

Integrale Gewässerentwicklung auf der Ebene einer Großstadt

Das Projekt KOGGE

Jens Tränckner (Rostock), Dietmar Mehl und Volker Thiele (Bützow)

Zusammenfassung

Das zentrale Ziel des Forschungsprojektes KOGGE ist es, konzeptionelle und planerische Grundlagen zu erarbeiten, um die ökologische Entwicklung der urbanen Gewässer mit den Nutzungsansprüchen einer Stadtgesellschaft in Übereinstimmung zu bringen. Beispielgebiet ist die Hansestadt Rostock mit ihren eng vernetzten wasserwirtschaftlichen Systemen. Die Zusammenarbeit verschiedener Arbeitsgruppen der Universität Rostock mit allen maßgebenden wasserwirtschaftlichen Akteuren von Stadt und Umland soll schließlich in einem stadtübergreifenden Gewässerentwicklungskonzept münden. Der Beitrag erläutert das methodische Vorgehen und stellt erste Projektergebnisse vor.

Schlagwörter: KOGGE, Rostock, urbane Gewässer, Gewässerentwicklungskonzept, Siedlungsentwässerung, Grabensysteme

DOI: 10.3243/kwe2017.04.003

Abstract

Integral Development of Water Bodies at the Level of a Large City – The KOGGE Project

The central aim of the KOGGE Project is to elaborate conceptual and planning principles in order to harmonise the ecological development of urban waters with the usage demands of an urban society. Exemplary area is the Hanseatic city of Rostock with its closely networked water management systems. The collaboration of various working groups of the Rostock University with all leading water management actors from the city and urban hinterland is eventually to flow into a city-wide water body development concept. The article explains the methodical procedure and presents first project results.

Key words: KOGGE, Rostock, urban waters, concept for the development of waters, urban drainage, trench system

1 Veranlassung und Zielstellung des Projekts

Die Situation in urban geprägten Räumen des Norddeutschen Tieflands ist durch eine enge Vernetzung weitgehend natürlicher und anthropogener wasserwirtschaftlicher Systeme gekennzeichnet. Viele kleinere natürliche Fließgewässer und Grabensysteme sowie Standgewässer (Sölle, Teiche, Seen), aber auch Feuchtgebiete prägen das wasserwirtschaftliche System. In Verbindung mit geringem Geländegefälle, hohen Grundwasserständen und dem vorherrschenden Trennsystem ergibt sich über das gesamte Stadtgebiet ein eng verzahntes wasserwirtschaftliches System.

Die Hansestadt Rostock ist hierfür ein charakteristisches Beispiel. Die Stadt liegt an der Unterwarnow und wird durch 200 kleinere Fließgewässer entwässert, deren Einzugsgebiete zum Teil weit in das vorwiegend landwirtschaftlich geprägte Umland reichen (Abbildung 1, Tabelle 1). Das Relief ist flach und führt zu einer ungünstigen natürlichen Vorflut. Viele Gewässer sind infolge der Urbanität durch künstliche Querprofile, Begradigungen, technische Uferbefestigungen und Durchgängigkeitshindernisse gekennzeichnet. Das Stadtzentrum wird im Mischsystem entwässert, die ausgedehnten Vororte, und damit der Großteil der Stadtfläche, im Trennsystem. Mehr

als 200 Niederschlagswassereinleitungen verursachen unterschiedliche hydraulische und stoffliche Belastungen für die Gewässer. Der ökologische Zustand der meisten Gewässer ist

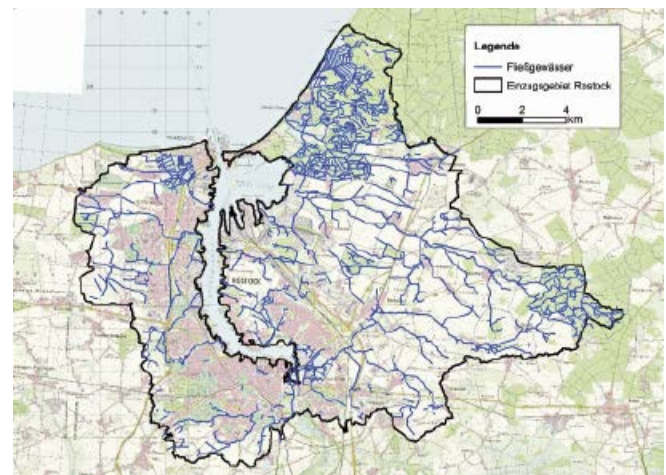


Abb. 1: Projektgebiet von KOGGE

Einwohner	Gesamtfläche	# Fließgewässer	km Fließgewässer	# Standgewässer	# Feuchtbiotope	Länge RW-Netz	Länge MW-Netz
202 000	181 km ²	200	196 davon 39 verrohrt	138	270	430 km	150 km

