



Urbane Fließgewässer in der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Ein Positionspapier

Mai 2008

Redaktion: Prof. Dr.-Ing. Stefan Heimann

**Netzwerk Fließgewässer im urbanen Raum
www.netzwerk-flur.de**

Inhalt

1 Lebendige Gewässer in den Städten.....	3
2 Potenziale zur Verbesserungen von Fließgewässern im urbanen Raum	4
2.1 Gewässerökologie und Naturschutz	4
2.2 Gewässerentwicklung.....	5
2.3 Wasserwirtschaft	6
2.3.1 Grundlagen.....	6
2.3.2 Siedlungsentwässerung.....	6
2.3.3 Hochwasserschutz.....	7
2.3.4 Niedrigwasseraufhöhung	8
2.4 Partizipation.....	8
2.5 Bildung für nachhaltige Entwicklung	9
2.6 Stadtentwicklung	10
3 Fazit	11
4 Literatur	11

1 Lebendige Gewässer in den Städten

Fließgewässer waren immer bevorzugte Standorte für die Ansiedlung von Menschen. Das Wasser wurde zum Trinken, Kochen und Waschen gebraucht, aber auch als Energiequelle (Mühlen), für den Transport (Schifffahrt) oder für Arbeitsprozesse (z.B. Gerben). Die Lage am Fluss war auch strategisch und wirtschaftlich von Bedeutung, bot sie zum einen Schutz vor Angriffen und zum anderen die Möglichkeit, den Transport auf und über den Fluss zu kontrollieren und hierfür Handelszölle einzunehmen. Andererseits war die Lage am Wasser auch stets mit der Gefahr von Überschwemmungen oder Krankheitserregern verbunden.

So wurden die Gewässer im Laufe der Zeit immer stärker ausgebaut, um die vielfältigen Nutzungsansprüche zu erfüllen und um die Gefahren so weit wie möglich zu beherrschen. Ökologische Belange wurden dabei zunächst vollständig außer Acht gelassen, das Gewässer wurde auf seine Funktion als Wasserrinne reduziert. Mit der Industrialisierung erreichte diese Entwicklung ihren Höhepunkt. Durch die zunehmende Einleitung von überwiegend ungeklärtem Abwasser verkamen viele Gewässer immer mehr zu Kloaken und wurden aus hygienischen Gründen oftmals überbaut oder verrohrt. So verschwanden viele Fließgewässer aus dem Stadtbild und mit der Zeit auch aus dem Alltagsgedächtnis der Stadtbewohner.

Der in der Mitte des 20. Jahrhunderts eingesetzte wirtschaftliche Strukturwandel - weg von der Industriegesellschaft hin zur Dienstleistungsgesellschaft – bewirkte den Rückgang vieler Industrien und hat den Nutzungsdruck auf die Gewässer reduziert. Mit zunehmendem Wohlstand hat gleichzeitig ein gesellschaftlicher Wertewandel hin zu mehr Natur und Lebensqualität stattgefunden. Mit großen Anstrengungen wurde die Wasserqualität im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts deutlich verbessert. Heute sind viele Wasserverschmutzer verschwunden und der Rückgang vieler Industrien hat zahlreiche urbane Brachen zurückgelassen, die neue städtebauliche Entwicklungen möglich machen. Der augenblicklich stattfindende demografische Wandel bietet zusätzliche Chancen, großzügige barrierefreie Wohngebiete am Wasser zu schaffen und der Natur in der Stadt wieder zu mehr Raum zu verhelfen. Es bieten sich neue Perspektiven, Wasser und Natur als wesentliche „weiche Standortfaktoren“ in die Städte zurückzuholen: „Arbeiten im Park“ – „Wohnen am Wasser“ mitten in der Stadt sind wesentliche Elemente der Stadtplanung geworden. Gerade in verstäderten Regionen und noch mehr in urbanen Verdichtungen spielen Grünflächen und Freiräume eine besondere Rolle und kommt dem Element Wasser in all seinen Erscheinungsformen eine zunehmend zentralere Bedeutung zu. Wasser in der Stadt hat heute neben seinen wirtschaftlichen und ökologischen Funktionen in besonderem Maße auch eine soziale Funktion der Erholung und Freizeitgestaltung für alle Altersgruppen zu erfüllen.

Angesichts zunehmend heftig werdender Regenereignisse und Überschwemmungen als Folge eines bereits stattfindenden Klimawandels erhält das Thema „Umgang mit dem Wasser“ eine zusätzliche Bedeutung und tritt zunehmend in das allgemeine Bewusstsein. Der naturnahe Gewässerausbau gehört heute zu den Topthemen der Politik und Gesellschaft.

Im außerstädtischen Bereich ist der naturnahe Gewässerausbau längst etabliert. Aufgrund der auch hier vorliegenden intensiven Nutzungen der Gewässer und seiner Randbereiche können dabei die ökologischen Leitbilder nicht immer erreicht werden. Es sind Kompromisse zu finden, welche die Ziele der WRRL weitestgehend erfüllen. Dieses gilt im urbanen Bereich aufgrund der hohen Bebauungs- und Nutzungsdichte umso mehr. Hier sind oftmals nur kleine Verbesserungen für das Gewässer umzusetzen.

