

Smart-City-Challenge

Transferpaper No. 3

Smartes Wassermanagement in der Hauptstadtregion

*Stichworte: Smart City & Regions, Regenwassermanagement,
Schwammstadt, Überschwemmungen, Starkregenereignisse*

#DABB

DigitalAgentur
Brandenburg

Stand: März 2024

Erstellt von: Dr. Doreen Burdack, DigitalAgentur Brandenburg (#DABB), Daniel Sauter (Berliner Wasserbetriebe), Peter Siebert (#DABB), Roman Soike (#DABB), Lisa Junghans (Kompetenzzentrum Wasser Berlin).



Die Challenge

Wetterextreme nehmen zu – vor allem die Hauptstadtregion ist davon betroffen!

Wir erleben in den letzten Jahren eine Phase mit teilweise extremen Dürreperioden. Davon betroffen waren zuletzt insbesondere die nördlichen und östlichen Bundesländer. In der Folge gehört das Land Brandenburg mit zu den trockensten Regionen in Deutschland.

Langanhaltende Trockenperioden wie 2019–2023 (siehe Abbildung 1) haben erhebliche Auswirkungen auf Wasserressourcen und Ökosysteme: Die Bodenfeuchtigkeit nimmt ab, die Grundwasserpegel sinken. Darunter leidet die Vegetation, das Risiko von Waldbränden steigt und es kommt zu Ausfällen in der Landwirtschaft. Die Ressource Wasser wird insbesondere in den Sommermonaten, wo der Bedarf am höchsten ist, immer mehr zu einem raren Gut.

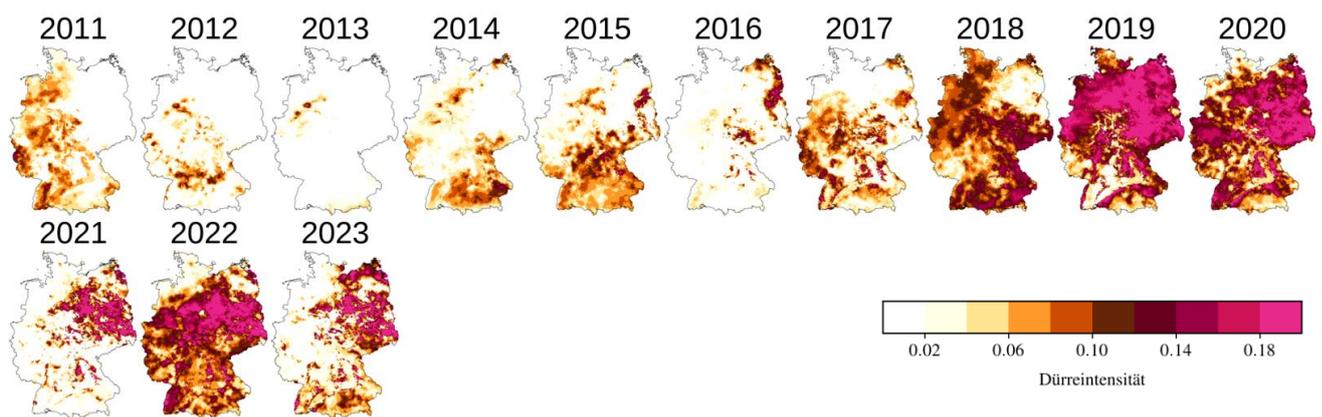


Abbildung 1: Jährliche Dürreintensität in der Vegetationsperiode (April–Oktober) im Gesamtboden (bis max. 2m Tiefe) 2011 bis 2023. In den letzten fünf Jahren besonders stark betroffen: das Land Brandenburg. Quelle: UFZ-Dürremonitor/ Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung

Im selben Fünfjahreszeitraum mit teils extremer Dürre traten zudem Starkregenereignisse¹ im Land Brandenburg überdurchschnittlich häufig auf, wie Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zeigen². Dabei lässt sich gleichzeitig beobachten, dass die Intensität einzelner Starkregenereignisse durch höhere Niederschlagsmengen, die in kürzerer Zeit abregnen, tendenziell steigt.

Jedoch sind häufigere und heftigere Starkregenereignisse keineswegs in der Lage, anhaltende Dürrephasen zu kompensieren – im Gegenteil. Die im Sommer oft ausgetrockneten und dadurch regelrecht versiegelten Böden nehmen schnell auftretende Wassermengen kaum auf: Das Regenwasser

¹ Lt. DWD-Definition ab 15 Litern Niederschlag in einer Stunde oder ab 20 Litern in 6 Stunden (je qm).

² Vgl. Daten des „CatRaRE“, des Deutschen Wetterdienstes, visualisiert auf dem CatRaRE-Dashboard: <https://arcg.is/1HDqH5>

fließt ab, statt zu versickern. Die Folge sind Überflutungen und erodierte Oberflächen, während nur wenig Wasser vor Ort in die Böden gelangt und das Grundwasser anreichern kann.

Die Wetterextreme und daraus entstehende Probleme bedingen sich somit teilweise sogar gegenseitig. Dadurch wächst die Gefahr lokaler Überschwemmungen, welche das Potenzial haben, signifikante Sachschäden zu verursachen und Mensch und Natur in Notlagen zu bringen.