Tabelle 1: Kennwerte der Modellregion Rostock

Partner	Rolle im Projekt
Universität Rostock	
Professur Wasserwirtschaft	Partner, Koordinator
Professur Geodäsie und Geoinformatik	Partner
Professur Hydrologie und Meteorologie	Partner
biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH	Partner
Eurawasser Nord GmbH	Partner (Betreiber Abwassersystem)
WBV „Untere Warnow-Küste“	Partner (Unterhaltungspflichtiger der Fließ- und Standgewässer)
Hansestadt Rostock	Assoziierter Partner (Untere Wasserbehörde, Stadtplanung)
Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg	Assoziierter Partner (zuständige Wasserbehörde für WRRL berichtspflichtige Gewässer)
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie	Assoziierter Partner
Warnow-Wasser- und Abwasserverband	Assoziierter Partner (Aufgabenträger für Trink- und Abwasser im Projektgebiet)

Tabelle 2: KOGGE-Projektkonsortium

nicht bekannt, da sie aufgrund ihrer Größe nicht WRRL-berichtspflichtig sind. Die Kanalisation ist insbesondere im mischwasserführenden Innenstadtbereich aufgrund kontinuierlicher Nachverdichtung partiell an der Bemessungsgrenze. Gleiches gilt für einige Fließgewässerabschnitte, wobei die hydraulische Bewertung hier ungleich schwieriger ist. Die Funktion der Gewässer als Erlebnis- und Erholungsraum ist sehr unterschiedlich und reicht von parkartigen grünen Oasen bis zu vollständig verbauten oder verrohrten technischen Anlagen.

Das zentrale Projektziel des vom BMBF geförderten Projekts KOGGE ist es, diese Herausforderungen aufzugreifen und am Beispiel der Hansestadt Rostock konzeptionelle und planerische Grundlagen zu erarbeiten, um die ökologische Entwicklung der urbanen Gewässer mit den Nutzungsansprüchen der Stadtgesellschaft in Übereinstimmung zu bringen.

2 Methodischer Ansatz und erste Ergebnisse

2.1 Übergeordneter Projektansatz

Um das Ziel einer integralen Gewässerentwicklung zu erreichen, arbeiten in KOGGE alle maßgeblichen wasserwirtschaftlichen Akteure zusammen und werden dabei von universitären und privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen unterstützt (Tabelle 2).

Zu Beginn des Projektes wurden alle nutzbaren Datenbestände recherchiert und über eine gemeinsam nutzbare webbasierte Geodateninfrastruktur zugänglich gemacht. Alle im Projekt zusätzlich erhobenen, modellierten oder abgeleiteten Daten werden ebenfalls in diese eingespeist. Das erste große Projektziel ist eine fundierte Zustands- und Defizitanalyse. Dabei wird in KOGGE der Gewässerzustand funktional in drei Hauptdimensionen bewertet:



Abb. 2: Vereinfachter Arbeitsplan im Projekt KOGGE

- Hydraulische Funktion (Entwässerungsfunktion, Hochwasserschutz)
- Ökologische Funktion
- Sozio-kulturelle Funktion für die Stadtgesellschaft

Für die Bewertung dieser drei Funktionen wurden zunächst Methoden entwickelt, um einerseits die gewünschte Funktionalität zu definieren und andererseits die Erfüllung bzw. Abweichung von dieser Zielvorgabe zu quantifizieren. Die entwickelten Bewertungsansätze werden stadtübergreifend auf alle Gewässer und das technische Entwässerungssystem angewendet, so dass eine flächendeckende Bewertung des IST-Zustandes für alle drei Funktionsbereiche vorliegt.

Das darauf aufbauende strategische Gewässerentwicklungskonzept soll den grundsätzlichen Handlungsbedarf und potenziell geeignete Maßnahmen zur Zustandsverbesserung detailliert ausweisen.

Für ausgewählte Gewässerabschnitte bzw. Stadtteile sollen die ermittelten Handlungsoptionen beispielhaft planerisch vertieft werden. Parallel stimmen sich die Partner darüber ab, wie das entwickelte Gewässerkonzept bestmöglich sektoral verankert werden kann.

2.2 Zustands- und Defizitanalyse

2.2.1 Gewässer- und Feuchtgebietskataster

Als Grundlage für die integrale Darstellung und Bewertung des erhobenen Zustandes wurde ein digitales Gewässer- und Feuchtgebietskataster (GFK) entworfen [1], welche folgende Grundstrukturen beinhaltet:

- Geometrien (Fließgewässerverlauf, Kanalnetz, verrohrte Gewässer Standgewässerpolygone, Feuchtgebietspolygone)
- Primäre Attributdaten (ID, Gebiets-/Gewässerkennzahl, geografische Namen, Bezeichnungen/ID nach verbindlichen Daten, Längen, Flächeninhalte, Datenquellen)
- Sekundäre Attribut-/Sachdaten (alle ermittelten, verknüpften Geoinformationen, Kartierdaten, Modellergebnisse)

Um eine differenzierte Bewertung und Maßnahmenentwicklung ermöglichen, sind im GFK alle Gewässer äquidistant in 50 m-Abschnitte segmentiert. Alle bewertungsrelevanten Hintergrundinformationen als auch die Ergebnisse der Erhebungen, Modellierungen etc. sind im GFK abgelegt.

