeitig ein wichtiges Stück Stadtgeschichte aufheben könnte.

Für das allenthalben herbeigewünschte begehbare Wupperufer ist die Frage der Verkehrssicherung ausschlaggebend. Dort wo das Wupperufer ausreichend breit und flach ist, sollten wir jedermann, der will, den Zuggang ermöglichen. Dort wo die Gefahr des Absturzes besteht, ist der Zugang für jedermann auszuschließen. Dazwischen suchen wir nach risikogeminderten Einzellösungen. Der Normalfall innerhalb der Stadt ist der hochwasserfreie gitterbegleitete Weg, ggfls. aufgelockert durch Bänke und Aussichtsplätze. An bestimmten Plätzen sollte man vom Ufer aus angeln können, aber nur wenn man dafür eine Erlaubnis besitzt. Das abschnittsweise begehbare, tieferliegende Ufer muss mit gut erkennbaren Zu- und Abgängen versehen sein. Das Risiko des Wassersturzes muss dabei allen Nutzern vor Augen geführt werden. Ein unbedachtes Begehen solcher besonderen Uferstücke sollte aus ökologischen und Verkehrssicherheitsgründen also vermieden werden.

4. private Räume gestalten

Historisch bedingt wenden viele Anliegergrundstücke und Gebäude der Wupper den Rücken zu. Wen wundert das, angesichts der Lasten, die der Fluss früher zu tragen hatte? Da zum Ende des Industriezeitalters auch der Industriefluss Wupper der Vergangenheit angehört und nunmehr die Lebensader Wupper zu entwickeln ist, sollen sich auch private Nutzungen verstärkt dem Fluss zuwenden.
Was heißt also etwa in Wuppertal "Wohnen am Fluss"? Wo gibt es das bereits? Wo ist es zukünftig möglich und wie soll es aussehen? Planungsräume, in denen derzeit über Wohnungsneubau nachgedacht wird, sind der Bereich um den Heckinghauser Gaskessel und wiederum der Loher Bogen.
Viel kleinteiliger, räumlich aber umfassender sind die Verbesserungen im Bestand. Ich hatte bereits darauf hingewiesen, dass private Grundstückseigentümer nicht überall veranlasst werden sollten, die Ufermauer zu erhalten. Wenn diese Mauer ganz oder teilweise abgetragen wird, ergeben sich neue Gestaltungsmöglichkeiten für private Gärten und Hofflächen. Dass diese Gärten und Hofflächen von der Schwebebahn aus einsehbar sind, ist eine zusätzliche Herausforderung an die Grundstückseigner, Einblick in den Veränderungs- und Gestaltungsvorgang zu gewähren.
Eine halb-öffentliche Nutzung stellt die Gastronomie, speziell die Außen-Gastronomie, dar. Zwei gute Beispiele aus der jüngeren Zeit sind ein Café am Westeingang des Schwebebahnhofes Döppersberg und die bereits erwähnte Kornmühle in Unterbarmen. Es ist zu hoffen, dass mit der Cityentwicklung in Barmen und dem Umbau des Döppersberges weitere Chancen dieser Art geschaffen und - von Gastronomen und deren Gästen - genutzt werden.

5. die Schwebebahn und den Talraum inszenieren

Um den säkularen Wandel vom Industrie- zum Stadtfluss nachvollziehen und die Lebensader Wupper wahrnehmen zu können, bedarf es der Inszenierung. Die Aufmerksamkeit des Betrachters - darunter die 75.000 täglichen Fahrgäste der Schwebebahn und alle ihre stadtbesuchenden Erstbenutzer - soll dadurch auf das Besondere und Einmalige dieser Stadt, auf die Verbindung zwischen Ökologie und Städtebau, auf Stadtgeschichte und Strukturwandel, auf die Lebendigkeit und Attraktivität Wuppertals gelenkt werden.

Die zwanzig Bahnhöfe der Schwebebahn sind prädestinierte Vernetzungs-, Aufenthalts- und Informationsorte. Jeder Bahnhof dient einem anschließenden Stadtzentrum oder Stadtquartier als Entré.
Jeder Bahnhof - sei er rekonstruiert oder neu geplant - erinnert an seine eigene Geschichte. Jeder Bahnhof könnte darüber hinaus einer bestimmten Idee oder einer Besonderheit der Stadtentwicklung gewidmet werden: dem Stahlbau, der Energieversorgung, der Wasserwirtschaft, der Textilgeschichte, der Verkehrsentwicklung usw.. Daraus kann sich eine Informationstafel oder eine kleine Ausstellung oder - zum Beispiel - ein Wegweiser zur Wiege der Kraftwärmekopplung in der Stadt - dem ehemaligen Ausgangsbahnhof der Barmer Bergbahn in der Nähe des Alten Marktes ergeben.
Mancher Bahnhof lässt sich aber auch mit einer Fotovoltaikanlage zur Gewinnung regenerativer Energie bestücken (wie der neue Bahnhof Adlerbrücke) oder mit einem Zugang zum Wupperufer verbinden, wie dies am Gutenbergplatz neben der Haltestelle Arrenberg (bisher: Pestalozzistraße) geplant ist.

Einer der Schwebebahnzüge sollte zum Stadttourismuszug umgebaut werden. Dort könnte man in verschiedenen Sprachen (über Walkman) und mit verschiedenen inhaltlichen Schwerpunkten ("was war hier geschichtlich los?", "was ist heute hier los?", "was wird hier produziert und geforscht?","wo kann man hier was erleben?"), mit Filmen, Dias oder schlichtem Rausgucken Wissenswertes erfahren. Selbstverständlich kann dieser Sonder-Zug auch der Geselligkeit dienen oder für private Anlässe gemietet werden.

Ein früherer Oberstadtdirektor dieser Stadt hat sie als "Nachtschönheit" bezeichnet. Stellen Sie sich vor, wir inszenieren diese "Nachtschönheit" gemeinsam: Die Schwebebahn wird als Gesamtkunstwerk illuminiert. Das spiegelnde Wasser wird in Szene gesetzt. Alle Anwohner beleuchten, was sie zu zeigen haben: historische Produktionsanlagen, Bildprojektionen auf Häuserwänden, fröhliche Menschen in den Gärten und Fenstern. Und wir anderen erleben das Schauspiel von der Schwebebahn aus oder zu Fuß. Ein ganz anderer Blickwinkel bietet sich denen, die im abendlichen Anflug auf den Düsseldorfer Flughafen eine Warteschleife über Wuppertal drehen. Die Faszination des nächtlichen Pariser Eiffelturms würde daneben zweifellos verblassen! "Schau doch - die Wuppertaler Schwebebahn!"

Im Ratsbeschluss zur Lebensader Wupper aus dem Jahr 1987 kann man bereits lesen, dass es kurzweiliger ist, von den Schwebebahnhöfen mit Rundwegen die angrenzenden Stadtquartiere und Landschaftsräume zu erkunden, statt sich ausschließlich entlang der Wupper zu bewegen. Erste Rundwegkonzepte wurden seinerzeit erarbeitet, andere sind auf halbem Wege steckengeblieben.

Von den Anglern, denen man hoffentlich einmal bei ihrem Tun zusehen kann, habe ich bereits gesprochen. Ich stelle mir außerdem Schülergruppen vor, die an einem begehbaren Stück Wupperufer etwas über Gewässerökologie, über wasserlösliche Stoffe oder einen Ausschnitt aus der Stadtgeschichte erfahren. Ich will eine weitere Inszenierung mit aller Vorsicht hinzufügen: zum Stadtgeburtstag oder einem anderen hohen Feiertag staut das Technische Hilfswerk oder die freiwillige Feuerwehr einen Abschnitt des Flusses. Boote stehen für einen ungefährlichen Paddelkurs bereit. Am nächsten Tag fließt die Wupper wieder in ihrem angestammten Bett.

Lassen Sie mich diesen Ausblick auf die Lebensader Wupper mit einem Schlagwort beenden, der aus dem Stadtmarketingkonzept "Wuppertal 2004" stammt:
Vergangenheit und Zukunft, Stadtzentren und dazwischen gelegene Stadtquartiere, Ökologie und Städtebau, Wohnen und Arbeiten verbünden sich zu einem "Aufbruch in den Talraum".

Informationsfluss - Quo vadis? Beteiligung der Öffentlichkeit im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie

Monika Ebers

Flussgebietsmanagement im Zusammenhang mit der EU-WRR erfährt von der fachlichen Seite her seit langem große Aufmerksamkeit.
Ein ebenfalls sehr wichtiger, bislang noch nicht eingehend behandelter Punkt dazu ist die Öffentlichkeitsarbeit.
Man stelle sich vor, die WRR wird verabschiedet, Pläne und Programme werden ordnungsgemäß veröffentlicht und niemand merkt es. Zumindest nicht diejenigen, die hier gefragt sind, nämlich die Bürgerinnen und Bürger, die Öffentlichkeit. Wie groß ist dann das Verständnis bei den Bürgern, wenn es ums Bezahlen der Maßnahmen geht?

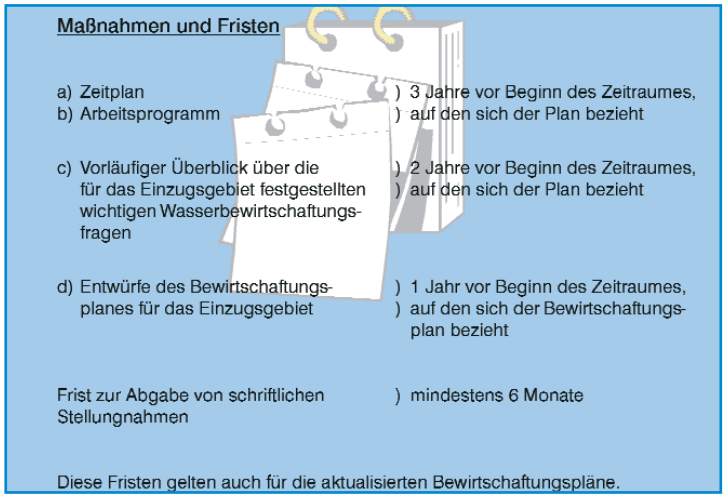
Quo vadis

Dieser Ausspruch ist sicherlich jedem -auch den Nicht-Hollywood-Begeisterten- bekannt. Wohin, aber auch wie, geht denn der Informationsfluss, bezogen auf die Beteiligung der Öffentlichkeit im Sinne der WRR?
Drei Punkte gibt es dazu zu beachten:

I. Die Beteiligung der Öffentlichkeit im Sinne der EU-WRR
II. Die Wertung der Beteiligung vor dem Hintergrund der Ziele der EU-WRR
und
III. Die Akzeptanz für Ziele und Maßnahmen der EU-WRR bei der Öffentlichkeit in ökologischer und ökonomischer Hinsicht

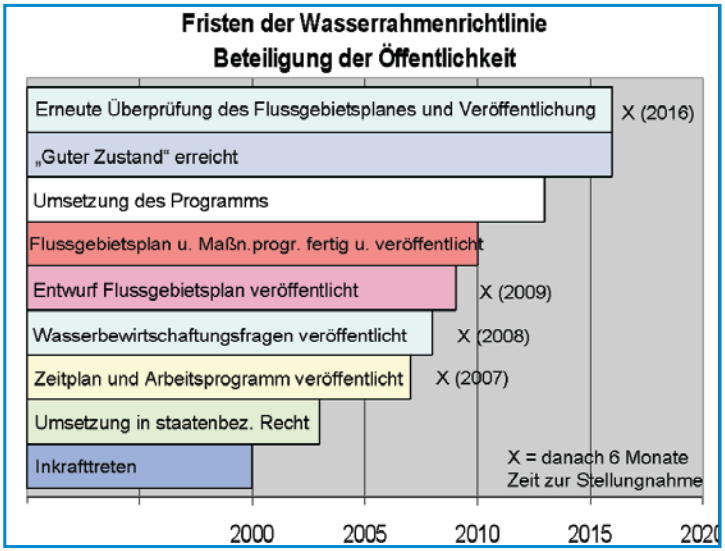
I. Beteiligung der Öffentlichkeit im Sinne der EU-WRR

In Artikel 14 der WRR heißt es: Die Mitgliedsstaaten fördern die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen an der Umsetzung dieser Richtlinie, insbesondere an der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete.
Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass sie für jede Flussgebietseinheit folgendes veröffentlichen und der Öffentlichkeit, einschließlich den Nutzern, zugänglich machen, damit diese Stellung nehmen kann:
Bezogen auf den Bewirtschaftungs- bzw. Flussgebietsplan gelten folgende Maßnahmen und Fristen.



Die Zeittafel macht den ganzen Ablauf vielleicht etwas übersichtlicher. Zwischen dem Jahr 2007 und 2009 liegen also die entscheidenden Veröffentlichungstermine.
Es stellt sich dann die Frage: "Wo wird veröffentlicht?" Im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, im Bundesgesetzblatt, in den Gesetzblättern der einzelnen Bundesländer? Sicherlich auch, dieses formelle Verfahren ist einzuhalten. Wird damit aber wirklich der Bürger, sprich "die Öffentlichkeit" erreicht?

Dazu muss Punkt **II "Wertung einer solchen Beteiligung der Öffentlichkeit vor dem Hintergrund der Ziele der WRR"** betrachtet werden.
Was ist nun Sinn und Zweck dieser Einbindung der Öffentlichkeit? Sicherlich nicht eine nur sachliche Information zur Legitimation von Einzelmaßnahmen, sondern der Zweck liegt in den Zielen der WRR selbst: Nämlich dem aktiven Gewässerschutz. Und das geht nur mit Einbeziehung des Bürgers.
"Wer ist denn eigentlich die Öffentlichkeit?"
Sicherlich nicht die undefinierbare "breite Masse", sondern jeder einzelne Bürger bzw. jede Bürgerin, denn diese sind es, auf deren Schultern schließlich die Umsetzung der WRR ruht. An dieser Stelle muss auch thematisiert werden, ob von einer Öffentlichkeit für das jeweilige Flussgebiet gesprochen wird, was auch die Einspruchsmöglichkeiten bestimmt. Kann ein Bürger aus Südspanien im Flussgebiet der Wupper mitbestimmen oder die Bürger aus dem Bergischen Land im Flussgebiet des Guadalquivier?
Diese Fragen gilt es in der Mitgliedsstaaten-bezogenen Umsetzungsphase zu regeln.
Eine Einbeziehung der Öffentlichkeit, in der die Information durch einen unkommentierten Abdruck von Plänen und Programmen in amtlichen Veröffentlichungsverfahren geschieht, führt im Prinzip zu einer Nicht-Beteiligung, denn wie hinlänglich bekannt ist, erreicht man damit den Bürger nicht. Welcher ganz normale Bürger weiß, dass es diese Veröffentlichungsblätter überhaupt gibt?

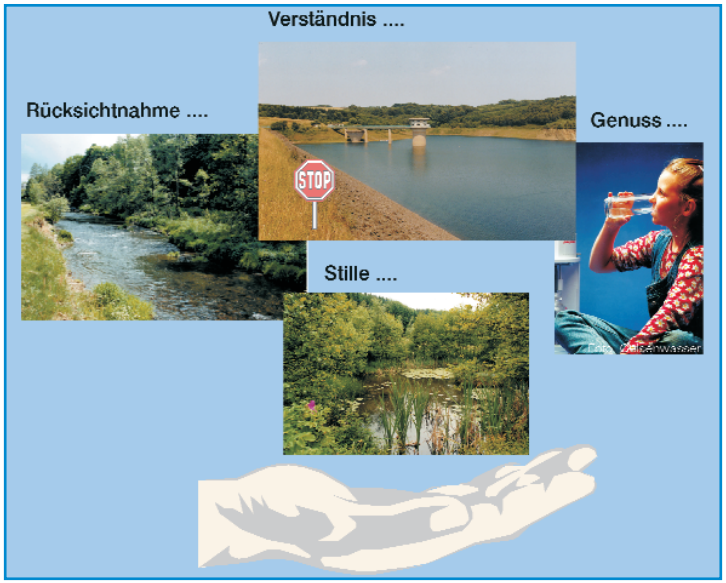


Selbst bei Hinweisen in der Tageszeitung liest man das nicht, denn - hier sei ein kleiner Schlenker in das Bauplanungsrecht erlaubt -, wer liest die Veröffentlichung von Bebauungsplänen oder andere amtliche Bekanntmachungen? Sicherlich derjenige, der auf die Veröffentlichung förmlich wartet, wie der potenzielle Bauherr, aber 99 % der Bevölkerung erreicht die Nachricht nicht.
Zurück zur WRR: Amtliche Veröffentlichungen der Pläne und Fristen müssen und sollen ordnungsgemäß ablaufen, aber: Nur ein Teil der Öffentlichkeit wird damit wirklich eingebunden, und zwar diejenigen, die bereits aufgrund ihrer subjektiven Interessen beteiligt sind, wahrscheinlich die in der Richtlinie gesondert erwähnten "Nutzer".
Der Gewässerschutz aber benötigt die Aufmerksamkeit und die aktive Unterstützung aller. Akzeptieren und ökologisch handeln und zumindest bezahlen müssen nämlich alle. Soll eine nachhaltige Verhaltensänderung im Umgang mit dem Element Wasser erreicht werden, müssen den Bürgerinnen und Bürgern, eben "der Öffentlichkeit", gute und nachvollziehbare Gründe genannt und auch vorgelebt

werden, warum die Notwendigkeit besteht und worin die Vorteile liegen. Vorschläge von Bürgern sollen bei Zielen und Maßnahmen berücksichtigt werden in der Folge:
1. Informieren, 2. Diskutieren, 3. Auswerten.
Dazu nochmal eine Betrachtung des Bauplanungsrechts: Bereits Anfang der 80er Jahre hat die Stadt Wuppertal Erfahrungen gesammelt, was neue Wege und Bürgernähe angeht. Das Ergebnis von Informationsveranstaltungen, bei denen Bebauungspläne erläutert und diskutiert wurden, gibt diesem Ansatz Recht. Wuppertal hatte sozusagen eine Vorreiterstellung bezüglich der Information der Öffentlichkeit. Das war an dieser Stelle der richtige Schritt.

Wie nun erreicht man
III. die Akzeptanz der Ziele und Maßnahmen der WRR bei der Öffentlichkeit in ökologischer und ökonomischer Hinsicht?
Die bloße Information der Öffentlichkeit reicht also nicht aus, sondern muss sozusagen auf "lebendige Füße" gestellt werden. Gewässerschutz "zum Anfassen", gelebtes Mithelfen, Freizeitwert und gestalterischer Wert einer intakten Gewässerlandschaft sind Argumente, die verstanden werden und sinnvoll sind. Wie das aussehen könnte und in einigen Bereichen schon heute aussieht, soll hier aufgezeigt und begründet werden.
Letztlich soll und muss eine Akzeptanz der Ziele der WRR und damit eine Verhaltensänderung der einzelnen Bürgerinnen und Bürger, die zusammen die sogenannte Öffentlichkeit sind, erreicht werden.
Dazu sind vier Fragenbereiche zu beantworten:
1. Warum ist die Akzeptanz so wichtig?
2. Wie wird das Interesse der Öffentlichkeit geweckt?
3. Worin liegen die Vorteile der WRR für die Öffentlichkeit?
4. Warum lohnt sich der Einsatz von finanziellen Mitteln?

Die Beantwortung der ersten Frage "Warum ist die Akzeptanz so wichtig?" ist einfach:
Die Ziele der WRR können nachhaltig nur erreicht werden, wenn die Öffentlichkeit dahintersteht und aktiv mitarbeitet.
Mit Information und Einbeziehung muss das individuelle Wertesystem beeinflusst werden. Rücksichtnahme, Beachtung des Gewässers, angefangen beim kleinsten Bach, Verständnis für einschränkende Auflagen oder Maßnahmen, verantwortungsvoller Umgang mit der Ressource Wasser, das alles ist nur durch Akzeptanz erreichbar.



Zur zweiten Frage "Wie wecken wir das Interesse der Öffentlichkeit, damit es zur Akzeptanz kommt?"
Einmal natürlich, indem berichtet wird. Über das Ziel der WRR, den nachhaltigen Gewässerschutz, und zwar so, dass man es nachvollziehen kann. Z.B. mit der Darstellung, dass Erfolge im kleinen Bereich zum großen Ganzen beitragen. Jeder Bach endet, wenn man das Einzugsgebiet der Wupper betrachtet, schließlich in der Nordsee.
Veranstaltungen wie das 3. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband sind ein wichtiger Bestandteil der Information.
Mit den Informationen dort an Ort und Stelle erreicht man

überwiegend Fachpublikum, sie werden aber durch die Presse auch an die Nicht-Fachkundigen herangetragen.
Besonders herauszustellen ist auch die Beteiligung der Politik, an die der Anspruch gerichtet ist, sich für die Maßnahmen und Ziele der WRR einzusetzen.
Ein wichtiger Punkt sind sicherlich alle Veranstaltungen, die die Bürger direkt erreichen, denn da wird sichtbar und prüfbar, wie die Mittel verwendet werden.
Ein paar Beispiele der Öffentlichkeitsarbeit des Wupperverband:
Der Wupperverband organisiert eigene Veranstaltungen wie Tage der offenen Tür an Talsperren und in Klärwerken.
Er beteiligt sich an Ereignissen wie dem Wuppertaler Stadtfest, einer Veranstaltung zum Thema "Wald und Wasser" der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald oder an Umwelttagen im Rahmen der Agenda 21 in Kommunen.
Im Bereich des Betriebes Gewässer werden in Zusammenarbeit mit Schulen Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt und fachlich begleitet, wie zum Tag des Wassers. Schulklassen, Kindergärten und andere Gruppen übernehmen Bachpatenschaften oder es erfolgt Projektarbeit mit Schulen.
Hier ist die Chance zur Diskussion und Information. Kostentransparenz und Nutzentransparenz sind gefordert und prüfbar.
Dinge wie "Kein Autowaschen auf der Straße", "Überlassen von Gewässerstreifen in die natürliche Entwicklung" oder, bezogen auf die Landwirtschaft, das "Verständnis für die Fernhaltung von Weidetieren vom Gewässer", "keine Überdüngung von Flächen", "besonderer Schutz von Trinkwassertalsperren", sind kleine und große, aber immer wichtige Punkte im Gesamtzusammenhang.
Information mit einfachen Mitteln: z.B. einem Poster zum Thema "Flussgebietsmanagement", macht jedem Bürger und jeder Bürgerin bewusst, wie vielfältig die Faktoren sind, die auf ein Gewässer einwirken. Bei diesem Punkt kann dann eine Diskussion einsetzen über die Folgen dieser Faktoren.
Dies waren nur einige Beispiele.