Der wirtschaftliche Schaden, der in den vergangenen 20 Jahren durch Starkregen an Eigentum und Infrastruktur entstanden ist, beläuft sich nach Angaben von Versicherungsverbänden auf eine Summe von nahezu einer halben Milliarde Euro (bei steigender Tendenz), allein in der Hauptstadtregion³.

Neben den Bemühungen und Mechanismen für den Klimaschutz muss es daher verstärkt auch um lokale Strategien zur Klimaanpassung gehen, die den sich verändernden Bedingungen Rechnung tragen. Dazu gehören unter anderem Ansätze, die darauf abzielen, die Ressource Wasser intelligenter zu managen und zugleich die Auswirkungen von extremen Wetterereignissen durch Vorsorge, klimasensible Planung und Krisenmanagement zu minimieren. Hierbei sind digitale Technologien ein wichtiger Schlüssel.

Wie kann es den Kommunen Brandenburgs gelingen, mithilfe von Daten und digitalen Tools einen Beitrag zum nachhaltigen Wassermanagement und zur Prävention vor Schäden durch Starkregenereignisse oder Dürre zu leisten?

Im Rahmen des Events Smart-City-Transfer vor Ort wurden Ende 2023 gemeinsam mit Kommunen aus Brandenburg und Berlin an thematischen smarte Ansätze zu wassersensiblen Städten/ Schwammstädten und Krisenkommunikation/ Starkregenereignisse diskutiert. Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst und fachlich ergänzt.

Regenwassermanagement: wassersensible Stadt/ Schwammstadt

Um dem Absinken des Grundwassers in Brandenburg entgegenzuwirken, ist das gezielte Zurückhalten von Regenwasser in urbanen Gebieten mit dem sogenannten Schwammstadtprinzip⁴ von entscheidender Bedeutung. Weil die Regenwassermengen dezentral aufgefangen werden, können diese langsam versickern oder verdunsten und werden nicht mehr -wie bisher oft

³ <https://www.tagesschau.de/inland/regional/berlin/rbb-starkregen-fuehrt-zu-millionenschaeden-in-berlin-und-brandenburg-100.html>

⁴ „Schwammstadt – auch wassersensible Stadt genannt – ist eine Stadt, die Wassermassen wie ein Schwamm aufnimmt und verzögert wieder abgibt.“ vgl. Umweltbundesamt: <https://sns.uba.de/umthes/de/concepts/ac4aebe9.html>

praktiziert- über das Abwassersystem aus der Stadt weggeleitet. Die Digitalisierung ermöglicht die effiziente Identifikation und Nutzung geeigneter Flächen durch die Integration von Technologien auf Basis von Geodaten, Karten und Sensorik. Mit dem Schwammstadtprinzip wird auch das Risiko von Wasserschäden bei Starkregenereignissen an sensibler Infrastruktur und Gebäuden reduziert. Infolgedessen ergibt sich eine verbesserte Widerstandsfähigkeit gegenüber hydrologischen Risiken für die betroffenen Strukturen und Einrichtungen.

Das Verhindern von Überflutungen fördert gleichzeitig eine nachhaltige Wassernutzung und steigert die Qualität von Oberflächengewässern, wenn verschmutztes Wasser nicht in diese eindringt.

Um eine Stadt mit einem smarten Regenwassermanagement auszustatten, bedarf es einer integrierten Infrastruktur, die sensorbasierte Technologien, Echtzeitdatenerfassung und automatisierte Steuerungssysteme nutzt. Mit geodatenbasierten Tools können Planungen, Umsetzungen und Controlling von Maßnahmen realisiert werden, um mehr Grünflächen in urbanen Siedlungsräumen zu schaffen, die Regenwasser sammeln und die Grundwasseranreicherung fördern. Hierfür sind bauliche Maßnahmen wie Dach- und Fassadenbegrünungen, Baumrigolen, das Schaffen von Senken und Grünflächen oder Parks bzw. eine Entsiegelung von öffentlichen Flächen besonders geeignet.

Eine umfangreiche Datenbasis, beispielsweise anhand detaillierter virtueller Stadtmodelle bis hin zu kommunalen Digitalen Zwillingen, kann für die Kommunen dabei eine große Unterstützung sein: Sie kann helfen, den Bestand datenbasiert zu analysieren und Potenziale für eine Entsiegelung und Begrünung im Siedlungsraum zu identifizieren. Zugleich können digitale Modelle in der Lage sein, mittels Ereignissimulationen und Frühwarnsystemen zu resilienteren Infrastrukturen, effizienteren Prozessen sowie dem Bevölkerungsschutz im Fall von Extremwetterereignissen beizutragen.

Um die Voraussetzungen für eine Schwammstadt zu schaffen, bedarf es mehr interdisziplinärer Kollaboration der verschiedenen städtischen Planungsverfahren (Verkehr, Wasser, Stadtgrün...). Vereinfacht wird dies über ein gemeinsames „Blau-grüne Infrastruktur“-Planungstool⁵, welches derzeit im Projekt Smart Water⁶ entwickelt wird.

