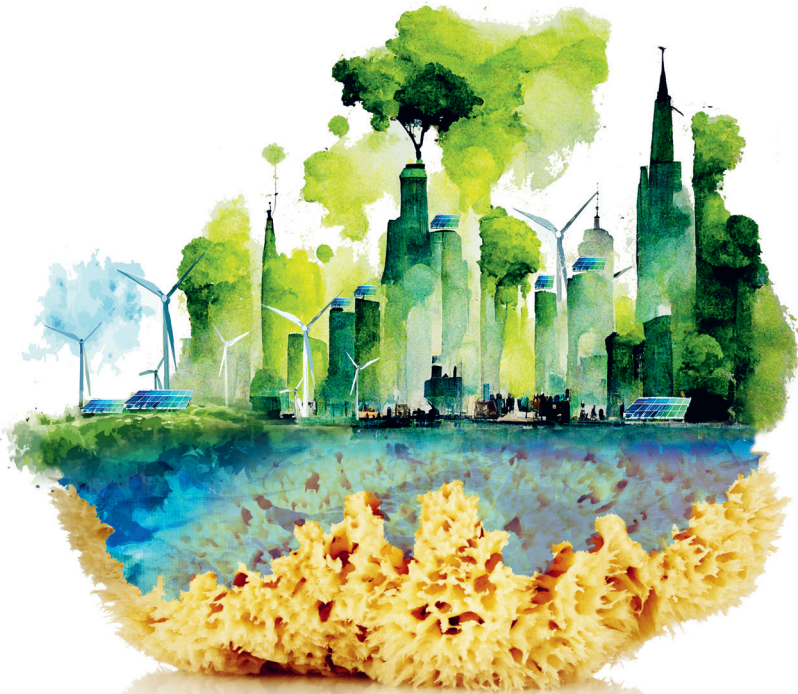


# Akklimatisierung

Lokale Anpassung an den Klimawandel



# Inhaltsverzeichnis

## **Aufwachraum**

Einstiege 12

**Herausfordernd vielfältig** 17

Stadt- und Regionalplanung im Klimawandel

*Von Marco Pütz, Stefanie Rößler und Barbara Warner*

## **Austauschräume**

**Auf die richtige Verzahnung kommt es an** 26

Landesklimagesetze und kommunale Klimaanpassung

*Von Juliane Albrecht*

**Alles eine Frage der Perspektive?** 34

Gesellschaftlicher Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels

*Von Hartmut Fünfgeld, Marco Pütz und Dominik Braunschweiger*

**Grüne Dächer für ein gutes Klima** 41

Politische Gestaltung einer ökologischen Stadtplanung

*Von Andreas Vetter, Susanne Schubert und Valentin Meilinger*

**Chancen sehen und nutzen** 48

Risikobasierte Planung und Wiederaufbau

*Von Jörn Birkmann und Stefan Greiving*

## **Zwischenräume**

- 56 Die Rahmenbedingungen müssen stimmen**  
Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen  
*Von Susan Thiel und Dominik Braunschweiger*
- 62 Grün-blau statt grau**  
Ökologische Akklimatisierung städtischer Infrastruktur  
*Von Fabian Dosch, Stephanie Haury und Lucia Grosse-Bächle*
- 69 Wie Dresden ein Pionier wurde**  
Erfolgsfaktoren der klimaangepassten Stadtentwicklung  
*Von Gérard Hutter, Alfred Olfert und Stefanie Rößler*
- 77 Mut und Durchhaltevermögen sind gefragt**  
Klimaziele und politische Veränderungsbereitschaft  
*Von Susanne Kost und Christina Grebe*

## **Möglichkeitsräume**

- 84 Mit grünen Schwänen leben lernen**  
Klimaanpassung im Unternehmenssektor  
*Von Wiebke Störmann*
- 91 Der Weg zur wassersensiblen Stadt**  
Wassermanagement in der kommunalen Praxis  
*Von Sandra Pennekamp und Peter Heiland*
- 97 Raumplanung als Gamechanger?**  
Klimawandelanpassung im Globalen Süden  
*Von Stefan Greiving und Hartmut Fünfgeld*