Die Bevölkerung muss "ihren" Fluss", die Wupper, und auch die Nebengewässer, wiederentdecken und nicht nur an Hinterhöfen vorbeifließen lassen. Der Umgang mit dem Lebensraum Gewässer muss einen anderen Stellenwert bekommen.

Genau da hinein treffen Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Projekt "Lebensader Wupper" im Rahmen der Regionale 2006 und auch der Landesgartenschau 2005 in Leverkusen, deren Konzept in einem Wettbewerb Mitte Mai verabschiedet wurde.

Herr Dr. Renner war als Mitglied der Kommission, die die Vorschläge der Landschaftsplaner zu begutachten hatte, an der Auswahl der Konzeption beteiligt. Auf dem Übersichtsplan ist zu sehen, dass eine Einbeziehung vor allem der Dhünn in die Gestaltung erfolgt. Hier liegen wiederum Chancen, im Sinne der WRR zu arbeiten.

Das Projekt "Lebensader Wupper", von der Stadt Wuppertal ins Leben gerufen, umfasst vor allem den Lauf der Wupper im Stadtgebiet von Wuppertal.

Vielleicht muss man sagen, dass diese Vorhaben nicht immer vollständig mit den Zielen der WRR übereinstimmen, da auch dort der Mensch auf das Gewässer einwirkt, es also nicht in seiner Natürlichkeit belässt.

Es ist immer ein großer Schritt der Verbesserung, den Menschen ein Gewässer wieder zugänglich zu machen, wo es möglich ist, als es in eingezwängten Bahnen zu belassen.

Die Bürger haben Wünsche für ihren Umgang mit Gewässern, deren Erfüllung auf der anderen Seite Verständnis für Einschränkungen schafft.

Denn der Ausgleich von Natur und Mensch ist erstrebenswert. Die Ziele der WRR "guter Zustand der Gewässer und des Grundwassers" sind auch für die Menschen da bzw. ohne Menschen sinnlos.

Rücksichtnahme durch Akzeptanz könnte die Überschrift für den Umgang sein.

Das Erlebbarmachen von Gewässerschutz ist ein wichtiger Punkt des "Wie erreichen wir Akzeptanz?"

Kinder und Jugendliche einzubeziehen und eine selbstverständliche positive Einstellung zum Gewässerschutz zu erreichen, gehört dazu. Altersgerechte Information, Möglichkeiten aktiv zu gestalten, wie am Beispiel der Renaturierungsmaßnahmen erwähnt.
Dem "Wie" sind praktisch keine Grenzen gesetzt.
Das Interesse und die Aufmerksamkeit müssen so sensibilisiert sein, dass dann, wenn die Zeit- und Arbeitspläne bekannt gemacht und eigentlich mehr zufällig wahrgenommen werden, in den Köpfen der Öffentlichkeit das Thema bereits als lebendige Vorstellung vorhanden ist.

Der dritte Punkt
Worin liegen die Vorteile der Ziele der WRR für die Öffentlichkeit?
ist deshalb wichtig, da es in der Natur des Menschen liegt, dass Vorteile schneller akzeptiert werden als Nachteile oder Einschränkungen. Er ist daher ein wichtiger Teil des "Wie erreichen wir Akzeptanz?"
Es ist nicht schwer, diese Vorteile aufzuzeigen, denn auch sie sind erlebbar: z.B. die Sicherung der eigenen Versorgung sowie der Versorgung nachfolgender Generationen mit einwandfreiem Trink- und Brauchwasser.
Jeder konnte die Verbesserung der Wasserqualität der Wupper beobachten. Der stetig wachsende Fischbestand ist ebenfalls eine sichtbare Sache.
Erlebbar sind Projekte aus der Regionale 2006 wie das zitierte Projekt "Lebensader Wupper" oder das Projekt "Wupper und Kotten". Die Landesgartenschau in Leverkusen bietet ebenfalls viele Aspekte der Einbeziehung des Gewässerschutzes und des Erlebens.
Für Wuppertal könnte dieses Erleben im Jahre 2006 so richtig hautnah werden, denn wenn die Bemühungen von Oberbürgermeister Dr. Kremendahl Erfolg haben, soll die Landesgartenschau im Jahre 2006 in Wuppertal stattfinden.

Nun zur Betrachtung des vierten Punktes, der für die Akzeptanz wesentlich ist, nämlich zu den Kosten.
Warum lohnt sich für die Bevölkerung der Einsatz von finanziellen Mitteln?
In diesem Punkt könnte einmal die Aufforderung zur aktiven Mitgestaltung liegen, z.B. bei der Umgestaltung von Uferzonen, Wettbewerbe dazu oder auch in Fragen der Gewässerreinhaltung.
Denn eigene Vorschläge werden auch kostenmäßig akzeptiert, da durch sie eine Einflussnahme möglich ist.
Dann spielt sicherlich wieder der Hinweis auf nachfolgende Generationen eine große Rolle. Ganz sicher aber die beschriebene eigene Erlebbarkeit der Projekte.
Und was uns etwas wert ist, darf auch etwas kosten.
Das Resümee aus der Beantwortung der gestellten Fragen ist: Einbeziehung statt bloßer Information, das ist der Schlüssel für die Beteiligung der Öffentlichkeit im Sinne der WRR.
Öffentlichkeitsarbeit ist für den Wupperverband zu einem wichtigen Thema geworden. Die Menschen sind sehr an Informationen über seine Arbeit interessiert und auch darüber, was mit ihrem Geld gemacht wird und sie haben sicherlich einen Anspruch darauf.
Eine Zusammenfassung all dieser Ansätze ist, dass wir in der Verantwortung stehen, die Öffentlichkeit so in die Umsetzung der WRR einzubeziehen, dass der Nutzen daraus von allen gewollt und unterstützt wird.

Am Schluss bleibt zu wünschen, dass alle Beteiligten viele gute Ideen dazu haben, damit der Informationsfluss nicht diffus versickert, sich nicht lange staut, nicht unkontrolliert entlastet, sich wohl jedoch durch gesellschaftliche Diskussion wandelt (mäandriert), aber immer in die richtige Richtung fließt, auf ein gemeinsames Ziel, den guten Zustand unserer Gewässer.

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität

Joachim Renner

1. Einleitung

Der Wupperverband beschäftigt sich seit etwa 3 Jahren intensiv mit der Einführung des Flussgebietsmanagements (FGM) für das Einzugsgebiet der Wupper, und zwar aus der Erkenntnis heraus, dass diese ganzheitliche Betrachtung der richtige Weg ist, um die Gewässerqualität noch weiter zu verbessern. Die geplante EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRR) stellt für dieses Vorhaben eine wichtige gesetzliche und verwaltungsstrukturelle Grundlage dar und gibt diesem "großen Kraftakt" (siehe Vortrag Wille) die nötige Unterstützung.

Uns ist bewusst, dass wir als Organisation Wupperverband das ehrgeizige Ziel eines guten Zustandes aller Gewässer allein nicht erreichen können. Zum einen brauchen wir zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen die Zustimmung der Verbandsgremien, zum anderen setzt die Festlegung der Entwicklungsziele und des Maßnahmenprogramms die Zustimmung der Fach- und Aufsichtsbehörden voraus. Und zum weiteren steht fest, dass eine Verbesserung der Gewässergüte nicht durch sektoriell optimierte, losgelöste Einzelmaßnahmen zu erreichen ist, sondern nur durch eine konzertierte Aktion aller im Verbandsgebiet am wasserwirtschaftlichen Geschehen (Güte und Menge) beteiligten Institutionen, das sind die Kommunen und deren Werke und Betriebe, die Industrie, die Landwirtschaft u.a.

Diesen Grundansatz, einen Konsens aller Beteiligten herbeizuführen, wollen wir mit diesem Symposium weiter vorbereiten und umsetzen.

2. Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität

2.1 Definition des "guten Zustandes"

Der Entwurf der EU-WRR fordert als Ziel den "guten Zustand aller Gewässer", dessen Definition hier nochmals kurz wiederholt werden soll:

Der gute Zustand bei oberirdischen Gewässern definiert sich als

- guter ökologischer Zustand mit biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Merkmalen sowie als
- guter chemischer Zustand, der insbesondere an der Einhaltung von etwa 30 prioritären Stoffen (Schwermetalle, Xenobiotika) gemessen wird.

Als Ausnahmetatbestand kann das Umweltziel geringer als der o.g. gute Zustand sein, nämlich dann, wenn das Gewässer durch Nutzungen schwerwiegend verändert ist.

Hierfür wird das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand gefordert.
Beim Grundwasser wird der gute Zustand als
• guter quantitativer Zustand sowie als
• guter chemischer Zustand definiert.
In beiden Fällen gilt das Verschlechterungsverbot und das Sanierungsgebot. Bei der Festlegung von Grenzwerten wird der kombinierte Ansatz eine wichtige Rolle spielen, d.h., dass neben den bisher üblichen Emissionsgrenzwerten auch Immissionswerte festgelegt werden, wobei der jeweils strengere Wert gelten soll.

2.2 Methodisches Vorgehen zur Umsetzung des FGM
Zur Umsetzung der weitgehenden und umfassenden Forderung aus der EU-WRR ist ein methodisches Vorgehen unbedingt erforderlich, das in die folgenden Schritte aufgeteilt werden kann:
• die leitbildorientierte Bewertung der aktuellen Gewässersituation (Ist-Zustand)
• die nutzungsorientierte Festlegung von Entwicklungszielen (Soll-Zustand)
• die Quantifizierung von Defiziten, die den Ist-Zustand vom Entwicklungsziel trennen
• die Bestimmung und Quantifizierung von Belastungsfunktionen, welche die Defizite verursachen
• die Ermittlung und Quantifizierung von Sanierungspotenzial (als theoretisch mögliche Maßnahmen zur Verbesserung des Ist-Zustandes)
• Kosten-Nutzen-Bilanzierungen, die in methodisch nachvollziehbarer Weise sowohl die Kosten als auch die ökologische Wirkung einzelner Maßnahmen beschreiben

Was ist davon bisher ganz oder teilweise erledigt?
- **Ist-Zustand, Bewertungsgrundlagen**

Über den Ist-Zustand liegen weitgehend Grundlagendaten vor, zusätzlich wurde insbesondere die Gewässerstrukturgüte erhoben (Oberborbeck, 2. Symposium).
Bzgl. der Bewertungsgrundlagen wird auf die Ausarbeitung von Scharf verwiesen, die zum Teil bereits beim 2. Symposium vorgestellt und die in einer weiteren Ausarbeitung (Umwelt-Info 2/2000) aktualisiert wurde.
Bei der leitbildorientierten Bewertung geht es darum, dass die ökologische Beurteilung eines Gewässers mit Bezug auf ein regional typisches Leitbild erfolgen muss. Dieses Leitbild definiert den ökologisch bestmöglichen Zustand anhand des heutigen Naturpotenzials.
Für erheblich veränderte Gewässer (heavely modified water bodies), wie z.B. im Stadtgebiet von Wuppertal, sowie für künstliche Gewässer, wie z.B. die Talsperren, gilt zukünftig das "gute ökologische Potenzial" als Leitbild.
Zu den Gewässern zählt auch das Grundwasser; der WV hat durch ein Fachbüro die grundlegenden Kenntnisse und Daten über die Grundwasser-Verhältnisse im Wuppergebiet erarbeiten und zusammenstellen lassen (siehe hierzu Vortrag Denneborg).

- **Soll-Zustand, nutzungsorientierte Festlegung von Entwicklungszielen**

Die Festlegung von Entwicklungszielen unter Beachtung der - notwendigen und gewollten - Nutzungen ist nicht nur eine fachtechnische, naturwissenschaftliche Aufgabe, sondern ein Prozess, bei dem auch das ausgewogene Verhältnis von Ökologie, Ökonomie und sozialen Belangen eine wichtige Rolle spielt. Die AG FGM beim Wupperverband hat sich die Erarbeitung von Entwicklungszielen als nächste große Aufgabe gesetzt.
Die Festlegung kann nur nach Beratung in den WV-Gremien und in Abstimmung mit den Behörden erfolgen.

- **Quantifizierung von Defiziten und Ermittlung von Sanierungspotenzialen**

Schon jetzt, bevor die Entwicklungsziele endgültig festgelegt sind, erkennen wir folgende Defizite, woraus sich erste Maßnahmen ableiten lassen:
- Einleitungen aus Misch- und Trennkanalisationen bei Regen:

Eine Verbesserung in diesem Bereich kann nur in enger Zusammenarbeit mit den Kommunen erreicht werden und stellt eine mittel- bis langfristige Aufgabe dar.

- Instabile Nitrifikation und fehlende Denitrifikation bei einigen Kläranlagen:

Der Ausbau der großen Kläranlagen Buchenhofen, Kohlfurth, Burg und Radevormwald - hinsichtlich einer weitergehenden Reinigungsleistung - könnte in den nächsten 4-5 Jahren weitgehend abgeschlossen sein, so dass dieses Defizit in absehbarer Zeit beseitigt wird.

- Stoffeinträge aus diffusen Quellen im Oberen Wupper- und im Dhünn-Gebiet (Nitrat):

Die Beseitigung dieser Belastung aus der Fläche stellt ein weiteres Betätigungsfeld dar.
Gute Ansätze und erste Erfolge sind durch die Kooperation mit der Landwirtschaft im Einzugsgebiet von Trinkwasser-Talsperren bereits erreicht. Die Ausdehnung der guten Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft auf den Bereich der Brauchwasser-Talsperren und der Gewässer im Allgemeinen wird zur Zeit vorbereitet und zeigt bereits gute Ansätze.

- Morphologische Beeinträchtigungen:

Hierüber gibt die Erfassung der Gewässerstrukturgüte aufschlussreiche Erkenntnis.
Mit der Zielvorgabe des Bundeslandes Hessen (Güteziel 3 in der freien Landschaft bzw. 5 in urbanen Bereichen) wurde der mögliche Handlungsbedarf für die Hauptgewässer Wupper und Dhünn ermittelt. (siehe Abb.)
Zu den morphologischen Beeinträchtigungen muss auch die Abflussregulierung mit Hilfe der Talsperren gezählt werden, die einerseits unbestrittene Vorteile (Hochwasserschutz, Niedrigwasseraufhöhung) mit sich bringt, die aber auch ökologische Nachteile haben kann.
Hier arbeiten wir im Verbund mit den BTV-Partnern an einer Verbesserung in Form einer Dynamisierung des Abflusses und einer optimierten Steuerung aller Talsperren im Einzugsgebiet der Wupper.

Gute Grundlagen für diesen Prozess liefert u.a. das Niederschlags-Abfluss-Modell (NAM) Obere Wupper (siehe Vortrag Spies).
Die Durchgängigkeit der Gewässer ist ein weiterer wichtiger Baustein zur Verbesserung der Morphologie. Hierüber haben wir beim 1. Symposium ausführlich berichtet.
Inzwischen wurden weitere Fischauf- und -abstiege fertig gestellt bzw. sind in die Realisierung gegangen.
Zur Verbesserung der morphologischen Beeinträchtigungen tragen natürlich auch die Gewässerrenaturierungen und die Maßnahmen der ökologischen Gewässerunterhaltung entscheidend bei.

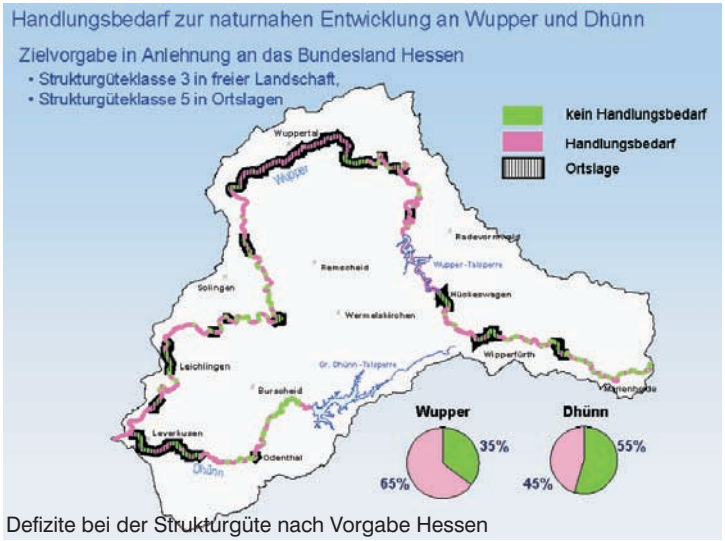
- **Kosten-Nutzen-Bilanzierungen**

Eine methodische Erfassung von Kosten und Wirkung bedarf sicherlich einer grundlegenden Untersuchung, die noch einige Zeit und auch Forschungsaufwand in Anspruch nehmen wird.
Voraussetzung für solche Effektivitätsanalysen ist die Erstellung von Stoffbilanzen, wie sie von Londong bereits beim 1. Symposium vorgestellt wurden.
Zur Verbesserung unserer Kenntnisse über die Ist-Situation und sich ergebender positiver Veränderungen wurden ober- und unterhalb des Stadtgebietes von Wuppertal zwei neue kontinuierliche Messstationen eingerichtet.

2.3 Einige beispielhafte Maßnahmen

- Aus dem Bereich Gewässerentwicklung:

"Konzepte zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern in NRW" geben die Möglichkeit, gezielte Planungen für die Entwicklung und Unterhaltung von Gewässer aufzustellen.
Der Wupperverband hat eine umfassende Konzeption mit Terminvorstellungen, Kostenschätzungen und inhaltlichen Zielen für geplante Konzepte erarbeitet, so dass auch in diesem Bereich planvoll und in Abstimmung mit den Behörden Erfolge erzielt werden können.



Defizite bei der Strukturgüte nach Vorgabe Hessen

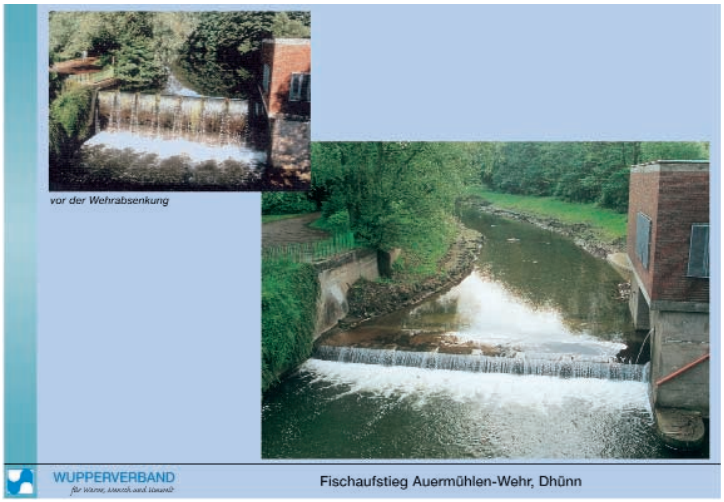
In einer Defizitanalyse wurden die Rahmenbedingungen für die Erreichung eines guten Zustandes, basierend auf einem ökosystemaren Ansatz, ermittelt und Maßnahmenvorschläge zur Diskussion gestellt.
Eine entscheidende Verbesserung der Gesamtsituation wird die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Dhünn zur Folge haben.
So wurde das Auer Mühlenwehr ab Herbst 1999 dauernd abgesenkt, um den Fischaufstieg zu ermöglichen; die Gestaltung des angrenzenden Geländes ist in Vorbereitung.
Weiterhin sind eine Stauabsenkung und der Bau einer rauhen Rampe am Wehr Odenthal sowie der Umbau der Wasserkraftanlage Freudenthaler Sensenhammer geplant, so dass dann die komplette Durchgängigkeit der Unteren Dhünn bis zur Talsperre Große Dhünn gegeben ist.
Ergänzend dazu wird die Anbindung und Durchgängigkeit des Eifgenbaches vorbereitet.

- Aus dem Bereich Gewässerunterhaltung:

Weltersbach, Leichlingen
Hier wurde eine ökologische Aufwertung durch Abzäunung, Einrichtung von Viehtränken und die Entfernung von Verrohrungen erreicht.
Eifgenbach, Wermelskirchen
Eine ökologische Verbesserung erfolgte hier durch Entfernen von Teichanlagen, welche die Durchgängigkeit unterbrochen hatten.
Kothener Bach
Durch Entfernen der massiven Ufer- und Sohlbefestigungen konnte dieser Bachabschnitt naturnäher gestaltet und ihm seine Eigendynamik wieder zurückgegeben werden.