Die Komplexität von Baugenehmigungsprozessen sollte mithilfe digitaler Tools reduziert werden, die systematisch auch Regelwerke zum Klimaschutz und -anpassung sowie Strategien prüfen und damit in den Prozessen berücksichtigen. Damit wäre eine Beschleunigung von Planungsprozessen erreicht und ein Echtzeit-Monitoring und -Datenaustausch möglich, was

⁵ <https://gemeinsamdigital.berlin.de/de/smart-water/prototyp-digitales-planungstool/>

⁶ <https://gemeinsamdigital.berlin.de/de/smart-water/>

eine dynamische und flexible Anpassung an sich ändernde Bedingungen unterstützt.

Um diese Schritte einleiten zu können, ist ein entsprechendes Bewusstsein in Verwaltung und bei Bürger:innen nötig – für mehr gesundes Stadtgrün und Stadtklima sowie eine qualitativ hochwertige und stabile Wasserversorgung.

Krisenkommunikation / Starkregenereignisse

Starkregenrisikokommunikation ist integraler Bestandteil des umfassenden Starkregenrisikomanagements. Sie dient der Stärkung der präventiven Maßnahmen sowie der Sicherstellung der Handlungsfähigkeit im Ernstfall.

Durch den Klimawandel werden wir in der Hauptstadtregion zukünftig mit Starkregenereignissen (mit vielleicht noch nie dagewesenem Ausmaß) rechnen müssen. Diese meteorologischen Phänomene zeichnen sich durch eine intensive und kurzzeitige Niederschlagsentwicklung aus, die in kurzer Zeit große Wassermengen freisetzt. Die verstärkten Niederschläge können zu Überflutungen führen, wodurch Infrastrukturen, Landwirtschaft und Siedlungsgebiete beeinträchtigt werden. In derartigen Situationen spielt eine effektive Krisenkommunikation eine entscheidende Rolle, um Schäden an Mensch, Tier und Sachwerten zu verhindern.

Grundsätzlich stehen verschiedene (digitale) Lösungen zur Kommunikation von Starkregenrisiken zur Verfügung, von denen jedoch bisher nur wenige in Brandenburg implementiert wurden.

Im präventiven Kontext werden Starkregengefahrenkarten als Instrument zur Visualisierung von überflutungsgefährdeten Bereichen eingesetzt. Ein Hindernis in diesem Zusammenhang stellte im Falle Berlins lange Zeit der Datenschutz dar, da eine Interessenkollision zwischen den Belangen der Gebäudeeigentümer und der Vorsorgepflicht der Kommune gegenüber den Bürger:innen gesehen wurde. Der Konflikt konnte kürzlich geklärt werden, entsprechende Karten sind nunmehr öffentlich über den Berliner FIS-Broker zugänglich⁷.

Im Ereignisfall sind bereits Starkregen- und Unwetterwarnungen durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) verfügbar. Eine zusätzliche Überflutungsprognose, basierend auf Niederschlagsprognosen, könnte dazu beitragen, eine präzisere Lageeinschätzung zu ermöglichen. Die Unsicherheit solcher Prognosen muss jedoch berücksichtigt werden, sowohl bei der Kommunikation als auch beim Empfänger. Fehlprognosen könnten Bürger:innen verunsichern oder dazu führen, dass sie Warnungen nicht

⁷ https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?loginkey=zoomStartWithHStructure&mapId=k02_24_2srgk@senstadt&bbox=356231,5798629,429731,5838905

mehr ernst nehmen. Daher ist eine sorgfältige Abwägung bei der Informationsweitergabe erforderlich. Während für Expert:innen auch unsicherheitsbehaftete Informationen von Nutzen sein können, sollten für Bürger:innen klare Informationen mit eindeutigen Handlungsempfehlungen bereitgestellt werden.

Starkregenkommunikationswerkzeuge repräsentieren einen essenziellen Aspekt im Rahmen des umfassenden Managements von Starkregenereignissen. Eine Weiterentwicklung dieser Werkzeuge könnte durch die Integration zusätzlicher Sensortechnologie signifikant vorangetrieben werden. Ein vielversprechender Ansatz besteht darin, zusätzliche Regenschreiberdaten zu integrieren, möglicherweise auch von privaten Messstationen. Diese Daten könnten in Radarvorhersagen (Nowcasting) einfließen, um aktuelle und lokale Niederschlagsmuster genauer zu erfassen. Die Kombination von öffentlichen und privaten Messungen könnte somit zu einer verbesserten Echtzeitüberwachung führen.

Des Weiteren können Wasserstandsmessungen von Oberflächengewässern wie Flüssen, Bächen und Kanälen von entscheidender Bedeutung sein. Diese Daten ermöglichen nicht nur eine genauere Erfassung von Überflutungsrisiken, sondern auch eine bessere Modellierung des Abflussverhaltens in besiedelten Gebieten während Starkregenereignissen. Zudem stellt die Auswertung von Social Media eine innovative Möglichkeit dar, Informationen über Starkregenereignisse zu gewinnen. Insbesondere die (KI-gestützte) Analyse von Bildern kann Aufschluss darüber geben, ob es zu Überflutungen gekommen ist. Diese Art der partizipativen Datenerhebung bietet das Potenzial, schneller auf lokale Ereignisse zu reagieren.

Durch die Erweiterungen auf multidimensionale Datenerfassung und -auswertung können präzisere Vorhersagen und eine verbesserte Reaktionsfähigkeit auf potenzielle Risiken erreicht werden und damit die Effektivität von Starkregenkommunikationswerkzeugen weiter steigen.