## Impulse

Projekte und Konzepte 105

## Spektrum Nachhaltigkeit

**Was macht der Umbau der Nutztierhaltung?** 116

Transformation der Landwirtschaft

*Von Jochen Dettmer*

**Realistischer Blick statt illusionärer Hoffnung** 120

Psychische Kippunkte in der Ökokrise

*Von Andreas Meißner*

**Von Freiheit, Grenzen und Verantwortung** 124

Offene Gesellschaften und Nachhaltigkeit

*Von Stefan Brunnhuber*

## Rubriken

Editorial 7

Inhalt 9

Impressum 128

Vorschau 129

---

Für die fruchtbare Zusammenarbeit und die finanzielle Unterstützung danken wir der

**ARL** AKADEMIE FÜR  
RAUMENTWICKLUNG IN DER  
LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

---

Ökologische Akklimatisierung städtischer Infrastruktur

## Grün-blau statt grau

**Ballungsräume trifft die Klimakrise besonders hart: Hitzestau in dichter Besiedelung und Starkregen, der nicht abfließen kann. Strategien, um das urbane Klima zu kühlen, und Praxisbeispiele, die inspirieren, treffen Vorsorge vor Klimarisiken und verbessern die Lebensqualität.**

*Von Fabian Dosch, Stephanie Haury und Lucia Grosse-Bächle*

— Seit einigen Jahren werden bundesweit Stadtregionen mit den Folgen des Klimawandels konfrontiert: zum Teil mit extremer Hitze und langen Trockenphasen, unterbrochen von Starkregenereignissen mit lokalen Überflutungen. Auch die Vulnerabilität der Städte steigt, unter anderem durch Bevölkerungszunahme insbesondere in Großstädten, deren Einwohnerzahl zwischen 2016 und 2022 um 689.364 oder 2,9 Prozent auf 24,82 Millionen wuchs. Damit stieg zwischen 2016 und 2021 auch die Siedlungsdichte (d. h. die Zahl der Einwohner\*innen je bebauter Fläche) um 15 auf 3.933 je Quadratkilometer oder 0,4 Prozent. In der verdichteten Stadt nimmt die bauliche, verkehrliche und technische Infrastruktur zu, unbebaute, unversiegelte Siedlungsfreiflächen hingegen gehen verloren.

Klimaanpassung in Stadtregionen braucht neue Konzepte für vitales Stadtgrün, für Schatten, Kühlung und Biodiversität. (1) Vermehrte Trockenphasen bedeuten sinkende Grundwasserpegel und rückläufige Wasserverfügbarkeit. Weniger Bodenwasser und mehr Grün erfordern neue, optimierte Strategien der Wasserversorgung für die verbleibenden Freiflächen. Seit längerem verfolgen Kommunen mit der Vi-

sion Sponge-City oder Schwammstadt die Strategie, Niederschläge möglichst dort aufzufangen und zurückzuhalten, wo sie anfallen (vgl. S. 41 ff.).