- Aus dem Bereich Gewässerrenaturierungen:

Ökologischer Rahmenplan Dhünn
(Umwelt-Info 3/2000 von Scharf)
Während die reine nutzungsorientierte Betrachtung der Dhünn diese als erstklassiges Gewässer einstufen würde, zeigt der leitbildorientierte Ansatz unübersehbare Defizite auf.



Fischaufstieg Auermühlen-Wehr, Dhünn

Renaturierungen im Stadtgebiet von Wuppertal
Neben der großen Maßnahme "Lebensader Wupper", über die Rothgang in seinem Vortrag berichtet hat, sind im Stadtgebiet weiterer Renaturierungen für die Bäche

Mählersbeck, Eschenbeek, Eskesberger Bach

geplant und stehen für den Mählersbeck hoffentlich kurz vor der Realisierung.

- Aus dem Bereich Mischwasserbehandlung:

Beispiel RÜB/RRB Breitenbruch
Dieser Fall stellt ein gutes Beispiel für einen ganzheitlichen Ansatz dar:
In der ursprünglichen Planung (Genehmigung am 23.09.1998) war vorgesehen, dass dem RÜB Breitenbruch ein Bodenfilterbecken zur hydraulischen Dämpfung und zur stofflichen Rückhaltung von Abschlagsereignissen nachgeschaltet werden sollte.
Defizite im Gewässer, wie Sedimentstruktur, Gewässerführung, Uferbewuchs und Nebenzuflüsse, stellen im konkreten Fall ein größeres Schadpotenzial für das Gewässer dar als die Schadwirkungen der Einleitung aus dem RÜB.
Es drängt sich daher die Schlussfolgerung auf, dass es ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist, für den Morsbach und seine Nebengewässer eine Konzeption zur ökologischen Verbesserung aufzustellen und umzusetzen sowie auf das vorgesehene Bodenfilterbecken zu verzichten. In einem Vorbescheid durch das zuständige StUA wurde bereits signalisiert, dass von der Forderung der Bodenfiltration für das entlastete Mischwasser abgesehen werden kann, wenn im Rahmen eines Immissionsnachweises -z. B. mit Hilfe des BWK-Merkblattes M3- gezeigt wird, dass die Einleitungskonzentrationen und -frachten gewässerverträglich sind.

- Aus dem Bereich Abwasserreinigung:

Das Beispiel des Ausbaus des *Klärwerks Buchenhofen* soll hier zur weitergehenden Reinigung als ein gutes Beispiel für die Frage nach der Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen kurz angedeutet werden:
Der Ausbau, insbesondere mit weiteren Belebungsbecken, erfolgt in Stufen, wobei die Entscheidung über den Endausbau davon abhängig gemacht wird, welcher Reinigungsgrad bereits vorher bei den Zwischenstufen erreicht wird und wie sich der Zustand der Wupper bis dahin verbessert hat.
Es bestehen berechtigte Annahmen, dass sowohl durch Zusammenarbeit mit der Industrie als wichtiger Einleiter in die Wupper bzw. in unser Klärwerk als auch durch andere Maßnahmen im Sinne des Flussgebietsmanagements bereits ökologische Verbesserungen erzielt werden, welche die geplante Endausbaustufe mit entsprechend hohen finanziellen Mitteln überflüssig machen.
Zu zwei weiteren grundsätzlichen Ansätzen im Rahmen des FGM, nämlich "Integrierte Betrachtungsweise" und "Neuartige Konzepte" wird auf die Vorträge von Erbe und Bastian verwiesen.

3. Weitere Aktivitäten zur Umsetzung des FGM beim WV

- *WV-interne, mittel- bis langfristige Vorhaben:*

- Entwicklungsziele unter Berücksichtigung der Nutzungen erarbeiten, mit WV-Gremien und Behörden abstimmen
- Maßnahmenprogramme mit Kostenschätzung und Zeitplan sowie Prioritäten erarbeiten
- Beitragsstruktur anpassen

- *Maßnahmen mit externer Unterstützung:*

Aufstellung eines Flussgebietsplanes:
Mit Hilfe des Büros Dr. Borchardt (siehe hierzu Vortrag Borchardt) wird die erste Struktur eines Flussgebietsplanes erarbeitet, der auch den Bereich Grundwasser beinhaltet. Wo genau die Schnittstelle zwischen der Verantwortlichkeit des Wupperverbandes und der Zuständigkeit der Behörden bei der Aufstellung eines solchen Flussgebietsplanes bzw. Bewirtschaftungsplanes liegt, muss noch diskutiert werden.

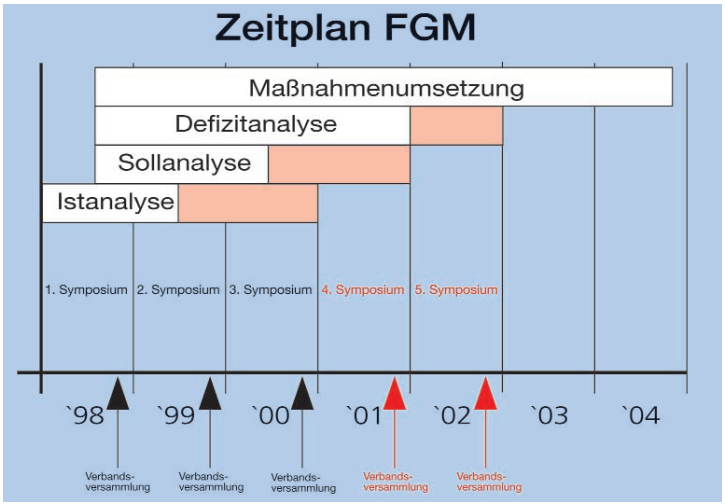
- *Mitwirkung bei der Gestaltung der Wasserwirtschaft in Nordrhein-Westfalen und in Europa:*

Unser Motto im Zusammenhang mit FGM lautet "Nicht abwarten, sondern mitgestalten".
In diesem Sinne verfolgen wir folgende Aktivitäten:

- Wir fördern die Zusammenarbeit der Verbände in Nordrhein-Westfalen.
- Wir wollen uns bei der Einführung und Umsetzung der EU-WRR durch die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes aktiv einbringen und zwar sowohl auf StUA- als auch auf MURL-Ebene.
- Wichtig ist uns die Beteiligung in der Facharbeit in den technisch-wissenschaftlichen Vereinen, insbesondere bei ATV-DVWK.
- Wir wollen mitwirken, und wir wollen lernen bei nationalen und internationalen Kongressen und Workshops zum Thema FGM.

4. Zeitplan

Bereits beim 1. Symposium haben wir klar gemacht, dass wir nicht auf die Inkraftsetzung und Umsetzung in nationales Recht der EU-WRR warten wollen, sondern dass wir bereits jetzt mit den Ist-, Soll- und Defizitanalysen beginnen und erste erforderliche Maßnahmen umsetzen bzw. planen. Entsprechend muss der beim 1. Symposium vorgestellte vereinfachte Zeitplan ständig angepasst und zu einem späteren Zeitpunkt auch detailliert werden.



5. Schlussbemerkung

Wir wollen den ganzheitlichen Ansatz, der die Grundlage für das FGM bildet und wie er auch von der EU-WRR gefordert wird, als Chance nutzen, zusammen mit unseren Mitgliedern und in Abstimmung mit den Fach- und Aufsichtsbehörden die Wupper und ihre Nebenflüsse einschließlich der zugehörigen Auen in einen noch besseren Zustand zu bringen. Wir wollen nicht mehr tun, als wir für erforderlich halten oder gefordert wird, aber das, was wir tun müssen, wollen wir effektiv und rechtzeitig vorbereiten. "Vorbeugendes Nachdenken" ist der richtige Ausdruck und die richtige Begründung für unser derzeitiges Handeln.

Ich möchte mit folgendem Zitat enden, das ich kürzlich bei einer Veranstaltung zum Thema EU-WRR gehört habe:

"Wenn der Wind des Wandels weht,
bauen die einen Mauern,
die anderen bauen Windmühlen."

In diesem Sinne will der WV die Einführung der EU-WRR nutzen, um den Gewässerschutz noch weiter zu verbessern.

NA - Modell Obere Wupper

Karl-Heinz Spies

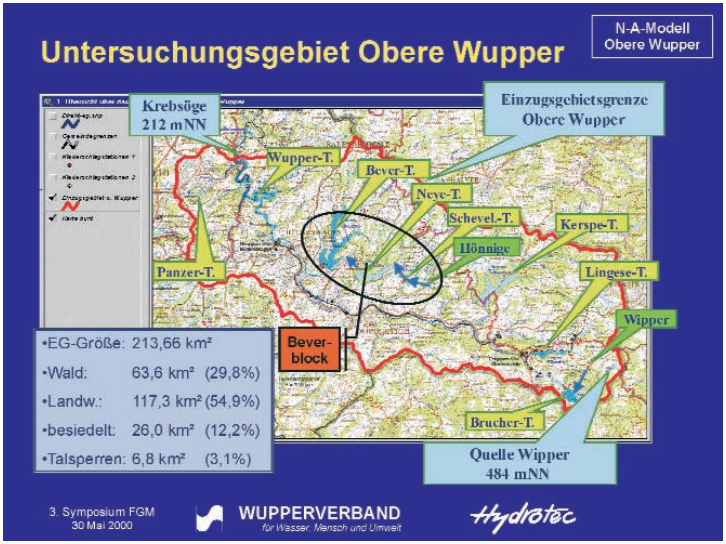
1. Ziele

Ziel des Modells war es, für die obere Wupper - das ist der Abschnitt von der Quelle bis einschließlich Wupper-Talsperre - für folgende Fragestellungen konkrete Ergebnisse in Form von Maßnahmenkatalogen zu entwickeln oder aber Entscheidungsspielräume aufzuzeigen:

- Optimierung des Hochwasserschutzes
- Berechnung von Wasserspiegellagen und die Darstellung der Überschwemmungsgebietsgrenzen
- Berechnung der bordvollen Leistungsfähigkeit der wichtigsten Gewässer
- Ermittlung von gewässerkundlichen Hauptzahlen und die Ableitung von Statistiken im Bereich des Hoch- und Niedrigwassers
- Aussagen hinsichtlich der Niedrigwasseraufhöhung und der Wasserkraftnutzung
- Aufzeigen von ökologischen Verbesserungspotenzialen der Gewässer und der Vorlandbereiche

2. Datenerhebung

Das NA-Modell wurde im Zeitraum von 1996 bis 1999 mit dem Ing.-Büro Hydrotec, Aachen, erarbeitet; die Fertigstellung erfolgte Ende 1999. Betrachtet man das 213 km² große Einzugsgebiet der Oberen Wupper, so wird sofort deutlich, wie komplex das Untersuchungsgebiet und somit die Aufgabe ist.



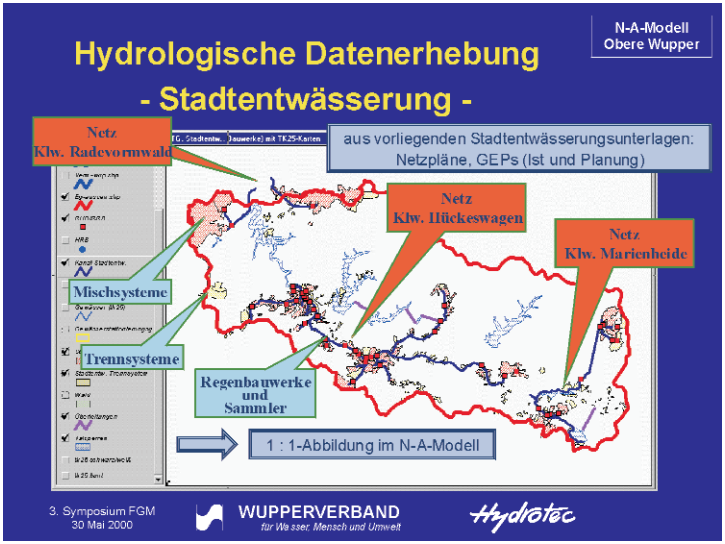
Als Basis für die hydrologischen und hydraulischen Berechnungen und Simulationen dient eine ganze Reihe von Eingangsdaten:

2.1 Stadtentwässerung

Die vorliegenden Generalentwässerungspläne (GEP) für den Ist- und Planungs-Zustand der Kommunen Marienheide, Kierspe, Halver, Wipperfürth, Hückeswagen, Radevormwald und Remscheid sowie die Netzpläne von den Klärwerken des Wupperverbandes: Klw. Marienheide, Klw. Hückeswagen und Klw. Radevormwald wurden 1:1 im NA-Modell abgebildet.

2.2 Talsperrenkenndaten

Hierbei wurden neben den Stammdaten der Talsperren auch die Nutzungsprioritäten und die Betriebsregeln (Hochwasserschutzräume, Entnahmen etc.) abgebildet.



	Name der Talsperre (Tsp.)	Betreiber	Nutzung	Inhalt [Mio.m³]	Bemerkung
1	Wupper - Tsp.	Wupperverband	Brauchwasser	25,9	
2	Panzer - Tsp.	Stadtwerke Remscheid GmbH	Trinkwasser	0,3	
3	Bever - Tsp.	Wupperverband	Brauchwasser	23,7	Beverblock[1]
4	Neye - Tsp.	Stadtwerke Remscheid GmbH	Trinkwasser	6,0	Beverblock
5	Schevelinger - Tsp.	Wupperverband	Brauchwasser	0,3	Beverblock
6	Kerspe - Tsp.	Wuppertaler Stadtwerke AG	Trinkwasser	15,5	
7	Lingese - Tsp.	Wupperverband	Brauchwasser	2,6	
8	Brucher - Tsp.	Wupperverband	Brauchwasser	3,3	

[1] *Dieses Überleitungssystem dient dem Hochwasserschutz für Wipperfürth und der Niedrigwasseraufhöhung der Wupper*

2.3 Zeitreihendaten

Hier konnte auf 15 Niederschlagsmessstationen mit Tageswertbasis (i.d.R. 1951-1995) und auf weitere 8 kontinuierliche Niederschlagsmessstationen (max. 1967 bis 1995) zugegriffen werden.
Die maßgebliche Klimastation für das Einzugsgebiet der oberen Wupper ist Lüdenscheid.

2.4 Hydraulische Daten

Bestehende Vermessungen der Wupper (23,4 km), der Hönnige (5,1 km) und des Gaulbaches (2,9 km) wurden geprüft und an kritischen Stellen erweitert bzw. verdichtet. Die Rönsahl wurde auf einer Länge von 1,4 km vermessen. Ebenfalls wurden Bauwerke in das Vermessungskonzept mit aufgenommen, die aus der Historie bekannt sind und im oder am Gefahrenbereich des Hochwassers liegen.

2.5 Weitere Daten

Neben der digitalen Bodenkarte des Geologischen Landesamtes (GLA), der Flächennutzungen der Städte und Gemeinden und der Gewässerstationierungskarte des Landesumweltamtes (LUA) wurde das digitale Geländemodell des Landesvermessungsamtes (LVA) im 50m-Raster genutzt und mittels eines Geographischen Informationssystems (GIS) weiterverarbeitet.

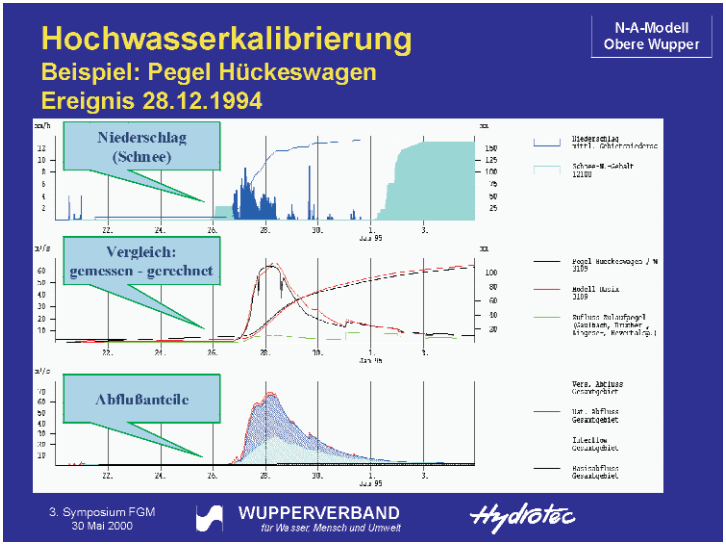
3. Modellerstellung / Kalibrierung

Aufgrund der angesprochenen Komplexität verwundert es nicht, wenn am Ende 257 Systemelemente in dem Modell abgebildet worden sind. Hierbei handelt es sich im Einzelnen um 136 Teilgebiete, 44 Speicher, 40 Verrohrungen, 18 natürliche Transportelemente, 14 Verzweigungen und 5 Systemausgänge.

Die Qualität und damit die Aussagefähigkeit eines Modells hängt neben der möglichst detaillierten Abbildung des Einzugsgebietes wesentlich von der Kalibrierung (hydraulisch und hydrologisch) des NA-Modells ab. Bei der für die Kalibrierung notwendigen Modellsimulation wird der Systeminput - Klimadaten (Temperatur, Verdunstung) und Niederschlag (Regen, Schnee) - unter Berücksichtigung der gebietsspezifischen Basisdaten (wie Geo- und Sachdaten) überführt in einen Systemoutput, den Abfluss. Anschließend erfolgt der Vergleich zwischen berechneten und mittels Abflussmessung an Pegeln ermittelten realen Abflüssen. Die Kalibrierung eines Modells umfasst eine Tageswertkalibrierung und eine Kalibrierung von einzelnen Hochwasserereignissen. Die Tageswertkalibrierung dient der korrekten Erfassung der langjährigen Wasserbilanz durch das Modell. Zur Kalibrierung sollten dabei mehrere Wasserwirtschaftsjahre verwendet werden.

Die Kalibrierung von einzelnen Hochwasserereignissen erfolgt mit hochaufgelösten Zeitschritten, z.B. 15 Minuten-Werten.

Als Beispiel dient das Hochwasserereignis vom 28.12.1994.



Hierbei kommt es zum einen darauf an, dass die an- und ablaufende Hochwasserwelle gut abgebildet wird und zum anderen, dass die Spitzen des Hochwasserscheitels mit erfasst werden. Auch hier gilt es, nicht nur bei einem Ereignis eine gute Übereinstimmung (gerechnet - gemessen) zu erzielen, sondern bei möglichst vielen Ereignissen.

4. Simulation der Varianten

Auf Basis der GEP der Städte und Gemeinden wurden verschiedene Ist- und Prognose-Zustände berechnet. Als Vergleich dazu stehen die Ergebnisse des fiktiven Ur-Zustandes, der letztendlich das Maß der anthropogenen Beeinflussung des Einzugsgebietes der Oberen Wupper widerspiegelt. Ziel der Modelluntersuchung war es u.a., Aussagen zum Niedrig-, Mittel- und Hochwasser zu treffen und Entscheidungsspielräume aufzuzeigen.

Abhängigkeiten innerhalb der an der Wasserwirtschaft Beteiligten sollen transparent dargestellt werden, um im Anschluss die Ergebnisse miteinander zu diskutieren und letztendlich gemeinsam umzusetzen.

5. Ergebnisse / Maßnahmen

5.1 Die zentralen Aussagen zur Niedrigwasseranalyse (NW-Analyse) können wie folgt beschrieben werden:

- ohne die Beeinflussung durch die Talsperren gibt es ausgeprägte Niedrigwasserphasen
- bei extremen Niedrigwasserereignissen betragen die Einleitungen aus den Klärwerken ca. 70 - 80% vom Gesamtabfluss in der Wupper
- beim mittleren NQ liegt der Anteil aus den Klärwerken bei ca. 10 - 20% des Gesamtabflusses
- die Brucher- und Lingese-Talsperre gewährleisten eine Niedrigwasseraufhöhung von 800 l/s im Kontrollquerschnitt vor Mündung der Bever in die Wupper
- Vorschläge: - Zielgröße MNQ des Ur-Zustandes (natürliche Abflussdynamik)
  - weitere Talsperre zur Anreicherung nutzen

Die unten stehende Tabelle stellt die erforderliche Niedrigwasser-Anreicherung je Talsperre dar, wenn als Zielgröße die Abflussverhältnisse des mittleren Niedrigwassers (MNQ) aus dem Ur-Zustand angestrebt würden.

5.2 Hochwasserschutz

Untersuchungsmethodik Talsperrenbetrieb; Festlegen eines Handlungsspielraums

Da das gesamte Untersuchungsgebiet stark durch Talsperren beeinflusst wird, mussten zunächst viele verschiedene Simulationen durchgeführt werden, um einen möglichen Handlungsspielraum einzugrenzen:

- Ur-Zustand (fiktiv, ohne Talsperren, mit und ohne Versiegelung)
  → natürliches Abflussverhalten
- Optimaler Zustand (fiktiv, nur direktes Einzugsgebiet, Talsperren unendlich groß)
  → maximal zu erreichender Hochwasser-Schutz
- derzeit bestehende Betriebsregeln (Szenarien)
- Vorschläge für veränderte Betriebsregeln
  - Hochwasserschutzraum (HWSR) beibehalten, jedoch die Abgabenmengen ändern
  - zusätzliche Talsperren für Hochwasser-Schutz einbeziehen

Talsperre (Tsp.)	vorh. Mindestabgabe [l/s]	vorgeschlagene Anreicherung bei NQ_2 [l/s]	vorgeschlagene Anreicherung bei NQ_{100}[l/s]
Brucher - Tsp.	50	10	20
Lingese - Tsp.	50	38	45
Kerspe - Tsp.	0	87	125
Schevelinger - Tsp. (Hönnige)	0	40	81
Neye - Tsp.	0	62	113
Bever - Tsp.	100	109	131

Natürliche Abflussdynamik in Abhängigkeit von der Größe des Talsperren-Einzugsgebietes

5.2.1 Gegenüberstellung der Abflüsse

Die Tabelle verdeutlicht für die wesentlichsten Berechnungsvarianten die ermittelten Abflüsse an vorgegebenen Berechnungsquerschnitten innerhalb der Gemeinden Marienheide, Wipperfürth und Hückeswagen.