2.2.2 Entwässerungsfunktion

Bei der Analyse der urbanen Entwässerungssituation ist eine integrale Betrachtung aller Teilsysteme und ihrer Wechselwirkungen erforderlich [2]. Dabei hat sich der Ansatz eines gestuften Risikomanagements und die Definition differenzierter Schutzniveaus aus dem Schadenspotenzial durchgesetzt [3-5]. Für eine differenzierte Bewertung der Entwässerungsfunktion und der resultierenden hydraulischen Belastung der Gewässer werden deshalb (parallel zu KOGGE) gegenwärtig normen- und sachgerechte (schutzgutabhängige) Wiederkehrintervalle für Überstau- und Überflutungsereignisse für die Hansestadt definiert und flächenscharf kartiert.

Gerade gefällearme Trennsysteme mit zahlreichen Niederschlagswassereinleitungen aus dem Kanalnetz in die urbanen Fließgewässer erfordern infolge möglicher Interaktionen eine integrierte hydraulische Modellierung beider Teilsysteme. Das Projekt KOGGE baut hier auf Arbeiten zu einem „Integrierten Entwässerungskonzept“ (INTEK) für die Hansestadt Rostock auf [6], in welchem eine hydrologische Gefährdungsbewertung bei Extremregen langer Dauerstufen erarbeitet wurde. Zur Bewertung der Gewässerbelastung, z. B. nach BWK-M7 [7] und des Kanalnetzes [8] sind aber auch Ereignisse geringerer Dauerstufen relevant und eine differenzierte Abbildung der Infrastrukturen zur Siedlungsentwässerung wird erforderlich.

Entsprechend wird in KOGGE ein gekoppeltes hydrologisch-hydrodynamisches Modell von ländlichem Einzugsgebiet, Siedlungsentwässerungssystem und Fließgewässernetz entwickelt.

Das Kanalnetz wird mit dem bereits vorhandenen Modell in der Software MIKE Urban abgebildet. Um den Kalibrierungsaufwand weitgehend zu minimieren und gleichzeitig einen höchst möglichen funktionalen Zusammenhang zwischen der Flächennutzung und dem Niederschlags-Abfluss-Prozess zu erreichen, wurde die N-A-Modellkomponente des Kanalnetzmodells vollständig auf Grundlage einer hochaufgelösten Realnutzungskartierung neu aufgebaut. Den fein differenzierten Flächenkategorien werden charakteristische Parameter für Abflussbildung und -konzentration zugewiesen und anschließend die je Kanalknoten angeschlossene Gesamtfläche flächengewichtet aggregiert. Die Methode ist über GIS-Funktionalitäten automatisiert, so dass simulierte oder reale Nutzungsänderungen in Einzugsgebieten schnell und transparent in das Kanalnetzmodell überführt werden können.

Das ländliche Einzugsgebiet wird bis zur Stadtgrenze mit dem Einzugsgebietsmodell MIKE SHE abgebildet. Das Modell beinhaltet ein differenziertes Wasserhaushaltsmodell sowie ein halb-physikalisches Grundwasserschichtmodell und wird für alle betrachteten Gewässer neu aufgebaut und kalibriert. Beide Modelle speisen das 1D-Fließgewässermodell (MIKE 11). In Gewässerabschnitten mit potenziellem Rückstau in das Kanalnetz werden MIKE Urban und MIKE 11 bilateral gekoppelt [9].

Die Hochwassergefährdung wird unter Nutzung des gekoppelten Modells und ergänzender GIS-Analysen für verschiedene meteorologische Belastungsszenarien bewertet. Für größere Wasseraustritte und kritische Infrastruktur im Gebiet kann dies fallweise auch eine 2D-Überflutungsmodellierung erfordern.

2.2.3 Gewässermorphologie und soziokulturelle Aspekte

Um die Strukturgüte kleiner urbaner Gewässer einheitlich zur kartieren, wurde eine Verfahrensanleitung erarbeitet, gegliedert in Unterkategorien

- Lauf/Profil
- Sohle
- Übergangzone
- Ufer
- Gewässerumfeld

Für die soziokulturellen Funktionen der Gewässer wurde in Anlehnung an [10] folgende Kategorien bewertet:

- Sichtbarkeit
- Erreichbarkeit
- Zugänglichkeit
- Eigenart des Gewässers
- Aufenthaltsqualität

Soweit möglich wurden innerhalb der Stadt alle Gewässer durch direkte Begehung erfasst. Insbesondere bei den Standgewässern erwies sich jedoch eine Luftbildauswertung aufgrund begrenzter Zugänglichkeit, aber auch aus methodischen Gründen, als zielführender. Insgesamt wurden 217 km Fließgewässer sowie 388 Standgewässer im Stadtgebiet bewertet.

Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse der Erhebung für die untersuchten Fließgewässer. Die Strukturgüte ist sehr heterogen und kann sich für ein Gewässer auch sehr kleinräumig ändern (z. B. bei Verrohrungen). Immerhin ca. die Hälfte der Gewässer

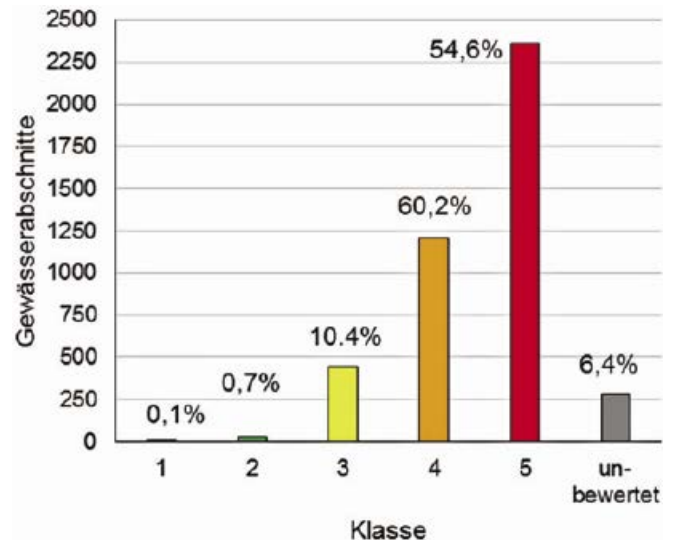
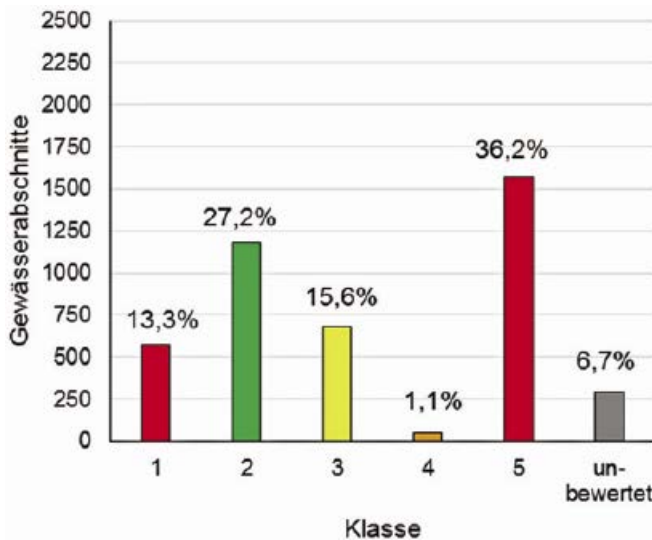


Abb. 3: Ergebnis der Strukturgütekartierung (links) und der Bewertung der soziokulturellen Aspekte (rechts)

liegt in den Klassen 1 bis 3. Viel Entwicklungspotenzial haben die urbanen Gewässer als Erlebnis- und Erholungsraum. Aktuell sind nur ca. 10 % der Gewässer für die Bevölkerung zugänglich und bieten gleichzeitig einen gewässerspezifisch hohen soziokulturellen Wert.

2.2.4 Ökologische Funktion

Über den ökologischen Zustand kleiner urbaner, nicht WRRL-berichtspflichtiger Gewässer ist wenig bekannt. Innerhalb des funktional eng verflochtenen Stadtökosystems, in welchem die Natur gewöhnlich in hohem Maße zurückgedrängt ist, haben sie aber eine besondere ökologische Bedeutung. Nicht nur als noch verbliebener Lebensraum für die wassergebundene Flora und Fauna sind gerade die Fließgewässer wichtig, sondern aufgrund ihrer biotopverbindenden Wirkung für die urbane Biodiversität insgesamt. Für eine integrale Entwicklung der urbanen Gewässer ist deshalb die Kenntnis der ökologischen Funktionalität der Fließ- und Standgewässer und der umliegenden Feuchtgebiete eine Grundvoraussetzung (Abbildung 4).

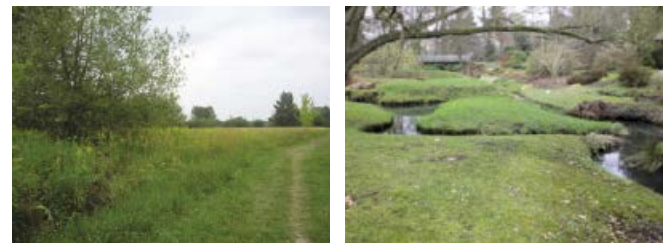


Abb. 4: Beispiele für Gewässer im urbanen Bereich – links: Klostergraben, rechts: Kayenmühlengraben

Für die ökologische Bewertung kleiner urbaner Gewässer unterhalb der WRRL-Berichtspflicht sowie der urbanen Feuchtgebiete bedarf es angepasster Bezugsmaßstäbe. Eine bioindikative Erhebung ist grundsätzlich anzustreben. Allerdings ist ein Vergleich mit naturnahen Referenzbedingungen [11] wenig sinnvoll, da sich Belastungsfreiheit und Urbanität gegenseitig ausschließen und die ökologische Funktionalität eines Gewässers kleinräumig stark variieren kann. Speziell für den urbanen Raum wurden verschiedene Ansätze vorgeschlagen [12-15], in denen allerdings die Bioindikation eine untergeordnete Rolle spielt. Deshalb wird am Beispiel der Gewässer von Rostock versucht, ein bioindikatives Verfahren für kleine urbane Gewässer zu entwickeln, dessen generelle Vorgehensweise in Abbildung 5 schematisch dargestellt ist.

Bei der Erhebung wird zwischen den Gewässerbereichen Gewässer, Uferbereich und Umland unterschieden. Für jeden Gewässerbereich wurde jeweils nur eine, möglichst aussagekräftige und gut bestimmbare bioindikative Gruppe ausgewählt (Tabelle 3).