Fließgewässer im urbanen Raum und deren Auen sind geprägt durch eine intensive menschliche Nutzung, so dass nahezu keine natürlichen Gewässerstrukturen mehr vorhanden sind. Wasserhaushalt und Abflussverhalten sind anthropogen überprägt, das Gewässer wird zusätzlich durch Einleitungen belastet. Städtebauliche Planungen und Entwicklungen beeinflussen das Gewässer ebenfalls erheblich. Aus diesen Gründen sind urbane Gewässer häufig als erheblich verändert ausgewiesen (oder heavily modified water body, HMWB). Diese Ausweisung entbindet

jedoch nicht von der Verbesserungspflicht nach WRRL. Fließgewässer sind als eine Einheit von der Quelle bis zur Mündung anzusehen. Die Gewässer und ihre naturnahen Ufer bilden ein durchgängiges Band vernetzter Biotope innerhalb und außerhalb der Stadt und tragen damit zum genetischen Austausch zwischen Populationen bei. Wird die Durchgängigkeit der Gewässer an nur einer Stelle unterbrochen, wirkt sich dies auf das gesamte Gewässer aus. Die Wiederherstellung oder Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen des Gewässers darf daher nicht in der Stadt aufhören, trotz der dort zu erwartenden schwierigeren Umsetzung.

Neben den Vorteilen für die Gewässerökologie ergibt sich aus der Revitalisierung urbaner Gewässer noch ein zusätzlicher Nutzen für die dort lebenden Menschen. Maßnahmen der Gewässerrevitalisierung erreichen im urbanen Raum viele Menschen, deren Lebensqualität sich dadurch erhöht, z.B. durch eine gesündere Umwelt und einen höheren Freizeit- und Erholungswert. Urbane Gewässer erfüllen somit auch einen sozialen Nutzen. Der nachhaltigen Nutzung der Gewässer in der Stadt im Sinne der WRRL kommt deshalb eine besondere Rolle zu, auch wenn die Investitionskosten im Vergleich zum Außenbereich im städtischen Bereich oft höher sind.

Die vielfältigen, sich teilweise funktional und physisch überlagernden, behindernden oder ausschließenden Nutzungsansprüche unterschiedlicher Menschen, Gruppen oder Institutionen erfordern dabei eine komplexe und integrierte Planung für den Ausbau urbaner Gewässer. Dieser Aufgabe müssen sich alle für den Gewässerausbau Verantwortlichen und davon Betroffenen stellen.

Voraussetzung für die erfolgreiche und nachhaltige Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen ist die Akzeptanz der betroffenen Bürger, die durch ihre Einbindung in den Planungsprozess sowie durch Bildungsprojekte rund um das Gewässer erreicht werden kann. Ein hohes Maß an Grundlagenwissen und Verständnis für die Gewässer trägt maßgeblich zur Nachhaltigkeit von Gewässerschutzmaßnahmen bei. Nur wenn ein ausreichendes Verständnis für die Funktionen und Aufgaben der Gewässer vorhanden ist, werden die Ausbaumaßnahmen langfristig akzeptiert und gepflegt.

Auch die Einbindung der Gewässer in die Stadtentwicklungskonzepte trägt maßgeblich zur Identifikation der Bürger mit dem Gewässer und damit zur Akzeptanz von Ausbaumaßnahmen bei. Das wieder Erlebbarmachen ehemals verbauter Gewässer stellt einen kulturellen Aspekt dar, der spezifisch für urbane Gewässer ist.

Der nachhaltigen Verbesserung städtischer Gewässer muss daher künftig besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Hierfür will sich das Netzwerk FluR „Fließgewässer im urbanen Raum“ einsetzen, indem es Plattformen zum Wissens- und Erfahrungsaustausch bereitstellt und die verschiedenen Akteure und Beteiligten am Gewässerausbau zusammenbringt. Im Folgenden sind wesentliche Aspekte und Maßnahmen, die zum nachhaltigen Ausbau urbaner Gewässer beitragen und vom Netzwerk FluR unterstützt werden, zusammengefasst.

2 Potenziale zur Verbesserungen von Fließgewässern im urbanen Raum

2.1 Gewässerökologie und Naturschutz

Fließgewässer sind ein Rückgrat unserer Landschaft und durchziehen den städtischen Raum wie Lebensadern, gliedern ihn und vernetzen ihn mit dem ländlichen Umfeld. Die Fließgewässer sind somit nicht nur visuelle Verbindungsachsen, sondern auch wichtige Wanderungskorridore für aquatische und terrestrische Organismen. Sie vernetzen räumlich getrennte Habitate und Biotope innerhalb und außerhalb der Stadt.

Die Qualität der Fließgewässer als Lebensraum und Wanderkorridor ist im urbanen Bereich oft stark eingeschränkt. Ihre Besiedlung unterscheidet sich in der Regel deutlich von der Besiedlung der Gewässer in der freien Landschaft. Meist sind die Benthosgemeinschaften artenarm und

werden dominiert von Ubiquisten (Generalisten) ohne spezielle Lebensraumansprüche (Podraza & Schuhmacher 1989). Dennoch sind sie für die Selbstreinigungsfunktion des Gewässers von größter Bedeutung und müssen daher in ihrem Bestand erhalten werden. Bereits naturnahe „Restbestände“ anthropogen überformter Gewässer können eine ökologische Funktion als Rückzugsinseln und Trittsteine erfüllen, sofern sie nicht toxisch belastet sind.

