SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Gesundheitliche Bedeutung blauer Stadtstrukturen

Kistemann, Thomas

Veröffentlichungsversion / Published Version
Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Kistemann, T. (2018). Gesundheitliche Bedeutung blauer Stadtstrukturen. In S. Baumgart, H. Köckler, A. Ritzinger, & A. Rüdiger (Hrsg.), *Planung für gesundheitsfördernde Städte* (S. 317-331). Hannover: Verl. d. ARL. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-59585-1

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer CC BY-ND Lizenz (Namensnennung-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/deed.de

Terms of use:
This document is made available under a CC BY-ND Licence (Attribution-NoDerivatives). For more Information see:
https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

AKADEMIE FÜR
RAUMFORSCHUNG UND
LANDESPLANUNG

Kistemann,Thomas

Gesundheitliche Bedeutung blauer Stadtstrukturen

URN: urn:nbn:de:0156-0853265

CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

S. 317 bis 331

Aus:

Baumgart, Sabine; Köckler, Heike; Ritzinger, Anne; Rüdiger, Andrea (Hrsg.):
Planung für gesundheitsfördernde Städte

Hannover 2018

Forschungsberichte der ARL 08

Thomas Kistemann

GESUNDHEITLICHE BEDEUTUNG BLAUER STADTSTRUKTUREN

Gliederung

1 Einleitung
2 Stadtblau im Wandel
3 Urbane Blauräume und Gesundheit
4 Gesundheitsschutz durch Blauräume
5 Gesundheitsförderung durch Blauräume
6 Fazit
Literatur

Kurzfassung
Wasser hat zentrale Bedeutung für Genese und Gestalt menschlicher Siedlungen. Das stadtblaue Inventar aus überformten natürlichen und künstlichen Gewässern ist divers zusammengesetzt und unterliegt einem stetigen Wandel, der aus geänderten Nutzungsansprüchen resultiert. Besonders markant sichtbar ist dieser Prozess derzeit am Niedergang innerstädtischer Hafenanlagen und an deren postindustrieller Revitalisierung. Positive Wirkungen urbaner Blauräume auf die Gesundheit haben im Diskurs um *waterfront revitalization* bislang kaum eine Rolle gespielt, obwohl für blaue Stadtstrukturen inzwischen durchaus spezifische, Gesundheit schützende und fördernde Wirkungen nachgewiesen werden konnten. Gesundheitsschutz bezieht sich dabei etwa auf innerstädtische Kühlung, Durchlüftung, reduzierte Lärmwahrnehmung, Belichtung und Vorhaltung von Trinkwasserressourcen; Gesundheitsförderung umfasst Möglichkeiten zu körperlicher Aktivität, sozialer Interaktion oder Kontemplation an Gewässern. Zur Durchsetzung gesundheitsbezogener Ziele bedarf es angepasster Governance-Strukturen, welche die gesundheitsrelevanten Potenziale blauer Stadtstrukturen berücksichtigen und entwickeln.

Schlüsselwörter
Stadtblau – Gewässer – Gesundheitsschutz – Gesundheitsförderung – Stadtstrukturen – Stadtentwicklung

The significance of urban blue spaces for health

Abstract
Water plays a central role for the formation and the form of human settlements. The urban blue inventory of natural and artificial water bodies is diverse and subject to continuous change. Currently, this is particularly visible for abandoned inner-urban harbour sites and their post-industrial revitalisation. The positive impacts of urban

blue spaces have not played a major role in the discourse about waterfront revitalisation so far, although specific health-protecting and health-promoting effects of urban blue have been proven. In terms of health protection such effects include urban thermal stress reduction, ventilation, reduction of noise perception, insolation and drinking water provision, while health promotion effects include options for physical activity, social interaction and contemplation near urban blue. Sensitive governance structures are essential to recognise and develop the health-relevant potential of urban blue spaces and to achieve health-related targets.

Keywords
Urban blue spaces – water – health protection – health promotion – urban structures – urban development

1 Einleitung

Wasser hat seit jeher eine zentrale Bedeutung für Genese und Gestalt menschlicher Siedlungen. Seine Verfügbarkeit ist von herausragender Bedeutung für den Wohlstand, die ökonomische Entwicklung und auch die Gesundheit von Gesellschaften (Mehta 2014). Offensichtlich ist der Süßwasserbedarf in den privaten Haushalten und in der Landwirtschaft zur Lebensmittelproduktion. Aber auch Gewerbe und Handel waren und sind in vielfacher Weise von Wasser abhängig: als Grundstoff in der Fabrikation, zur Energiegewinnung, zur Kühlung und Entsorgung von Abfallstoffen, und schließlich zum Transport von Rohstoffen, Gütern und Menschen. Wasser ist eine obligatorische Voraussetzung für das Gelingen menschlichen Lebens, und insofern ist es nur konsequent, dass seit der Sesshaftwerdung Siedlungen bevorzugt am Wasser angelegt wurden (Buer 1926: 97).

Zweifellos gehen von urbanen Wasserflächen aber auch gesundheitliche Risiken aus, wie etwa die Gefahr des Ertrinkens, die Gefahr der Verbreitung von Krankheitserregern oder die Möglichkeit der Vermehrung von Insekten, die Infektionskrankheiten übertragen können. Auch Belästigungen durch Geruch, Geräusche oder Hochwasser sind zu erwähnen. Auf diese negativen Aspekte von Stadtblau, die zahlreich belegt und untersucht sind, wird aber im Folgenden nicht näher eingegangen.

Im städtischen Raum wurden natürliche Gewässer nur selten in ihrer ursprünglichen Form belassen. Zumindest wurden Ufer befestigt und begradigt, oft wurden sie verlegt, kanalisiert, verrohrt, reduziert oder ganz aufgelöst. Gleichzeitig wurden und werden vielerorts und aus unterschiedlichen Gründen Gewässer neu geschaffen: zur besseren Beherrschung und Bewirtschaftung natürlicher Gewässer, als Transportweg, zur Energiegewinnung und -bevorratung, zur Regen- und Abwasserbewirtschaftung, zu militärischen Zwecken, als Sport- und Spielstätten, zur ästhetischen Gestaltung öffentlicher und privater Flächen, in jüngerer Zeit auch aus ökologischen Gründen.