Für die Entwicklung und Erprobung der Methode wurden anhand von topographischen und thematischen Karten geeig-

Bioindikative Gruppe	Gewässer	Uferbereich	Umland
Makrozoobenthos/ Neozoen (Wasser- und amphibische Pflanzen)		X	
Makrophyten/ Neophyten (Wasserwirbellose)	X		
Lepidopteren (Schmetterlinge)			X

Tabelle 3: Gewählte bioindikative Gruppe je Gewässerbereich

nete Probestellen ausgewählt, die unterschiedlich strukturierte Gewässerausprägungen abdecken: insgesamt 59 Gewässer, davon 38 Fließ- und 21 Standgewässer.

An den gewählten Gewässern wurden die Arten der jeweiligen bioindikativen Gruppe nach Standardmethoden bestimmt und den ökologischen Kategorien 1 (eurypot) bis 4 (stenotop) zugeordnet. Aus den ermittelten ökologischen Kategorien und der Gesamtanzahl der Arten wird (analog zum „Standorttypieindex“ [16]) ein „Gewässerurbanitätsindex“ (Gleichung 1) berechnet:

$$GUI = \frac{\sum_{i=1}^n BK_i^2}{n}$$

- GUI Gewässerurbanitätsindex
- BK für die jeweilige Art zugeordnete ökologische Bewertungskategorie
- n Anzahl der Taxa
- i i-tes Taxon

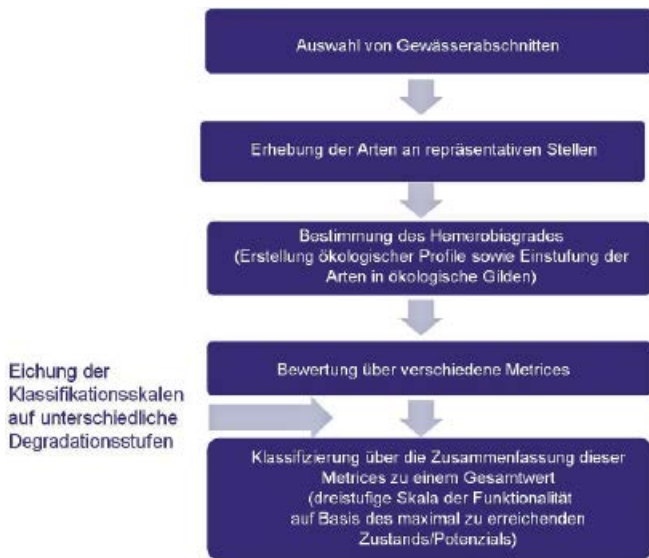


Abb. 5: Vorgehensweise bei der Bewertung und Klassifizierung von kleinen urbanen Gewässern in der Hansestadt Rostock mittels des Gewässerurbanitätsindex (GUI)

Das Verfahren wird ausführlich in [17] beschrieben.

Im Weiteren soll versucht werden, flächendeckend für die Hansestadt eine mindestens überschlägige ökologische Funktionsschätzung zu ermöglichen. Dafür werden Übertragungstechniken mit Hilfe der anderen Zustandsdaten entwickelt, was die Prognose von Zielzuständen einschließen soll.

Alle drei Gewässerfunktionen sowie die vereinfachte Hochwasser-Gefährdungsbewertung werden zusammenfassend in thematischen Karten dargestellt, welche den Praxispartnern zur Verfügung gestellt werden. Der Bewertung zugrunde liegende Primärdaten sind über Klick auf die jeweiligen Gewässersegmente und Teileinzugsgebiete abrufbar.

2.3 Erarbeitung des Gewässerentwicklungskonzepts

2.3.1 Bewertung des Nutzens von Gewässern

Die Bewertung der Funktionen ist eine wichtige Voraussetzung für die spätere Konzeptentwicklung. Gerade für dessen Umsetzung ist es aber sehr hilfreich, den Nutzen von Gewässern und Feuchtgebieten für die Stadtgesellschaft darzustellen. Dabei folgt KOGGE – ebenso wie viele Partnerprojekte in REWAM dem Konzept der Ökosystemleistungen [18-20].

2.3.2 Algorithmus der Konzeptentwicklung

Aufgrund des schieren Datenumfangs, der komplexen Wirkung von Einflussgrößen und der Vielzahl potenzieller Maßnahmen kann ein stadtübergreifendes Entwicklungskonzept mit vertretbarem Aufwand nur durch weitgehend automatisierbare Algorithmen erreicht werden. Der geplante Ablauf ist in Abbildung 8 dargestellt. Für die drei Hauptfunktionen werden der erhobene Ist-Zustand mit dem tatsächlichen Bedarf an der Bereitstellung der jeweiligen Funktion verschnitten und abschnitts- und funktions-scharf ein Maßnahmenbedarf identifiziert. Daneben wird ein Maßnahmenkatalog aus vorhandenen Quellen mit Kennzahlen zum Anwendungsbereich, der Wirkung und dem spezifischen Flächenbedarf sowie der Art der