### **Kluge Ideen für kühlendes Nass und schattiges Grün**

Politikrelevante Strategiedokumente untermauern die Forderung nach wassersensibler Stadtgestaltung. Die Neue Leipzig Charta (11/2020) fordert „gut gestaltete und unterhaltene sowie vernetzte grüne und blaue Infrastrukturen“, die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) empfiehlt in einem Positionspapier „Auf dem Weg zur wassersensiblen Stadtentwicklung“ (2021), das Regenwassermanagement zu verbessern. Die „Allianz Gemeinsam für eine wasserbewusste Stadtentwicklung“ schlägt zum gleichen Thema naturbasierte Lösungen für dezentrales Regenwassermanagement vor. Die Nationale Wasserstrategie der Bundesregierung (2023) betont, Konzepte der wassersensiblen Stadt in der Praxis großflächig umzusetzen und Forschungsstrukturen mit Reallaboren zu ermöglichen. Das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (2023) zielt auf die Umsetzung des Leitbilds der „wassersensiblen Stadt“ mit technischen Lösungen der Regenwasserbewirtschaftung und Maßnahmen zur Wiederherstellung des naturnahen Wasserhaushalts. Die EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur 2023 sieht vor, keinen Nettoverlust an städtischer Grünfläche bis 2030 zuzulassen und in europäischen Städten eine Baumüberschirmung zu einem zufriedenstellenden Grad zu erzielen. Zudem entwickelt das für Stadtentwicklung zuständige Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) messbare Ziele der Klimaanpassung in den Teilbereichen klimaaktives Stadtgrün und wassersensible Stadt.

Zahlreiche Kommunalverwaltungen entwickeln inzwischen integrierte Konzepte, um Stadtraum und Stadtgrün vorsorgend an die Klimafolgen anzupassen. Dies gilt nicht nur für den Neubau, sondern auch für den Stadtumbau. Die wassersensible Stadtentwicklung nach dem Schwammstadt-Prinzip zielt auf dezentrale Zwischenspeicherung und Versickerung zur Hitze- und Überflutungsvorsorge (vgl. S. 91 ff.). Regenwasser soll möglichst direkt am Niederschlagsort zurückgehalten, verdunstet oder für die Bewässerung der Grünanlagen wiederverwendet werden. Straßen, Park- und Stadtplätze, alle Arten von Grünflächen oder grün-blaue Dächer sollen kurzzeitig anfallende Wassermassen aufnehmen und verzögert an die Kanalisation

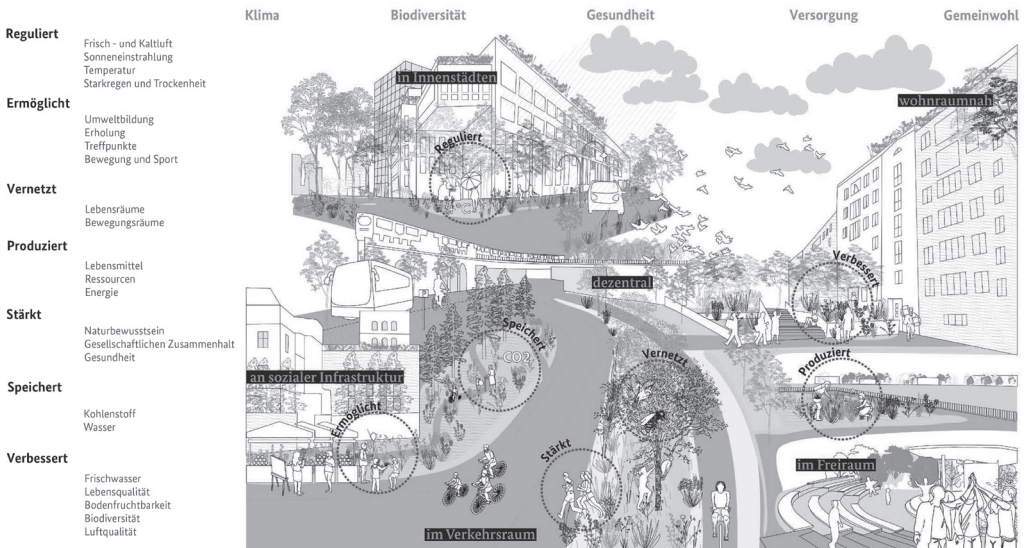
abgeben. Mehr Grünflächen, Versickerungsmulden, Teiche und klassische Oberflächen-Regenspeicher können die Kanalisation entlasten und das Stadtklima kühlen. Dabei geht es neben dem Aufnehmen von Starkregen auch um das Abgeben von zwischengespeichertem Wasser bei Trockenheit, etwa durch Mulden, Rigolen, Rückhaltesysteme oder wasserpermeable Oberflächenbeläge.