Auch dort, wo im urbanen Raum der naturnahe Zustand eines Fließgewässers nicht hergestellt werden kann, sind dessen ökologische Funktionen soweit zu gewährleisten, dass die durchgehende Vernetzung der Gewässerabschnitte sichergestellt ist. Dies ist unter dem Begriff „gutes ökologisches Potenzial“ zu verstehen, das in der WRRL für erheblich veränderte Gewässer gefordert wird.

Zur Herstellung des guten Potenzials gehören die folgenden Kerneigenschaften eines Fließgewässers, deren Erhalt oder Herstellung vorrangiges Ziel der Gewässerentwicklung sein muss:

- ökologische Durchgängigkeit
- hohe Strukturvielfalt
- gute Wasserqualität
- ausreichender Mindestabfluss

In den folgenden Abschnitten finden sich Angaben dazu, wie diese Eigenschaften erreicht werden können sowie weitere wichtige Aspekte, die bei der Entwicklung urbaner Gewässer zu beachten sind.

2.2 Gewässerentwicklung

Zahlreiche Gewässer zeichnen sich durch starke strukturelle Defizite aus. So sind insbesondere die Fließgewässer im urbanen Raum mehr oder weniger begradigt und in ihrem Lauf eingengt und tiefer gelegt. Sohle und Ufer sind häufig massiv verbaut, es fehlen naturnahe Strukturen, die als Lebensraum und Trittstein genutzt werden können. Querbauwerke beeinträchtigen die ökologische Durchgängigkeit sowie die natürliche Abfluss- und Geschiebedynamik. Im Extremfall sind die Gewässer über längere Strecken verrohrt.

Auch die Aue ist durch die menschliche Nutzung meist stark überprägt und hat ihre ehemalige Struktur und Funktion als Überflutungsraum verloren. Bauwerke, Uferpromenaden oder parallel geführte Verkehrswege vermindern die Quervernetzung zwischen dem Wasserkörper und den angrenzenden Landbereichen. Für raumgreifende Gewässerentwicklungsmaßnahmen stehen im Siedlungsbereich nur selten ausreichende Flächen zur Verfügung. Doch auch in diesen Fällen kann bereits mit kleineren Maßnahmen die ökologische Qualität und Funktionsfähigkeit eines Gewässers nachhaltig verbessert werden, insbesondere

- Öffnung überdeckter Gerinne
- Entfernung harter Ufer- und Sohlverbauungen und ggf. Sicherung mit ingenieurbioologischen Maßnahmen
- Verbesserung der Durchgängigkeit von Querbauwerken durch Auf- und Abstiegshilfen
- Sicherung der noch unverbauten Flächen und Freiräume an den Gewässern und Schaffung neuer Retentionsflächen soweit möglich
- Einbringung natürlicher Substrate
- Anlage von strukturierten Niedrigwasserrinnen
- Schaffung von leitbildkonformen Ersatzstrukturen, z.B. Störsteine, bewachsene Uferbermen, standortgerechte Ufergehölze
- Extensivierung der Gewässerunterhaltung (z.B. Sohlräumung, Gehölzschnitt)

Diese Maßnahmen sind bei der weiteren Entwicklung und Unterhaltung der Gewässer zu vorrangig berücksichtigen.

2.3 Wasserwirtschaft

2.3.1 Grundlagen

Die anthropogenen Nutzungen in urbanen Gebieten beeinflussen den Wasserhaushalt und insbesondere die ober- und unterirdischen Abflussverhältnisse signifikant.

Die Entnahme von Trink- und Brauchwasser und die Einleitung von Abwasser (Regenwasser, geklärtes Schmutzwasser, Kühlwasser, usw.) führen zu einem veränderten Abflussregime und zu einer erhöhten Stoffkonzentration im Gewässer.

In urbanen Gewässern tritt mit höher werdender Versiegelung des Einzugsgebietes und der zumeist vollständigen direkten Ableitung der Niederschlagsabflüsse eine zunehmende Spreizung des Abflussregimes auf, d.h., Hochwasserabflüsse und Niedrigwasserabflüsse fallen extremer aus.

Die Versiegelung urbaner Flächen führt zu erhöhten Oberflächenabflüssen nach Niederschlagsereignissen. Mit zunehmendem Versiegelungsgrad erhöhen sich Häufigkeit, Abflussvolumina und Abflussspitzen der Hochwasserabflüsse. Infolge der schnelleren Abflussprozesse in kanalisierten Einzugsgebieten werden die Abflusswellen bei Hochwasser zudem kürzer und schneller. In der Folge kann es zu einer Verstärkung der Sohlen- und Ufererosion sowie einer Beeinträchtigung der wassergebundenen Organismenpopulation durch Verdriftung kommen. Damit wirkt sich das veränderte Abflussgeschehen auch unmittelbar auf die Gewässerstrukturen sowie die Gewässerbiozönose aus.

Auch extreme Niedrigwasserabflüsse nehmen infolge der reduzierten Grundwasserneubildung in urbanen Gebieten zu. Dies hat weit reichende Auswirkungen auf den aquatischen Lebensraum. In besonders abflussarmen Zeiten können urban geprägte Gewässer vollständig trocken fallen, was das Aussterben der aquatischen Fauna nach sich zieht. Zudem verschlechtert sich die Wasserqualität, da eingeleitetes Abwasser und Kühlwasser auf eine verminderte Wasserführung trifft.