Wie im vorherigen Abschnitt bereits näher erläutert, gibt es aber auch Chancen, die sich durch Starkregen ergeben. Ein vielversprechender Ansatz besteht in der Retention (Zwischenspeicherung) von Wasser und dessen nachfolgender Nutzung zur Bewässerung, insbesondere während Trockenphasen. In diesem Kontext werden die Potenziale von Retentionsräumen in blau-grünen Infrastrukturen für die Abschwächung von Überflutungen und die nachhaltige Wasserbewirtschaftung modellbasiert in den Projekten AMAREX⁸ und Smart Water umfassend analysiert und abgebildet.

Diese Projekte streben nicht nur an, die negativen Auswirkungen von Starkregen zu minimieren, sondern nutzen die Gelegenheit, um innovative Lösungen zu entwickeln, die einen positiven Einfluss auf die

⁸ <https://www.amarex-projekt.de/de>

Wasserressourcenverwaltung in verschiedenen Phasen des hydrologischen Kreislaufs haben können. Durch die Integration von Retentionsräumen in blau-grüne Infrastrukturen wird nicht nur der Schutz vor Überflutungen verbessert, sondern es eröffnen sich auch Möglichkeiten zur nachhaltigen Nutzung von Wasserressourcen, was insbesondere in Zeiten von Wasserknappheit von hoher Relevanz ist.

Jedoch ist zu beachten, dass blau-grüne Infrastrukturen Überflutungen lediglich abmildern, jedoch nicht vollständig verhindern können. Daher gewinnt ein durchdachtes digital-gestütztes Kommunikationskonzept und eine effektive Koordination zwischen Verwaltung und relevanten Organisationen wie Feuerwehr, Technisches Hilfswerk (THW) und Polizei erheblich an Bedeutung.

Sind brandenburgische Kommunen gut auf Starkregenereignisse vorbereitet? Nein – sagen viele Kommunen, die sich nicht optimal für derartige Starkregenereignisse gewappnet fühlen. Ein möglicher Grund ist, dass einschneidende Starkregenereignisse eher selten auftreten und das kollektive Gedächtnis relativ kurz ist. Oft erfolgen nach Starkregenereignissen mit relevanten Schäden intensive öffentliche Diskussionen und kommunalpolitische Aktivitäten, geraten dann aber im Laufe der Zeit wieder in Vergessenheit („Hochwasserdemenz“) und finden keine Berücksichtigung in langfristigen Planungs- und Investitionsstrategien.

Beispiel aus Berlin – Smart Water

Wie kann sich Berlin besser gegen die zunehmenden Herausforderungen von Starkregen und Hitzewellen wappnen? Das Smart-City-Pilotprojekt „Smart Water“ entwickelt digitale Instrumente, um die städtische Planung im Hinblick auf den Klimawandel zu unterstützen, insbesondere durch die Implementierung von blau-grüner Infrastruktur.

Smart Water ist ein Pilotprojekt der Strategie "Gemeinsam Digital: Berlin", der Smart City-Strategie des Landes Berlin⁹. Es zeigt, wie die Stadt durch den Einsatz von blau-grüner Infrastruktur und digitalen Werkzeugen widerstandsfähiger gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels werden kann. Mit der Zunahme von Starkregen und Hitzewellen führt der Klimawandel in dicht besiedelten Gebieten oft zu Überlastungen der Kanalisation und Überschwemmungen, da das Regenwasser nicht ausreichend versickern kann. Versiegelte Böden verschärfen zudem das Problem, da sie die Aufnahme und Speicherung von Regenwasser während Trockenperioden behindern.

Grüne Infrastrukturen wie Parks, begrünte Dächer und Fassaden haben die Fähigkeit, Regenwasser aufzunehmen und es dort, wo es fällt, verdunsten zu lassen. Zusätzlich können blaue Infrastrukturen wie Teiche und

⁹ <https://gemeinsamdigital.berlin.de/>

Verdunstungsmulden bei Starkregen das Wasser auffangen und speichern. Mehr Grün- und Wasserflächen schaffen nicht nur angenehme Plätze mit Schatten und Wind, sondern tragen auch dazu bei, die Stadt während Hitzeperioden durch Verdunstung zu kühlen.

Das Ziel von Smart Water ist es, die Berliner Verwaltung und Stadtplanung bei der Entwicklung einer klimagerechten Stadtplanung durch den Einsatz von blau-grüner Infrastruktur zu unterstützen. Digitale Werkzeuge sollen außerdem eine barrierefreie Kommunikation mit Bürger:innen und dem Katastrophendienst ermöglichen.

