

Stadtentwicklung und Gewässerschutz in Berlin



Blick über die Rummelsburger Bucht mit dem Rummelsburger See. Deutlich ist die Sperre im Wasser zwischen See und Fluss zu erkennen (© Archiv Wasserstadt GmbH)

In vielen Metropolen herrscht Aufbruchstimmung zur Entwicklung von Immobilien am Wasser. Was ist der Hintergrund dafür? Industriestandorte wurden im 19. und 20. Jahrhundert vorzugsweise aus Gründen der Anbindung an Wasserstraßen, der Nutzung des Wassers zu Produktionszwecken und der Gewässer als Abwassersysteme in Uferbereichen errichtet. Das Einbeziehen von Wasserflächen als ein attraktives Element stadtplanerischer Gestaltung war wegen dieser Barrierewirkung vielerorts nicht möglich. Dem natürlichen Wunsch des Menschen, am Wasser leben zu wollen, wurde im wahrsten Sinne des Wortes so ein Riegel vorgeschoben. Der starke Verbau der Gewässer wurde in den letzten Jahrhunderten gar als Erfolg der Zähmung von Natur gepriesen, die Gewässer wurden als rein funktionale Ableitungsgerinne oder als Schifffahrtskanäle ausgebaut und begradigt. Durch Überbauung von Gewässern wurden Siedlungsflächen gewonnen oder stinkende Flüsse „versteckt“. Mit dem strukturellen Wandel der Industriegesellschaften sind viele Flächen brach gefallen, die nach erfolgter Altlastensanierung einzigartige Entwicklungsperspektiven haben.

Begleitend zu diesem Prozess steigen die Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit: Stadtentwicklung am Wasser als weiterer Motor des Gewässerschutzes? Nun ist Gewässerschutz nicht erst ein Handlungsfeld der letzten Jahrzehnte. Eng verknüpft mit der Entwicklung urbaner

Räume ist grundsätzlich die Abwasserbeseitigung und der damit verbundenen Verbesserung der städtischen Hygiene. Der aktuell hohe technische Standard der deutschen Wasserwirtschaft beschert den Gewässern insgesamt bereits einen sehr guten Basisschutz und ist das Fundament für eine zunehmend ökologisch ausgerichtete Wasserwirtschaft. Nach dem intensiven Ausbau der Kläranlagen rücken nun in Städten die schädigenden Einträge von Siedlungsflächen in den Vordergrund. Zur Verringerung dieser diffusen Stoffeinträge werden in Deutschland neue Wege beschritten (siehe dazu Beitrag von Antje Stockmann).



Die Spree in Berlin Anfang des 20. Jahrhunderts

Lokale Sanierungsprojekte beschleunigen die Erholung von Gewässerabschnitten gravierend und fördern die Vermarktungschancen konkreter Entwicklungsprojekte am Wasser. Auch die Stadtentwicklung leistet praktisch im Gegenzug einen Beitrag für den Gewässerschutz: durch frühzeitige Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange in der Bauleitplanung werden unnötige Flächenversiegelungen verhindert bzw. dezentrale Bewirtschaftungskonzepte für das Regenwasser bei Neubauvorhaben zur Entlastung der Gewässer umgesetzt.

Zwischen Anspruch und Wirklichkeit

Oftmals klaffen Anspruch und Wirklichkeit von wassernahen Entwicklungsprojekten auseinander. Hochglanzbroschüren versprechen azurblaues Wasser, und das gar in Regionen, in denen bereits die Gewässer eine natürlich hohe Trübung durch Algenwachstum aufweisen können. Um realistische Ziele und Nutzungsmöglichkeiten entwickeln zu können, bedarf es einer intensiven und rechtzeitigen Verständigung zwischen Stadtplanern und der Wasserwirtschaft. Ein Problem in diesem Prozess stellt die Umsetzung weich formulierter Entwicklungsziele dar. Zitate wie „Nutzung des Flusses“, „Hinwendung der Stadt zum Fluss“ oder „Berlin entdeckt sein Wasser neu“ können kaum mit Qualitätskriterien untersetzt werden. Folgende Leitgedanken bieten eher eine gute Basis, sich über konkrete Ziele zu verständigen: „Ufernahes Wohnen“, „Nutzung und Gestaltung der Ufer als Erholungsraum“, „Entwicklung von Wasserfreizeitnutzungen“, „Wohnen auf dem Wasser“ oder gar „Neue Bademöglichkeiten“. In der Reihenfolge der aufgezählten Nutzungsziele steigen die Anforderungen an die Wasserqualität (Ästhetik, Transparenz und Hygiene). Auf konkrete Wasserqualitätskriterien wird im Folgenden nicht eingegangen, da diese jeweils den örtlichen Rahmenbedingungen bzw. auch den nationalen Umweltstandards angepasst entwickelt werden müssen. Auch kulturell-ästhetische Besonderheiten im Umgang mit dem Wasser in den unterschiedlichen Kulturkreisen müssen Beachtung finden. Letztendlich schweben die Ziele auch nicht im freien Raum, sondern unterliegen sozio-ökonomischen Restriktionen.