Berechnungsvariante	Abfluss Marienheide [m³/s]	Abfluss Wipperfürth [m³/s]	Abfluss Hückeswagen [m³/s]
Urzustand (fiktiv)	11,0	87,0	118,0
Optimaler Zustand (fiktiv)	5,5	45,0	53,0
bestehende Betriebsregeln	9,0	62,0	86,0
veränderte Betriebsregeln	7,0	52,0	65,0

Durch das berechnete Hochwasser werden je nach Variante mehr oder weniger Objekte (Wohnbebauung, Industrie, sonstige Bauwerke) betroffen.

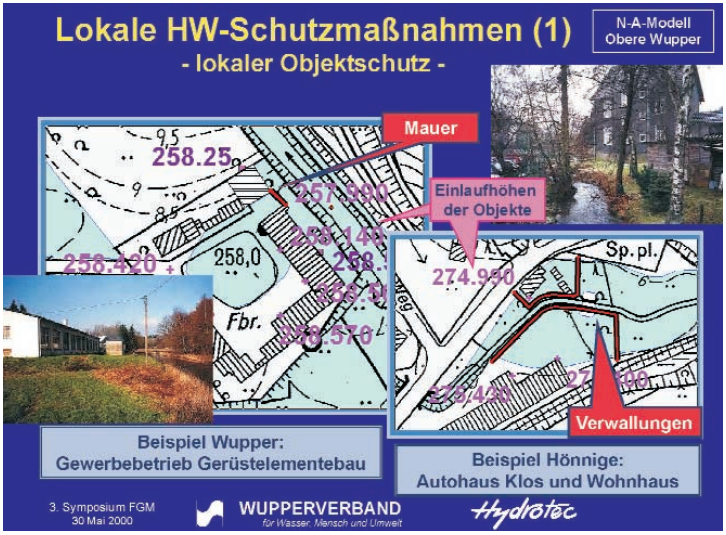
Variante (berechnet)	Anzahl der betroffenen Objekte
Ur-Zustand (fiktiv)	mind. 60 Objekte
opt. Zustand (fiktiv)	13 (9 höherer Bedeutung)
best. Betriebsregeln	37 (22 höherer Bedeutung)
veränd. Betriebsregeln	23 (13 höherer Bedeutung)

5.2.2 Die Ergebnisse und Empfehlungen für die Bewirtschaftung des Flussgebietes

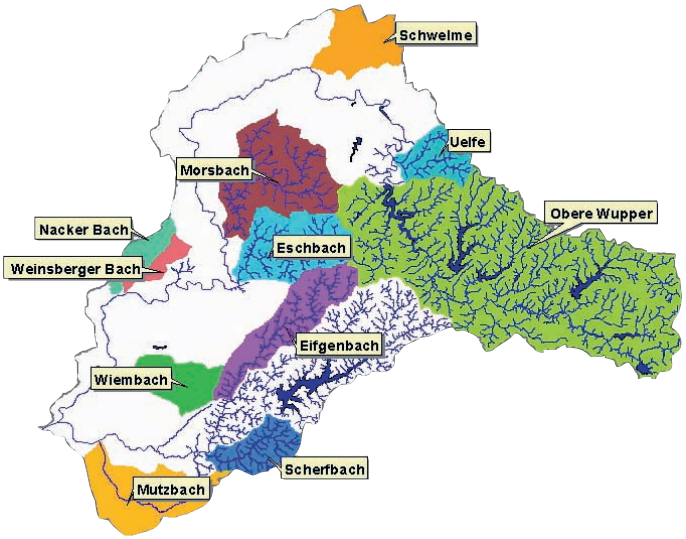
der "Oberen Wupper" können aus dem gleichnamigen NA-Modell wie folgt zusammengefasst werden:

- Optimale Grundlage für die Entscheidungskriterien beim Talsperrenbetrieb
- Die schadensfreien Abflüsse liegen als Zielgröße detailliert vor
- Beibehalten der Größen von vorhandenen HWSR
- Reduzieren der Abgaben bei Talsperren mit HWSR
- Schaffung von HWSR bei Kerspe-Talsperre
- Die gewässerkundlichen Hauptzahlen, wie z.B. NQ (Niedrigwasserabfluss), MQ (mittlerer Abfluss), HQ (Hochwasserabfluss), eine Niedrigwasserstatistik NQx und eine detaillierte Hochwasserstatistik HQ100, HQ50 etc. für die wichtigsten Gewässersysteme inklusive der Überschwemmungsgrenzen, stellen eine detaillierte Grundlage für das Flussgebietsmanagement dar.
- Aufgrund der hohen Baukosten von Hochwasserrückhaltebecken für zentrale Lösungen sollten die bei HQ100 noch betroffenen Objekte durch lokale HW-Schutzmaßnahmen geschützt werden.

Das Bild zeigt exemplarisch zwei solcher Maßnahmen.



6. Transparenz und Verfügbarkeit der Daten,
Bereitstellung der Daten über das Intra-, Extra-, Internet
Die wesentlichen Informationen und Ergebnisse zum NA-Modell "Obere Wupper" und weiterer Modelle sollen zunächst über das Intranet Fachkollegen zur Verfügung gestellt werden.
Mittelfristig kann dann eine Weitergabe an Fachleute der Städte und Gemeinden, Genehmigungsbehörden, Umweltverbände, die Privatwirtschaft und letztlich an den interessierten Bürger via Internet realisiert werden.
Die nachfolgende Übersicht zeigt die vorhandenen NA-Modelle des Wupperverbandes.



7. Schlussbemerkung
• Das Beispiel der Oberen Wupper zeigt deutlich, wie unterschiedliche Akteure die Wasserwirtschaft beeinflussen und mitbestimmen.
• Ziel des Wupperverbandes ist es, durch die Transparenz der Arbeit, den Dialog und die Beteiligung der Mitglieder und Partner eine Optimierung im Sinne der EU-WRR herbeizuführen.
• Aufbauend auf dem NA-Modell des Wupperverbandes wird das Staatliche Umweltamt Köln / Außenstelle Bonn die gesetzlichen Überschwemmungsflächen ausweisen.
• Motivation und Weiterentwicklung der Modelltechnik
Die Aufstellung bisheriger Modelle diente primär Hochwasseruntersuchungen und der Durchführung sich daraus ergebender Hochwasserschutzmaßnahmen.
Im Zuge der Umsetzung der EU-WRR und der damit verbundenen nachhaltigen Bewirtschaftung von Flussgebieten ergibt sich die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung und Modellierung von Einzugsgebieten mittels Wasserbilanz-Modellen.
Wie das Beispiel der Oberen Wupper gezeigt hat, können Simulationsmodelle für das Flussgebietsmanagement ein elementares Werkzeug zur Entscheidungsfindung und somit ein effektives Hilfsmittel zur Bewirtschaftung eines Flussgebietes darstellen. Das Wasserbilanzmodell kann als wesentliche Grundlage und Voraussetzung aller weiterführenden Modellierungen, z.B. mit Erosions-, Stoffbilanzierungs- und Grundwasser-Modellen dienen.

Forschungsprojekt Odenthal "integrierte Betrachtungsweise"

Volker Erbe

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 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".
Das vom Ministerium für Umwelt Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) des Landes Nordrhein Westfalen mit rund 1,4 Mio. DM bezuschusste Vorhaben soll in der Zeit von Februar 2000 bis April 2002 bearbeitet werden.
In diesem Forschungsvorhaben wird die integrale Betrachtung des Entwässerungsgebietes, des Kanalnetzes, der Kläranlage und der Gewässer mit dem Ziel eines optimierten Gewässerschutzes demonstriert.
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.

Im Rahmen der Präsentation auf dem 3. FGM Symposium des Wupperverbandes werden die Projektziele, die wesentlichen Arbeitsschritte und erste Arbeitsergebnisse vorgestellt und ein Ausblick auf die erwarteten Rückschlüsse für das gesamte Verbandsgebiet gegeben.

Ausgangssituation
Die Gründe für die Notwendigkeit der integralen Betrachtungsweise und deren Inhalte sind bereits in den beiden vorangegangenen Symposien des Wupperverbandes dargestellt worden. Aus diesem Denkansatz heraus leitet sich die folgende These ab, die Grundlage für das Forschungsprojekt ist:
Eine Verbesserung der Gewässer, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch optimiert ist, ist auf dem bisher beschrittenen Weg, der sich im Wesentlichen an Emissionsstandards und dem Stand der Technik und dadurch an isoliert voneinander betrachteten Einzelmaßnahmen orientiert, nicht zu erreichen.
Daher muss mit einem integralen, an Nachhaltigkeitskriterien ausgerichteten Ansatz gearbeitet werden. Hierzu ist eine stoffstromorientierte Verknüpfung von Modellbetrachtungen notwendig.

Übergeordnete Zielsetzung

Übergeordnete Zielsetzung des Projektes ist die Verbesserung des Gewässerschutzes und eine Reduzierung der damit verbundenen Kosten. Innerhalb dieses übergeordneten Rahmens ist es das spezielle Ziel des Projektes, neuere technische und planungstechnische Instrumente für die Praxis verfügbar zu machen bzw. deren Nutzen zu bewerten und darzustellen.

Damit soll eine optimale - der Aufnahmekapazität des Gewässers angepasste - Verteilung der punktuellen Einleitungen in das Gewässer ermittelt werden mit dem Ziel, eine den Anforderungen des Gewässers angepasste Einleitungsstrategie zu entwickeln.

In diese Untersuchungen werden sowohl die temporären Entlastungen an den jeweiligen Überlaufbauwerken in die unterschiedlichen Gewässer als auch die kontinuierliche Gewässerbelastung aus der Kläranlage einbezogen.

Im Rahmen der integrierten Betrachtung der Einzelkomponenten "Entwässerungsgebiet - Kanalnetz - Kläranlage - Gewässer" sollen Lösungskonzepte erarbeitet und verglichen werden mit der Perspektive, eine optimierte Lösungsstrategie in die Realität umzusetzen.

Die zu untersuchenden technischen und planungstechnischen Instrumente sind schwerpunktmäßig:

- Die integrierte Betrachtung des Gesamtsystems Entwässerungsgebiet-Kanalnetz-Kläranlage-Gewässer,
- die Entwicklung eines Monitoring-Systems,
- die Anwendung von Steuerungen für die Kläranlage, das Kanalnetz und das Gesamtsystem Kanalnetz und Kläranlage,
- Sanierung und Rückbau als prioritäre Maßnahme gegenüber einem Ausbau des Kanalnetzes,
- Maßnahmen an den Gewässern.

Teilziele und Methodik

Die beschriebenen übergeordneten Ziele sind teilweise von der Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen abhängig und reichen damit weit über den zeitlichen Rahmen des Projektes hinaus. Aus ihnen leiten sich jedoch die nachfolgend beschriebenen unmittelbaren Teilziele des Projektes ab:

- Beurteilung der Gewässer
- Planung von Sanierung, Aus- und Rückbau des Entwässerungssystems
- Entwicklung von Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Kläranlage
- Entwicklung eines Gesamtkonzeptes
- Entwicklung einer integrierten Steuerung des Mischwasserabflusses
- Entwicklung eines Monitoring-Programmes
- Kosten-Nutzen-Betrachtungen

Bearbeitungsphasen

Die Bearbeitung des Projektes gliedert sich in drei Phasen. Die wesentlichen Arbeiten und die Bearbeitungszeiträume werden im folgenden kurz dargestellt:

- In Phase I, die sich von Februar bis Juli 2000 erstreckt, werden neben einer EDV gestützten Aufbereitung des Ist-Zustandes der Einzelsysteme ein Monitoringprogramm und die erforderliche Messtechnik aufgebaut.
- In Phase II, die sich von August 2000 bis April 2001 erstreckt, liegt der Schwerpunkt auf der Datenermittlung aus Messungen im Kanal, bei den Mischwasserabschlägen, in den Gewässern und in der Kläranlage. Zusätzlich werden in dieser Phase Simulationsmodelle für die Dhünn, das Kanalnetz und die Kläranlage erstellt.
- In Phase III, die sich von Mai 2001 bis April 2002 erstreckt, werden wichtige Messungen weitergeführt, Schwerpunkt ist jedoch die Entwicklung von Lösungskonzepten zur Optimierung des Gesamtsystems Einzugsgebiet, Kanalnetz, Kläranlage und Gewässer sowie deren ökologische und ökonomische Bewertung.

Ergebnisse Phase I

- Datenerhebung und Darstellung in einem GIS

Ein wichtiger Schritt zu Beginn des Projektes ist es, sich einen Überblick über die verschiedenen Datenbestände zu verschaffen.
Es liegen zwar bereits eine Vielzahl von Datenbeständen über Kanalnetz, Kläranlage und Gewässer vor, jedoch sind diese bei den unterschiedlichsten Institutionen archiviert, wie z.B. Kanaldaten bei der Gemeinde Odenthal, Liegenschaftskataster beim Rheinisch-Bergischen Kreis und Daten vom geologischen Landesamt.
Selbst beim Wupperverband liegen Daten in verschiedenen Fachbereichen vor: Labordaten der Kläranlage, gewässerbiologische Daten, Luftbildauswertung, hydrologische Daten, etc. Diese müssen vom "integralen Planer" zusammengefasst und für die am Projekt beteiligten Spezialisten an zentraler Stelle verwaltet werden.
Hierzu bietet sich ein geografisches Informationssystem als Werkzeug an.

Darstellung von Luftbild, Versiegelungskartierung und Kanaldaten im GIS

Einrichtung von Messstellen

Vor der Einrichtung der Messstellen ist eine genaue Planung jeder einzelnen Messstelle vorzunehmen. Dabei sind sowohl die genaue Zielsetzung der Messung als auch die örtlichen Gegebenheiten (Randbedingungen) zu berücksichtigen, da nur so gewährleistet werden kann, dass die gewonnenen Messdaten den aus der Zielsetzung resultierenden Anforderungen genügen.
Um den Trocken- und Mischwasserzufluss zur Kläranlage aus den drei Hauptsammlern zu erfassen, wurden in jedem Sammler Durchflussmessungen installiert. Im folgenden werden die Entlastungsbauwerke der verschiedenen Teileinzugsgebiete unter Berücksichtigung der Gewässeruntersuchungen sukzessive mit Messtechnik ausgerüstet. Neben der quantitativen Messung wird an für das Gewässer kritischen Stellen mit SAK- und TS-Sonden auch die Qualität des Abwassers kontinuierlich erfaßt.
Ergänzend zu den Messstellen im Kanalsystem werden neue Regenschreiber im Einzugsgebiet aufgestellt und vorhandene umgerüstet. Die Datenerfassung soll in den weiteren Projektphasen weitestgehend per Datenfernübertragung (GSM-Technik) erfolgen.

Untersuchungen an den Gewässern

Die Strukturgütekartierung ist ein wichtiges Werkzeug zur Beurteilung der Gewässermorphologie. Eine detaillierte Beschreibung des Kartierungsverfahrens erfolgte beim letztjährigen Symposium. In diesem Frühjahr erfolgte die Kartierung der Dhünn, des Leimbaches, des Waschbaches und des Schwarzbroicher Baches. Des Weiteren wurde vom Umweltbüro Essen eine Voruntersuchung der Gewässermorphologie und der Makrozoobenthos-Besiedlung an 20 Einleitstellen aus Trenn- und Mischkanalisation in die verschiedenen Gewässer durchgeführt.

"Organischer" Bachabschnitt im Oberlauf des Schwarzbroicher Baches

Ziel ist 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.
Erste Ergebnisse zeigen, dass die Besiedlung der Dhünn durch Makroinvertebraten artenreich ist und weitgehend dem Gewässertyp entspricht.
Viele der Einleitungen in die Zuflüsse der Dhünn erfolgen im schützenswerten Quellbereich dieser Gewässer.
Von den 20 bekannten Einleitungen konnten 4 Einleitungsstellen als deutlich belastet ausgewiesen werden.
Im Bereich Odenthal-Schwarzbroich konnte der in NRW sehr seltene Gewässertyp des "Organischen Baches" nachgewiesen werden.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Nach Beendigung des Forschungsprojektes ist der Wupperverband bestrebt, die entwickelten Maßnahmen im Einzugsgebiet Odenthal umzusetzen. Es ist zusätzlich von Interesse, die in diesem Projekt gemachten Erfahrungen für andere Kläranlageneinzugsgebiete in seinem Verbandsgebiet zu nutzen.
Da das Projekt mit Landesmitteln gefördert wird, sind speziell die folgenden Aspekte auch von Bedeutung für die Kommunen des Landes NRW:

- Detaillierungsgrad von Messprogrammen
- Abgestimmte Planung zwischen Kanalnetz- und Kläranlagenbetreiber
- Maßnahmenwahl unter Berücksichtigung der Gewässersituation

Zusammenfassung

Die integrierte Betrachtungsweise von Kanalnetz, Kläranlage und Gewässer ist ein zentraler Bestandteil des Flussgebietsmanagements beim Wupperverband. Über die Inhalte dieser Betrachtungsweise ist in den vorangegangenen FGM-Symposien bereits referiert worden.
Im Rahmen eines Forschungsprojektes werden jetzt im Einzugsgebiet des Klw Odenthal Erfahrungen bei der Umsetzung dieser Betrachtungsweise gesammelt.
In den ersten vier Monaten der Projektbearbeitung sind Daten zu den verschiedenen Teilsystemen zusammengetragen und neue Messstellen eingerichtet worden. Diese werden in den folgenden Monaten weiter betrieben und auf Basis dieser Daten Berechnungsmodelle erstellt. Mit Hilfe der Messdaten und von Simulationsergebnissen werden dann die Stoffströme zwischen den Teilsystemen analysiert und Strategien zur ökologisch und ökonomisch orientierten Systemoptimierung entwickelt.

Neuartige Abwasserkonzepte, Planungsbeispiel

Andreas Bastian

1. Einleitung

Beim Neubau oder bei der Sanierung von Siedlungen oder Einzelhäusern wird für die Entwässerung der Anlagen in der Regel die klassische Abwasserentsorgung (Trenn- oder Mischverfahren mit anschließender zentraler Abwasserbehandlung) angewandt.
In ländlichen Gebieten bzw. in Außenbereichen, wo kein Anschluss an die öffentliche Kanalisation möglich ist, erfolgt die Entwässerung meistens über dezentrale Abwasserbehandlungsanlagen (Kleinkläranlagen) oder zum Teil auch über "abflusslose Sammelgruben".
Grundsätzlich folgen diese traditionellen Systeme dem Prinzip: Spültoilette - Schwemmkanal (mit oder ohne Regenwasser) - Kläranlage.
Nachteilig dabei ist, dass immer noch kostbares Trinkwasser zur Abwasserableitung in großen Mengen verbraucht wird. Neben der aufwendigen Kanalisationstechnik erfordert die am Ende stehende Abwasserbehandlung meistens einen hohen Energiebedarf (z. B. für die Nitrifikation). Nährstoffe wie Stickstoff oder Phosphor gelangen in der Regel fast nicht mehr in den anthropogenen Nährstoffkreislauf zurück.
Demgegenüber wurden in den letzten Jahren zahlreiche Überlegungen zur Entwicklung neuartiger Abwasserkonzepte bzw. "neuartiger Sanitärkonzepte" angestellt. Diese Überlegungen basieren auf der Vorstellung, dass die im Abwasser enthaltenen Nährstoffe größtenteils in der Landwirtschaft wiederverwertet werden können.
Seit Mitte Mai 2000 haben der Wupperverband und der Verein zur Förderung der Lambertsmühle zu Burscheid e.V. sowie der Rheinisch-Bergische Kreis mit der konkreten Umsetzung eines neuartigen Abwasserkonzeptes für den Bereich der Lambertsmühle in Burscheid begonnen.
Es handelt sich dabei um ein Pilotprojekt, das in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro OtterWasser aus Lübeck erarbeitet wurde. Im Rahmen dieses Projektes soll die Trennung des häuslichen Abwassers in Teilströme mit anschließender adäquater Behandlung erprobt und die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der wiedergewonnenen Nährstoffe untersucht werden.

2. Neuartige Abwasserkonzepte

Neuartige Abwasserkonzepte verfolgen das Ziel einer nachhaltigen Wasserwirtschaft besonders im Hinblick auf eine weitgehende Stoffnutzung (geschlossener Stoffkreislauf). Vorrangig dabei ist die Betrachtung der Herkunftsbereiche der einzelnen Stoffe im Abwasser. Beim Vergleich

der Inhalte der verschiedenen Abwasserteilströme in einem normalen Haushalt zeigt sich, dass die nutzbaren Stoffe bzw. Nährstoffe größtenteils im Toilettenabwasser zu finden sind. Die gelösten Nährstoffe sind dabei fast ausschließlich im Urin, die partikulär gebundenen hauptsächlich im festen Anteil der Fäkalien anzutreffen. Bei einer genauen Betrachtung der Inhaltsstoffe ergibt sich folgendes Bild gemäß Abbildung rechts oben [1].