Das stadtblaue Inventar ist infolge naturräumlicher Voraussetzungen, historischer Entwicklungen und aktueller Nutzung sehr divers zusammengesetzt und bietet eine Vielzahl verschiedenartiger sichtbarer und erlebbarer Erscheinungsformen des Ele-

ments Wasser (vgl. Tabelle 1), die in ihrer Summe als „Stadtblau" bezeichnet wurden (Kistemann/Völker/Lengen 2010; Völker/Kistemann 2011; Baumeister 2016). Ausgeschlossen sind lediglich Grundwasser sowie in unterirdischen Gerinnen und Becken fließendes oder stehendes Wasser. Unter „urbanen Blauräumen" („blue spaces") werden alle Räume verstanden, die durch sichtbare, erlebbare, natürliche oder künstliche Wasserflächen, also Stadtblau, wesentlich geprägt werden (White/Smith/Humphryes et al. 2010; Völker/Kistemann 2011; 2013). Urbane Blauräume unterscheiden sich in vielfacher Hinsicht erheblich, unter anderem in ihrer räumlichen Dimension (Zierbecken – Meer), ihrer Genese (natürlich – anthropogen), ihrer zeitlichen Konstanz (episodische Gewässer, temporär betriebene Springbrunnen – dauerhaft vorhandene Wasserflächen), den Eigentumsverhältnissen (öffentlich – privat) sowie in Bezug auf die aktuelle wirtschaftliche Nutzung (Berufsschifffahrt – industriegeschichtliches Relikt).

In den letzten Jahren wurde deutlich, dass Blauräume, insbesondere im urbanen Kontext, eine durchaus spezifische und eigenständige gesundheitliche Relevanz entfalten können (Völker/Kistemann 2011). Im vorliegenden Beitrag wird es darum gehen, diese Aspekte im Überblick herauszuarbeiten. Dabei sind zunächst auch historische und aktuelle stadtplanerische Entwicklungen des Umgangs mit Stadtblau darzustellen. Denn diese bestimmen maßgeblich die heutige Situation in ihrer Diversität, welche wiederum die Basis der sehr unterschiedlichen, potenziell gesundheitswirksamen Effekte von Stadtblau bilden.

2 Stadtblau im Wandel

Aufgrund veränderter gesellschaftlicher Nutzungsansprüche war die Bedeutung und Erscheinung urbaner Gewässer immer wieder säkularen Wandlungsprozessen unterworfen. So wurden im frühen 19. Jahrhundert, in der langen Friedenszeit seit dem Wiener Kongress, zahlreiche städtische Wallgräben als militärisch nutzlos gewordene Relikte aufgegeben, trockengelegt oder eingeebnet, um Flächen in öffentlichem Besitz für die Errichtung weitläufiger öffentlicher Grünanlagen, für Verkehrsinfrastruktur und andere Einrichtungen zu gewinnen (Beispiele: Wallanlagen in Frankfurt a. M., Hamburg, Bremen; Kölner Ringe). Spätestens gegen Ende des 19. Jahrhunderts verloren urbane Fließgewässer ihre Bedeutung als unmittelbarer Energielieferant für die entlang der Bach- und Flussläufe angesiedelten Gewerbe- und Industriebetriebe. Sie wurden durch standortunabhängige Technologien (Dampfmaschine, Verbrennungsmotor, Elektrizität) ersetzt. In der Zwischenkriegszeit wurden in großer Zahl städtische Freibäder errichtet (Kistemann/Schmidt/Flemming 2016), die eine neue Klasse von Stadtblau darstellten. Es gibt auch Beispiele für die Neuanlage von Zierkanälen und -weiher aus dieser Epoche, etwa im äußeren Kölner Grüngürtel.

Kategorie	Konkretisierung	Beispiele
Natürliche Oberflächengewässer		
(Überwiegend anthropogen überformt)	Quellen, Rinnsale, Bäche, Flüsse, Ströme Pfützen, Tümpel, Weiher, Seen, Meer und Meeresbuchten	Paderquelle (Paderborn), Strunde (Bergisch Gladbach), Main (Frankfurt), Weser (Bremen), Bodensee (Konstanz), Nordsee (Cuxhaven), Kieler Förde (Kiel)
Künstliche Oberflächengewässer		
Transport	Kanäle, Grachten, Hafenbecken, Schleusen, Schiffshebewerke, Werftanlagen	Mittellandkanal (Wolfsburg), Ruhrorter Hafen (Duisburg)
Militär und Zivilschutz	Wallgräben, Burggräben, Kanäle, Löschteiche	Wallanlagen (Frankfurt a.M.), Burggraben (Nürnberg), Feuersee (Stuttgart)
Sport, Spiel, Freizeit	Freibäder, künstliche Seen, künstliche Regattastrecken, Marinas, Wasserspielplätze, Eisflächen	Hangeweiher (Aachen), Phoenix-See (Dortmund), Fühlinger See (Köln), Marina Rheinauhafen (Köln), Wasserspielplatz Volksgarten (Düsseldorf), Eislauffläche Prinzregentenstraße (München)
Ästhetische Gestaltung	Teiche, Schlossgräben, Zierbrunnen, Zierteiche, Zierkanäle, Springbrunnen, Flachwasserflächen	Karlsbrunnen (Aachen), Schlossgraben (Detmold), Decksteiner Weiher (Köln), Lindenthaler Kanal (Köln) Potsdamer Platz (Berlin)
Tagebauliche Rohstoffgewinnung	Baggerseen, Bergbaurestseen, Steinbruchseen	Unterbacher See (Düsseldorf), Bleibtreusee (Brühl)
Energieversorgung	Kanäle, Teiche, Wasserspeicher	Wasserkraftanlage Sensenhammer mit Wehr, Mühlgraben und Teich (Leverkusen), Stausee Cossebaude des Pumpspeicherwerks Niederwartha (Dresden)