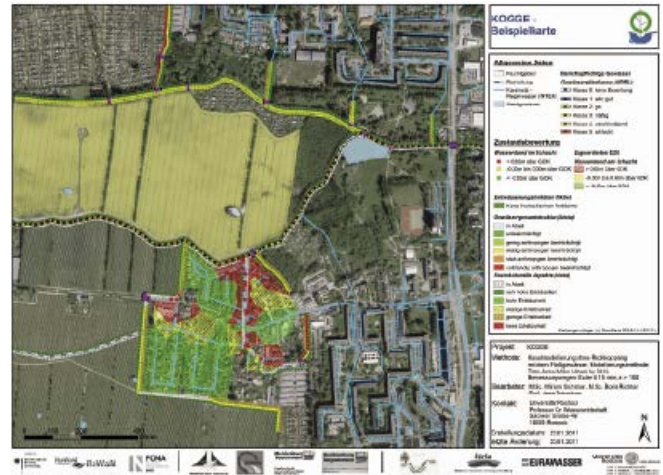


Abb. 6: Beispielhafte Darstellung der Gewässerfunktionen und Überstaubewertung in thematischen Karten

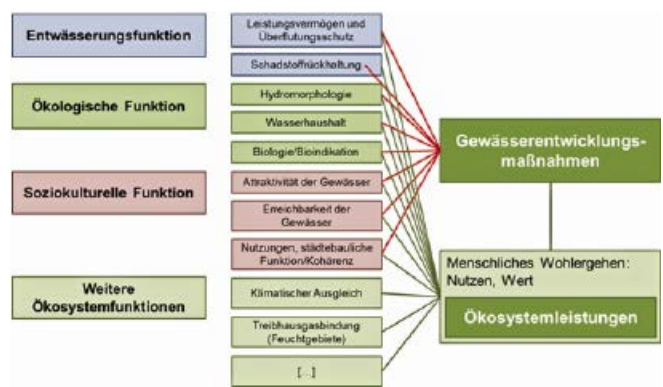


Abb. 7: Nutzung des Ökosystemleistungsansatzes von der Funktionsanalyse bis zur Ermittlung und Bewertung von Entwicklungsmaßnahmen

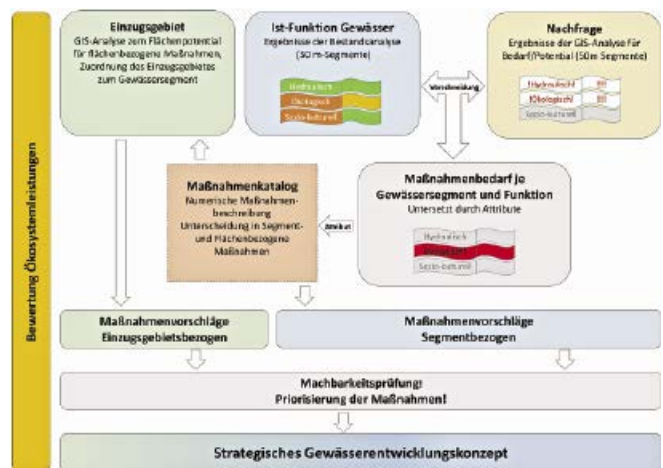


Abb. 8: Geplanter Algorithmus zur Vorauswahl von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung

Flächeninanspruchnahme aufgebaut. Parallel werden die Flächen im Projektgebiet nach Nutzung, Verfügbarkeit bzw. dem Flächenwiderstand kategorisiert. Durch Überlagerung dieser Informationen ergibt sich eine Liste möglicher Maßnahmen und ihrer Einordnung im Projektgebiet. Die endgültige Maßnahmenwahl und Dimensionierung bleibt allerdings eine individuelle Planungsaufgabe.

Das Verfahren wird durch die vergleichende Analyse der Ökosystemleistungen ergänzt. Bei Einbeziehung von zusätzlichen Ökosystemfunktionen sind auch weitere Nutzungseffekte ableitbar (Abbildung 7 und 8). Insbesondere soll der Mehrwert möglicher Maßnahmen gegenüber dem Ausgangszustand berechnet werden. Ökosystemleistungen haben damit eine argumentative und priorisierende Funktion und können ggf. auch zur direkten Maßnahmenwahl genutzt werden.

2.4 Das Konzept der Entwässerungsleitachsen

Bereits im Vorläufer-Projekt INTEK [6] wurde das Konzept der Entwässerungsleitachsen entwickelt. Dies sind Entwässerungskorridore, welche geeignet sind, die noch eingebundenen Fließgewässer sowie zusätzlich Niederschlagswasser aus dem Einzugsgebiet schadlos abzuführen. Diese sollen raumplanerisch gesichert und möglichst als offene, naturnahe und erleb- bare Gewässer entwickelt werden. Parallel zu KOGGE wurden und werden folgende konkrete Umsetzungsarbeiten umgesetzt bzw. Fragestellungen bearbeitet:

- Identifikation und kartographische Darstellung von Entwässerungsachsen
- Hierarchisierung der Entwässerungsachsen nach multifunktionalen Kriterien (insbesondere wasserwirtschaftlich, ökologisch, naturschutzfachlich, städtebaulich/raumplanerisch)
- Begründung und Ableitung von hydrologischen bzw. hydraulischen Leistungsanforderungen für gebildete Hauptentwässerungsachsen
- Modellierung von Hauptentwässerungsachsen im Hinblick auf die hydraulische Leistungsfähigkeit der Achsensegmente

te im Hinblick auf 100-jährliche Überflutungsereignisse durch Kopplung von hydrologischem Einzugsgebietsmodell, Kanalnetzrechnungsmodell und hydraulischem 2-D-Modell für die Abflüsse auf der Oberfläche; Ableitung von Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen mit Kostenverteilungsvorschlägen (Verbände, Kommune)

2.5 Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgte u. a. bereits eine Online-Befragung der Bürger zu Präferenzen für die Entwicklung kleiner urbaner Gewässer und Feuchtgebiete, verbunden mit einer Analyse zur Zahlungsbereitschaft für signifikante Verbesserungsmaßnahmen [21]. Auch wenn die soziale Struktur der Umfrageteilnehmer nicht repräsentativ ist, zeigte sich doch ein großes Interesse der Rostocker Stadtgesellschaft an ihren Gewässern. Inzwischen können die Rostocker auch über die kommunal bereitgestellte web-app www.klarschiff-hro.de Hinweise zu Gewässern geben. In den nächsten Monaten sollen die Ergebnisse der Zustandsanalyse nutzergerecht aufbereitet und der Bevölkerung zugänglich gemacht werden. Im letzten Drittel des Projekts ist die Vorstellung und Diskussion des entwickelten Konzepts mit der Bevölkerung geplant.

3 Ausblick

Das Projekt hat noch eine Restlaufzeit bis April 2018. Erwartungsgemäß wird innerhalb dieser Zeit zwar ein strategisches Gewässerkonzept vorliegen, aber es werden keine gewässerspezifischen Maßnahmen geplant oder gar umgesetzt sein. Es ist aber das ausdrückliche Ziel des Konsortiums, den hier beschriebenen Weg gemeinsam fortzusetzen. Dies wird durch die enge Zusammenarbeit mit den Akteuren der Hansestadt Rostock, insbesondere dem Amt für Umweltschutz erreicht. So werden die Maßnahmenempfehlungen aus dem GEK in die kommunale Gewässerausbauplanung übernommen und deren Umsetzung durch Verankerung im langfristigen Investitionsrahmen des städtischen Haushalts sichergestellt. Das Amt für Umweltschutz arbeitet für die raumplanerische Verankerung der Ergebnisse und deren Nutzung für die strategischen Pläne auf sektoraler Ebene (z. B. Gewässerentwicklungsplan, Integraler Entwässerungsleitplan) eng mit dem Amt für Stadtplanung zusammen. Dies geschieht in drei Maßstabsebenen: der Flächennutzungsplanung, im Rahmen der Bebauungsplanverfahren bis hin zu Quartierentwicklung. Aktuell wird in der Hansestadt Rostock der Flächennutzungsplan neu aufgestellt. Für die Integration der umwelt- und naturschutzfachlichen Belange wird ein Umwelt- und Freiraumkonzept erarbeitet, in das die Ergebnisse des Forschungsvorhabens KOGGE und des Modells der Entwässerungsleitachsen als wesentliche Bestandteile einfließen werden. Diesem Aufstellungsprozess vorgreifend sind in Rostock größere Neuerschließungen und weitere Nachverdichtungen in Vorbereitung, die einen direkten Einfluss auf das bestehende Kanalnetz und mehrere Fließgewässer haben. Die in INTEK und KOGGE entwickelten Werkzeuge und aufgezeigten Zusammenhänge werden hier bereits genutzt und im Rahmen hydrologischer Untersuchungen in verbindliche Festsetzungen für die beabsichtigte Bebauung überführt, z. B. Regenrückhaltung im Gebiet, Entrohrung von Fließgewässerabschnitten, Gewässerrenaturierungsmaßnahmen im Zuge der Eingriffsregelung, Vorgaben zum Regenwassermanagement für den Erschließungsträger. Es ist erklärtes Ziel, die Ergeb-

Anzeige

Unser Expertentipp



<p>Seminar</p> <p>Entwicklung urbaner Fließgewässer 6. September 2017 in Darmstadt 380,00 €/320,00 €**</p>	<p>DWA-A 100</p> <p>Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISIE) Dezember 2006 43 Seiten, A4 ISBN 978-3-939057-70-3 41,00 €/32,80 €*</p>	<p>DWA-M 609-2 (Entwurf)</p> <p>Entwicklung urbaner Fließgewässer – Teil 2: Maßnahmen und Beispiele September 2016 99 Seiten, A4 ISBN 978-3-88721-355-8 82,50 €/66,00 €*</p> <p><small>*1 für fördernde DWA-Mitglieder **1 für DWA-Mitglieder</small></p>
---	---	--

nisse aus KOGGE nachhaltig zu pflegen und konsequent in die konkreten Planungen einzubringen. Dies erfordert auch nachhaltige Lösung für die Datenverfügbarkeit und die Schulung der künftigen Anwender, wofür noch in der Projektlaufzeit die Weichen gestellt werden.