Wie funktioniert Smart Water? Das Projekt basiert auf der Idee, die Wasser- und Grünflächen Berlins mithilfe digitaler Instrumente klimagerechter zu gestalten. Neben stadtplanerischen Maßnahmen zielt Smart Water darauf ab, die Sensibilisierung der Bevölkerung zu erhöhen und im Falle von Starkregenereignissen eine bessere Risikokommunikation zu ermöglichen. Diese Ziele werden durch drei konkrete Prototypen umgesetzt:

1. Planungstool für blau-grüne Infrastruktur:
Als kartenbasierte Webanwendung soll das Planungstool für BGI-Akteur:innen in den Planungsreferaten auf Senatsverwaltungs- sowie Bezirksamtsebene dabei unterstützen, die Installation von blau-grünen Infrastrukturmaßnahmen in Berlin voranzubringen. Einerseits soll das Tool dabei helfen, solche Maßnahmen in bestehende Planungsprozesse wie bspw. die Straßenplanung oder das Bebauungsplanverfahren zu integrieren. Andererseits soll das Tool auch dazu dienen, Planungsprozesse für blaugrünen Infrastrukturmaßnahmen aufgrund signifikanter Belastungen durch Hitze oder Überschwemmungsgefahren überhaupt anzustoßen. Konkret soll das Planungstool bestehende kommunale Planungsprozesse auf zwei Ebenen unterstützen: In der frühen Planungsphase soll es strategische Entscheidungsprozesse informieren. Im fortgeschrittenen Planungsprozess soll das Tool bei der Maßnahmenplanung konkrete Vorschläge darlegen und deren Effekte bewerten können.
2. Bürgertool zur Sensibilisierung:
Dieser digitale Prototyp wird als ein Aktivierungstool entwickelt, um das Thema blau-grüne Infrastruktur in die Breite zu tragen, unter anderem z.B. bei Beteiligungsprozessen aber auch für Bürger:innen eines Viertels. Dabei soll der Prototyp einerseits Akzeptanz für blau-grüne Infrastrukturmaßnahmen unter (zukünftigen) Anwohnenden schaffen, andererseits aber auch dazu anregen, selbst aktiv in der Umsetzung und/oder Pflege zu werden. Der Prototyp soll damit Bürger:innen die Notwendigkeit des Umbaus der Stadt hin zur Schwammstadt erklären und insbesondere erfahrbar machen, was das für das eigene geographische Umfeld bedeutet. Eine ästhetisch

ansprechende visuelle Kommunikation steht im Mittelpunkt der Entwicklung des Tools.

3. Konzept für Starkregenkommunikation:

Ziel ist ein agiles, bruch- und barrierefreies Kommunikationssystem zur Bewältigung von starkregenbedingten Überflutungen für die Verwaltung, öffentliche Dienstleistungs- und Organisationssektoren sowie die Berliner Bevölkerung. Dabei soll insbesondere die vorausschauende bzw. vorsorgende Kommunikation hin zur Bürgerschaft betrachtet werden. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines agilen und nutzerfreundlichen Kommunikationssystems, das vorhandene Hochwasserinformationen über Adress- und Flächenabfragen zusammenführt und ggf. mit Bau-, Regenwasser- und Grundwasserauskünften verknüpft. Es integriert Gefährdungs-, Schadenspotenzial- und Risikoanalysen zur Generierung von Handlungs- und Maßnahmenvorschlägen. Ziel dieses Systems ist es, nicht nur Bürger:innen, sondern auch verschiedene Sektoren und Zielgruppen wie die Immobilienwirtschaft, Behördenanfragen (Bauleit- und Stadtplanung), Gewerbe und Industrie barrierefrei über Starkregengefahren zu informieren, ggf. Schadenspotenzial- und Risikoanalysen einzubeziehen und mit baulichen als auch verhaltensbezogenen Empfehlungen zu verknüpfen.

Beispiele aus Brandenburg

cowaHOPE -Plattform (Smart City Guben)

Die Plattform „cowaHOPE“, welche im Rahmen des Modellprojekts Smart City Guben entsteht, soll perspektivisch das zentrale Verfahren für verschiedene Aspekte des Katastrophenschutzes der Stadt Guben bilden. So soll cowaHOPE einerseits auf Grundlage diverser (Echtzeit-)Daten durch Analyse-, Prognose- und Frühwarnfunktionen eine resilientere Planung und effektive Vorbereitung auf Krisen unterstützen. Andererseits kann die Plattform im Krisenfall den betroffenen Akteur:innen relevante Informationen liefern, Einsätze koordinieren und die Kommunikation auch über die Grenzen Gubens (insbesondere auch mit Blick auf die Schwesterstadt Gubin) hinaus optimieren. Dabei wird neben Szenarien für die Ereignisse Pandemien, Tierseuchen und Waldbränden auch das Thema Hochwasser fokussiert.

Informationen:

<https://mitmachen.guben.de/legislation/processes/3/proposals>

Stadtklima- und Starkregenkarte Potsdam

Als erste Kommune Brandenburgs hat die Landeshauptstadt Potsdam zum Jahresbeginn 2022 die Stadtklima- und Starkregenkarte im Rahmen seiner

Klimaanpassungsstrategie vorgestellt. Auf Basis eines umfangreichen Gutachtens und unter Zuhilfenahme computergestützter Modellierungen bilden verschiedene Karten unter anderem die Hitzebelastung und die Risiken von Überflutungen durch Starkregen in den Siedlungs- und Grünflächen der Stadt kartografisch ab. Zudem werden Vergleichsszenarien bis 2050 getroffen und Maßnahmenvorschläge unterbreitet.