Maßnahmen der Schwammstadt können eine Kombination aus Entsiegeln und Versickern, Rückhalten und Verdunsten, Abkopplung, Speicherung oder Leitung sein. (2) Grün-blaue Infrastruktur reguliert, vernetzt, und verbessert das Stadtklima in verschiedenen Siedlungsstrukturen (vgl. Abb. 1).

### Klimafestes Stadtgrün gegen Überschwemmungen

Die Vitalität des Stadtgrüns und dessen Ökosystemleistungen hängen unmittelbar auch von der Wasserverfügbarkeit ab. Kühlung durch Verdunstung ist vor allem da möglich, wo Wasser auf entsiegelte und bepflanzte Böden trifft. Grundwasserneu-

## 1 Wirkungen grün-blauer Infrastruktur



\_Quelle: Urbanizers 2023, modifiziert

bildung erfolgt nur dort, wo das Wasser dem Kreislauf nicht über die Kanalisation entzogen wird. Ein Großteil des Wassers kann über die Bepflanzung oder porige Oberflächenbeläge direkt verdunsten oder vor Ort versickern und kühlt somit zugleich überhitzte Stadtquartiere ab. Auch offene Wasserflächen wie Teiche, Seen, Bäche und Wasserbecken bis hin zu Feuchtgebieten („urban wetlands“) tragen zur Kühlung durch Verdunstung bei.

Der Bundespreis Stadtgrün ist ein wichtiger Baustein zur Umsetzung des Weißbuchs Stadtgrün“ (3), mit dem seit 2020 alle zwei Jahre vorbildliche Praxisprojekte ausgezeichnet werden, 2022 etwa zum Thema Bedeutung des Stadtgrüns für die Klimaanpassung. (4) Drei Viertel der eingereichten Beiträge hatten integriertes Regenwassermanagement und Überflutungsvorsorge als Thema.

Der Rest widmet sich Themen der grün-blauen Infrastruktur, Gewässerrenaturierung, klimaresilienten Pflanzungen zur Anpassung der Vegetation oder der Regenwasserretention. Selten ging es hingegen um Bewässerungskonzepte.

### **Beispiele, die Schule machen**

*Integriertes Regenwassermanagement* mit dem Ziel der wassersensiblen Stadtentwicklung nutzt die klimagerechte Anpassung von Straßen, Plätzen und Grünzügen als Chance zur Aufwertung von Quartieren. So hat Mannheim im Projekt Taylorpark einen vielfältig nutzbaren grün-blauen Erholungs- und Erlebnisraum in einem Gewerbegebiet als Teil eines städtischen Grünzugs geschaffen. Elemente sind die Versickerung der Niederschläge aller umliegenden Straßenräume und Speicherung von Wassermassen in einer Senke zwecks Hitze- und Überflutungsschutz.

Die Stadt Bochum verfolgt mit der Entsiegelung und dem Umbau eines Ascheplatzes in einen abflusslosen multifunktionalen Quartierspark das Schwammstadt-Prinzip. Niederschläge können im Randbereich auf der Fläche versickern oder über Baumrigolen zur Bewässerung genutzt werden. Dachbegrünung und klimaangepasste Vegetation schaffen Verdunstungskühlung.

Mit der Öffnung von Gewässern, der Beseitigung von Mauern und der Weitung von Überflutungsbereichen hat die Stadt Tirschenreuth im Projekt „Stadt im Wasser“ neue multifunktionale Retentionsräume rund um die Kernstadt geschaffen. Als grün-blauer Ring umschließen offene Wasserflächen und grüne Räume die Altstadt.



Mehrere Vorhaben befassen sich mit dem *wassersensiblen Umbau grauer Infrastrukturen in grün-blaue Straßen und Plätze* zwecks Abkühlung und Überflutungsvorsorge.