Kategorie	Konkretisierung	Beispiele
Trinkwasserversorgung	Oberirdische Trinkwasserleitungen, Wassertürme, Trinkwasser-Reservoire, Stauseen	Relikte römischer Wasserleitungen (Köln), Wasserturm Belvedere (Aachen), Fort Canning Service Reservoir (Singapur)
Abwassermanagement	Klär-, Schönungsteiche, Regenrückhaltebecken, Retentionsflächen, Retentionsbodenfilter	Stauweiher Diepenbenden (Aachen), Thelen's Wiese (Wesseling)
Urbane Landwirtschaft	Tränk- und Bewässerungsanlagen, Fischteiche	städtische Fischteiche (Hannover), Wette (Viehtränke, Tübingen)
Hochwassermanagement	Polder, Pumpwerke, Kanäle	Poller Wiesen (Köln)
Ökologie	Vegetationsflächen, Kühlflächen	Urbanes Gewässer Potsdamer Platz (Berlin)

Tab. 1: Urbane Gewässer – Stadtblau / Quelle: eigene Zusammenstellung (2017)

Der markanteste Wandel aber vollzog sich entlang der Industrialisierungsgeschichte: Während urbane Gewässer seit der frühen Industrialisierung vor allem für den Transport und die Energiegewinnung genutzt wurden, dienen sie postindustriellen Stadtgesellschaften vermehrt der Stadtgestaltung, Naherholung und Freizeitnutzung (Sieverts 2010). Im Zuge der Industrialisierung war Stadtblau zunächst vielfach unzugänglich geworden: Hafenanlagen wurden gebaut, Bahnlinien und Straßen angelegt, und die Industriestandorte wuchsen entlang der Flüsse, ihren Ver- und Entsorgungsadern. Bebauung und Befestigung verkrusteten die Ufer der Gewässer, die innerstädtisch vielerorts zudem privatisiert wurden. Die urbanen Gewässer entzogen sich durch diese Unzugänglichkeit geradezu dem Bewusstsein der städtischen Gesellschaft. Die Domestizierung verzweigter Auen zu begradigten und gebündelten Flussläufen und die mit den gleichen Zielen – Schiffbarkeit und Beherrschung von Hochwassergefahren – errichteten technischen Bauwerke wandelten natürliche Gewässer in eine harte Infrastruktur, deren Attraktivität zusätzlich unter der Verschmutzung durch Industrie- und Siedlungsabwässer litt. So wurden städtische Gewässer lange Zeit für andere Nutzungen uninteressant oder standen gar nicht zur Verfügung. Ästhetische Reize und symbolische Bedeutungen traten in den Hintergrund.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wanderte dann der wassergebundene Güterumschlag mit steigendem Raumbedarf der Logistikbranche an die Peripherie der Ballungsräume, sodass innerstädtische Hafenanlagen ihre ursprüngliche Funktion einbüßten und brachfielen (Winkler 2015). Neue Verkehrsregimes veränderten die räumlichen Muster gewerblicher Ansiedlungen.

Die Stadtplanung beschäftigt sich mit diesen Wasserlagen, ausgehend von Nordamerika und bald darauf Europa, seit etwa dreißig Jahren im großen Stil. Inzwischen erfasste diese Entwicklung alle Kontinente, auch viele Städte des globalen Südens (Hoyle 2000). Dabei konzentrierten Stadtplaner sich auf die besonders flächenwirksamen urbanen Blauräume: die Revitalisierung, Recodierung und Wieder-Inwertsetzung ehemals gewerblich, industriell, verkehrlich oder militärisch genutzter Hafen- und Kanallagen. Eine Konferenz zur „Waterfront Revitalization", die 1987 in Southampton stattfand, gilt als erste Veranstaltung, die dieses Thema auf globaler Ebene verhandelte (Hoyle/Pinder/Husain 1988).

Funktionale Bedeutungsverluste urbaner Oberflächengewässer haben Freiraum geschaffen für neue Nutzungen. Stadtblau wurde von Planern als weicher Standortfaktor entdeckt und seit den 1990er Jahren rückten Gewässerlagen nicht nur in den Metropolen, sondern zunehmend auch in Mittel- und Kleinstädten in den Mittelpunkt von Stadtsanierungs- und Entwicklungsprojekten. Die Skala reicht von den Londoner Docklands über den Medienhafen Düsseldorf und die Internationale Bauausstellung Emscherpark im nördlichen Ruhrgebiet bis nach Stade und Buxtehude am niedersächsischen Geestrand (Halama 2015): Allerorten begann man, natürliche und anthropogene Oberflächengewässer als wichtige Elemente einer nachhaltigen und attraktiven Stadt- und Regionalentwicklung zu entdecken.

Im Gegensatz zu den größtenteils sehr dicht bebauten Innenstadtkernen bieten am Wasser gelegene Standorte weite, unverbaubare Ausblicke und die Möglichkeit zur Entwicklung von durchgehenden Freiraumachsen. Während Flüsse und Kanäle in der Vergangenheit eher als trennendes Element im Stadtraum empfunden wurden, gewinnen sie nun als integrierendes und verbindendes Element in der Stadtentwicklung neue Bedeutung (Sieverts 2010). Stadtquartiere am Wasser erfuhren in Stadtplanung und Städtebaupraxis eine Neubewertung. Das Zusammenspiel von Wasser und Stadtraum wurde als Grundlage für ein lebendiges Stadtleben an der Wasserkante entdeckt (BMVBS 2011). Die Einrichtung von Wegen zum Ufer, für jedermann zugängliche Uferkanten und die Möglichkeit, das Element Wasser erleben zu können, lassen Uferlagen zum strukturierenden und identitätsstiftenden Faktor, geradezu zu emotionalen Planungsachsen werden. Ästhetik und Gestaltung urbaner Gewässer werden heute mit ökologischen, erlebnispädagogischen und soziokulturellen Aspekten verknüpft. Derart gestaltete Gewässer bilden mit ihren Ufer- und Nahbereichen als blaugrüne Infrastruktur naturnahe Korridore in urbanen Räumen und spielen so eine große Rolle für Freizeit und Erholung.

Quartiersentwicklungen in Wasserlagen sind in vielen deutschen Städten ein sehr präsentes Thema. In einer großen Befragung mit 187 antwortenden Kommunen (BMVBS 2011) berichteten zwei Drittel der Städte von einem oder mehreren derartigen Projekten, deren Bedeutung für die gesamtstädtische Entwicklung von fast 90% der Städte als (sehr) hoch eingeschätzt wurde. Bei den Wasserlagen, die Anlass für städtebauliche Projekte sind, dominieren Fließgewässer und Kanäle. Aber auch Meer, Seen, Regenrückhaltebecken und Bergbaufolgelandschaften wurden genannt. Drei Viertel der Projekte sind prominent in der Innenstadt oder am Rand der Innenstadt lokalisiert.