Mit Veröffentlichung des Gutachtens und der Karten wurde eine wichtige Grundlage für eine klimasensiblere Stadtentwicklung geschaffen, die etwa in den Abwägungen bei Planungsprozessen Berücksichtigung finden soll. So soll bei Neubau oder Stadtraumgestaltung auf Entlastung und Risikominimierung hingearbeitet werden.

Informationen: <https://www.potsdam.de/de/stadtklimakarte-fuer-die-landeshauptstadt-potsdam>

„Regengärten“ im Entwicklungsgebiet Potsdam Krampnitz

Die Stadtklimakarte (s.o.) macht anhand der erhobenen Daten deutlich, dass insbesondere die dicht bebauten, zumeist denkmalgeschützten Innenstadtbereiche und Wohnviertel Potsdams einem hohen Belastungsrisiko ausgesetzt sind. Gerade hier ist das Potenzial baulicher Anpassungsmaßnahmen jedoch limitiert. Dahingegen gibt es im Neubau die Chance, von vornherein klimasensibel zu planen.

Im Potsdamer Norden wird derzeit das 140ha große Kasernenareal Krampnitz als neuer Stadtteil für perspektivisch bis zu 10.000 Einwohner entwickelt (siehe auch: Partizipatives Stadtmodell Krampnitz als Projekt der Smart City Potsdam). Bei der Neugestaltung der Infrastruktur sowie von Verkehrs- und Freiflächen spielt Regenwasser eine wichtige Rolle: Auf Basis eines Regenentwässerungskonzeptes sollen die Bedingungen dafür geschaffen werden, möglichst viel Regenwasser vor Ort versickern oder verdunsten zu lassen, um es so in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen. Diese Maßgabe wurde in die (Teil-)Bebauungspläne für das Entwicklungsgebiet überführt.

Zukünftig tragen so neben begrünten Dächern und Freiflächen insbesondere auch Mulden, Rigolen und begrünte Bänder (Becken) entlang der Straßenzüge des neuen Quartiers dazu bei, Regenwasser zu halten. Voraussetzung für diese „Regengärten“ genannte Straßenraumgestaltung ist die Minimierung der Bodenversiegelung durch asphaltierte Verkehrsflächen. So werden in dem als CO₂-neutrales, verkehrsarmes Quartier geplanten Gebiet weniger und schmalere Straßen als vergleichbar üblich gebaut, was den Anteil durchlässiger Flächen erhöht. Werden bei besonders heftigen Starkregenereignissen die im Quartier vorhandenen Aufnahmekapazitäten überschritten, wird überschüssiges Regenwasser abgeführt, aufbereitet und in die angrenzenden Gewässer geleitet.

Informationen: <https://www.krampnitz.de/>

Kartografie für die „Schwammstadt“ Cottbus

Der Brandenburger Süden mit der Stadt Cottbus hatte in den letzten Jahren besonders stark unter Trockenheit zu leiden, sodass der Grundwasserstand der Stadt spürbar gesunken ist. Um die Trinkwasserversorgung auch weiterhin zu sichern, hat die Lausitzer Wassergesellschaft (LWG) zuletzt weitere Speicherbecken errichtet.

Zugleich möchte Cottbus einen „Schwammstadt“-Ansatz verfolgen, mit dem perspektivisch mehr Niederschlagswasser vor Ort gehalten wird, welches verstärkt zur Grundwasserneubildung beiträgt. Problematisch ist aktuell noch, dass große Mengen des Niederschlagswassers, insbesondere bei Starkregenereignissen, in die Abwasserinfrastruktur gelangen und somit über die Spree aus der Region abgeleitet werden. Dazu trägt auch der hohe Versiegelungsgrad der Stadt bei.

Vor diesem Hintergrund hat die LWG die rd. 10.000 Grundstücke der Stadt per digitaler Luftbildaufnahme mit Fokus auf die Oberflächenbeschaffung kartografieren lassen. Ergänzend dazu wurden die Grundstückseigentümer per Fragebogen zur Grundstücksversiegelung und vorhandenen Möglichkeiten der Versickerung und Speicherung von Regenwasser befragt. Anhand dieser detaillierten, Liegenschafts-scharfen Daten soll eine neue Gebührenverordnung erarbeitet werden. Hiermit ist das Ziel verbunden, finanzielle Anreize zur Entsiegelung zu schaffen bzw. diejenigen Eigentümer zu entlasten, die mit einem hohen Anteil an Versickerungsflächen sowie Wasserspeichern auf ihren Grundstücken bereits einen Beitrag zur „Schwammstadt“ leisten.

Informationen: <https://lausitzer-wasser.de/de/kundenportal/abwasser/niederschlagswassergebuehr.html>

Verstetigung und Skalierung

Eine entscheidende Maßnahme zur Verstetigung und Skalierung in der Smart Water entwickelten Tools ist die Integration der digitalen Instrumente in bestehende stadtplanerische und verwaltungstechnische Abläufe. Hierbei müssen Schulungen und Ressourcen bereitgestellt werden, um sicherzustellen, dass die relevanten Akteur:innen – von Stadtplaner:innen über Bezirksämter bis hin zur Senatsverwaltung – die Tools effektiv nutzen können.