In den folgenden Kapiteln werden wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Verbesserung der hydrologischen und limnologischen Qualität urbaner Fließgewässer genannt.

2.3.2 Siedlungsentwässerung

Die Siedlungsentwässerung folgte ursprünglich nur dem Ziel, besiedelte Gebiete gesichert zu entwässern, so dass den Belangen der Siedlungshygiene und des Überflutungsschutzes Rechnung getragen wurde. Die historisch gewachsenen Systeme der Stadtentwässerung zeichnen sich durch die zentrale Sammlung und Ableitung von Schmutz- und Regenwasser aus. Regenwasser und auf Kläranlagen gereinigtes Schmutzwasser wird weitgehend direkt (d.h. ohne Zwischenspeicherung) in das nächste Oberflächengewässer geleitet, wobei die Emissionsanforderungen eingehalten werden. Der später hinzugekommenen Aufgabe des Gewässerschutzes wurde durch zunehmend leistungsstärkere Abwasserreinigungsanlagen nachgekommen.

Trotz des hohen Entsorgungsstandards erfüllt diese Praxis oft nicht mehr die heutigen Anforderungen an die Gewässerqualität. Die direkte Einleitung von Regenwasser und geklärtem Schmutzwasser führt zu einer erheblichen Veränderung des natürlichen Wasserhaushaltes durch hohe hydraulische und stoffliche Belastungen der Oberflächengewässer mit entsprechenden negativen Auswirkungen auf die Gewässermorphologie und Biozönose. Die deutlich erhöhte Überschreitungshäufigkeit kritischer Schubspannungen verursacht morphologische Degradationen und Verarmungen der Gewässerpopulation infolge häufiger Verdriftungsereignisse.

Die Weiterentwicklung der fachlichen Grundlagen und des Standes der Technik führen zu geänderten Zielsetzungen und Maßnahmen im Bereich der Siedlungsentwässerung als Teil einer nachhaltigen Wasserwirtschaft. Die übergeordnete Zielsetzung besteht heute darin, die Veränderungen des Wasserhaushaltes durch Siedlungsaktivitäten in mengenmäßiger und

stofflicher Hinsicht so gering zu halten, wie es technisch, ökologisch und wirtschaftlich vertretbar ist. Dies wird insbesondere durch die folgenden Maßnahmen erreicht:

- Integrale Entwässerungsplanung (ganzheitlicher Planungsansatz für Maßnahmen der Stadtentwässerung unter Einbeziehung aller Planungsträger und mit Verzahnung zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmen nach EG WRRL)
- Kombiniertes Ansatz aus Emissions- und Immissionsprinzip
- Trennsystem statt Mischsystem für Neubaumaßnahmen
- Förderung alternativer Sanitärtechniken zur Reduzierung der stofflichen Belastung der Gewässer (z.B. Vakuum- und Trenntoiletten, wasserlose Urinale, Nutzung von Grauwasser für Toilettenspülung, Membranfilter)
- Erhöhung des Versickerungsanteils von Niederschlagswasser (z.B. Rücknahme von Flächenversiegelungen, Begrünung von Dächern, Bau von Versickerungsmulden, -rigolen, -becken, etc.)
- Rückhaltung und Nutzung oder verzögerte Ableitung des Niederschlagswassers, wo eine Versickerung nicht in Frage kommt. (z.B. Regenwasserspeicherung und –nutzung für den Haus- und Gartengebrauch oder Regenrückhaltebecken im Kanalnetz)
- Behandlung von verschmutzten Niederschlagsabflüssen. Sofern möglich, ist der dezentralen Versickerung von Niederschlagsabflüssen mit Bodenpassage (Bodenfilter) der Vorzug zu geben. Regenwasser, das in Rückhalteräumen aufgefangen wurde, sollte nach dem Abklingen des Niederschlagsereignisses der Kläranlage zugeleitet werden.

Bauliche Anlagen der Siedlungsentwässerung stellen Eingriffe in Freiraum und Oberflächengewässer dar und prägen damit den Lebensraum. Angesichts der Bedeutung und Langlebigkeit solcher Bauwerke sowie im Hinblick auf deren Akzeptanz durch die städtische Bevölkerung ist die hohe Gestaltungsqualität solcher Anlagen eine wichtige Aufgabe der Stadtplanung.

2.3.3 Hochwasserschutz

Hochwasserereignisse sind natürliche Bestandteile des Wasserkreislaufes. Bei größeren Abflüssen treten die Gewässer über die Ufer und überfluten die Flussauen. Die Überflutung der Auen gehört zur Eigendynamik naturnaher Fließgewässer und wirkt sich ausgleichend auf den Hochwasserabfluss aus, d.h. die Abflussspitzen werden reduziert (Retentionseffekt).

In urbanen Gebieten sind die Flussauen meist mehr oder weniger stark verbaut oder vom Fluss abgeschnitten. Durch das verringerte Retentionsvermögen kommt es zu größeren Abflussspitzen unterhalb und zu höheren Wasserständen oberhalb des verbauten Bereichs. Mit zunehmender Bebauungsdichte steigt zudem das Schadenspotenzial gegenüber Hochwasserabflüssen.

Die Hochwassersituation wird in urbanen Bereichen zudem durch die konzentrierte Einleitung von Regenwasser aus der Kanalisation wesentlich verstärkt.