Im Projekt Holsten Fleet in Kiel wurde eine mehrspurige Straße in einen grün-blauen Stadtplatz umgewandelt. Nach Entsiegelung wurden zwei offene Wasserflächen als Wassersenke mit Schilfbewuchs zur Wasserreinigung angelegt und ein neuer Stadtplatz mit klimaresilienten Bäumen bepflanzt. Das Pump- und Filtersystem der Becken wird mit Wasser aus einer angrenzenden offenen Wasserfläche gespeist.

In vielen Kommunen entstehen Regenspielplätze in Grünzügen, auf Schulhöfen und an Kitas. So legte die Stadt Regensburg auf einem ehemaligen Kasernengelände einen mehrfach genutzten Quartierspark mit großräumig abgesenkten Wiesen und Spielflächen an, die zugleich der Regenwasserretention und Versickerung dienen.

Im Ohlendorffs Park in Hamburg wurde ein trocken gefallener Teich in eine temporäre Versickerungsmulde umgestaltet und ein Notwasserweg angelegt. Bei Starkregen dient die Mulde einer nahegelegenen Straße als Retentionsraum und schützt so vor Überflutung.

Ein Viertel der Kommunen, die Beiträge für den Bundespreis Stadtgrün einreichten, thematisierten die Gewässerrenaturierung. Meist geht es dabei um die Offenlegung von verrohrten oder überbauten Bachläufen und deren naturnahe Gestaltung sowie die *Schaffung von Hochwasser-Retentionsräumen*. Die Städte Frankenberg in Sachsen, Eppingen, Kierspe und Kamp-Lintfort nutzten hierfür Gartenschauen als Instrument. Die Südpanke Berlin wurde im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme renaturiert und in einen neuen Park integriert. Durch Renaturierung der Rietzsche-Aue legte die Stadt Leipzig auf ehemaligen Kleingärten einen öffentlich nutzbaren Auen-Park an, der bei Starkregen als Überschwemmungsfläche dient. Die Stadt Kamen wandelt ein offenes Schmutzwassergerinne im Rahmen des Sesekeprogramms in einen Bachlauf mit urbanem Uferpark um. Die Stadt Essen legte den verrohrten Katernberger Bach im Rahmen des Emscherumbaus offen und renaturierte ihn für die integrierte Entwicklung eines sozial benachteiligten Stadtteils. Der Bundespreis Stadtgrün zeigt, dass sich *ressourcenschonende Bewässerungsverfahren* in vielen Kommunen noch in der Erprobungsphase befinden. Schwalbach

am Taunus nutzte die Umgestaltung des unteren Marktplatzes in der Wohnstadt Limes für die Anlage einer unterirdischen Zisterne zur Versorgung von 22 neu gepflanzten Klimabäumen. Braunschweig bewässert neu gepflanzte Bäume künftig über mobile Tröpfchenbewässerung, Wasserbevorratung durch Baum-Rigolen, Mess-Sensorik und einer Einleitung von abfließenden Niederschlägen in Baumscheiben. Bochum-Riemke gestaltete die gesamte Fläche eines neuen multifunktionalen Freiraums abflusslos, das gesammelte Regenwasser bewässert 60 neu gepflanzte Bäume.

Laut dem Arbeitskreis Stadtbäume der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) ist bei zusätzlichen Wässerungen der Fokus vor allem auf Jungbäume zu legen. Die Bewässerung muss so erfolgen, dass Bäume angeregt werden, ihre Wurzeln in die Tiefe wachsen zu lassen, um sich eigenständig mit Wasser zu versorgen. Für die Optimierung von Baumstandorten ist die Verwendung von Regen- und Gießwasser speichernden Substraten ausschlaggebend, die eine ausreichende Wasser-, Nährstoff- und Sauerstoffversorgung des Baumes gewährleisten. Baumrigolen bieten – mit Einschränkungen – die Möglichkeit, Niederschlagswasser von Dächern oder Straßen für die Bewässerung von Bäumen zu nutzen. (5)