Im Duchschnitt werden danach pro Einwohner und Jahr ca. 500 Liter Urin (ohne WC-Spülwasser) und ca. 50 Liter Fakalien (ohne WC-Spülwasser) sowie über 30.000 Liter sonstiges Abwasser aus Küche oder Bad den Abwassersystemen zugeführt. Darin enthalten sind entsprechend hohe Mengen an organischem Kohlenstoff, nichtoxidiertem Stickstoff, Phosphor und Kalium. Beim Urin sind diese Anteilsmengen besonders hoch.

Für die weitergehende Betrachtung ist es hilfreich, das häusliche Abwasser entsprechend der sehr unterschiedlichen Anteilsmengen, besonders im Hinblick auf die Nährstoffe, in trennbare Abwasserteilströme zu gliedern und zu benennen. Aufgrund dieser Einteilung ergibt sich für die Nährstoffverteilung in den Teilströmen des häuslichen Abwassers folgendes Bild gemäß Abb. rechts unten [2].

Das Gelbwasser (Urin mit oder ohne Spülwasser) beinhaltet den größten Teil an Stickstoff, Phosphor und Kalium. Es ist daher sinnvoll, die unterschiedlichen Abwasserteilströme des häuslichen Abwassers an ihren Entstehungsorten zu erfassen und separat abzuleiten, um sie dann anschließend zu sammeln und einer Stoffnutzung zuzuführen.

Zur Abwasserteilstromerfassung werden bereits in der Praxis spezielle Toilettensysteme (z. B. Vakuumtoiletten, Komposttoiletten oder Separationstoiletten) im wesentlichen in Skandinavien eingesetzt und erprobt.

Durchschnittliche Stoffanteilsmengen im häuslichen Abwasser pro Einwohner und Jahr (Zusammenstellung aus Literaturwerten)

		Urin (ohne WC-Spülwasser)	Fäkalien (ohne WC-Spülwasser)	Sonstiges häusliches Abwasser (ohne WC-Spülwasser)
Menge	[l/(E*a)]	500	50	> 30.000
Org.Kohlenstoff	[kg/(E*a)]	8,5	8,0	5,5
Stickstoff (Kjeldahl)	[kg/(E*a)]	4,0	0,7	0,3
Phosphor	[kg/(E*a)]	0,4	0,2	0,5
Kalium	[kg/(E*a)]	1,0	0,2	1,1

Benennung der Teilströme des häuslichen Abwassers

Fäkalien mit Spülwasser und Urin
50 l/(E*a) + x l/(E*a) + 500 l/(E*a) → Schwarzwasser

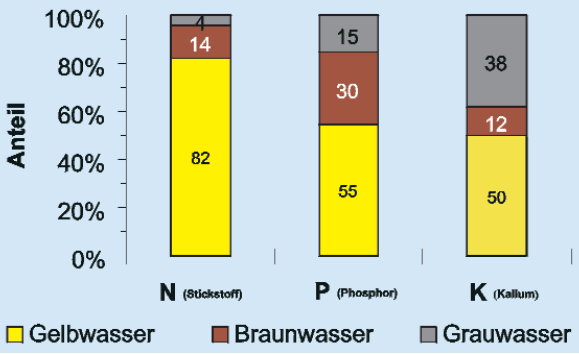
Urin mit oder ohne Spülwasser
500 l/(E*a) + x l/(E*a) → Gelbwasser

Fäkalien mit Spülwasser ohne Urin
50 l/(E*a) + x l/(E*a) → Braunwasser

Sonstiges häusliches Abwasser, ohne Urin und ohne Fäkalien
> 30.000 l/(E*a) → Grauwasser

Nährstoffverteilung in Teilströmen aus häuslichem Abwasser

Quelle: Otter Wasser GmbH, Ingenieurgesellschaft für integrierte Siedlungstechnik, Lübeck



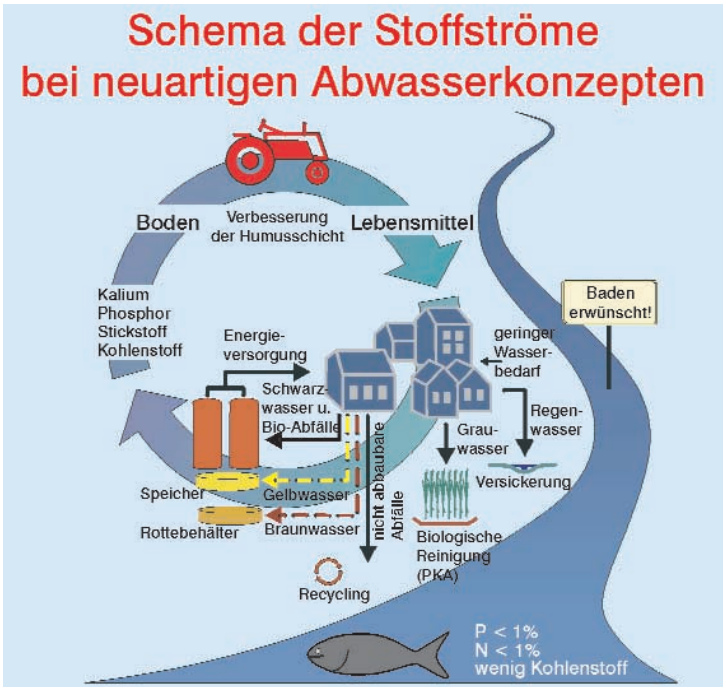
Als Beispiel zur Trennung von häuslichen Abwasser zeigt die Abbildung rechts eine Separationstoilette bzw. Trenntoilette, mit der Urin (besser Gelbwasser) von Fäkalien (besser Braunwasser) getrennt werden kann.

Diese Separationstoilette bzw. Trenntoilette hat im vorderen Bereich eine eigene Schüssel für Gelbwasser, die bisher noch mit wenig Spülwasser (ca. 0,5 Liter) auskommt. Weitere Entwicklungen gehen sogar bis zur wasserfreien Urinabfuhr. Der hintere Teil ist für den Braunwasseranteil vorbehalten. Hier wird wie üblich mit ca. 4 bis 5 Liter Wasser gespült.

Mit Hilfe von Vakuumtoiletten (Vakuumtoiletten sind bekannt durch ihren Einsatz bei der Deutschen Bahn AG, in Schiffen oder Flugzeugen) kann z. B. das Schwarzwasser separat abgeleitet und einer anaeroben Behandlung zur Gewinnung von Biogas zugeführt werden [3]. Der Wirkungsgrad dieser Anlagentechnik kann natürlich durch Zugabe von Bioabfällen gesteigert werden. Dieses wird zur Zeit im Rahmen der Weltausstellung Expo 2000 Hannover in der Lübecker Expo Siedlung, in Lübeck Flintenbreite, erprobt.

Durch den Einsatz von sortierenden Toiletten kann der Urin, in der Abbildung schematisch als Gelbwasser dargestellt, von den Fäkalien getrennt abgeleitet und in einem Urinspeicher gesammelt werden. Der sehr nährstoffreiche Urin ist mineralischem Dünger gleichwertig und kann z. B. wie Gülle in den entsprechenden Jahreszeiten zur Düngung landwirtschaftlicher Flächen genutzt werden.

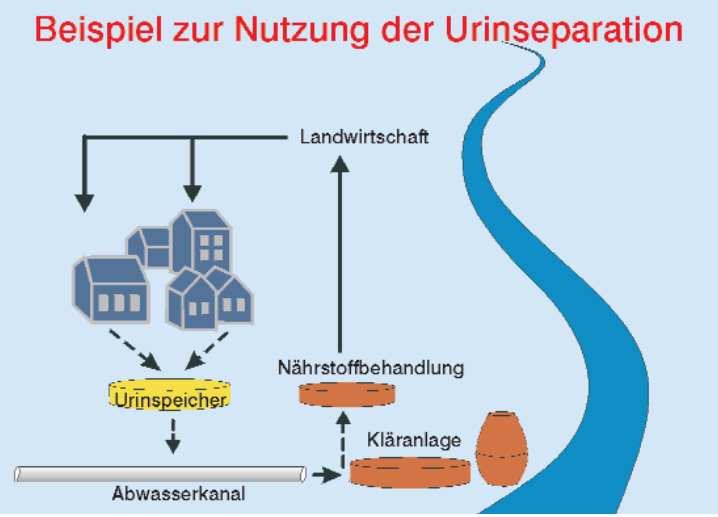
Das Braunwasser kann als weiterer Teilstrom z. B. in einen Rottebehälter geleitet werden, in dem dann die Feststoffe

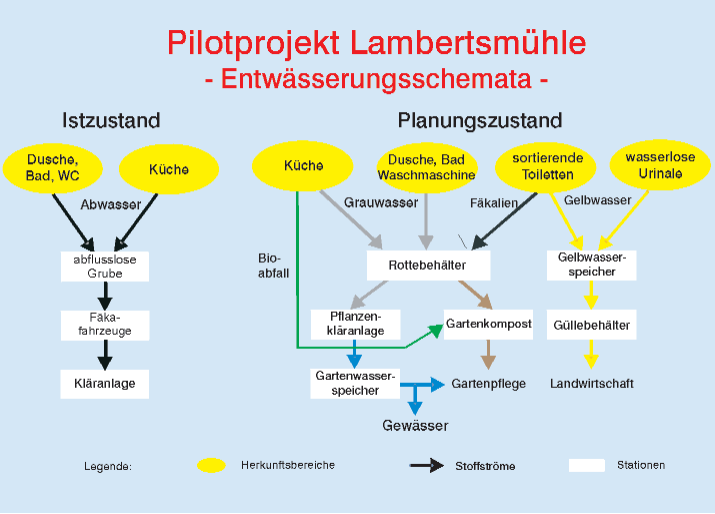


zurückgehalten und kompostiert werden. Der so gewonnene Kompost kann ebenfalls zur Düngung genutzt werden. Letztendlich werden das sehr nährstoffarme Grauwasser und das Filtrat aus dem Rottebehälter in eine Pflanzenkläranlage geführt und dort gereinigt.

Ein weiteres Beispiel zur Nutzung der Urinseparation wäre die Speicherung des Urins aus mehreren Haushalten in kleinen dezentralen Tanks [4].

Bei Trockenwetter werden die Tanks während der Nacht ferngesteuert geöffnet, und der Urin fließt durch die bestehende Kanalisation in Richtung der Kläranlage. Sobald der Urin die Kläranlage erreicht, wird er z. B. zu einer besonderen Behandlungsanlage umgeleitet, wo die Aufbereitung zu Dünger erfolgt. Diese Art der Urinseparation könnte zu einer wesentlichen Entlastung der Gewässer führen





(Stichwort Mischwasserentlastungen), da Urin sowohl den größten Teil des Stickstoffes als auch die meisten ausgeschiedenen Pharmaka enthält. Fachleute schätzen inoffiziell, dass ca. 80 % der Pharmaka mit dem Urin ausgeschieden werden. Die Mikroverunreinigungen müssten dann aber bei der Verarbeitung des Urins zu Dünger eleminiert werden, um eine Verschiebung des Problems von den Gewässern in den Boden zu verhindern.

3. Pilotprojekt Lambertsmühle

Seit Ende Mai 2000 haben der Wupperverband und der Verein zur Förderung der Lambertsmühle zu Burscheid e. V. mit dem Bau einer innovativen, zukunftsweisenden Abwasserbehandlung an der historischen Lambertsmühle in Burscheid begonnen. Die Lambertsmühle, eine alte Wassermühle im Wiembachtal, steht seit 1983 unter Denkmalschutz. Sie wird zur Zeit zu einem Museum umgebaut. Durch die Restaurierung der Gebäude wurde auch eine Sanierung der bestehenden Abwassersysteme erforderlich. Die Abbildung zeigt schematisch die heutige und die zukünftige Entwässerungsstruktur.

Bisher wurden alle Abwässer der Lambertsmühle in einer abflusslosen Grube gesammelt. Zukünftig soll das Abwasser der Bewohner und Museumsbesucher aus Küche, Bad und Toilette in verschiedene Abwasserteilströme (Braun-, Gelb- und Grauwasser) getrennt werden. Jeder dieser Teilströme wird separat abgeleitet und außerhalb der Gebäude behandelt. Für die Trennung der Stoffe werden u. a. fünf Separationstoiletten und zwei wasserfreie Urinale eingesetzt.

Der Urin bzw. das Gelbwasser wird zu einem Urinspeicher aus PE-HD (Polyethylen hart) mit einem Nutzvolumen von ca. 5 m³ abgeleitet und dort gesammelt. Der so gespeicherte Urin kann in den entsprechenden Jahreszeiten wie Gülle zur Düngung landwirtschaftlicher Flächen genutzt werden.

Der Rottebehälter besteht aus Betonfertigteilen und ist mit zwei Rottesäcken aus porösen Polyethylenfasergewebe ausgestattet, die abwechselnd mit Braunwasser beschickt werden. Dadurch kann in dem jeweils "ruhenden" Rottesack eine Nachkompostierung erfolgen.

Der so gewonnene Kompost kann ebenfalls zur Düngung

genutzt werden. Insgesamt haben die Rottesäcke ein Nutzvolumen von ca. 0,8 m^3. Unterhalb der Rottesäcke befindet sich ein Sammelbereich mit ca. 1,7 m^3 Volumen. Dieser Bereich dient im wesentlichen zur groben Vorklärung des separat abgeleiteten Grauwassers aber auch zur Aufnahme des nährstoffarmen Filtrates aus den Rottesäcken. Nach der Passage dieses Sammelbereiches fließt das Grauwasser zusammen mit dem Filtrat zum Pumpenvorlagebereich, der im Rottebehälter integriert ist. Aus diesem Vorlagebereich wird die Pflanzenkläranlage mit Hilfe einer Pumpanlage beschickt.

Bei der Pflanzenkläranlage handelt es sich um eine vertikal durchströmte Filteranlage mit einem spezifischen Flächenansatz von nur 2 m^2/EGW.

Nach Durchströmen der Filteranlage kann das gereinigte Wasser zur Gartenbewässerung genutzt oder in den Wiembach geleitet werden.

Vom Prinzip her sind die Speicher- und Behandlungsanlagen aufgrund der Anzahl der Bewohner für 8 EGW ausgelegt. Da es sich aber bei der Lambertsmühle um einen historischen Museumsbereich handelt und zeitweise starker Publikumsverkehr vorherrscht, können die Anlagenkomponenten durchaus auch mittlere Tagesmengen von mehreren hundert Menschen aufnehmen.

Grundsätzlich ist es das Ziel, im Rahmen dieses Pilotprojektes die Trennung des häuslichen Abwassers in Teilströme mit anschließender adäquater Behandlung zu erproben und zu untersuchen. Das Abwasserkonzept Lambertsmühle kann einen wichtigen Schritt in Richtung nachhaltiger Wasser- und Abwasserwirtschaft im ländlichen Raum darstellen.

Durch die Trennung des häuslichen Abwassers in Teilströme und die Wiederverwertung von Nährstoffen als Dünger kann der Nährstoffkreislauf geschlossen werden.

Bisher ist ein solches Abwasserkonzept noch nicht realisiert worden. Als Pilotprojekt sollen in der Lambertsmühle die technische, organisatorische und auch ökonomische Machbarkeit der Teilstrombehandlung untersucht werden. Das Ziel ist, Erfahrungen mit dieser Art der Behandlung häuslicher Abwässer zu sammeln. Bei erfolgreicher Umsetzung könnte dieses Modell in Zukunft auf ähnliche Standorte übertragen werden.

Die reine Bauzeit wird nach vorläufiger Schätzung etwa 2 Monate betragen. Das Land Nordrhein-Westfalen und die Burscheid-Stiftung der Kreissparkasse Köln tragen den wesentlichen Teil der Gesamtkosten von ca. 130.000 DM.

Das Vorhaben soll durch ein Forschungsprojekt begleitet werden, an dem neben dem Wupperverband auch der Rheinisch-Bergische Kreis sowie die Technische Universität Hamburg-Harburg, die Universität Bonn, das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets und das Ingenieurbüro Otter-Wasser beteiligt sind. Finanzielle Unterstützung für das Forschungsprojekt ist beim Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen beantragt.

Ansicht der Lambertsmühle: Im Vordergrund ist die z. Z. noch nicht fertiggestellte Pflanzenkläranlage für die Grauwasserbehandlung zu sehen.

Literatur:

[1] Zusammenstellung nach: Geigy, C. (1977, Wissenschaftliche Tabellen Geigy, Teilband Körperflüssigkeiten, 8. Auflage, Basel) / Larsen, T.A.; Gujer, W. (1996, Separate management of anthropogenic nutrient solutions (human urine), Water Science and Technology, Vol. 34, No. 3-4, pp. 87-94) / Fittschen, I.; Hahn, H.H. (1998, Characterisation of the municipal wastewater part of human urine and a preliminary comparison with liquid cattle excretion. Water Science & Technology 38 (6), 6-16).

[2] OtterWasser GmbH, Ingenieurgesellschaft für integrierte Siedlungstechnik, Lübeck, 1999

[3] Jörg Lange & Ralf Otterpohl: Ökologie Aktuell, Abwasser, Handbuch zu einer zukunftsfähigen Wasserwirtschaft, Mall-Beton-Verlag, 1. Auflage, 1997

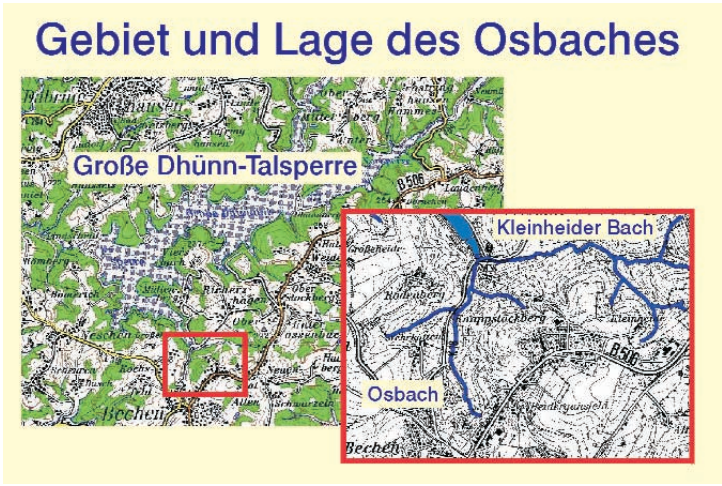
[4] Tove A. Larsen, Kai M. Udert: Urinseparierung - ein Konzept zur Schließung der Nährstoffkreisläufe, Wasser & Boden, 51. Jahrg., 11/1999, S. 6 ff

Flussgebietsmanagement am Osbach

Antje Bechtel

Nach §1a WHG sind Gewässer so zu bewirtschaften, dass "vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben".
Auch durch die Wasserrahmenrichtlinie werden zukünftig Gewässer als Ökosysteme begriffen, die nachhaltig genutzt und langfristig geschützt werden müssen.
Das Einzugsgebiet der Trinkwassertalsperre Große Dhünn liegt im Interessensbereich der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft. Die Flächen des Einzugsgebietes werden landwirtschaftlich genutzt und dadurch wird über den Boden Einfluss auf die Gewässer ausgeübt.
Das Wasser der Talsperre wird von den Wasserwerken zu Trinkwasser aufbereitet. Der Wupperverband fungiert hier als Zwischenglied. Seine Verantwortung liegt neben der Unterhaltung der Gewässer auch in der Bereitstellung des Rohwassers. Für diese Aufgabe ist der Gewässerschutz von großer Bedeutung, da die Wasserqualität durch ökologisch intakte Gewässer langfristig gesichert werden kann.

Untersuchungsgebiet
Im Zuge seiner Aufgaben führt der Wupperverband ein regelmäßiges Überwachungsprogramm der Gewässer durch.



Im Einzugsgebiet der Großen Dhünn-Talsperre wurden in den letzten Jahren alle Zuläufe beprobt. Hierdurch werden direkte Aussagen über die Wasserqualität gewonnen, wie auch indirekte Aussagen über den Einfluss der Teileinzugsgebiete. Als kritisch wurde der Zulauf zum Ökobecken Hohe Mühle in den letzten Jahren eingestuft.

Erhöhte Nitratwerte im Gewässer erforderten hier ein gezieltes Eingreifen zur Verbesserung des Gewässerzustands.
Das Einzugsgebiet Hohe Mühle besteht aus dem Gewässersystem des Kleinheider Bachs und des Osbachs. Der Osbach und seine zwei Zuläufe waren und sind hierbei Schwerpunkt der Maßnahmen zum Gewässerschutz.