Oberstes Ziel des Hochwasserschutzes muss die Reduzierung von Abflussspitzen und Wasserständen sein. Für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz im urbanen Raum sind daher folgende Maßnahmen vorrangig zu verfolgen:

- Reduzierung von Abflussspitzen. Besonders wirksam für den Schutz einer Stadt ist der Rückhalt von Wasser im Oberlauf. Daneben gilt es, den Zufluss aus der Regenkanalisation zu reduzieren. Mögliche Maßnahmen hierfür sind im Kapitel 2.3.2 (Siedlungsentwässerung) beschrieben.
- Freihalten und Reaktivieren von Überflutungsgebieten. Überflutungsgebiete müssen durch eine entsprechende Bauleitplanung dauerhaft von künftiger Bebauung oder anderer intensiver Nutzung ausgenommen werden. Wo möglich, sollten Überflutungsgebiete wieder reaktiviert werden.
- Angepasste Bebauung. Um das Schadenspotenzial zu minimieren, sollten besonders hochwertige Bauungen aus überflutungsgefährdeten Gebieten ferngehalten werden. Gebäude in Überflutungsbereichen sollten so konstruiert und genutzt werden, dass im

Überflutungsfall der Schaden am Gebäude und für das Gewässer möglichst gering ausfällt (Objektschutz).

- Umleitungen (Flutmulden), in denen ein Teil des Hochwasserabflusses an der Stadt vorbeigeleitet wird, können einen wirksamen Hochwasserschutz für die Stadt darstellen und bei entsprechender Bemessung (mit Retentionsräumen) sich auch nach Unterwasser positiv auswirken.

Trotz Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur Reduzierung von Abflussspitzen und extremer Wasserstände lassen sich Überflutungen nicht vollständig vermeiden. Zum Schutz Leben und Sachwerten sind die betroffenen Gebiete durch geeignete Schutzbauwerke gegen ein zu definierendes Ereignis (i.d.R. HQ₁₀₀) zu sichern. Dabei bestimmen die zur Verfügung stehenden Flächen und die Nutzungen Art und Gestaltung der Schutzmaßnahme. Gerade in urbanen Gebieten ist der direkte Zugang zum Gewässer gewünscht, weshalb hohe, massive Schutzbauwerke oft nicht in Frage kommen. In diesen Fällen kann auf mobile Hochwasserschutzanlagen zurückgegriffen werden, die rechtzeitig vor dem Ereignis installiert und danach wieder abgebaut werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichende Vorwarnzeit, die für den Aufbau der Schutzanlagen ausreicht.

Schließlich muss auch das Bewusstsein für die Hochwassergefahr aufrechterhalten werden. Auch Gebiete, die durch Deiche oder Mauern geschützt sind, können überfluten, wenn die Schutzbauwerke versagen oder ein Hochwasserereignis eintritt, das über dem Bemessungsereignis liegt. Es müssen daher entsprechende Alarmpläne vorliegen, um einen optimalen Einsatz der Hilfskräfte im Katastrophenfall zu ermöglichen. Auch die vorbeugende Information der betroffenen Bürger und Institutionen ist von wesentlicher Bedeutung. Regelmäßiges Training der Einsatzkräfte und die Unterhaltung der Schutzanlagen gehören ebenso zur Hochwasserschutzvorsorge.

2.3.4 Niedrigwasseraufhöhung

Durch die hohe Flächenversiegelung und damit verbundene direkte Ableitung des Regenwassers, kommt es in urbanen Gebieten zu einer geringeren Grundwasserneubildung und in der Folge davon zu verringerten Abflüssen in den Oberflächengewässern. In Niedrigwasserzeiten kann das Gewässer ganz oder teilweise trocken fallen, was zum Aussterben von Populationen führen kann und deshalb nach Möglichkeit zu verhindern ist. Als Maßnahmen zur Aufhöhung von Niedrigwasserabflüssen kommen in Frage:

- Versickerung oder Rückhalt und verzögerte Ableitung von Niederschlagwasser. Maßnahmen hierzu sind im Abschnitt 2.3.2 (Siedlungsentwässerung) beschrieben.
- Niedrigwasseraufhöhung aus Talsperren oder anderen Speichern

2.4 Partizipation

Die Entwicklung von Gewässerläufen im urbanen Raum betrifft in der Regel viele Bürger direkt und berührt zahlreiche Interessensgruppen mit z.T. konträren Positionen und Zielen. Entsprechend sind dort bei Planung und Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen mehr Kompromisse zu schließen als in dünn besiedelten ländlichen Gebieten, was den Planungs- und Umsetzungsprozess erschwert. Allerdings ist der Effekt von Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands in der Stadt weitreichender als in ländlichen Gebieten, da eine große Zahl von Menschen davon profitieren kann (Multiplikationseffekt).

Für die zielgerichtete Entwicklung der Gewässer ist es von wesentlicher Bedeutung, alle Betroffenen von Anfang an angemessen in den Planungsprozeß einzubinden und über das Fortschreiten der Planung zu informieren. Betroffene können einerseits die organisierten Interessenvertreter wie Wasserwirtschafts-, Fischerei- und Naturschutzorganisationen sein und andererseits alle interessierten Bürger als Teil der nicht organisierten, breiten Öffentlichkeit.