4 Dank

Das Projekt KOGGE wird durch das BMBF im Rahmen der Förderbekanntmachung Regionales Wasserressourcenmanagement gefördert (FKZ 033W032A). Wir danken allen Projektpartnern, dem Projektträger Jülich und den Mitarbeitern des Querschnittsvorhabens ReWaMnet für die ausgesprochen kooperative Zusammenarbeit.

Literatur

- [1] Mehl, D. and T. Hoffmann, *GIS-Grundlagen einer integrierten Bewertung urbaner Gewässer und Feuchtgebiete am Beispiel der Hansestadt Rostock*. Korrespondenz Wasserwirtschaft, Veröffentlichung in Nr. 5/2017 geplant.
- [2] DIN, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement in EN 752 2015*.
- [3] DWA, *Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge – T1/2013*. 2013, Hennef: DWA.
- [4] Schmitt, T., *Risikomanagement statt Sicherheitsversprechen – Paradigmenwechsel auch im kommunalen Überflutungsschutz? KA – Abwasser, Abfall*, 2011. 58 (1): p. 40-49.
- [5] LfU, *Festlegung des Bemessungshochwassers für Anlagen des technischen Hochwasserschutzes, Leitfaden*. 2005, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) Abteilung 4 Wasser und Altlasten
- [6] Mehl, D., T.G. Hoffmann, M. Schneider, A. Lange, A. Neupert, U. Badrow, und T. Wenske, *Gemeinschaftliches Handeln im kommunalen Hochwassermanagement: das „Integrierte Entwässerungskonzept“ (INTEK) der Hansestadt Rostock*. KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, 2015. 8 (11): p. 700-709.
- [7] BWK, *BWK-Merkblatt 7. Detaillierte Nachweisführung immissionsorientierter Anforderungen an Misch- und Niederschlagswassereinleitungen gemäß BWK-Merkblatt 3*. 2007, Kassel: Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V.
- [8] DWA, *Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen*, in -A 118. 2006: Hennef.
- [9] Richter B., Kachholz F., Hoche H., Foth S. (2016) *Zwischen Überflutungsschutz und Gewässerentwicklung – gemeinsame hydraulische Bewertung von Kanalnetz und Einleitgewässer*. Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, Band 65. Rostock, ISBN 978-3-86009-449-5, 59–75
- [10] König, F. *Methode zur hydromorphologischen und soziokulturellen Bewertung urbaner Gewässer*, Dissertation, Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), 2011, 241 S.
- [11] LAWA, *RaKon Monitoring Teil B, Arbeitspapier I „Gewässertypen und Referenzbedingungen“*. 2013, Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.
- [12] Remy, D. and U. Langheinrich, *Bewertung von Gräben unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung als Ersatzstandorte in der intensiv genutzten Kulturlandschaft*. Magdeburger Wasserwirtschaftliche Hefte 8, 2007. 161-171.
- [13] Röck, S., *Naturqualität und Bewertung künstlicher Gewässer am Beispiel zweier Flutkanäle in der Oberrheinebene*. Culterra, 2008. 53.
- [14] Kaiser, O., *Bewertung und Entwicklung von urbanen Fließgewässern. – Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde*. 2005, Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brsg.
- [15] Langheinrich, U. and V. Lüderitz, *Bewertung und Management von Niedermoorgewässern unter dem Gesichtspunkt ihrer veränderten Funktionen in der Kulturlandschaft* Tagungsband der DGL-Jahrestagung, Dresden (Eigenverlag), 2006: p. 439-443.
- [16] Thiele, V. and A. Berlin, *Der Standorttypieindex – ein bioindikatives Verfahren zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern im nordostdeutschen Tiefland*. Lauterbornia, 2013. 76: p. 197-210.
- [17] Thiele, V., S. Eisenbarth, D. Kasper, and A. Lipinski, *Erarbeitung eines bioindikativen Verfahrens zur ökologischen Bewertung urbaner Fließgewässer am Beispiel der Hansestadt Rostock – der Gewässerurbanitätsindex (GUI) wird entwickelt*. Schriftenreihe Umweltingenieurwesen der Universität Rostock, 2016. Band 65: p. 23-42.
- [18] WRI, *Millennium Ecosystem Assessment, General Synthesis Report*. 2005, World Resources Institute, Washington, DC.
- [19] TEEB, *Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren. Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – eine Synthese*. 2010, Münster: Landwirtschaftsverlag.
- [20] TEEB, *Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte*. Hrsg. von V. Hartje, H. Wüstemann und A. Bonn. 2015, Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig.
- [21] Mehl, D., F. Vettermann, T. Hoffmann and R. Bill, *Präferenzen für die Entwicklung kleiner urbaner Gewässer und Feuchtgebiete: Ergebnisse einer Online-Befragung*. KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, Veröffentlichung in Nr. 6/2017 geplant.

Autoren

Prof. Dr. Ing. habil. Jens Tränckner
 Universität Rostock
 Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät
 Satower Straße 48
 18051 Rostock

E-Mail: jens.traenckner@uni-rostock.de

Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl
 Dr. rer. nat. Volker Thiele
 biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
 Nebelring 15, 18246 Bützow

E-Mail: dietmar.mehl@institut-biota.de
volker.thiele@institut-biota.de