Maßnahmen
Die Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerschutzes werden direkt am Gewässerlauf und flächig auf den Bewirtschaftungseinheiten des Einzugsgebietes umgesetzt. Um diese Maßnahmen zu formulieren, wurde zunächst eine Defizitanalyse für den gesamten Gewässerlauf durchgeführt.
Der Ist-Zustand wurde durch die Bestimmung der chemisch-physikalischen und biologischen Parameter und durch die Kartierung der Gewässerstrukturgüte beschrieben. Der Soll-Zustand und strukturverbessernde Maßnahmen zur Ausgleichung des Defizits werden im Gewässerkonzept formuliert.
Zur Strukturverbesserung wurden am Osbach und einem Zulauf Uferrandstreifen entlang des Gewässerlaufes abgezäunt. Diese wurden mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt und müssen in den ersten Jahren gepflegt werden. Außerdem wurde zur Verbesserung der Längsdurchlässigkeit eine Verrohrung entfernt, die nicht mehr als Bachüberweg benötigt wird. Maßnahmen in der Fläche konnten auf den verbandseigenen Grundstücken nach Absprache mit den Pächtern vereinbart werden. Es wird eine gewässerschonende Bewirtschaftungsweise angestrebt. Um die Menge und Verteilung des betriebseigenen Düngers auf allen bewirtschafteten Flächen zu handhaben, werden durch die im gesamten Einzugsgebiet der Talsperre existierende Kooperation Landwirtschaft/ Wasserwirtschaft Düngeplanungen durchgeführt.

Erste Ergebnisse und Probleme
Nitratmessungen werden am Kleinheider Bach seit 1992 durchgeführt. Um die kritischen Bereiche genauer lokalisieren zu können, wurden später der Osbach und seine Zuläufe zusätzlich in das Überwachungsprogramm aufgenommen.
Die Nitratwerte des Osbachs liegen generell über denen des Kleinheider Bachs. Als weitere Problembereiche konnten im letzten Winter die Zuläufe des Osbachs beschrieben werden, hier liegen die Nitratwerte noch höher. Zu Spitzenwerten kommt es besonders während der Vegetationsruhe im Winter.
Gerade in dieser Zeit werden aufgrund der jahreszeitlichen Abflusssituation aber die Talsperren gefüllt. Das Verhältnis der Qualitäts- und Quantitätsunterschiede des Wassers von Winter zu Sommer wirkt sich ungünstig auf die Wasserqualität der Talsperren aus.

An weiterführenden Maßnahmen für den Gewässerschutz am Osbach ist ein Mähen der Uferrandstreifen und ein Abtransport des Mähgutes vorzuschlagen.
Die über die Vegetation aufgenommenen Nährstoffe werden dem Boden entzogen und einer Ausschwemmung ins Gewässer wird vorgebeugt. Über eine Vegetationskartierung könnte der Nährstoffgehalt der Flächen abgeschätzt werden. Der Zeitraum, in dem die Vegetation wächst und auf die Nährstoffgehalte im Boden reagiert, ist wesentlich länger, als die Aussagen, die derzeit über die durchgeführten Nmin-Proben gewonnen werden. Diese geben eine nur kleinräumige Momentaufnahme wieder.
Gegebenenfalls muss auch über eine Veränderung der Pachtverträge auf den verbandseigenen Flächen diskutiert werden hin zu einer extensiveren Bewirtschaftungsweise.

Hintergründe
Um zukünftig zu wissen, welche weiteren Maßnahmen unternommen werden müssen, um Nährstoffausträgen gezielt zu begegnen, müssen die Nährstoffwege bekannt sein. Diese werden durch die Wege des Wassers gekennzeichnet.
In Abhängigkeit von der Niederschlagsmenge und der Durchlässigkeit des Ausgangsgesteins, versickert das Wasser im Boden (2) und wird dort dem Grundwasser zugeführt oder es fließt oberflächig (1) oder oberflächennah (3) direkt ins Gewässer (4)S.
Gerade mit dem oberflächigen und oberflächennahen Abfluss können Nährstoffe abgeschwemmt werden. Durch die naturräumlichen Gegebenheiten sind diese Form der Nährstoffausträge ein Problem im gesamten Bergischen Land. Hohe Niederschläge, steile Hanglagen und flachgründiger Boden schaffen hier ein großes Potenzial derartiger Nährstoffausträge.

Grafik: Dunne & Leopold, 1978

Ausblick

Flächen, auf denen ein hohes Nährstoffpotenzial besteht, können mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen dargestellt werden.

Auf diesen ausgewiesenen Flächen sollten dann weitere Maßnahmen ergriffen werden, die der Abschwemmung entgegenwirken. Weiterhin unumgänglich ist die Interpretation von bereits vorhandenem Datenmaterial hinsichtlich der Bilanzierung von Nährstoffen, wie z.B. Hoftorbilanzen. Hier liegen wichtige Informationen über die betriebswirtschaflichen Wege und die Handelswege von Nährstoffen. Informationsbedarf auf der erfassenden Ebene, der darüber hinaus besteht, kann durch ein gezieltes Monitoring gedeckt werden. Schließlich muss die gesamte Information in die landwirtschaftlichen Beratungsdienste einfließen, denn nur dort wird eine praktische Umsetzung gewährleistet.

Bei den hier formulierten Problemen handelt es sich nicht um lokale oder regionale, es handelt sich vielmehr um gesellschaftspolitische Fragestellungen.

Der steigende Absatz von Handelsdünger seit Kriegsende ist nicht gleichermaßen mit einer steigenden Produktion verknüpft. Ziel muss der effiziente Einsatz von Nährstoffen sein, es darf nur so viel eingesetzt werden, wie für das Produkt benötigt wird. Was darüber hinaus eingesetzt wird, ist ein Überschuss, der letztendlich im Gewässer landet und bisher nicht durch Umweltkosten erfasst wird.

Der Gewässerschutz ist auch für den Naturschutz ein relevanter Themenbereich. Damit über eine gemeinsame Linie mehr erreicht werden kann, sollte in Zukunft die Zusammenarbeit mit dem Naturschutz verstärkt werden.

Osbach vor und nach der Renaturierung

Flussgebietsplan für die Wupper

Dietrich Borchardt

1. Einleitung

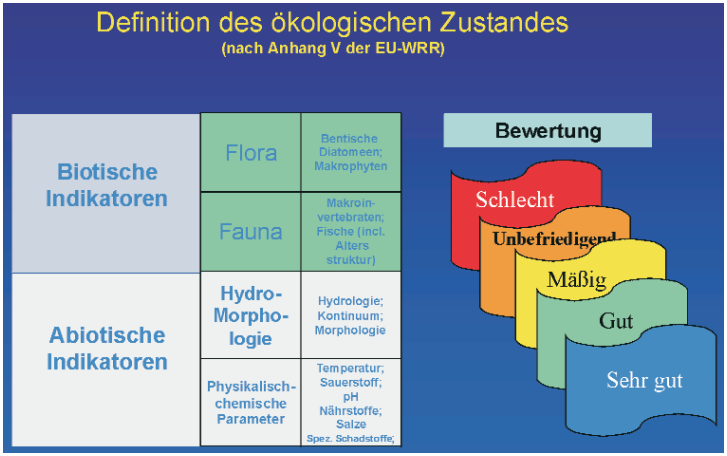
Wesentliches Instrument beim Flussgebietsmanagement und für die zukünftige Umsetzung der EU- Wasserrahmenrichtlinie (EU 1999) sind Planungen, in denen die Ziele, der Ist-Zustand, die Sanierungsmaßnahmen und Wirkungsprognosen mit zeitlichen und finanziellen Prioritäten zum Erreichen des "guten Zustandes" systematisch verknüpft werden. Sie beziehen sich auf das gesamte Einzugsgebiet, die Oberflächengewässer, das Grundwasser sowie alle relevanten Belastungen. Darin sind für die Fläche des gesamten Flusseinzugsgebietes alle Grundlagen, Daten, Fakten, Bewertungen und Analysen zum Zustand der Gewässer im jeweiligen Einzugsgebiet zusammenzufassen, um auf dieser Grundlage die Koordination aller Maßnahmen des Gewässerschutzes zu gewährleisten.
Zwar ist der Gedanke des Flussgebietsmanagements nicht neu, in der Systematik mit

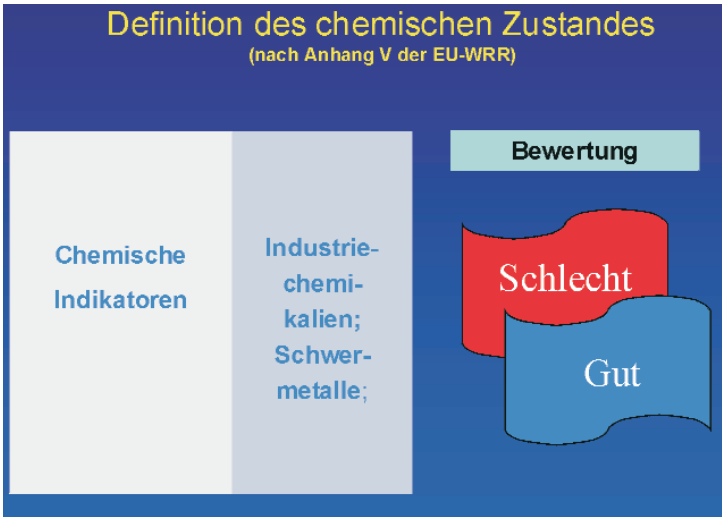
- Erfassung und Bewertung der Eigenschaften des Einzugsgebietes im Ist-Zustand
- Festlegung der Umweltziele (Soll-Zustand)
- Defizitanalyse (= Ist-Zustand minus Soll-Zustand)
- Erfassung und Bewertung der nachteiligen Einflüsse auf den Zustand der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers
- Erstellung und Umsetzung von Maßnahmenprogrammen mit Prioritätensetzungen unter Berücksichtigung von Kosten-Nutzen-Betrachtungen
- Beteiligung der Öffentlichkeit

bisher aber nicht verwirklicht.
Zur Konkretisierung dieser komplexen Aufgabe wurde für die Wupper ein Flussgebietsplan erarbeitet, der zunächst eine fach- und geschäftsbereichübergreifende, verbandsinterne Schnittstelle zum verbindlichen Informations- und Datenaustausch darstellt. Darüber hinaus dient er der konkreten Festlegung aktueller und zukünftiger Arbeitsschwerpunkte
Der Flussgebietsplan wird so abgefasst, dass er auch als Informations- und Diskussionsplattform mit den für das Verbandsgebiet zuständigen (Umwelt-) Behörden zur Harmonisierung der Zielsetzungen und Maßnahmen herangezogen werden kann. Schließlich könnte er wesentlicher Bestandteil eines übergeordneten FGM-Plans (z. B. Rhein) im Sinne der EU-WRR sein.

2. Inhalte und Ziele der EU-WRR

Artikel 4 der EU-WRR verlangt von den Mitgliedsstaaten die Vermeidung einer "Verschlechterung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer und Vermeidung ihrer Verschmutzung und Sanierung ... mit dem Ziel, in allen Oberflächengewässern ... spätestens nach 13 Jahren einen guten Zustand ... zu erreichen". Daher müssen in naher Zukunft zunächst alle Gewässer ökologisch gegenüber einer ökologischen Referenz, die einer sehr geringen Belastung oder potenziell natürlichen Bedingungen entspricht, bewertet werden. Hierfür wird die ökologische Gewässerbewertung gegenüber der heutigen Praxis erheblich erweitert (siehe Abb.).
Auf Grundlage der Bewertung sind ökologische Defizite festzustellen und Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung zu identifizieren. Weiterhin werden "stark veränderte oder künstliche Wasserkörper" unterschieden, 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 Festlegung der Referenzbedingungen, die Bewertung und die Prognosen können differenziert aufgrund von Erhebungen in realen Vergleichsgewässern erfolgen, basiert auf Modellierungen oder durch Kombination beider Methoden.
Der Entwurf der EU-WRR enthält umfangreiche inhaltliche Konkretisierungen und Fristsetzungen. Diese sind in unterschiedlichen Anhängen geregelt und zunächst mit Fristen von 5 Jahren für die Beschreibung der Merkmale von Flussgebieten versehen. Für die Aufstellung der Flussgebietspläne und die Umsetzung der Maßnahmenprogramme sind sehr viel längere Zeiträume von 10 bzw. 13 Jahren vorgesehen.





Ökologisches Defizit, Belastung	Wesentliche Ursache	Maßnahmen
Untere Wupper		
Wasserqualität bei Trockenwetter	• Kläranlagen, insbesonders instabile Nitrifikation • Nährstoffbelastung • Fehlende Denitrifikation	• Ertüchtigung der bestehenden Anlagen
Wasserqualität bei Regenwetter	• Einleitungen der Misch- und Trennkanalisation, insbes. Stadtgebiet Wuppertal	• Verbesserte Niederschlagswasserbehandlung • Optimierung Kanal-Kläranlage
Nivellierung der Abflussdynamik bei Niedrigwasser und bei bettbildenden Abflüssen	• Talsperren	• Dynamisierung der Talsperrenabgaben
Schädigung der Gewässerstruktur	• Gewässerausbau • Siedlungsstruktur	• Renaturierung • Durchgängigkeit
Dhünn		
Temperatur (sommerkalt)	• Tiefenwasser aus der Großen Dhünn-Talsperre	• Dynamisierung der Talsperrenabgabe, Art des Ablasses
Nivellierung der Abflussdynamik bei Niedrigwasser und bei bettbildenden Abflüssen	• Große Dhünn-Talsperre	• Dynamisierung der Talsperrenabgabe
Schädigung der Gewässersatruktur, v.a. im unteren Bereich ab Odenthal	• Gewässerausbau • Siedlungsstruktur	• Renaturierung • Durchgängigkeit

3. Struktur des Flussgebietsplans

Im Flussgebietsplan für die Wupper wurden umfangreiche Daten und Informationen zusammengefügt, die bisher teilweise getrennt unterschiedlichen Geschäftsbereichen und Zuständigkeiten zugeordnet waren. Allgemein kann gesagt werden, dass im Vergleich zu den vorgesehenen Fristen, wesentliche Daten in überschaubarer Zeit zusammengefasst werden konnten.
Dies bezieht sich auf:
- Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes (Oberflächenwasser)
- Benennung der wichtigsten ökologischen Defizite
- Zeitliche Dichte des Überwachungsprogramms
- Signifikante Belastungen
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen

Bei der Datenbewertung ist zu beachten, dass die erforderliche Genauigkeit von den daraus abzuleitenden Folgerungen für Maßnahmen abhängt. Hierbei sollten z. B. die Anforderungen für Grundsatzentscheidungen, Bemessungsgrundlagen und rechtsverbindliche Bescheide getrennt betrachtet werden.
Die bestehende Datengrundlage kann auch Widersprüche beinhalten. So bestehen beispielsweise in der wesentlichen Frage nach den Nährstofffrachten der Wupper und der Bedeutung punktueller und diffuser Stoffeinträge deutliche Differenzen zwischen der aktuellen Bilanz des Umweltbundesamtes (BEHRENDT ET AL. 1999) und den internen Daten des Wupperverbandes. Es wird deshalb in einzelnen Bereichen zukünftig über die zu verwendenden Daten zu entscheiden sein.
Auf der bestehenden Datengrundlage ist die Benennung der wichtigsten Belastungen, deren Hauptursachen und zielgerichteter Sanierungsmaßnahmenvorschläge für die Untere Wupper sowie die Dhünn möglich. Damit ist eine wesentliche Grundlage für die mit relativ langen Fristen versehene Aufstellung der Maßnahmenpläne nach der EU-WRR gegeben.

Einschätzung punktueller/diffuser Quellen
Größenordnung und methodische Differenzen

Eintragswege des Stickstoff

		Einzugsgebiet Wupper			Deutschland gesamt
Herkunft der Daten		*Abschätzung WV*	*UBA*		*UBA*
Zeitraum		*1997*	*1987-92*	*1993-97*	*1995*
Punktuelle Einträge	Kläranlagen	63 %	72 %	66 %	37 %
	Kanalisations-einleitungen	24 %			3 %
Diffuse Einträge		13 %	28 %	34 %	60 %
Gesamtmenge [tN/a]		3.942	3.600	4.700	

Eintragswege des Phosphor

		Einzugsgebiet Wupper			Deutschland gesamt
Herkunft der Daten		*Abschätzung WV*	*UBA*		*UBA*
Zeitraum		*1997*	*1987-92*	*1993-97*	*1995*
Punktuelle Einträge	Kläranlagen	50 %	88 %	71 %	48 %
	Kanalisations-einleitungen	25 %			
Diffuse Einträge		25 %	12 %	29 %	52 %
Gesamtmenge [tP/a]		31	93	34	

4. Messprogramme

Wesentliche Grundlage für den Flussgebietsplan 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. Die Messprogramme sind in vielen Teilen wesentlich umfangreicher als in der WRR gefordert. Dies gilt auch für die Gewässergüteüberwachung in Deutschland allgemein - zumindest hinsichtlich der physikalisch-chemischen Parameter. Vor diesem Hintergrund relativiert sich die gelegentlich geäußerte Kritik an den Anforderungen der EU-WRR für die zukünftig durchzuführenden Gewässerüberwachungen.
Ein entscheidendes Problem ist somit nicht der Mangel an Daten, sondern die Tatsache, dass eine zielgerichtete Aus-

wertung aus verschiedenen Gründen teilweise nur unzureichend stattfindet.
Es wäre zu überprüfen, inwieweit das Messprogramm im Verbandsgebiet problembezogen umzustrukturieren ist, z. B. hinsichtlich der Auswahl der Messstellen oder der Auswahl der Parameter.
Anzustreben ist - auch im Sinne der Kosteneffizienz - ein verschlanktes Grundmessprogramm an festgelegten Messstellen, um die Datenmenge so überschaubar zu halten, dass eine problembezogene Auswertung der Daten gewährleistet ist. Zusätzliche Daten vor allem an kleineren Gewässern sollten flexibel, problembezogen und kurzfristig erhoben werden können. Dabei sollte eine Koordination und inhaltliche Abstimmung der verschiedenen Stellen/Behörden erfolgen sowie der anschließende Datenaustausch gewährleistet sein, um doppelte Arbeit zu vermeiden. Dies gilt auch für die Auswertungen.
Grundsätzlich sollten alle im Wuppereinzugsgebiet (zumindest vom Wupperverband) erhobenen Daten und Messergebnisse nach noch festzulegenden Kriterien in einer Datenbank gesammelt werden, um kurzfristig sowohl verbandsintern abrufbar, als auch digital nach außen (z.B. für Gutachten, Gütemodelle) weiterzugeben sein.

5. Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes der Wupper und Dhünn

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.
Entsprechend den Bewertungsgrundlagen wird die Zielvorgabe der EU-WRR "guter ökologischer Zustand" in der unteren Wupper bei mehreren Qualitätskomponenten dennoch nicht erfüllt. Für die obere Wupper ist erst eine zusammenfassende Aussage möglich, wenn die erforderlichen Daten ausgewertet sind.

Die Dhünn ist insgesamt besser zu beurteilen. Der "gute ökologische Zustand" im Sinne der EU-WRR wird vor allem im mittleren Bereich zwischen dem Ablauf Große-Dhünn-Talsperre und Odenthal mit Ausnahme der Wassertemperatur weitgehend erreicht. Unterhalb Odenthal bis zur Mündung ist der ökologische Zustand dagegen nicht mit "gut" zu bewerten.
Es ist zukünftig zu diskutieren und zu entscheiden, welche Abschnitte der Wupper als "heavily modified water bodies" festgelegt werden, für die andere Bewertungskriterien heranzuziehen sind.

6. Belastungen und deren Ursachen

Die ökologischen Defizite im Ist-Zustand werden durch verschiedene Belastungen verursacht. Sie beziehen sich vor allem auf die Bereiche Wasserqualität bei Trocken- und Regenwetter, die Nivellierung der Abflussregime und Schädigungen der Gewässerstruktur. Maßnahmen müssen deshalb an verschiedenen Stellen ansetzen, wobei in er-

ster Linie die Ertüchtigung bestehender Kläranlagen, die Sanierung der Trenn- und Mischkanalisationen, die Verbesserung der Gewässerstruktur und ein verändertes Abflussmanagement der Talsperren zu nennen sind.
Eine Priorisierung kann erst nach einer detaillierteren Festlegung von Entwicklungszielen erfolgen, die Kosten-Wirksamkeits-Betrachtungen und die zeitliche sowie administrative Durchsetzbarkeit berücksichtigen müssen.

7. Zusammenfassung

Der Flussgebietsplan für die Wupper hat in der derzeitigen Form vor allem verbandsinterne Funktionen. Er dient in erster Linie einer Statusbestimmung der Daten- und Sachlage im Wupperverband vor dem Hintergrund der EU-WRR. Ziel ist, eine Grundlage für die Koordination der Geschäftsbereiche hinsichtlich des Informations- und Datenaustausches, der Festlegung von Handlungsdefiziten sowie der Festlegung zukünftiger Arbeitsschwerpunkte im Sinne der EU-WRR bereitzustellen. Eine Veröffentlichung des Flussgebietsplanes in der bestehenden Form ist nicht vorgesehen.
Wesentliche Anforderungen der EU-WRR können durch die beim Wupperverband vorhandenen Daten erfüllt werden. Dies bezieht sich auf:
- Beschreibung der Merkmale des Flussgebietes (Oberflächenwasser)
- Benennung der wichtigsten ökologischen Defizite
- Zeitliche Dichte des Überwachungsprogramms
- Benennung der wichtigsten anthropogenen Belastungen
- Grundsätze der Gewässerunterhaltung
- Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen

Einige Daten zur differenzierten Beschreibung des Ist-Zustandes und der Belastungsquellen müssen noch ergänzt werden (u.a. Grundwasser, Biologische Qualitätskomponenten, spezifische Schadstoffe, diffuse Belastungen; Ist-Zustand der oberen Wupper).
Handlungsbedarf besteht außerdem in folgenden Bereichen:
- Harmonisierung der Datengrundlagen und Auswertungen unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit zwischen Erhebung und Aussage
- Diskussion und Festlegung der Entwicklungsziele für das gesamte Gebiet (biologische Komponenten, physikalisch-chemische Komponenten, spezifische Schadstoffe)
- Fortschreibung der Maßnahmenpläne einschließlich der Festlegung von Prioritäten und Kostenkalkulationen
- koordinierte und kontrollierte Umsetzung
- Entscheid über die gebietsweise Festlegung "künstlicher" oder "stark veränderter" Gewässer und Flussabschnitte.