Der Beteiligungsprozess schafft allen Seiten neue Erfahrungswerte und verdeutlicht den Akteuren ihre gesellschaftliche Verantwortung (ANTALOVSKY 1994). Umgekehrt stoßen

Fachplanungen, die ohne Beteiligung der Betroffenen erstellt wurden, häufig auf deren Widerstand, was die Umsetzung verzögert und zu Mehrkosten führt. Durch die Einbeziehung der Betroffenen in den Planungsprozeß wird deren Identifikation mit der Lösung erhöht und dadurch eine höhere Akzeptanz der Maßnahmen erreicht. Zudem können sich über die Beteiligung der Betroffenen auch neue Ideen und Lösungsansätze oder Finanzierungsmöglichkeiten ergeben (ehrenamtliche Arbeit, Gewässerpatenschaften, Spenden, Sponsoring, Bürgerstiftungen, usw.).

Auch die EG-Wasserrahmenrichtlinie fordert die aktive Beteiligung aller interessierten Stellen und Bürger, insbesondere an der Aufstellung, Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne (§ 14).

Für eine wirkungsvolle Planung sind daher folgenden Maßnahmen wesentlich:

- aktive Einbeziehung aller Betroffenen in den Planungsprozeß von Anfang an
- regelmäßige Information der Betroffenen über das Fortschreiten der Planungen
- ergebnisoffene, transparente, faire und zielorientierte Beteiligungsverfahren

Geeignete Beteiligungsverfahren wurden in den letzten Jahren in unterschiedlicher Form entwickelt und erfolgreich angewandt, so zum Beispiel Zukunftswerkstätten, Runde Tische oder „Planning for Real“-Verfahren (vgl. GIBSON & DORFMANN 1981, JUNGK & MÜLLERT 1989, CAF/AGENDA-TRANSFER 1999, OPPERMAN & LANGER 2003, LEY & WEITZ 2003).

2.5 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Ein hohes Maß an Grundlagenwissen und Verständnis für die Gewässer trägt maßgeblich zur Nachhaltigkeit von Gewässerentwicklungsmaßnahmen bei. Nur wenn ein ausreichendes Verständnis für die Funktionen und Aufgaben der Gewässer vorhanden ist, werden die Entwicklungsmaßnahmen langfristig akzeptiert und gefördert. Dies ist insbesondere in Städten aufgrund der hohen Betroffenheit von Bedeutung. Revitalisierungsmaßnahmen von urbanen Gewässern erfordern daher begleitende öffentliche Bewusstseinsbildung durch Aufklärung und öffentlichen Diskurs. Sie sollten zudem umwelt- bzw. gewässerpädagogische Projekte einbeziehen und z.B. Schulklassen zur aktiven Beteiligung ermuntern und unterstützen.

Für die dauerhafte Akzeptanz von Entwicklungsmaßnahmen an urbanen Fließgewässern und zur Schaffung der Partizipationsfähigkeit der Bürger ist über Einzelprojekte hinaus auch eine langfristig angelegte und kontinuierliche Umweltbildungsarbeit auf allen Stufen erforderlich (Schulen, Hochschulen, außerschulische Jugendarbeit, Erwachsenenbildung, usw.). Auch Umweltverbände, Stiftungen und andere Einrichtungen können eine aktive Rolle in der Umweltbildung spielen. Aufgrund der Komplexität und des Umfangs der Aufgabe erfordert die wirksame Umweltbildung den Verbund der beteiligten Einrichtungen. Die Kommune, insbesondere die Verantwortlichen für Wasserwirtschaft, Umwelt und Stadtplanung sowie Stiftungen und Sponsoren sollten den Aufbau und Betrieb solcher Netzwerke unterstützen.

Die konzeptionelle Grundlage für eine moderne urbane Gewässerpädagogik liefert das Leitbild für die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) im Sinne der Agenda 21 der Weltkonferenz von Rio de Janeiro 1992, das auch der europäischen Wasserrahmenrichtlinie zugrunde liegt. Zu den Merkmalen einer erfolgreichen nachhaltigen Entwicklung gehört die integrierte Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, sozialer, politischer, kultureller und pädagogischer Aspekte (s. Becker 2001). Nachhaltigkeitsbezogene urbane Gewässerpädagogik sollte zudem Gegenstand von Kommunikation und Austausch zumindest in der EU - dem Raum der Wasserrahmenrichtlinie - sein. Dabei kann auf der Arbeit bereits vorhandener Netzwerke aufgebaut werden, z.B. GREEN (Global River Environmental Education Network), Rivernet oder „Free your River (FyR)“.

Somit ergeben sich die nachstehenden Anforderungen an eine nachhaltige Gewässerpädagogik

- Projektarbeiten im Zusammenhang mit konkreten Gewässerentwicklungsmaßnahmen

- kontinuierliche, projektunabhängige Umweltbildungsarbeit an Schulen, Hochschulen und anderen Einrichtungen zur Schaffung eines grundlegenden Umweltbewusstseins und zur Erhöhung der Mitgestaltungsfähigkeit der Bürger
- integrative Umweltbildung unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte, für urbane Gewässer neben der Ökologie und Limnologie insbesondere auch die Wasserwirtschaft, Gewässernutzungen sowie die Stadtgestaltung und Traditionspflege

2.6 Stadtentwicklung

Fließgewässer können wesentliche Standortfaktoren für Städte sein. Sie können eine ästhetische Bereicherung des Ortsbildes sein, als Kernelemente von Grünzonen die Wohnqualität der Städte und Gemeinden verbessern, ein bedeutendes Identifikationsobjekt für die Bürgerinnen und Bürger sein, einen Treffpunkt für kulturelle und sportliche Veranstaltungen darstellen und nicht zuletzt einen Beitrag zum touristischen Angebot einer Stadt leisten. Städtisches Wohnen am Wasser hat eine hohe Attraktivität und wird in vielen Kommunen aktiv gefördert. In vielen Städten werden nicht mehr benötigte, gewässernahe Gewerbestandorte und Hafenanlagen zu hochwertigen Geschäfts- und Wohnvierteln in zentraler und attraktiver Lage umgewandelt.