Hafen, Industrie, Gewerbe, Lager- und Verkehrsflächen waren die beherrschenden historischen Nutzungen. Die realisierten oder intendierten neuen Nutzungen nach der Umgestaltung umfassen vor allem Kultur und Freizeit, Grünflächen, Handel und Wohnen. Aber auch Schifffahrt (Kanal), Gewerbe, Dienstleistungen und Logistik sollen vielerorts weiterhin eine gewisse Bedeutung haben. Als wichtige Faktoren für den städtebaulichen Erfolg der Quartiersentwicklung am Wasser werden folgende Aspekte angesehen (BMVBS 2011):

> Aufwertung der Innenstadt durch eine neue, reaktivierte oder intensivierte Beziehung zum Wasser

> Erschließung und Erlebbarmachung von Uferlagen und Gewässern

> Schaffung qualitätsvoller öffentlicher Freiräume und touristischer Anziehungspunkte am Wasser

> Erhalt und Wiederherstellung identitätsstiftender historischer Stadtgrundrisse, Denkmalensembles, prägender Gebäude und Infrastrukturen

> zielgruppenorientierter Wohnraum und (schwimmende) Häuser

3 Urbane Blauräume und Gesundheit

Die spezifischen positiven Wirkungen urbaner Blauräume auf Gesundheit und Wohlbefinden haben erstaunlicherweise im Diskurs um *waterfront revitalization* und Stadtentwicklung am Wasser, im Gegensatz zur diesbezüglichen Bewertung von Grünräumen, in der gesundheitswissenschaftlichen Forschung bislang kaum Beachtung gefunden (Baumeister 2016), obwohl zahlreiche Studien anderer Disziplinen (z. B. der Umweltpsychologie) positive Wirkungen von Blauräumen hervorheben. Blauräume wurden hinsichtlich ihrer gesundheitsrelevanten Wirkungen selten eigenständig beachtet, sondern mit Grünflächen zusammengefasst, obwohl Wasser als eines der wichtigsten ästhetischen Landschaftselemente angesehen wird (Kaplan/Kaplan 1989). Lediglich implizit klingen gesundheitswirksame Aspekte des Wohnens, Arbeitens und Lebens am Wasser an, wenn

> der Unverwechselbarkeit und Identität schaffende Charakter der Stadt-Wasser-Kanten,
> die raum- und erlebnispsychologischen Dimensionen von Stadtgewässern,
> die mit Gewässern assoziierten atmosphärischen Orte von hoher Freizeit- und Erlebnisvielfalt
> die von fortwährend stattfindenden Veränderungen, Weite, Ruhe und unbändiger Energie ausgehende Faszination
> die Besonderheit von Orten, wo Wasser und Land zusammentreffen
> die Anziehungskraft von Gewässern mit ihren harten und weichen Uferzonen

angesprochen werden (BMVBS 2011).

Dabei liegt der Blau-Flächenanteil in deutschen Städten durchaus in der Größenordnung des städtischen Grün-Flächenanteils. In einer Reihe deutscher Städte haben Wasserflächen einen Anteil von 5–10% an der städtischen Gesamtfläche, bzw. ist der Anteil sogar größer als derjenige, der auf Grünflächen entfällt.[1] Zudem ist zu bedenken, dass in dieser quantitativen Betrachtung nur wenige Kategorien aus dem stadtblauen Inventar (Tabelle 1) überhaupt eine signifikante Rolle spielen. Kleine, aber gestalterisch durchaus wirksame Elemente, die nicht aufgrund ihrer Größe, sondern qualitativer Merkmale (Lage, Sichtbarkeit, Geschichte, Gestalt, Funktion etc.) wirken, werden bei dieser quantitativen Betrachtung praktisch nicht erfasst.

Inzwischen liegen aber erste Befunde vor, die belegen, dass Blauräume spezifische, die Gesundheit sowohl schützende als auch fördernde Eigenschaften besitzen (Völker/Kistemann 2011; White/Smith/Humphryes et al. 2010). Dabei versteht man unter Gesundheitsschutz die Wahrung oder Wiederherstellung umwelthygienisch einwandfreier Lebensverhältnisse durch Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft, während Gesundheitsförderung Angebote und Möglichkeiten, Umwelt- und Lebensbedingungen schafft, die den Einzelnen befähigen, seine Gesundheit durch sein persönliches Verhalten zu erhalten und zu fördern (Kistemann/Engelhart/Exner 2002).

Zwei Konzepte bieten sich an, um die Gesundheitswirksamkeit von Stadtblau systematisch zu betrachten: das eher naturwissenschaftliche Konzept der Ökosystemleistungen eignet sich dabei insbesondere für die Aspekte des Gesundheitsschutzes, das eher kulturwissenschaftliche Konzept der Therapeutischen Landschaften für die Aspekte der Gesundheitsförderung. Es sei aber betont, dass beide Konzepte interessante Gemeinsamkeiten haben und eher komplementär als konkurrierend zu verstehen sind.

4 Gesundheitsschutz durch Blauräume

Das Konzept der Ökosystemleistungen fokussiert auf Güter und Dienstleistungen, die von Ökosystemen bereitgestellt werden und von der menschlichen Gesellschaft genutzt werden, um menschliches Wohlbefinden zu erhöhen (MEA 2005, Kowarik/Bartz/Brenck 2016). Das Konzept schließt explizit menschlich modifizierte Ökosysteme wie urbane Ökosysteme ein. Die Ökosystemleistungen werden in bereitstellende (z. B. Nahrungsmittelproduktion, Bioenergieproduktion, Wasserbereitstellung), regulierende (z. B. Tierbestäubung, Hochwasserregulation, natürliche Schädlingsbekämpfung, Luftreinhaltung und Klimaregulation), kulturelle (z. B. Naherholung, Tourismus, spirituelle Werte) und unterstützende (z. B. Nährstoffzirkulation, Bodenbildung) Leistungen gegliedert. Insbesondere kulturelle Ökosystemleistungen sind bisher aber relativ wenig untersucht worden (Seppelt/Dormann/Eppink et al. 2011). Die menschliche Gesundheit ist im urbanen Raum spezifischen Umweltstressoren aus-

1 Diese Städte liegen entweder direkt an der Küste (Kiel, Rostock), am Unterlauf der großen Ströme Rhein, Weser und Elbe (Duisburg, Bremen, Hamburg), oder im Bereich der glazial geformten norddeutschen Fluss- und Seenlandschaft (Berlin, Potsdam, Schwerin). In Süddeutschland sowie in den Mittelgebirgen liegt der städtische Wasserflächenanteil hingegen in der Regel bei 1–2%.

gesetzt (insbesondere Wärme, Luftschadstoffe, Lärm), welche durch regulierende und bereitstellende Ökosystemdienstleistungen von Blauräumen abgemildert werden können (Frumkin 2002; Galea/Vlahov 2005; WHO 2010).