### **Mutig und konsequent vorangehen**

Die Klimaanpassung in Städten braucht neue Konzepte für vitales Stadtgrün, zur Verdunstungskühlung und zum Wasserrückhalt. Die Auswertung des Bundespreises Stadtgrün 2022 zeigt, dass bereits zahlreiche Kommunen integrierte Konzepte zur wassersensiblen Stadtentwicklung entwickeln und dadurch gleichzeitig Quartiere aufwerten. (4) Die Projekte können Kommunen in der gesamten Bundesrepublik dazu inspirieren, mutig und konsequent neuartige Lösungen zu finden und erfolgreich umzusetzen.

Die Umsetzung des Konzepts der Schwammstadt erfordert neben der Anpassung des rechtlichen Rahmens, etwa im Wasserhaushaltsgesetz mit einer weiteren Ausrichtung auf die dezentrale Niederschlagsbewirtschaftung, auch die Stärkung der Landschafts- und Grünordnungsplanung. Wirksame Instrumente wie Freiraumsatzungen mit Freiflächengestaltungsplänen gilt es, anzuwenden und zu verbreiten, damit die Realisierung vor Ort gelingen kann. \_\_\_\_\_

## Quellen

- (1) [www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/stadtgruen-wirkt-dl.pdf](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2023/stadtgruen-wirkt-dl.pdf)
- (2) <https://gruen-in-der-stadt.de/forschung-und-modellprojekte/das-schwammprinzip-als-zukunftsaufgabe-der-gruen-blauen-infrastruktur-in-stadt-und-landschaft>
- (3) [www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/publikationen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.pdf](http://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/publikationen/wohnen/weissbuch-stadtgruen.pdf)
- (4) [www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2023/bbsr-online-33-2023-dl.pdf](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2023/bbsr-online-33-2023-dl.pdf)
- (5) <https://galk.de/component/jdownloads/send/3-positions-papiere/859-flyer-positions-papier-wassersensible-strassenraumgestaltung-2023>



### Was tun Sie für Ihre persönliche Akklimatisierung?

- a) Mein Gemüt versprüht Sommerfrische unter jedweder Hitzeentwicklung.
- b) An heißen Tagen führe ich nur eines im Schilde, ich begeben mich ins Grüne, in schattige Gefilde.
- c) Ich lege mir ein Schlauchboot zu und stelle im Garten eine Reihe bunter Regentonnen auf.

### Zu den Autor\*innen

- a) Fabian Dosch leitet im BBSR das Ressort Stadt-, Umwelt- und Raubeobachtung. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Klimaanpassung, Stadtgrün, Flächeneffizienz und Indikatoren.

- b) Stephanie Haury ist Projektleiterin im BBSR. Sie leitet verschiedene Forschungsprojekte zu den Themen Stadtgrün und Klimaanpassung.
- c) Lucia Grosse-Bächle ist promovierte Landschaftsarchitektin. Sie ist Koautorin der Publikation „Bundespreis Stadtgrün 2022. Klimaanpassung und Lebensqualität“.

### Kontakt

Dr. Fabian Dosch,  
Stephanie Haury  
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung (BBSR)  
E-Mail [fabian.dosch@bbr.bund.de](mailto:fabian.dosch@bbr.bund.de),  
[stephanie.haury@bbr.bund.de](mailto:stephanie.haury@bbr.bund.de)

Dr. Lucia Grosse-Bächle  
studio urbane landschaften b  
E-Mail [kontakt@rabe-landschaften.de](mailto:kontakt@rabe-landschaften.de)



© 2024 bei den Autor\*innen; Lizenznehmer oekom. Dieser OpenAccess-Artikel wird unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY) veröffentlicht. <https://doi.org/10.14512/POE012024062>