Städte am Fluss haben sich immer in einer individuellen, von der Funktion bestimmten Weise zum Gewässer orientiert. Die städtebauliche Gestaltung und Integration der urbanen Gewässer, ihre Erlebbarkeit, Zugänglichkeit und Attraktivität sowie ihr Wert für die Freizeit und Erholung sind für die Lebensqualität der Menschen in der Stadt von zentraler Bedeutung. Heute treten viele urbane Fließgewässer im Stadtbild kaum in Erscheinung oder sind unattraktiv gestaltet. Ziel von Stadtentwicklungsmaßnahmen muss es sein, Bäche und Flüsse in ihr städtisches Umfeld zu integrieren und Beziehungen zwischen Wasser und Stadt sichtbar zu machen.

Zu den Lebensgrundlagen des Menschen gehören neben einer heilen Umwelt auch die Ansprüche an Freizeit und Erholung am Wasser. Der Gewässerausbau darf daher insbesondere im urbanen Raum nicht alleine nach ökologischen Kriterien erfolgen sondern muss alle Belange der Menschen berücksichtigen. Wasserflächen und gewässernahe Freiräume üben eine starke Anziehungskraft auf den Menschen aus. Freizeit und Naherholung sind heute Hauptnutzungsarten an urbanen Gewässern und müssen bei Stadt- und Gewässerentwicklungsplanungen entsprechend berücksichtigt werden.

Gerade in dicht besiedelten, urbanen Gebieten stellen die Gewässer oftmals die einzigen noch verbleibenden, zusammenhängenden Freiräume dar. Durchgehende Grünzüge an Gewässern durchziehen die Städte als ökologische Lebensadern und erhöhen damit die urbane Lebensqualität wesentlich. Sie eignen sich insbesondere auch zur Einrichtung durchgängiger Wegebeziehungen für Fußgänger und Radfahrer. Dieses Potential auszubauen und zu pflegen muss ein wesentliches Ziel der Stadtentwicklung sein.

Fließgewässer in der Stadt wirken sich zudem positiv auf das urbane Mikroklima aus. Sie können als Frischluftschneise wirken, entlang welcher frische, saubere Luft aus Außenbereichen in die Stadt hinein transportiert wird. Die Gewässeroberfläche und die begleitende Vegetation erhöhen dabei die Luftfeuchtigkeit und bewirken zudem eine Reinigung der Luft.

Für die Stadtplanung ergeben sich damit folgende Forderungen im Hinblick auf die Gewässer:

- Gestalterische und funktionale Einbindung der Gewässer in das Stadtbild
- Förderung der Erlebbarkeit der Gewässer durch ausreichenden Zugang und ein attraktives Angebot von Freizeitnutzungen am und im Gewässer
- Entwicklung von durchgehenden Grünzügen mit Fuß- und Radwegen entlang der Gewässer
- Umwandlung und Entwicklung ehemaliger Industriestandorte an Gewässern zu attraktiven Wohn- und Geschäftsquartieren

3 Fazit

Fließgewässer im urbanen Raum stehen in einem besonderen Spannungsverhältnis zwischen Mensch und Natur. Sie sind oftmals stark verbaut und werden meist intensiv und vielseitig genutzt. Das Abflussgeschehen und die Wasserqualität werden durch die menschlichen Aktivitäten im Stadtgebiet signifikant beeinflusst.

Fließgewässer im urbanen Raum müssen neben ihrer ökologischen Funktion als Bindeglied zwischen den ober- und unterhalb liegenden Fließstrecken auch soziale Aufgaben für die in der Stadt lebenden Menschen erfüllen. So sind städtische Gewässer oftmals durch eine hohe Freizeitnutzung geprägt.

Die Entwicklung der städtischen Gewässer unterliegt damit vielfältigen, teilweise gegensätzlichen Interessen und bedarf einer integralen Planung unter aktiver Einbeziehung aller Betroffenen. Gerade in der hohen Betroffenheit liegt aber auch eine besondere Chance urbaner Gewässer. Erfolgreiche Entwicklungsmaßnahmen wirken sich unmittelbar vorteilhaft auf die Lebensbedingungen vieler Menschen aus und haben damit eine große Wirkung (Multiplikatoreffekt).

Fließgewässer in der Stadt können zudem ein wichtiger Standortvorteil für Kommunen sein. Durch eine attraktive Einbindung der Gewässer in das Stadtbild können die Lebensqualität der Bewohner erhöht und touristische Angebote geschaffen werden.

Die weitere Entwicklung urbaner Fließgewässer stellt somit eine große Herausforderung dar, die nur unter Einbeziehung aller Betroffenen erfolgreich gelöst werden kann. Dieser Text fasst die wesentlichen Kernziele hierzu zusammen.