Angesichts der im Zuge des Klimawandels prognostizierten Zunahme von Hitze- und Schwületagen und tropischen Nächten in Deutschland gewinnen Wasserlagen einen Standortvorteil. Denn Gewässer mit ihren Uferzonen zählen innerhalb städtischer Wärmeinseln zu den thermisch weniger belasteten Räumen. Besonders für die Bevölkerung mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Hitzestress (z. B. Ältere, Säuglinge und Kleinkinder, Herz-Kreislauf-Patienten) kann dies bedeutsam sein. Gewässerachsen bilden oft wichtige städtische radiale Frischluftschneisen, welche die städtische Überwärmung abmildern können. Gewässerbegleitende und in die Stadtquartiere hineinragende Grünflächen verbessern zusätzlich die Austausch- und Entlastungseffekte und damit die Konvektionskühlung (BMVBS 2011; vgl. Beitrag zu Grün- und Freiflächen in diesem Band). Zudem besitzen große Wasserflächen eine eigenständige, thermisch dämpfende Wirkung: Einerseits entstehen über Gewässern und der begleitenden Vegetation durch Verdunstung Kühlungseffekte (Coutts/Tapper/Beringer et al. 2012). Für städtische Teiche und Seen wurden Temperaturabsenkungen um 0,58°C gegenüber Grünanlagen und 3,74°C gegenüber bebauten Flächen ermittelt (Sun/Chen 2012). Der thermische Effekt wurde bis zu 40 m in den angrenzenden, bebauten Stadtraum nachgewiesen (Saaroni/Ziv 2003). In einer Metaanalyse global vorliegender empirischer Untersuchungen konnte ein mittlerer Kühlungseffekt großer urbaner Blauräume von 2,5°C ermittelt werden (Völker/Baumeister/Claßen et al. 2013), der um 70% größer ist als der Kühlungseffekt von Grünflächen (Bowler/Buyung-Ali/Knight et al. 2010). Andererseits haben Wasserflächen eine gegenüber Landflächen größere thermische Kapazität und damit im Winter und nachts eine wärmende Wirkung. In der warmen Jahreszeit kann dies jedoch auch zum Problem werden, da die nächtliche Überwärmung von Städten mit großen intra-urbanen Wasserflächen noch verstärkt wird.

Die durch die Gewässerachsen verbesserte Durchlüftung des Stadtraums sorgt auch für einen intensivierten bodennahen Luftaustausch und damit für eine Reduzierung von stadttypischen Luftschadstoff-Konzentrationen. Zudem konnte gezeigt werden, dass infolge der höheren Luftfeuchtigkeit an Gewässern die Feinstaubbelastung geringer ist (Chazette/Liousse 2001; Kuttler/Lamp/Weber 2002).

Unter bestimmten Voraussetzungen kann das Wasser als Energieträger zur Kühlung und Wärmegewinnung genutzt werden, indem Wasser Wärmepumpen zugeführt wird und die Wasserwärme bzw. -kälte genutzt wird. So können Stadtquartiere am Wasser einen Beitrag zur CO_2-Einsparung leisten.

Darüber hinaus können breite urbane Gewässer verschieden genutzte städtische Bereiche räumlich separieren und damit zu einer objektiv oder subjektiv reduzierten Lärmbelastung in Wohnquartieren beitragen: Über die relativ weiten Distanzen an Flüssen oder Seen werden Lärmbelastungen vom gegenüberliegenden Ufer reduziert (Kistemann/Völker/Lengen 2010). Mit dem Geräusch bewegten Wassers assoziieren Menschen Frische, Reinheit und Beruhigung, auch wenn das Wasser gar nicht sichtbar ist (Herzog 1985; Kaiser 2005; Völker/Kistemann 2011). Wegen der natürlichen Ge-

räuschkulisse an Gewässern werden störende Lärmeinwirkungen in geringerem Maße wahrgenommen und ihre stresserzeugende Wirkung wird abgedämpft (Alvarsson/ Wiens/ Nilson 2010; Bird 2007; De Coensel/Vanwetswinkel/Botteldooren 2011; White/ Smith/Humphryes et al. 2010).

Offene Wasserflächen können partiell auch die Belichtungsverhältnisse von angrenzenden Stadtquartieren verbessern, indem sie einerseits keinerlei Schattenwurf provozieren. Dieser Effekt ist besonders wirksam bei Sonnenauf- und -untergang sowie in den Wintermonaten bei niedrigem Sonnenstand. Andererseits verstärken Wasserflächen durch Reflexion die Wirkung des einfallenden Sonnenlichts.

Und schließlich stellen die Gewässer selbst oder Grundwasserleiter im Bereich ihrer flankierenden Grünflächen bisweilen wichtige städtische Trinkwasserressourcen dar, welche die Wasserabhängigkeit des Stadtraums von seinem Umland (Kistemann 1997) reduzieren können.

5 Gesundheitsförderung durch Blauräume

Als Grundlage für die systematische Behandlung gesundheitsfördernder Leistungen urbaner Blauräume dient das Konzept der Therapeutischen Landschaften (Gesler 1992; Kistemann/Claßen 2012; Kistemann 2016), das heute als ein maßgebliches Paradigma der geographischen Gesundheitsforschung anerkannt wird. Es handelt sich um ein Modell gesundheitsrelevanter Wirklichkeitsdimensionen von Räumen. Dabei geht es nicht so sehr um die Betrachtung eines euklidischen Raum-Containers, sondern um Aufdeckung immanenter Strukturen, Handlungen und Akteure an spezifischen Orten („places“).