Grundwasser als Bestandteil des Flussgebietsmanagements

Michael Denneborg

1. Anforderung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRR) für die Ressource Grundwasser

Grundlage für die Integration der Ressource Grundwasser (GW) in das Flussgebietsmanagement des Wupperverbandes (WV) bilden die in Artikel 5 und Anhang II der in der EU-WRR formulierten Anforderungen, insbesondere an die erstmalige und weitergehende Beschreibung der GW-Körper. Der Ablauf der Bestandsaufnahme gemäß der EU-WRR erfolgt in vier Schritten.

(1) Erstmalige Beschreibung

Ziel der erstmaligen Beschreibung ist es, die für die weitere Analyse relevanten Grundwasserkörper im Flussgebiet auf der Grundlage vorhandener Daten zu identifizieren und zu beschreiben. Ergebnis ist eine Abschätzung der Grundwasserkörper, bei denen das Risiko einer Zielabweichung besteht.

Kriterien hierfür können sein:

- nachgewiesene Grundwasserbelastungen
- nachgewiesene Überbeanspruchung der Grundwasservorräte (sinkende Grundwasserstände)
- Existenz punktueller Schadstoffquellen
- Existenz diffuser Schadstoffquellen
- hohe Grundwasserschutzbedürftigkeit (geringe Flurabstände, keine / geringmächtige Deckschichten)

Die grundwasserbezogenen Ziele der EU-WRR sind nebenstahend dargestellt.

(2) Weitergehende Beschreibung

Für die als gefährdet geltenden Grundwasserkörper erfolgt eine weitergehende Beschreibung. Ergebnis ist eine möglichst weitgehende Quantifizierung der Höhe und Art der Gefährdung. Auf dieser Grundlage können Maßnahmen zur Zielerreichung abgeleitet werden, zu deren Umsetzung dann ein Bewirtschaftungsplan gemäß Anh. VII aufgestellt wird.

(3) Prüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten

Für die Grundwasserkörper, bei denen sich die Abschätzung aus den Schritten (1) und (2) bestätigt und die Ziele möglicherweise nicht eingehalten werden können, werden die Auswirkungen menschlicher Tätigkeit überprüft. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der quantitativen Beeinflussung der Grundwasserkörper. Ergebnis der Prüfung können Grundwasserkörper sein, für die die Ziele nicht eingehalten werden können und für die dann weniger strenge Umweltziele festzulegen sind (stark veränderte Grundwasserkörper).

(4) Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels
Für die in Schritt (3) abgegrenzten Grundwasserkörper sind die quantitativen Auswirkungen des schwer veränderten Grundwasserkörpers auf grundwasserabhängige Landökosysteme und die menschliche Entwicklung zu prüfen und neue Umweltziele gemäß des maximalen ökologischen Potenzials festzulegen.

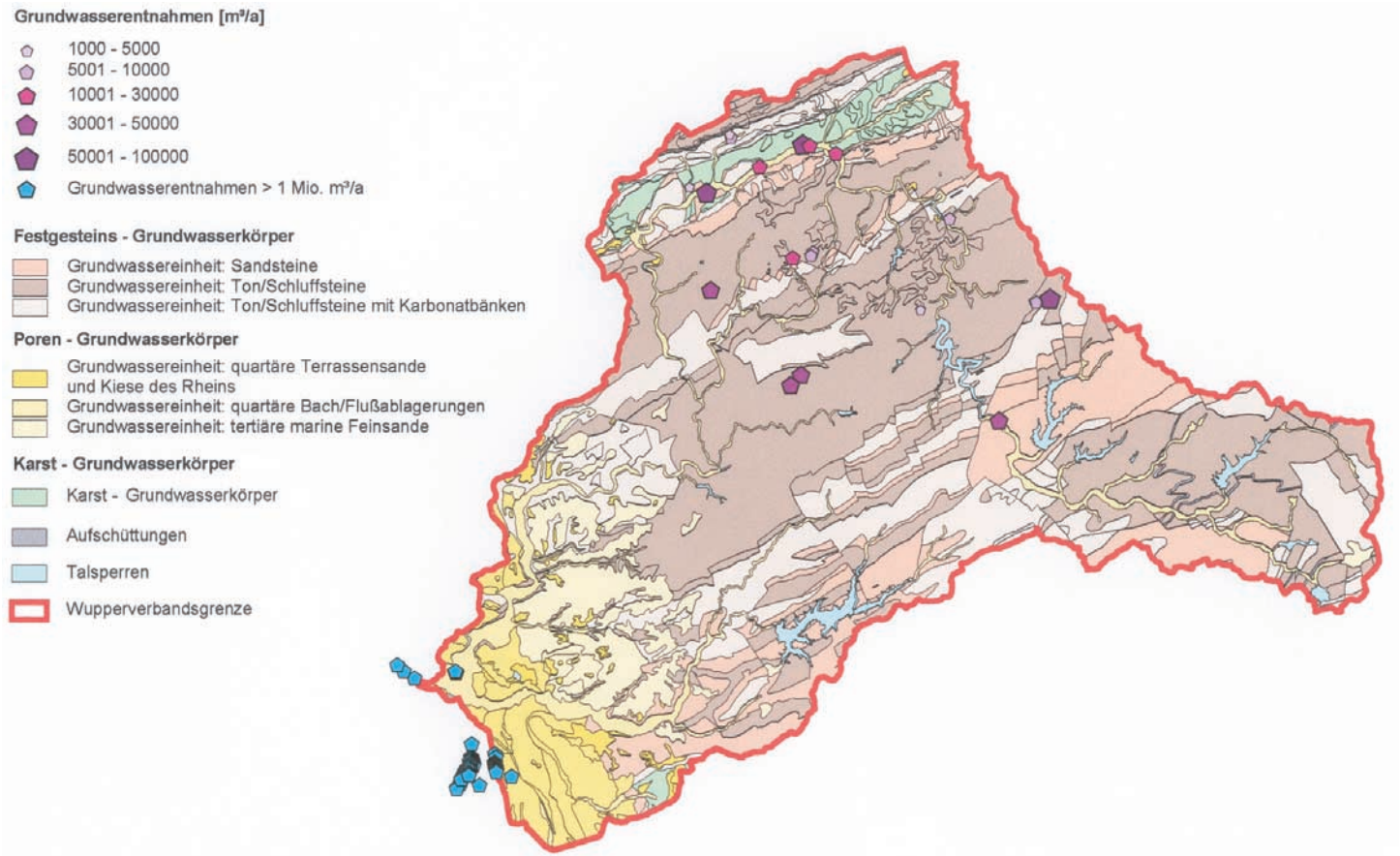
2. Umsetzung der Anforderungen der EU-WRR beim Wupperverband

Für das Gebiet des Wupperverbandes wurde vereinbart, in einer ersten Phase folgende Punkte zu bearbeiten:

- GIS-gestützte Darstellung und Beschreibung der hydrogeologischen Einheiten (GW-Körper) im WV-Gebiet und Wertung ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung,
- Beschreibung und Analyse der Wirkungszusammenhänge zwischen Grund- und Oberflächenwasser,
- Datenrecherche zu (Nutzungs-)Merkmalen des Einzugsgebietes, soweit sie auf den Zustand des GW (mengenmäßig und/oder chemisch) einen Einfluss haben.

2.1 GW-Vorkommen im Verbandsgebiet und Wechselwirkung mit den Vorflutern

Die Abgrenzung und Beschreibung der Grundwasserkörper folgt in der Nomenklatur der EU-WRR und den Vorschlägen des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU 1998).
Im Verbandsgebiet wurden demgemäß drei Grundwasserkörper unterschieden: Festgesteins-, Poren- und Karstgrundwasserkörper, die bei unterschiedlichen hydraulischen Eigenschaften weiter in Grundwassereinheiten differenziert wurden. Ob diese Einheiten auch aus hydrochemischer Sicht zu differenzieren sind, kann nach Auswertung der Grundwasserbeschaffenheitsdaten entschieden werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verbreitung der Grundwassereinheiten im Verbandsgebiet, für die ausführliche Datenblätter angelegt wurden.



2.1.1 Festgesteins-Grundwasserkörper

76 % des Verbandsgebietes bestehen aus stark gefalteten und geschieferten silikatischen Schiefer-/Grauwacken-Wechselfolgen, in die vor allem im Süden verstärkt höher durchlässige Sand- und Kalksteinbänke eingeschaltet sind (geologische Großstruktur des Remscheid-Altenaer Sattels).

Grundwasser tritt innerhalb des Festgesteins-Grundwasserkörpers in zwei Bereichen auf. Oberflächennahes Grundwasser findet sich oberhalb einer stark tonigen und wasserstauenden Verwitterungszone mit Flurabständen zwischen 1 und 3 m.

Die Durchlässigkeiten liegen häufig bei kf-Werten < 10^{-6} m/s. Der Wasserhaushalt oberhalb der Verwitterungszone wird maßgeblich durch Hang- und Sickerwasser bestimmt. Unterhalb der Verwitterungszone liegt die Auflockerungszone, in der wasserführende Klüfte mehrere 10 Meter tief hinabreichen können. Die Ausdehnung relevanter Grundwasservorkommen in den silikatischen Kluftgrundwasserleitern[1] beschränkt sich überwiegend auf die Auflockerungszone. Dieses "echte" Kluftgrundwasser im Festgestein weist höhere Flurabstände zwischen ca. 5 und 10 m auf, die in den von Quarziten und Grauwacken gebildeten Höhenrücken auch auf bis zu 20 m ansteigen können.
Der Festgesteins-Grundwasserkörper wird in drei weitere Grundwassereinheiten mit unterschiedlichen hydraulischen Eigenschaften (nach Literaturangaben und Kenntnis der ahu) unterteilt.

- Grundwassereinheit: überwiegend Ton/Schluffsteine; kf-Werte zumeist mäßig bis gering: 5*10^{-8} bis 1*10^{-8} m/s
- Grundwassereinheit: überwiegend Sandsteine; bereichsweise kf-Werte von > 10^{-3} m/s (Brandenberg-Schichten); sonst bis ca. 10^{-5} m/s
- Grundwassereinheit: überwiegend Ton / Schluffsteine mit Karbonatbänken; kf-Werte ca. 5*10^{-5} bis 5*10^{-6} m/s

Die GW-Ergiebigkeit des Festgesteins-Kluftgrundwasserkörpers ist generell gering und hat für die Wasserversorgung oft nur lokale Bedeutung (z.B. für Einzelgehöfte). Dennoch liegen einige Grundwasserentnahmen mit Wasserrechten bis zu 60.000 m^3/a innerhalb des Festgesteins-Kluftgrundwasserkörpers. Die GW-Neubildung ist gering (ca. 1 bis 2 l/s/km^2). Der überwiegende Anteil des Niederschlagswassers fließt oberirdisch ab. Dies, die hohen Niederschläge und die geringe Untergrunddurchlässigkeit haben die Anlage von Talsperren begünstigt.
Zusammenfassend hat der Festgesteins-Kluftgrundwasserkörper weniger eine Bedeutung für die Grundwassergewinnung, sondern aufgrund der geringen Durchlässigkeit und der geringen Niederschläge für die Anlage großer Talsperren.
Aufgrund der hohen oberflächennahen Abflüsse können jedoch auch Risiken auftreten (Bodenabtrag, diffuser Schadstoffeintrag).

2.1.2 Poren-Grundwasserkörper

Der Poren - Grundwasserkörper wird in drei weitere Grundwassereinheiten mit unterschiedlichen hydraulischen Eigenschaften unterteilt.

- Grundwassereinheit: quartäre Bach- / Flussablagerungen

7 % des Verbandsgebietes werden durch sandige / kiesige Lockersedimente der Fluss- und Bachtäler aufgebaut, die eine durchschnittlich mittlere Durchlässigkeit (1*10^{-5} bis > 1*10^{-2} m/s) aufweisen. Die Sedimente sind durch Sand- und Kiesablagerungen bestimmt, die bereichsweise stark verlehmt sein können (vor allem Wupper- und Dhünn-aue).
Kleinere Gewässer insbesondere in den zentralen und östlichen Teilen des Verbandsgebietes fließen teilweise direkt in den Schichten des Rheinischen Schiefergebirges und haben eine gering mächtige bzw. keine explizit ausgewiesene eigene Talaue ausgebildet.

- Grundwassereinheit: quartäre Terrassensande und Kiese des Rheins

7 % des Verbandsgebietes werden durch hochdurchlässige und bis zu 40 m mächtige sandige bis kiesige Terrassenablagerungen des Rheins aufgebaut. Diese Einheit hat eine hohe bis sehr hohe Durchlässigkeit (1*10^{-3} bis > 1*10^{-2} m/s) und große Mächtigkeit.

- Grundwassereinheit: tertiäre marine Feinsande

7 % des Verbandsgebietes bestehen aus tertiären Meeressanden, die dem silikatischen Festgestein unmittelbar auflagern. Aufgrund ihrer geringen wassererfüllten Mächtigkeit und durchschnittlich relativ geringen Durchlässigkeit (1*10^{-7} bis 1*10^{-4} m/s) hat der tertiäre Porengrundwasserleiter keine maßgebliche Bedeutung für die Wasserversorgung.

[1] Hier wird eine Untergrenze gemäß der Durchlässigkeit < 10^{-5} m/s diskutiert (LAWA Expertengremium: Arbeitshilfe zur Umsetzung der EU-WRR, 4/2000). Dies soll jedoch keine "generelle Abschneidegrenze" sein, da lokal auch geringer durchlässige Grundwasserleiter für die Wasserversorgung bedeutsam sein können.

2.1.3 Karst-Grundwasserkörper

3 % des Verbandsgebietes werden vor allem im Norden und Süden von höher durchlässigen, bereichsweise hoch verkarsteten Kalken aufgebaut. Der Karstgrundwasserkörper hat eine hohe GW-Ergiebigkeit. Im Norden ist die Wupper Vorfluter des Karstgrundwasserkörpers.

2.2 Anbindung der Vorfluter an das Grundwasserfließsystem

Auf Grundlage der vorhandenen Unterlagen wurde eine Analyse der hydraulischen Beziehungen zwischen dem Vorfluter und dem Grundwasserleiter durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Abbildung dargestellt. Für die einzelnen Gewässer im Verbandsgebiet wurde eine Zuordnung gemäß der Typen in der Abbildung vorgenommen.

Es werden folgende drei Haupttypen unterschieden, die jeweils effluent, influent oder ohne Anbindung ausgebildet sein können:

• mächtige Auengrundwasserleiter innerhalb des Festgesteins-Grundwasserkörpers (i.W. Oberläufe von Wupper und Dhünn)

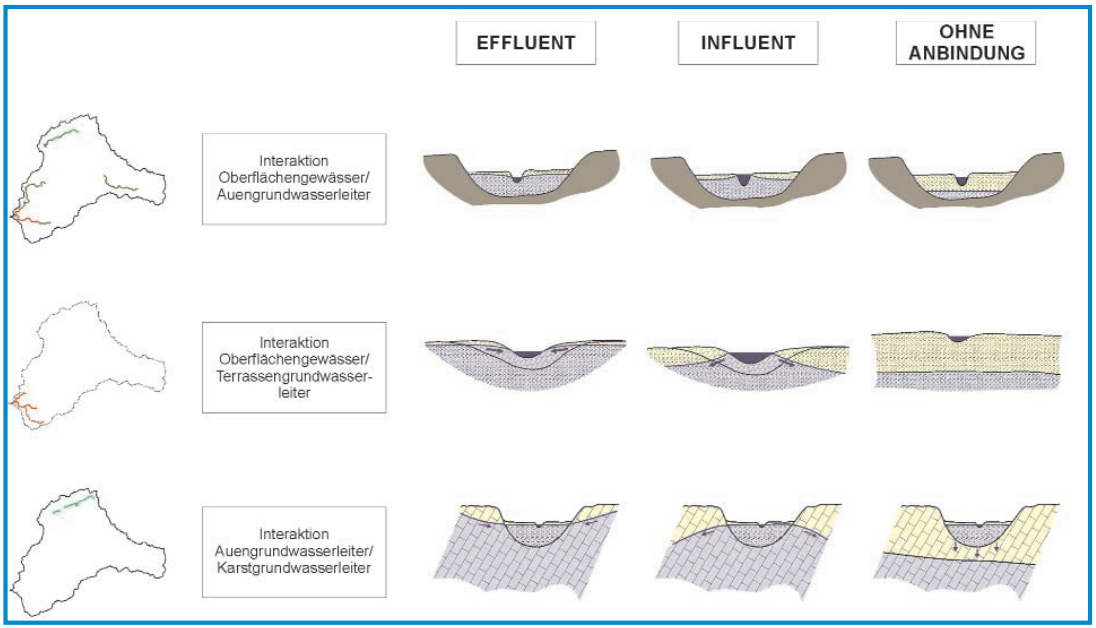
Das Grundwasser fließt im wesentlichen Vorfluter parallel und speist sich aus dem Oberflächenabfluss aus dem Festgestein bzw. aus dem influenten Vorfluter.

• mächtige Auengrundwasserleiter innerhalb des Lockergesteins-Grundwasserkörpers (i.W. Unterläufe von Wupper und Dhünn)

Zwischen dem Grundwasser innerhalb des Terassen-Grundwasserleiters und dem Grundwasser innerhalb der Ablagerungen von Wupper und Dhünn bestehen häufig nur eingeschränkte hydraulische Beziehungen, da die Flussablagerungen von Wupper und Dhünn stark verlehmt sind. Bei entsprechender Kolmation der Gewässersohle sind auch hier häufig Potenzialdifferenzen zwischen Wasserständen im Gewässer und dem Grundwasserleiter zu beobachten. Bei der Planung von Maßnahmen zur Dynamisierung der Oberflächenabflüsse müssen diese Besonderheiten (Leakageverluste) berücksichtigt werden.

• mächtige Auengrundwasserleiter innerhalb des Karst-Grundwasserkörpers (i.W. Mittellauf der Wupper bei Wuppertal)

Aus dem bereichsweise hoch durchlässigen (verkarsteten) Karst-Grundwasserkörper können große Grundwassermengen in die Vorfluter aussickern. Hierauf können grundwasserabhängige Landökosysteme (Feuchtgebiete) beruhen. Ebenso können kleinere Gewässer innerhalb des Karst-Grundwasserkörpers in niederschlagsarmen Zeiten oder bei tief stehenden Grundwasserständen trocken fallen, da die Untergrunddurchlässigkeit hoch ist.



3. Schlussfolgerungen

Die bislang durchgeführte erstmalige Beschreibung des Verbandgebietes ermöglicht folgende Schlussfolgerungen:

Als möglicherweise gefährdet können folgende Grundwassereinheiten gelten:

- Die Grundwassereinheit der quartären Terrassensande und Kiese des Rheins hat aufgrund einer sehr hohen GW-Ergiebigkeit eine hohe Bedeutung für die GW-Gewinnung. Die Oberflächengewässer sind - insbesondere durch großräumige GW-Absenkungen - meist influent, so dass Beeinflussungen von Gewässern und Landökosystemen durch Grundwasserentnahmen bestehen können. Das GW ist darüber hinaus bereichsweise belastet (chemische Industrie, Altablagerungen).
- In der Grundwassereinheit der quartären Bach- / Flussablagerungen kommt es zu wechselnden effluenten und influenten Verhältnissen, die lokal durch anthropogene Eingriffe erheblich beeinflusst werden können (GW-Entnahmen, Veränderungen der Gewässersohle etc.), so dass Beeinflussungen von Gewässern und Landökosystemen bestehen können. Das GW ist darüber hinaus bereichsweise belastet (Siedlungsraum, chemische Industrie, Altablagerungen).
- Der Karst-Grundwasserkörper weist eine hohe Grundwasserergiebigkeit auf. Altablagerungen in ehemaligen Kalksteinbrüchen können das GW bereichsweise belasten und gefährden.

Die übrigen Grundwassereinheiten sind nach jetzigem Kenntnisstand als wahrscheinlich nicht gefährdet anzusehen.

4. Weiteres Vorgehen

Für die als möglicherweise gefährdet geltenden Grundwassereinheiten sind noch die folgenden Schritte durchzuführen:

1. Beschreibung und Klassifizierung der Deckschichten (ungesättigte Zone),
2. Klassifizierung und GIS-gestützte Aufbereitung möglicher Belastungsquellen für die Ressource GW (punktuell, diffus, Entnahmen etc.) sowie Benennung der GW-Körper, die als gefährdet im Sinne der WRR angesehen werden können.

Nach Bearbeitung der o.g. Arbeitsschritte wäre der Punkt I des Anhangs II der WRR (erstmalige Beschreibung der GW-Körper) abgeschlossen. Für die als gefährdet ermittelten GW-Körper ergeben sich noch folgende Bearbeitungsschritte:

3. weitergehende Erfassung / Aufbereitung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten,
4. detailliertere Beschreibung der den GW-Körper überlagernden Deckschichten,
5. Beschreibung der GW-Chemie (auf Grundlage der vorliegenden Daten),
6. Erfassung, Charakterisierung und Bewertung von Einleitungen in den GW-Körper.