Zudem ist die fortlaufende Anpassung und Aktualisierung der digitalen Lösungen entscheidend, um auf sich verändernde klimatische Bedingungen und städtebauliche Anforderungen reagieren zu können. Eine breite Beteiligung der Bürger:innen durch kontinuierliche Sensibilisierungsmaßnahmen und partizipative Ansätze ist ebenso essenziell, um das Verständnis und die Akzeptanz für blau-grüne Infrastruktur zu fördern. Durch eine strategische Verknüpfung mit

bestehenden Umwelt- und Stadtentwicklungsinitiativen kann eine langfristige Integration und Skalierung der Tools in die städtische Planung erreicht werden.

Digitale Tools und Resilienz

An welcher Stelle der Einsatz von digitalen Tools sinnvoll ist, muss jede Kommune für sich entscheiden. Eine Übersicht über die Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Technologien entlang des Resilienzzyklus ist in folgenden Zyklusphasen abbildbar:

- Problem und Risikoanalyse
- Zieldefinition und Strategieentwicklung
- Handlungsansätze und Maßnahmen
- Monitoring und Evaluation

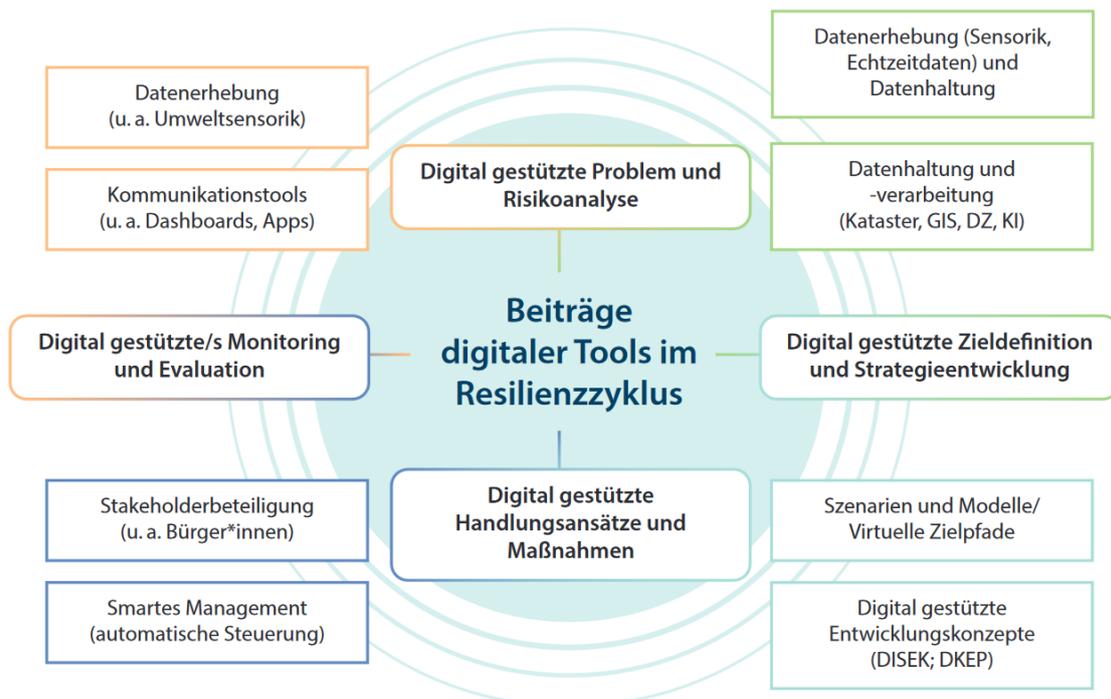


Abbildung 2: Beiträge digitaler Tools im Resilienzzyklus. Quelle: Smart City Dialog, BBSR¹⁰

Damit ist offensichtlich, dass es aus kommunaler Sicht diverse Anknüpfungspunkte für den Einsatz digitaler Tools gibt und es sich lohnt, Prozesse des Wassermanagements zu reflektieren und bedarfsgerecht durch den Einsatz digitaler Technologien zu optimieren – für mehr Resilienz und zukunftsfähige brandenburgische Kommunen.

¹⁰ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): Beschleunigter Wandel und Resilienz <https://www.smart-city-dialog.de/system/files/media/1246/1698741706/leitlinien-entwicklung-resilienter-staedte-lf-dl.pdf>, Seite 39.

Das Smart Water-Projekt in Berlin befindet sich in drei der vier Abschnitte des Resilienzyklus: Das BGI-Planungstool soll digital gestützte Entwicklungskonzepte vereinfachen, das Bürger:innen-Tool zur Visualisierung wird bei Bürgerbeteiligungsprozessen zum Einsatz kommen und das Konzept zur Starkregenkommunikation wird Bürger:innen bei der Risikoanalyse unterstützen. In der Anfangsphase des Projektes hat sich gezeigt, wie hilfreich eine ausgiebige Analyse der (potentiellen) Nutzer:innen der Tool und deren Bedarfen ist, inkl. der Erstellung von Personas. Denn nur so kann es gelingen, die Features der Tools nutzerzentriert zu entwickeln und eine langfristige Verstetigung und Nutzung zu garantieren.