Diese Raumbedeutungen überlagern sich; die relative Bedeutung verschiedener therapeutischer Landschaftsschichten variiert von Ort zu Ort, von Situation zu Situation, von Individuum zu Individuum. Derzeit werden mehrere theoretische Erklärungsansätze diskutiert, um die gesundheitsfördernde Wirkung therapeutischer Landschaften zu erklären (Kistemann 2016). Urbane Gewässer können zweifellos als eigenständige Therapeutische Landschaften oder als bedeutende Elemente derselben in einem umfassenden Sinne verstanden werden (Kistemann/Claßen 2012):

> als ästhetisch ansprechende urbane Landschaftselemente

> als institutionell-gesellschaftlich gestaltete und der bürgerlichen Öffentlichkeit *zugängliche* Landschaftselemente, d.h. als soziale Konstrukte

> als personale, symbolische Konstrukte, erinnerungsbesetzt und identitätsstiftend

> als Landschaften, die Glauben und Überzeugungen symbolisieren

> als Landschaften sozialer Beziehungen

Alle diese Aspekte haben eine wichtige Bedeutung für das gesundheitliche Wohlbefinden von Individuen und sozialen Gruppen. Neben der „Beschaffenheit" urbaner Blauflächen (ihrer Wirklichkeitsdimensionen) spielen die Formen ihrer Aneignung eine entscheidende Rolle für die Entfaltung gesundheitsfördernder Wirkungen. Als relevante Aneignungsdimensionen wurden körperliche Aktivität, soziale Interaktion, kontemplatives Erleben und symbolische Aufladung vorgeschlagen (Völker/Kistemann 2011). Für zahlreiche von Wasser geprägte Stadtlandschaften liegen inzwischen grundlegende Untersuchungen vor, welche die verschiedenen genannten Aspekte berücksichtigen (Gesler 1996; Völker/Kistemann 2011, 2013, 2015; Thomas 2015; Foley 2015).

Urbane Gewässer stellen ideale, vielseitige und beliebte Orte zur wohnortnahen körperlichen Aktivität dar. Dies umfasst neben wassergebundenen Sportaktivitäten wie Schwimmen, Rudern, Paddeln, Segeln und Angeln auch die Möglichkeiten uferbegleitender, körperlicher Betätigung (z. B. Spazieren, Joggen, Radfahren, Skaten), ggf. auch Feldsport (Smith/Croker/McFarlane 1995; Völker/Kistemann 2013; Foley 2015). Die positiven Wirkungen derartiger körperlicher Aktivitäten für das Herz-Kreislaufsystem, den Bewegungsapparat, aber auch die hormonelle Regulation und das Koordinationsvermögen sind hinreichend untersucht und belegt.

Auch kontemplative Erfahrungen und symbolische Konnotationen sind häufig mit Gewässern verknüpft (Smith/Croker/McFarlane 1995; White/Smith/Humphryes et al. 2010). Stadtblau-Erfahrungen wirken stressmildernd und verbessern die Gemütslage (Völker/Kistemann 2013). Die visuellen Effekte, wie Oberflächenbewegungen oder Reflexionen von Licht und Umgebung, lassen Stadtblau als besonders attraktiv erscheinen (Fernandez/Wilkins 2008; Kaplan 1995; Tessin 2008). Insbesondere die Grenzflächen zwischen Wasser und Land werden als attraktiv wahrgenommen (Lengen 2015; Herzog 1985).

Wasser wurde als hochwirksamer Faktor für Landschaftspräferenzen (hinsichtlich Komplexität, Kohärenz, Lesbarkeit, Symbolik) identifiziert (Kaplan/Kaplan 1989), sogar dann, wenn das Wasser nicht direkt erlebbar ist, sich seine Präsenz aber indirekt, zum Beispiel durch linienhafte Ausrichtung der Vegetation abbildet (Dramstad/Tveit/Fjellstad et al. 2006). Urbane Blauräume werden genauso präferiert wie Blauräume im ländlichen Raum (White/Smith/Humphryes et al. 2010). Diese positiven Konnotationen fördern die emotionale Bindung an den Wohnort, was sich wiederum positiv auf das gesundheitliche Wohlbefinden auswirkt (Eyles/Williams 2008). Bewohner in Gewässernähe bewerten ihr Wohnumfeld vornehmlich positiv, würden bei einem Umzug insbesondere die Nähe zum Wasser vermissen und sich auch in Zukunft bevorzugt für eine Wohnung in Gewässernähe entscheiden (Asakawa/Yoshida/Yabe 2004).
Auch als Ort sozialer Interaktion werden städtische Blauräume genutzt. Menschen beobachten, neue Bekanntschaften schließen, Freunde treffen und sich unter Menschen aufhalten wurden als beliebte soziale Aktivitäten von Besuchern der Rheinufer-Promenaden in Köln und Düsseldorf genannt (Völker/Kistemann 2015). Von einem anderen Beispiel berichtete Foley (2015), der das gemeinsame körperliche Erlebnis als wichtige Erfahrung affektiver Kraft bei Schwimmern an Meerbadestellen in Dublin identifizierte.

6 Fazit

Die Schaffung ausreichend dimensionierter Blauräume und die Einbindung von Wasser in urbane Landschaften werden seit Längerem empfohlen. Die steigende Zahl städtischer Planungen an und mit Stadtblau macht deutlich: Die Stadtplanung, aber auch die Immobilienwirtschaft hat den Mehrwert von „Wassermilieus" längst erkannt. Begünstigend kommt hinzu, dass Blauräume im Vergleich zu Grünräumen rascher gestaltbar und weniger pflegeintensiv sind (Luttik 2000). Urbane Blauräume wirken nicht nur – auf verschiedene Weise – gesundheitsschützend, sie bieten auch vielfältige Möglichkeiten für Entspannung, Stressreduktion, Erholung und Freizeit und damit zur Gesundheitsförderung in Wohnortnähe. Auch hinsichtlich der positiven Effekte von Blauräumen auf die soziale, mentale und emotionale Dimension von gesundheitlichem Wohlbefinden mehren sich die empirischen Befunde. Als gesundheitswirksame Stadträume werden sie allerdings in der Planungspraxis bislang kaum explizit interpretiert und eingesetzt (Baumeister 2016).