Auf Basis der durchgeführten Arbeiten können die in Anhang II (Punkte III und IV) geforderten Prüfungen der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten und der Auswirkungen von Veränderungen des GW-Spiegels weitergehend bearbeitet werden. Nach Durchführung dieser Prüfungen wäre die Zustandsbeschreibung des GW für das WV-Gebiet abgeschlossen. Auf Grundlage der erfassten Daten kann ein Konzept zur Überwachung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des GW im WV-Gebiet (gem. Anhang V der WRR) erstellt werden.

Digitales Informationsmanagement im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie

Ulrich Wolf-Schumann

1. Einleitung

Für die quantitative und qualitative Bewirtschaftung der Gewässer haben Werkzeuge zur Informationsgewinnung und -verwaltung schon lange ein besonderes Gewicht. Simulationsmodelle für Grund- und Oberflächenwasser, Messwerterfassungs-Systeme, Kataster und Datenbanken seien hier exemplarisch genannt. Mit der Einführung der Wasserrahmenrichtlinie (WRR), die besonders die integralen und nachhaltigen Gesichtspunkte in den Vordergrund stellt, wird der Verknüpfung dieser Werkzeuge eine besondere Bedeutung zukommen.

Mit Unterstützung des Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) NRW werden Wupperverband, FiW und Hydrotec ein Forschungsvorhaben bearbeiten, dessen Ziele sind:

• Erfassung der Daten und Datenströme, die zur Umsetzung der WRR nötig sind
• Entwicklung eines institutionsübergreifenden digitalen Informationsmanagementsystems zur Umsetzung der WRR
• Pilotartige Einführung und Erprobung des Systems

Das Pilotprojekt soll die Möglichkeiten eines Informationsmanagementsystems aufzeigen und die mit der Einführung eines solchen Systems verbundenen Probleme lösen.

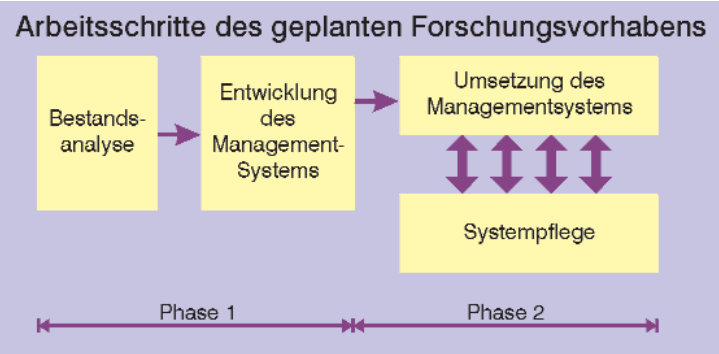
Im einzelnen geht es um:

• Effizienzsteigerung durch Nutzung gemeinsamer Datenbestände
• Erhöhung der Aktualität
• Qualitätsverbesserung der geführten Planwerke
• Schnellere und bessere Informationen für Verwaltung, Politik und Öffentlichkeit

2. Inhaltlicher Aufbau

Die Einrichtung eines Informationsmanagementsystems erfordert insgesamt vier Arbeitsschritte:

- die Bestandsanalyse, in der die vorhandenen und nach WRR erforderlichen Daten und Informationssysteme identifiziert werden,
- die Entwicklung eines Managementsystems, in dem nach der Auswertung einer Defizitanalyse der erforderliche Datenumfang festgelegt und das Informationsmanagementsystem entworfen wird,
- die Umsetzung des Managementsystems, in dessen Rahmen als Pilotmaßnahme beim Wupperverband ein Basissystem eingerichtet und im weiteren Projektverlauf erweitert wird und
- die Systempflege zur Fortschreibung der Daten und zum Ausbau der Systematik über das Hoheitsgebiet des Wupperverbandes hinaus.



Das Vorhaben wird in Phasen abgewickelt. Im Hinblick auf die Umsetzung der WRR in NRW sollen zunächst die heute vorhandenen Daten und Datenströme analysiert und erfasst werden. Aufbauend soll anschließend ein institutionsübergreifendes digitales Informationsmanagementsystem für das Flussgebietsmanagement entwickelt werden. Es wird für das Beispiel Wupper pilotartig eingeführt und erprobt.

2.1 Phase 1: Bestandsaufnahme und Entwicklung des Managementsystems

Die erste Phase des Forschungsvorhabens unterteilt sich in vier Arbeitsblöcke. Fachlich gesehen sind die Betrachtungen zu den Daten und den Informationssystemen zu trennen. Hinsichtlich der Vorgehensweise wird in beiden Themenblöcken zuerst eine Bestandsaufnahme und anschließend eine Defizitanalyse mit Maßnahmenentwicklung durchzuführen sein.
Die Projektstrukturierung dient auch dem Ziel, möglichst bald nutzbare Ergebnisse vorlegen zu können.

- Daten: Der wichtigste und mit Abstand teuerste Teil eines digitalen Informationssystems sind die Daten. In der Fachliteratur (BILL/FRITSCH, 1991; BARTELME, 1995) wird für Hardware / Software / Daten ein Verhältnis der Kosten von 2 : 3 : 10 und für die Lebensdauer ein Verhältnis von etwa 4 : 10 : 30 Jahren genannt.
- Informationssysteme

Zur organisatorischen Umsetzung der WRR soll ein Flussgebiets-Informationssystem etabliert werden. Es berücksichtigt die derzeitigen und zukünftigen Datenbestände, die bei verschiedenen Institutionen gehalten und gepflegt werden.
Das zu entwickelnde Informationssystem befasst sich mit den technischen Voraussetzungen für eine übergreifende Datenhaltung. Unnötige Redundanzen - z.B. doppelte Datenpflege - sollen vermieden werden. Die Datenaufbereitung wird nach Möglichkeit dort vorgesehen, wo Informationen aktuell vorhanden sind. Die Kommunikation wird über das Internet realisiert.
Es gilt, bestehende Datenstrukturen weitmöglichst zu übernehmen, sie nachvollziehbar und verständlich zu strukturieren und für Analysen geeignet miteinander in Beziehung zu setzen. Ein Schwerpunkt liegt auf den von der WRR geforderten Pflichten zur Lieferung von Führungsinformationen an Land und EU und zur Publikation bzw. Beteiligung der Öffentlichkeit.
Eine Bestandsaufnahme der derzeit bei Kommunen, Landesbehörden, Verbänden usw. eingesetzten Informationssysteme betrachtet vorrangig die jeweilige GIS- und Datenbanktechnologie.
Für die zukünftig sicherzustellende Integration dezentraler und verteilter Systeme sind Schnittstellenproblematiken, derzeitig mögliche Datenflüsse und Kommunikationstechnologien ausführlich zu betrachten.
Die Maßnahmenplanung zur Wiederherstellung des guten Zustandes wird modelltechnische Prognosen einbeziehen. Diesbezüglich ist der status-quo zu ermitteln und der Entwicklungsbedarf hinsichtlich modelltechnischer Erweiterungen und hinsichtlich Integration mit übergreifenden Datenmodellen zu identifizieren.
Die Resultate dieser Arbeitsphase ergeben einen Anforderungskatalog für die bereitzustellenden Informationssysteme. Er basiert auf einer auch unter Kostenaspekten durchgeführten Bewertung und Defizitanalyse.

3. Beispiele

Der Erfolg des Vorhabens wird maßgeblich davon abhängen, inwieweit es gelingt, zu GIS- und Datenbank-Systemen - die einen Bezug zur WRR haben - Schnittstellen zu schaffen, Integrationen zu ermöglichen und Datenflüsse zu unterstützen. Neben den bereits vorhandenen sind dies vorwiegend derzeit in Entwicklung befindliche Systeme.
Im Folgenden werden exemplarisch 3 Projektbeispiele genannt. Jeweils entstehen Systeme, die vielfach in der Wasserwirtschaft in NRW genutzt werden können. Sie haben einen starken Bezug zu den wasserwirtschaftlichen Grundlagendaten in NRW. Die Entwicklung wird maßgeblich vom LUA und MURL getragen oder unterstützt. Sie sind z.T. bereits im Einsatz oder die Fertigstellung ist absehbar.

3.1 Metadaten zum Stand der hydrologischen und hydraulischen Modelltechnik

Vom LUA NRW wurde 1997 der Stand der Modelltechnik für Oberflächengewässer recherchiert. Im Hinblick auf die Ermittlung hochwassergefährdeter Bereiche waren NA-Modelle, WSP-Modelle und Überschwemmungsgebietsausweisungen von Interesse. Eine Datenbank enthält den Recherchestand, Aktualisierungen aus 1998 sind bereits eingearbeitet.
In einer zweiten Projektphase wurden GIS-Daten einbezogen. Sie dienen zur Orientierung (z.B. Verwaltungsgrenzen), als Informationsträger (vektorielles Gewässerthema) oder liefern ergänzendes Wissen. Enthalten sind Stammdateninformationen zu allen Fließgewässerpegeln, Niederschlags- und Klimastationen in NRW, die Angaben über Art der Messwerte, Betreiber und Länge der Zeitreihe enthalten. Die GIS-Anbindung wurde mit ESRI-Software realisiert. Eine CD zur Nutzung und Recherche an jedem normalen Windows-Rechner mit ArcExplorer als Viewer wurde Ende 1999 erstellt (LANDESUMWELTAMT NRW / HYDROTEC, 1999). Die Kartensicht gestattet einen intuitiven Zugang zu den gesammelten Daten. Die Nutzung vorhandener Messwerte und Modelltechniken wird unterstützt, die Pflege und die Erweiterung animiert.

3.2 Modelltechnik Oberflächengewässer

Modelluntersuchungen an Oberflächengewässern stellen seit Jahren erprobte Standardwerkzeuge für die Ermittlung wasserwirtschaftlicher Grundlagendaten und als Entscheidungshilfe für Maßnahmenbewertungen dar. Im Hinblick auf die WRR wird ihre Bedeutung weiter zunehmen, denn:
1. Geforderte Überwachungs- und Monitoringsysteme bedingen die Erhebung nach Zeit und Ort hinreichend dichter Messungen. Dies wird erhebliche Kosten- und Aufwendungen verursachen, die allein durch den dualen Einsatz von hochentwickelter Sensorik und begleitender Modelltechnik begrenzt werden können.
2. Die Maßnahmenplanung zur Wiederherstellung des guten Zustandes stellt einen Hauptbestandteil des zukünftigen Flussgebietsmanagements dar. Es gilt hier, Planszenarien zu bewerten und aus verschiedenen Alternativen auszuwählen. Modelltechnische Prognosen werden hierfür unersetzlich sein.
Exemplarisch werden hier die NA- und Wasserbilanzmodelle diskutiert. Zentrale Ergebnisse sind Ganglinien und Bemessungsabflüsse. Es besteht eine hohe Redundanz bzw. gegenseitige Absicherung mit den Oberflächenpegeln. Weitere Ergebnisse sind Wasserbilanzen einschließlich Verdunstung und GW-Neubildung für urbane Einzugsgebiete, Talsperren-Einzugsgebiete usw.
Zur Aufstellung von Wasserbilanzmodellen werden bereits seit Jahren GIS-Werkzeuge erfolgreich eingesetzt. Sie dienen der Beschreibung von Morphologie und Topologie der Einzugsgebiete. Entsprechend kann auf Hilfsmittel zur (teil-)automatisierten Aufstellung und v.a. Interpretation der Modelle zurückgegriffen werden.
Jüngere Vorhaben, wie sie z.B. auch vom Wupperverband durchgeführt werden, beschäftigen sich mit der Frage der langfristigen Werterhaltung der Modelldaten. Die Aufstellung erfordert hohe Kompetenz in Bezug auf Berechnungs-Methodiken und die Verwaltung der in Raum und Zeit sehr umfangreichen Datenmengen. Die geschaffenen Werte sind zwar erheblich, aber nicht zeitlos.

Insbesondere in dicht besiedelten Räumen erfolgen mannigfaltige Eingriffe in den Wasserkreislauf und in die Abflussstrukturen. Entsprechend sind zur Werterhaltung fortwährend Aktualisierungen notwendig, z.B. im Abstand von 5 Jahren.
In diesem Sinn sollte die Verbreitung der Kenntnisse betrieben werden. Die Öffnung für weitere Modellierung, Schnittstellen zu anderen (landwirtschaftlichen, stofflichen, urban-hydrologischen) Systemen steigert beidseitig die Effizienz. Mit besseren Daten können bessere Entscheidungen gefällt werden. Der hohe geographische Bezug der NA-Modelle unterstützt das Flussgebietsbewusstsein.

3.3 Nachhaltige Wasserkraftnutzung in NRW

Das MURL hat 1999 die Untersuchung
"*Nachhaltige Wasserkraftnutzung in NRW - Studie zur Ermittlung und gewässerökologischen Bewertung von Stauanlagen in den Gewässern von NRW und zur Ausweisung von ökologisch angepassten energetischen Nutzungsmöglichkeiten*"
beauftragt. Ziel der Studie zur nachhaltigen Wasserkraftnutzung ist es, an bestehenden Wehren in NRW die mögliche hydroenergetische Nutzung unter ökologischen Bedingungen zu untersuchen.
Es wird ein umfangreiches Informationssystem geschaffen, das Handlungsmöglichkeiten zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation und zur möglichen energetischen Nutzung aufzeigt.
Das Informationssystem soll neben der Erfassung der umfangreichen Datenmengen auch die Erstbewertung der Wehranlagen hinsichtlich einer grundsätzlichen künftigen Entwicklung unterstützen. Diese Bewertung erfolgt v.a. im Hinblick auf die erwartete Einführung der WRRL nach standardisierten Kriterien, die gewässerökologische Auswirkungen und hydraulische und morphologische Randbedingungen berücksichtigen. Zusätzlich sollen die Möglichkeiten einer potenziellen energetischen Nutzung dargestellt werden.

- Datenbasis: Das Informationssystem basiert auf einer relationalen Datenbank, einer Formularapplikation und einer vollintegrierten GIS-Anbindung. Es bietet dem Nutzer zwei verschiedene Datenebenen, Digitale Vektordaten (thematische Karten) und Hintergrundkarten (TK25, DGK5) flächendeckend für NRW sowie Datenbank-Sachinformationen zu Wehren, Gewässern, Gewässerabschnitten usw. in NRW
U.a. werden im Informationssystem verwaltet:
- Angaben zu Geometrie, Bauart und Lage eines Wehres, Informationen zum Staubereich, Funktionen des Wehres, Stammdaten zu vorhandenen Fischaufstiegsanlagen und Wasserkraftanlagen inklusive Einschätzung der Funktion
- Beziehung der Wehre zu räumlichen Daten (Gewässer, (Teil-)Einzugsgebiet, nächster Pegel, Naturschutzgebiete, Verwaltungsgrenzen, etc.)
- Informationen zur energetischen Rentabilität
- Morphologische und hydrologische Parameter (zum Teil aus Gewässerstrukturgütekartierung), Wasserspiegellagen, Abflüsse, Mindestwassermengen
- Fischfauna, Wassergüte, Strukturgüte und Fließgewässerzonierung
Als Geo-Basis-Daten werden im Informationssystem das Fließgewässerverzeichnis NRW, die Teileinzugsgebietsgrenzen der Gewässerstationierungskarte, Verwaltungsgrenzen, Wasser-, Landschafts- und Naturschutzgebiete verwendet.
- Eingesetzte Werkzeuge: Das Informationssystem verwendet ArcView mit speziellen Erweiterungen der Oberfläche und für besondere geographische Berechnungen. Der Zugriff auf Datenbank-Informationen kann von ArcView oder von einer speziell entwickelten Formularanwendung erfolgen. Es existieren Formulare für Wehre mit Bezügen zu Fischaufstiegsanlagen, Wasserkraftanlagen, Geodaten, Literaturangaben etc. und ein Gewässerexplorer, der die Hierarchie der Gewässer in NRW visualisiert und Bezüge zu Stauanlagen und ökologischen Kriterien an den Gewässern herstellt.

4. Geplanter Ablauf

Das Forschungsvorhaben wird sich im kommenden Jahr mit 3 zentralen Fragen befassen. Ergebnis soll sein:
1. Defizitanalyse zur Datenlage. Für das Flussgebiet Wupper werden die noch zu erhebenden Daten benannt und eine Planung zur Füllung der Lücken vorgelegt.
2. Es wird ein Metainformationssystem eingerichtet und sukzessive gefüllt. Es soll die Kenntnisse zu Daten, Plänen, Systeme und Datenflüsse transparent enthalten.
3. Das geplante Managementsystem wird auf Grundlage der heute bekannten, eingesetzten bzw. geplanten Systeme konzipiert. Es wird auch modelltechnische Ressourcen nutzen.

Über den Stand der Dinge werden beteiligte Institution, Fachöffentlichkeit und Öffentlichkeit laufend geeignet informiert.

Das Internet soll dabei eine zentrale Bedeutung haben. Wir gehen davon aus, dass die GIS- und Internet-Technologie es ermöglicht,

- den Status der Daten und Pläne transparent zu halten
- die Datenbestände institutionsübergreifend zu nutzen
- die Organisation effizient zu gestalten
- die Qualität und Aktualität der Planwerke sicherzustellen und zu verbessern

5. Literatur

BILL, R., FRITSCH, D.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Heidelberg,1991.

BARTELME, N.: Geoinformatik: Modelle, Strukturen, Funktionen, Berlin, 1995.

WRRL Wasserrahmenrichtlinie: http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/wrrl_chronologie.htm

LANDESUMWELTAMT NRW / HYDROTEC: "Metadaten zum Stand der hydrologischen und hy-draulischen Modelltechnik in NRW", Aachen, 1999.

Zusammenfassung und Schlusswort

Bernd Wille

Sehr geehrte Damen und Herren,

das 3. Symposium "**Flussgebietsmanagement beim Wupperverband**" geht nun zu Ende. Ich möchte daher die Gelegenheit ergreifen, mich bei allen zu bedanken, die zum guten Gelingen dieser Veranstaltung beigetragen haben.
Vor allem danke ich den Referentinnen und Referenten, die das Symposium mit ihren Beiträgen bereichert haben. Mein Dank für die Vorbereitung geht stellvertretend an Herrn Dr. Renner, für die Moderation danke ich meinem ständigen Vertreter, Herrn Zimmermann.
Die große Teilnehmerzahl von rund 140 Personen - nochmals eine beträchtliche Steigerung gegenüber dem 2. Symposium - ist meiner Ansicht nach ein Indiz dafür, dass wir mit der öffentlichen Diskussion zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und des Flussgebietsmanagements im Einzugsgebiet der Wupper auf dem richtigen Wege sind.
Natürlich liegt noch viel Arbeit vor uns, die wir nur in der bewährten guten Zusammenarbeit mit unseren Mitgliedern und den Fach- und Aufsichtsbehörden der Wasserwirtschaftsverwaltung bewältigen können.
Ich darf Sie schon heute zum 4. Symposium im nächsten Jahr einladen, wo wir weiter über die Einführung und Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie berichten und diskutieren werden.
Wie in den vergangenen Jahren wird es auch zum diesjährigen Symposium eine schriftliche Zusammenstellung aller Vorträge geben. Diese werden wir Ihnen nach Fertigstellung zusenden. Frau Hedtfeld sei an dieser Stelle für die sorgfältige Gestaltung des - jetzt schon dritten - Heftes dieser Reihe gedankt.

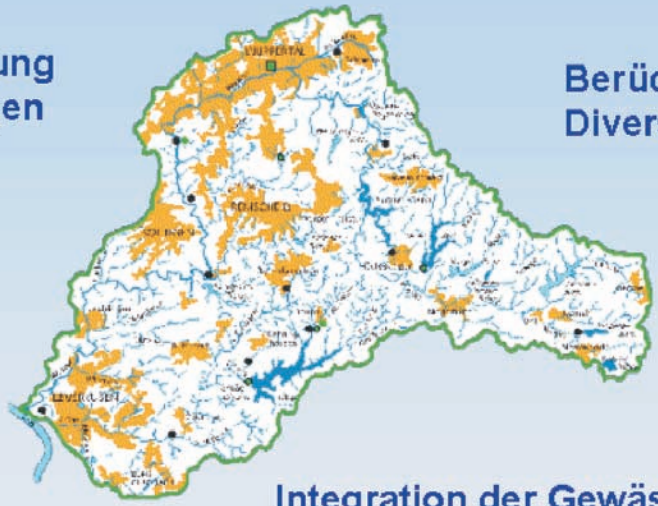
Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und wünsche Ihnen eine gute Heimfahrt.

Gründe für die Notwendigkeit der EU-WRRL

direkter Kontakt zur Örtlichkeit,
Öffentlichkeitsarbeit

Ressourcenschutz

nachhaltige Sicherung
der Wassernutzungen



Berücksichtigung der
Diversität

Vorsorge und Vorbeugung,
Vermeidung und Verminderung

Integration der Gewässerbewirtschaftung
in Energie-, Fremdenverkehrs-, Fischerei-,
Landwirtschaftspolitik

Erhaltung und Schutz
der Umwelt

Herausgeber: Wupperverband, Zur Schafbrücke 6, 42283 Wuppertal, Tel.: 0202 / 583•0, E-mail: info@wupperverband.de
Druck: rga-Druck, 42853 Remscheid
gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier, chlorfrei aufgearbeitet