Blick über die Spree mit neuer Wohnbebauung
(© Archiv Wasserstadt GmbH, Fotograf: Udo Meinel)



Gewässerschutz in Berlin

Der Gewässerschutz in Berlin hat eine lange Tradition. Wesentlicher Motor ist die Tatsache, dass Berlin sein Trinkwasser im Gegensatz zu anderen Großstädten der Welt aus den städteigenen Ressourcen bezieht. Auch die offensichtliche Präsenz und die touristische Nutzung ausgedehnter Wasserflächen in der Stadt schafft Identität und stützt Bemühungen im Gewässerschutz.

Der nachfolgenden Tabelle können die wesentlichen Meilensteine der Entwicklung der Berliner Abwasserinfrastruktur entnommen werden:

Zeitraum	Merkmale/Maßnahmen
bis 1870	z. T. katastrophale hygienische Zustände, keine geordnete Abwasserbeseitigung
ab ca. 1870	Abwasserklärung auf Rieselfeldern
ab 1925	Errichtung von ersten Kläranlagen
ab 1983	Regenwasserbewirtschaftung, Errichtung von Regenwasserreinigungsanlagen
1986	Stilllegung der letzten Rieselfelder
ab 1990	Modernisierung von Kläranlagen
ab 1993	Verfahrensversuche zur Nachrüstung der Großkläranlagen mit vierter Reinigungsstufe (Membranfiltration, UV-Entkeimung)

Tabelle: Gewässerschutz in Berlin

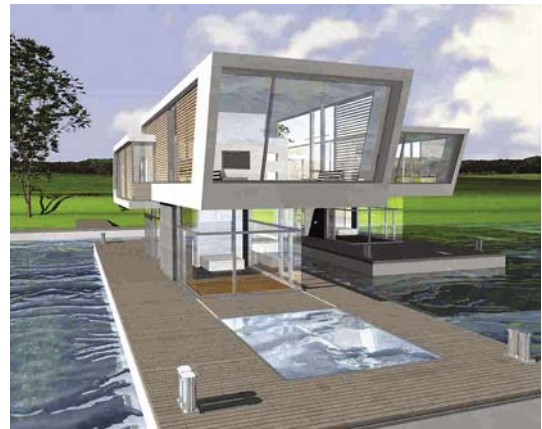
Das Investitionsvolumen für den Gewässerschutz der letzten 20 Jahre in Berlin beläuft sich auf ca. 6,5 Milliarden Euro. Folgende Problemfelder bestehen nach wie vor und sind Gegenstand weiterer Investitionen:

- Zu hohe Nährstoffeinträge
- Sauerstoffdefizite nach Starkregenereignissen
- zu hohe Schwermetalleinträge

Lokale Gewässersanierung – Ein Fallbeispiel

Mit der Festlegung des städtebaulichen Entwicklungsbereiches „Rummelsburger Bucht“ nach 1991 begann eine intensive städtebauliche Entwicklung rund um den Rummelsburger See, einem Altarm der Spree. Der See bildet dabei den gestalterischen Mittelpunkt des Entwicklungsgebietes.

Der Rummelsburger See wies die typischen Probleme hoch-eutropher urbaner Gewässer auf: starke Wassertrübungen durch Algen mit Sichttiefen unter einem Meter, starke Sauerstoffschwankungen sowie z.T. erheblich mit Schadstoffen belasteter Faulschlamm am Gewässergrund mit Geruchsbelästigungen. Insgesamt wurden nach intensiver Abstimmung mit dem Entwicklungsträger fünf Sanierungsteilprojekte durchgeführt:



Vision für das Wohnen auf dem Wasser
(© Förster Trabitzsch Architekten, Hamburg)

Teilprojekt 1: Abtrennung des Sees vom Flusssystem

Die im Rahmen der Seesanieung notwendigen Maßnahmen brachten es unweigerlich mit sich, dass Gewässerschlamm aufgewirbelt wird und eine Gefahr der Verdriftung belasteter Schwebstoffe einschließlich einzubringender Präparate in die Spree bestand. Um diese Verlagerung zu verhindern, wurde im Eingangsbereich eine 250 Meter lange Spundwand errichtet, in der zur Aufrechterhaltung der Schifffahrt und der ökologischen Durchgängigkeit eine 18 Meter breite Öffnung belassen wurde.

Diese Spundwand verbleibt zunächst bis zum Jahre 2007 im See, um den mit den Sanierungsmaßnahmen erreichten Status zu stabilisieren und den Nährstoffeintrag über die Spree zu unterbinden. Mit der weiteren Verbesserung der Wassergüte im Einzugsbereich der Spree in den kommenden Jahren verliert diese Barriere ihre Funktion und es erfolgt wieder eine Öffnung des Sees zum Fluss.

Teilprojekt 2: Teilentschlammung

Es war erforderlich im nordwestlichen, stark verlandeten Bereich, 60.000 Kubikmeter hoch belastete Faulschlämme zu entfernen. Der Nassschlamm wurde mit Saugbaggern vom Seegrund gefördert und als Schlamm-Wasser-Gemisch über schwimmende Rohrleitungen zu einer kontinuierlich laufenden Entwässerungsanlage an Land gepumpt. Diese Technologie verhindert im Gegensatz zu Nassbaggerungen eine verstärkte Freisetzung von Schadstoffen in das Gewässer.