Um städtische Blauräume nicht nur als gesundheitsschützende, sondern insbesondere auch als gesundheitsfördernde Erholungs-, Aktiv- und Begegnungsräume nachhaltig nutzbar zu machen, müssen Zugang, Aufenthalt und Nutzung für die städtische Bevölkerung gewährleistet sein. Dazu gehören allgemeines Zutrittsrecht, Erschließung durch zumindest teilweise barrierefreie Wege, eine gewisse Gestaltungs- und Pflegequalität, die Gewährleistung von Sicherheit sowie Partizipation bei Planung, Gestaltung und letztlich Nutzungspraxis der blauen Stadträume. Gesundheit ist ein bislang unterschätztes und unterrepräsentiertes, aber nicht zuletzt vor dem Hintergrund demografischer, gesellschaftlicher und ökologischer Herausforderungen gewichtiges Argument für die Stadtplanung, sich urbanen Blauräumen kreativ zuzuwenden und diese unter expliziter Berücksichtigung gesundheitlicher Belange und Interessen zu entwickeln.

Mit der zunehmenden Attraktivität von Wasserlagen für Freizeit, Wohnen und Arbeiten konkurriert eine Vielzahl sozioökonomischer, ökologischer, wasserwirtschaftlicher und verkehrlicher Ansprüche (Bomba 2011). Als Konsequenz drohen sozial unausgewogene, nicht umweltgerechte Entwicklungen, die, in Analogie zum Begriff der grünen Gentrifizierung (Gould/Lewis 2017), als blaue Gentrifizierungen bezeichnet werden können. Auch deshalb wird es wichtig sein, zur Sichtbarmachung und Durchsetzung gesundheitsbezogener Ziele in der Stadtplanung limitierende Faktoren wie ressortbezogene Aufgabenzuschnitte und Ressourcenmangel zu überwinden und eine „Good Urban Blue Governance for Health" (Baumeister 2016) zu entwickeln.

Autor

Prof. Dr. Thomas Kistemann (**1961*) *studierte Medizin, Geographie und Klassische Philologie in Bonn und Göttingen; nach mehrjähriger klinisch-ärztlicher Tätigkeit seit 1994 am Institut für Hygiene und Public Health der Universität Bonn tätig; Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Leitung des GeoHealth Centre sowie des WHO-Kollabo-*

rationszentrums für Wassermanagement und Risikokommunikation; Professur für Hygiene, Umweltmedizin und Medizinische Geographie, stellvertretender Institutsdirektor und leitender Oberarzt (Umwelthygiene/Public Health).

Literatur

Alvarsson, J. J.; Wiens, S.; Nilson, M. E. (2010): Stress Recovery during Exposure to Nature Sound and Environmental Noise. In: International Journal of Environmental Research and Public Health 7, 1036-1046.
Asakawa, S.; Yoshida, K.; Yabe, K. (2004): Perceptions of urban stream corridors within the greenway system of Sapporo, Japan. In: Landscape and Urban Planning 68, 167-182.
Baumeister, H. (2016): Blue Governance – Chance für eine gesundheitsförderliche Stadtentwicklung. Dissertation, Universität Bielefeld.
Bird, W. J. (2007): Natural Thinking: For the Royal Society for the Protection of Birds, Investigating the links between the Natural Environment, Biodiversity and Mental Health. Royal Society for the Protection of Birds.
https://www.rspb.org.uk/Images/naturalthinking_tcm9-161856.pdf (18.10.2017).
BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Integrierte Stadtquartiersentwicklung am Wasser. Berlin. = Werkstatt Praxis Heft 77.
Bomba, R. (2011): Vorwort. In: BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Integrierte Stadtquartiersentwicklung am Wasser. Berlin, 2-3. = Werkstatt Praxis Heft 77.
Bowler, D. E.; Buyung-Ali, L.; Knight, T. M.; Pullin, A. S. (2010): Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. In: Landscape and Urban Planning, 97 (3), 147-155.
Buer, M. C. (1926): Health, wealth and population in the early day of the industrial revolution. London/New York.
Chazette, P.; Liousse, C. (2001): A case study of optical and chemical ground apportionment for urban aerosols in Thessaloniki. In: Atmospheric Environment 35 (14), 2497-2506.
Claßen T.; Völker S. (2015): Stadtgrün & Stadtblau im Dienste der Gesundheit? In: RaumPlanung 180 (4), 46-53.
Coutts, A. M.; Tapper, N. J.; Beringer, J.; Loughnan, M.; Demuzere, M. (2012): Watering our cities: The capacity for water sensitive urban design to support urban cooling and improve human thermal comfort in the Australian context. In: Progress in Physical Geography 37 (1), 2-28.
De Coensel, B.; Vanwetswinkel, S.; Botteldooren, D. (2011): Effects of natural sounds on the perception of road traffic noise. In: The Journal of the Acoustical Society of America 129 (4), 148-153.
Dramstad, W.; Tveit, M. S.; Fjellstad, W.; Fry, G. (2006): Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure. In: Landscape and Urban Planning 78, 465-474.
Eyles, J.; Williams, A. (2008): Sense of place, health and quality of life. Aldershot.
Fernandez, D.; Wilkins, A. J. (2008): Uncomfortable images in art and nature. In: Perception 37 (7), 1098-1113.
Foley, R. (2015): Swimming in Ireland: Immersions in therapeutic blue space. In Health & Place 35, 218-225.
Frumkin, H. (2002): Urban Sprawl and Public Health. In: Public Health Reports 117 (5/6), 201-217.
Galea, S.; Vlahov, D. (Hrsg.) (2005): Handbook of urban health: Populations, methods, and practice. New York.
Gesler, W. M. (1992): Therapeutic landscapes: medical issues in light of the new cultural geography. In: Social Science & Medicine 34 (7), 735-746.
Gesler, W. M. (1996): Lourdes: healing in a place of pilgrimage. In: Health & Place 2, 95-105.
Gould, K. A.; Lewis, T. L. (2017): Green gentrification. Urban sustainability and the struggle for environmental justice. New York.
Halama, A. (2015): Die Hansestädte Stade und Buxtehude an der Unterelbe – zwei Geestrandhäfen im Wandel. In: Nagel, F. N. (Hrsg.): Europäische Hafenquartiere zwischen Dornröschenschlaf, Industriekultur und Zukunftsvisionen. Norderstedt, 9-68. = Kulturlandschaftsforschung und Industriearchäologie. Beiträge der Geographie Band 5.
Herzog, T. R. (1985): A Cognitive Analysis of Preference for Waterscapes. In: Journal of Environmental Psychology 5, 225-241.