4 Literatur

BECKER, GERHARD (2001): Urbane Umweltbildung im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Theoretische Grundlagen und schulische Perspektiven, Opladen

BECKER, GERHARD (2006): Urbane Flüsse als Thema von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Das Beispiel des Osnabrücker Netzwerkes „Schulen für eine lebendige Hase“. In: Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (Hrsg., 2006): Stand und Entwicklung der Gewässerpädagogik. – NNA-Berichte 19. Jg., H. 2, Schneverdingen, S. 34-43. Aktualisierte Fassung (2008) unter <http://www.umweltbildung.uni-osnabrueck.de/Becker/Publikationen>

CAF / AGENDA - TRANSFER (1999): Methoden der BürgerInnenbeteiligung. – CAF / Agenda-Transfer, Bonn.

DWA (2000): Merkblatt 252: Gestaltung und Pflege von Wasserläufen in urbanen Gebieten

DWA (2001): Merkblatt 603: Freizeit und Erholung an Fließgewässern

DWA (2008): Merkblatt 609: Entwicklung urbaner Fließgewässer – Teil 1: Grundlagen, Planung, Umsetzung (Gelbdruck)

EG WRRL (2000): Europäische Wasserrahmenrichtlinie

EU (1999): Amended proposal for a Council Directive establishing a framework for a Community action in the field of water policy. – Document 9265/98 ENV 258 PRO-COOP 91.

FÖRDERVEREIN NEUE UFER LEIPZIG e.V. (1997): Typologiestudie, Öffnungsabschnitte Gestaltung, Finanzierung, Förderverein –In: Neue Ufer. Band 5. Leipzig.

FÖRDERVEREIN NEUE UFER LEIPZIG e.V. (2004): Bürgerbeteiligung an Pleisseplanung, Öffnung Elstermühlengraben, Alte Elster. –In: Neue Ufer. Band 7. Leipzig.

FREIBERGER H. (2004): Revitalisierung urbaner Gewässer - Akzeptanz für die revitalisierte Birs. –In: Regio Basiliensis 45 (3): 175-184.

GIBSON, T. & DORFMANN, M. (1981): The Planning for Real Report -The local plan consulting in North Birkenhead, Part One, Part Two, Appendices.

HAUSER, F. (2000): Des- und Reintegration urbaner Gewässer – Eine Zustands- und Potentialanalyse in Schweizer Städten.

JUNGK, R. & MÜLLERT, N.R. (1989): Zukunftswerkstätten. Mit Phantasie gegen Routine und Resignation. – Heyne-Sachbuch, 19/73, Heyne Verlag, München.

KAISER, O. (2004): Das Bürgerprojekt „Stadtgewässer“ – Neue Ansätze zur Bewertung und Entwicklung urbaner Fließgewässer. -In: Regio Basiliensis. Heft 45/3. S. 163 – 174. Kaiser und Schüle 2004

KAISER, O. (2005): Bewertung und Entwicklung urbaner Fließgewässer. - Dissertation der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften, Institut für Landespflege, Culterra 44, 302 S.

LAWA (2000): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Berlin.

LEY, A. & WEITZ, L. (Hrsg., 2003): Praxis Bürgerbeteiligung – ein Methodenhandbuch. – Arbeitshilfen für Selbsthilfe- und Bürgerinitiativen Nr. 30, Verlag Stiftung Mitarbeit, Agenda Transfer, Bonn.

LÖBF (Hrsg.; 2003): Umweltbeobachtung: Biomonitoring und Erfolgskontrolle. Nr. 2/ 2003. Düsseldorf.

MÜLLER, A. et al. (1996): Leitbilder für die Gewässerstrukturgütekartierung in Nordrhein-Westfalen. – In: TÖNSMANN, Frank (Hrsg.): Sanierung und Renaturierung von Fließgewässern – Grundlagen der Praxis. Kassel. (Kasseler Wasserbau – Mitteilungen, Heft 6/1996). S. 95 – 105.

OPPERMANN, B. & LANGER, K. (2003): Verfahren und Methoden der Bürgerbeteiligung in kommunalen Politikfeldern. – Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg.

PRAXIS GEOGRAPHIE (11/2007): Flüsse und Bäche

PODRAZA, SCHUMACHER (1989): bitte ergänzen

SCHRENK, G. und H. MASSING (2000): Gestaltung und Pflege von Wasserläufen in urbanen Gebieten. Unter: www.wasserblick.net/servlet/is/14051 (Datum: 12.01.2005).

SCHUMACHER, H. und B. THIESMEIER (Hrsg.; 1991): Urbane Gewässer. Reihe Ökologie 4.Essen.

SELLE, K. (2000): Was? Wer? Wie? Warum? – Voraussetzungen und Möglichkeiten einer nachhaltigen Kommunikation. – Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.

UNECE (2005): Strategy for education for sustainable Development (www.unece.org/env/esd/strategytext/strategyingerman.pdf)

WÜTHRICH C., HUGGENBERGER P., FREIBERGER H., GEISSBÜHLER U., REGLI C. & O. STUCKI (2004): Revitalisierung urbaner Gewässer. Wissenschaftlicher Zwischenbericht zum MGU-Projekt F1.03, Universität Basel, 1-31.

WERTH, W. (1992): Ökologische Gewässerzustandsbewertung in Oberösterreich. –In: Friedrich G. & Lacombe, J. (eds.): Ökologische Bewertung von Fließgewässern. Limnologie aktuell. Band 3. Stuttgart. S. 205 – 218.