Ausblick

Die Entwicklungen der letzten Jahre und darauf aufbauende Prognosen machen deutlich, dass der globale Klimawandel in Brandenburg bereits spürbare Auswirkungen hat – und zukünftig verstärkt haben wird. Das Erfordernis, darauf mit lokalspezifischen Anpassungsstrategien zu reagieren, ist inzwischen in einen rechtlichen Rahmen überführt worden: Mit dem Klimaanpassungsgesetz (KAnG), welches im Dezember 2023 von Bundestag und Bundesrat beschlossen wurde und Mitte 2024 in Kraft tritt, sind Bund, Länder und Kommunen aufgefordert, eigene Klimaanpassungskonzepte aufzustellen. Während auf Ebene des Landes Brandenburg im Juli 2023 bereits eine Klimaanpassungsstrategie vom Kabinett beschlossen wurde (s. weiterführende Links), wird es nun insbesondere für die Kommunen zur Aufgabe, eigene konzeptionelle Ansätze zur Klimaanpassung zu entwickeln (sofern nicht bereits geschehen). Explizit benannt sind dabei die Erstellung von Risiko- und Betroffenheitsanalysen sowie Maßnahmenkataloge, welche die Vorsorge für Hitzelagen, extreme Dürre und Starkregen adressieren.

Die hier beispielhaft aufgeführten Praxiseinblicke aus dem Kontext der Modellprojekte Smart Cities zeigen auf, dass erste Kommunen bereits auf der Maßnahmenebene an verschiedenen Lösungen arbeiten, um sich im Umgang mit Extremwetterlagen zu wappnen. Während essenzielle Anpassungsmaßnahmen vor allem physischer bzw. baulicher Natur sind (siehe z.B. Schwammstadtkonzept), sind relevante Daten die entscheidende Grundlage für eine klimasensiblere Planung sowie ein effizienteres Infrastrukturmanagement.

Je valider die Daten und je besser die Aufbereitung über digitale Tools, desto größer der Nutzen für die Kommunen – von der reinen geodatenbasierten Kartierung von Umweltdaten bis hin zur komplexen Modellierung von Szenarien und darauf aufbauenden Entscheidungsprozessen im Digitalen Zwilling. Insbesondere die Anreicherung und Analyse dynamischer Echtzeitdaten, etwa auch mittels Künstlicher Intelligenz, wird hierbei zukünftig einen großen Mehrwert leisten.

Unterstützung und Fördermöglichkeiten

Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel des Landes Brandenburg (am 07.12.2023 in Kraft getreten, gültig bis 31.12.2027, Antragsstellung seit 15.01.2024 möglich):

<https://www.ilb.de/de/infrastruktur/alle-infrastruktur-foerderprogramme/klimaanpassung-2023/>

Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel – Klima- und Transformationsfonds des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) (in Umsetzung, z. Zt. keine Beantragung möglich):

<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/aufrufe/aktuelle-meldungen/anpassung-urbaner-raeume-an-klimawandel.html>

Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), (verschiedene Förderfenster bis 2026, zum Redaktionsschluss kein offener Förderaufruf):

<https://www.bmuv.de/publikation/aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz>

Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung 2 (BENE 2) der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) (Förderrichtlinie am 20.11.2023 in Kraft getreten, gültig bis 30.06.2027):

<https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/foerderprogramme/bene/>

Weiterführende Links

- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft: „Digitale Doppelgänger: Neue Chancen für die Wasserwirtschaft?“:
<https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/generation/digitale-doppelgaenger-neue-chancen-fuer-die-wasserwirtschaft/>
- Bundesgesetzblatt: Bundesklimaanpassungsgesetz (KAnG):
<https://www.recht.bund.de/static/pdfjs-dist/web/viewer.html?file=%2Fbgbl%2F1%2F2023%2F393%2Fregelungstext.pdf>
- Digitale Lösungen für nachhaltiges Wassermanagement:
<https://www.smart-city-dialog.de/blogs/digitale-loesungen-fuer-nachhaltiges-wassermanagement>
- Dokumentation zur Forschungskonferenz klimaresiliente Schwammstadt (Umweltbundesamt):
<https://www.umweltbundesamt.de/forschungskonferenz-klimaresiliente-schwammstadt-6#schwammstaedte-und-landschaften-transdisziplinär-planen>
- CatRaRE-Dashboard des Deutschen Wetterdienstes zur Visualisierung von Starkregenereignisdaten: <https://arcg.is/1HDqH5>
- Strategie zur Klimaanpassung in Brandenburg (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz):
<https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/klimawandel/strategie-zur-klimaanpassung/#>
- Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel des Landes Brandenburg:
<https://mwfk.brandenburg.de/mwfk/de/service/pressemitteilungen/ansicht/~17-11-2023-foerderrichtlinie-klimawandel-anpassung>
- Zentrum Klimaanpassung:
<https://zentrum-klimaanpassung.de/>

Impressum

Angaben gemäß §5 TMG

DigitalAgentur Brandenburg GmbH
Schiffbauergasse 14
14467 Potsdam

Vorsitzender des Aufsichtsrats:
Staatssekretär Hendrik Fischer

Handelsregister: HRB31591
Registergericht Potsdam

Vertreten durch:
Adrian Gelep (Geschäftsführer)

Kontakt

Telefon: 0331.660-4000
Telefax: 0331.660-64000
E-Mail: kontakt@digital-agentur.de

Gefördert durch das
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg

Version 1.0

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Nennung – Keine Bearbeitungen 4.0 international (CC-BY-ND 4.0)