Der Schlamm wurde über Bandpressen entwässert und mit natürlichen Verfahren auf einem Biobeet dekontaminiert. Auf dem Biobeet werden die organischen Schadstoffe biologisch abgebaut und die Schwermetalle herausgelöst und fixiert.

Das bei der maschinellen Entwässerung anfallende Wasser wurde über Sandfiltration und Aktivkohle soweit aufbereitet, dass es als Reinwasser in den See zurückgeleitet werden konnte.

Teilprojekt 3: Sedimentkonditionierung durch Zugabe von Eisenpräparaten und Kalknitrat

Zur Sedimentstabilisierung wurden spezielle, innovative Verfahren durch Zugabe besonderer Präparate angewendet. Die Belastung des Seegrundes mit leicht abbaubaren organischen Stoffen verursachte Geruchsbelästigungen in den Sommermonaten. Mit dem Einbringen von Eisenpräparaten und Kalknitrat wird erreicht, dass Schwefelverbindungen gebunden werden. Leicht abbaubare organische Bestandteile werden abgebaut, die Geruchsbelästigungen unterbunden



Vision für eine Badeanstalt in der Spree im Jahre 2011 (© Sven Flechsenhar)

und die Nährstoffbindungsfähigkeit der Sedimente unterstützt. Die Präparate wurden mit einer speziellen Technik dem See gleichmäßig zugegeben.

Teilprojekt 4: Pneumatische Destratifikationsanlage

Zur Langzeitstabilisierung der umgesetzten Maßnahmen wurde im Anschluss an die Sedimentbehandlung eine pneumatische Destratifikationsanlage (Umwälzanlage) installiert. Dabei handelt es sich um perforierte Rohrleitungen, die ca. 30 Zentimeter über dem Sediment positioniert und mit einer Kompressorstation verbunden sind. In die Belüftungsrohre sind 1.600 Bohrungen im Abstand von 1,2 Meter mit einem Durchmesser von 1,5 Millimeter eingebracht worden. Über diese Bohrungen wird die Luft gleichmäßig über die Rohrleitungslänge von insgesamt 2.100 Meter in den See eingeblasen. Diese Anlage bewirkt, dass dem See Sauerstoff zugegeben und Durchmischungsprozesse im Wasserkörper gefördert werden. Die Anlage wird bei Bedarf entsprechend der klimatischen und ökologischen Verhältnisse zugeschaltet.

Teilprojekt 5: Renaturierung von Uferzonen und Förderung der Erholungsnutzung

In den weichen Uferabschnitten des Sees wurden umfassende Maßnahmen zur ökologischen Revitalisierung des Übergangsbereiches Wasser-Land vorgenommen. Initialpflanzungen von Schilf sowie Schutzbauten gegen wasserseitige Erosionen wurden eingebracht. Der See ist seit 2004 über einen durchgängigen Uferwanderweg erlebbar.



Neue Wohnbebauung die sich mit ihren Höfen zum Wasser öffnet (© Archiv Wasserstadt GmbH)

Fazit

Stadtentwicklung und Gewässerschutz bzw. eine geordnete Wasserwirtschaft sind untrennbare Handlungsfelder und fördern einander. Diese Feststellung trifft nahezu für alle Städte zu, da diese aus ökonomischen und strategischen Gründen ihren Ursprung am Wasser haben. Urbane Gewässer sind naturgemäß extremen Belastungen ausgesetzt. Mangelnde Wasserqualitäten können als Restriktion für die Entwicklung von attraktiven Wohnlagen und weitergehenden Nutzungen am Wasser in Erscheinung treten. Langfristige strategische Konzepte zur signifikanten Minimierung der Gewässerbelastungen durch die Stadtentwässerung sind grundsätzlich erforderlich, und das nicht nur in stadtentwicklungspolitischer Hinsicht, sondern auch in ökologischer und ökonomischer Hinsicht zum Schutz der Flusssysteme und insbesondere auch der intensiv genutzten Küstenregionen. Das wesentliche Fundament des Schutzes urbaner Gewässer ist die Sammlung und Aufbereitung des häuslichen und



Die Faulschlämme werden getrocknet und dann entsorgt (© Fotograf: Henrik Pohl)

industriellen/gewerblichen Abwassers in Kläranlagen. In Berlin sind über 99 Prozent der Einwohner an hochmodernen Kläranlagen angeschlossen. Diese Entwicklung braucht Zeit und Geld und somit ein langfristiges Handlungs- und Finanzierungskonzept. Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Einträge über die Entwässerung der bebauten und versiegelten Flächen gewinnen an Bedeutung. Lokale Gewässersanierungsmaßnahmen, wie beim Fallbeispiel Rummelsburger See, stellen keinen Ersatz für die dringend gebotene Errichtung von Kläranlagen dar, sondern beschleunigen die ökologische Erholung von Seen und Flussabschnitten.

Matthias Rehfeld-Klein ist Ingenieur für Wasserbau bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung in Berlin