Hoyle, B. S. (2000): Global and Local Change on the Port-City Waterfront. In: Geographical Review, Vol. 90 (3), 395-417.
Hoyle, B. S.; Pinder, D. A.; Husain, M. S. (1988): Revitalising the Waterfront: International Dimensions of Dockland Redevelopment. London.
Kaiser, O. (2005): Bewertung und Entwicklung von urbanen Fließgewässern. Freiburg: Albert-Ludwigs-Universität.
http://www.landespflege-freiburg.de/ressourcen/ culterra/culterra44.pdf (18.10.2017).
Kaplan, S. (1995): The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. In: Journal of Environmental Psychology (15), 169-182.
Kaplan, R.; Kaplan, S. (1989): The Experience of Nature: A Psychological Perspective. New York.
Kistemann, T. (1997): Trinkwasserinfektionen – Risiken in hochentwickelten Versorgungsstrukturen. In: Geographische Rundschau 49 (4), 210-215.
Kistemann T. (2016): Das Konzept der therapeutischen Landschaften. In: Gebhard, U.; Kistemann, T. (Hrsg.): Landschaft, Identität und Gesundheit. Wiesbaden, 123-149.
Kistemann, T.; Claßen, T. (2012): Therapeutische Landschaften – Schlüsselkonzept einer post-medizinischen Geographie der Gesundheit. In: Berichte zur deutschen Landeskunde 86 (2), 109-124.
Kistemann T.; Engelhart S.; Exner M. (2002): Standortbestimmung: Umweltmedizin, Hygiene und Öffentliche Gesundheit. In: Dott, W.; Merk, H. F.; Neuser, J.; Osieka, R. (Hrsg.): Lehrbuch der Umweltmedizin. Stuttgart, 7-13.
Kistemann, T., Schmidt, A., Flemming, H. C. (2016): Post-industrial river water quality – Fit for bathing again? In: International Journal of Hygiene and Environmental Health 219 (7), 629-642.
Kistemann, T.; Völker, S.; Lengen, C. (2010): Stadtblau – Die gesundheitliche Bedeutung von Gewässern im urbanen Raum. In: Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Die Bedeutung von Stadtgrün für die Gesundheit. Recklinghausen, 61-75.
Kowarik, I.; Bartz, R.; Brenck, M. (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt. Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Berlin/Leipzig.
Kuttler, W.; Lamp, T.; Weber, K. (2002): Summer air quality over an artificial lake. In: Atmospheric Environment, 36 (39-40), 5927-5936.
Lengen C. (2015): The effects of colours, shapes and boundaries of landscapes on perception, emotion and mentalising processes promoting health and well-being. In: Health & Place 35, 166-177.
Luttik, J. (2000): The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. In: Landscape and Urban Planning, 48 (3-4), 161-167.
MEA – Millenium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well-being: current state and trends. Washington, D.C.
Mehta, L. (2014): Water and Human Development. In: World Development 59, 59-69.
Saaroni, H.; Ziv, B. (2003): The impact of a small lake on heat stress in a Mediterranean urban park: the case of Tel Aviv, Israel. In: International Journal of Biometeorology 47 (3), 156-165.
Seppelt, R.; Dormann, C. F.; Eppink, F. V.; Lautenbach, S.; Schmidt, S. (2011): A quantitative review of ecosystem service studies: approaches, shortcomings and the road ahead. In: Journal of Applied Ecology 48, 630-636.
Sieverts, T. (2010): Der Reiz von Stromlagen. In: Montag Stiftung Urbane Räume und Regionale 2010 (Hrsg.): Stromlagen. Urbane Flusslandschaften gestalten. Basel u.a., 22-25.
Smith, D. G.; Croker, G. F.; McFarlane, K. (1995): Human perception of water appearance – 1. Clarity and colour for bathing and aesthetics. In: New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research 29, 29-43.
Sun, R.; Chen, L. (2012): How can urban water bodies be designed for climate adaptation? In: Landscape and Urban Planning 105 (1-2), 27-33.
Tessin, W. (2008): Ästhetik des Angenehmen: Städtische Freiräume zwischen professioneller Ästhetik und Laiengeschmack. Wiesbaden.
Thomas, F. (2015): The role of natural environments within women's everyday health and wellbeing in Copenhagen, Denmark. In: Health & Place 35, 187-195.
Völker S., Kistemann, T. (2015): Developing the urban blue: Comparative health responses to blue and green urban open spaces in Germany. In: Health & Place 35, 196-205.
Völker, S.; Baumeister, H.; Claßen, T.; Hornberg, C.; Kistemann, T. (2013): Evidence for the temperature-mitigating capacity of urban blue space – a health geographic perspective. In: Erdkunde 67 (4), 355-371.
Völker, S.; Kistemann, T. (2011): The impact of blue space on human health and well-being – Salutogenetic health effects of inland surface waters: A review. In: International Journal of Hygiene and Environmental Health 214 (6), 449-460.

Völker, S.; Kistemann, T. (2013): "I'm always entirely happy when I'm here!" Urban blue enhancing human health and well-being in Cologne and Düsseldorf, Germany. In: Social Science and Medicine 78, 113-124.
White, M.; Smith, A.; Humphryes, K.; Pahl, S.; Snelling, D.; Depledge, M. (2010): Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes. In: Journal of Environmental Psychology 30, 482-493.
WHO – World Health Organisation (2010): Urban Planning, environment and health. From evidence to policy action. Meeting Report. Kopenhagen.
Winkler, E. (2015): Magdeburg – Industriekultur im Fokus der Stadtentwicklung. Der historische Handelshafen auf dem steinigen Weg zum urbanen Standort für Wissenschaft und Forschung. In: Nagel, F. N. (Hrsg.): Europäische Hafenquartiere zwischen Dornröschenschlaf, Industriekultur und Zukunftsvisionen. = Kulturlandschaftsforschung und Industriearchäologie. Beiträge der Geographie Band 5. Norderstedt, 69-95.