

## **Wege zur klimaangepassten Verkehrsraumgestaltung: Integration in kommunale Planungsprozesse am Beispiel Koblenz**

Diana Spurzem<sup>1</sup>, Nils Itzstein<sup>1</sup>, Dörte Ziegler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hochschule Koblenz, Koblenz; Deutschland

**Kurzfassung:** Der Klimawandel stellt Kommunen vor die Notwendigkeit, vorausschauende und wirksame Anpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene zu entwickeln. Am Beispiel des Projekts „Klimaresiliente Verkehrsraum- und Quartiersentwicklung“ der Stadt Koblenz (DE) wird untersucht, wie Maßnahmen zur Klimaanpassung – insbesondere Baumrigolen als blau-grüne Infrastrukturelemente – in engen, urbanen Verkehrsräumen integriert werden können. Die Hochschule Koblenz analysiert technische, administrative und institutionelle Herausforderungen entlang des gesamten Projektzyklus. Dabei werden interdisziplinäre Planungsprozesse, Zuständigkeiten in Fachämtern sowie mögliche Defizite in der strukturellen Verankerung von Klimaanpassung untersucht. Mithilfe von Interviews, Messtechnik (z. B. Thermografie, Feuchte- und Temperaturdaten) sowie einer vereinfachten Wasserbilanzberechnung wird die Wirksamkeit der ausgewählten Maßnahmen (vor allem Baumrigolen und Entsiegelung) evaluiert. Es wird unter anderem ein erheblicher Koordinationsbedarf zwischen den Fachämtern identifiziert. Auch wird deutlich, dass für eine wirksame Implementierung klare Zuständigkeiten, standardisierte Planungsgrundlagen und ein etablierter interdisziplinärer Kommunikationsrahmen erforderlich sind. Ziel des Projekts ist es, die notwendigen Instrumente und Wege zur systematischen Integration von Klimaanpassung in kommunale Bau- und Planungsprozesse zu identifizieren.

**Key-Words:** Klimaanpassung im Verkehrsraum, Kommunale Planungsprozesse, Wirksamkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen, Baumrigolen, Blau-grüne Infrastruktur, Hitzeminderung durch Begrünung

## **1 Einleitung: Kommunale Herausforderungen bei der Klimaanpassung**

Kommunen stehen vor der Herausforderung, die Folgen des Klimawandels auf lokaler Ebene zu bewältigen, entsprechende Anpassungsstrategien zu entwickeln und diese umzusetzen. Das im Juli 2024 in Kraft getretene deutsche Klimaanpassungsgesetz des Bundes untermauert diese Dringlichkeit. Um Klimawandelfolgen wie Hitze, Trockenheit, Starkregen oder Hochwasser wirksam zu begegnen, ist eine integrierte und interdisziplinäre Herangehensweise essenziell. Insbesondere in Städten betrachten und beplanen die Fachplanungen den begrenzten Verkehrsraum derzeit jedoch noch separat. Baldin & Sinning (2022) identifizierten neben den interdisziplinären Planungsprozessen fehlende Zuständigkeiten als verwaltungsinterne Herausforderungen der Klimaanpassung. Friedrich, Stieß und Otto (2024) schreiben über finanzielle und personelle Ressourcen, Problem- und Dringlichkeitsbewusstsein, politische Unterstützung, Wissensgrundlagen, rechtliche Rahmenbedingungen und einen externen Austausch als wesentliche Einflussfaktoren für effektive Planungsprozesse. Die Vielzahl an Faktoren erschwert die Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Kommunen, weshalb eine flächendeckende und systematische Risikobetrachtung und Maßnahmenplanung in Deutschland noch nicht gegeben ist (UBA, 2024).

Auf Grundlage durchgeführter Interviews – überwiegend im Rahmen eines Klimaanpassungsprojekts der Stadt Koblenz (Rheinland-Pfalz, Deutschland), vereinzelt auch im Kontext desselben Bundesförderprogramms mit weiteren kleineren Kommunen – wird derzeit untersucht, welche Herausforderungen bei der Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen auftreten und welche Strategien zu deren Bewältigung beitragen können. Das Projekt „Klimaresiliente Verkehrsraum- und Quartiersentwicklung“ konzentriert sich dabei auf innerstädtische Verkehrsräume und Baumrigolen. Hier werden neben verwaltungsinternen auch technische Herausforderungen (bspw. unterirdische Infrastruktur) betrachtet. Es gilt herauszufinden, wie Klimaanpassung in Verkehrsräumen als Querschnittsthema vorangetrieben und strukturell in städtischen Planungsprozessen verankert werden kann, sodass wirksame Maßnahmen implementiert und eine Verbesserung der Betroffenheit bei Hitze und Starkregen erzielt wird.

## **2 Projektvorstellung: Wissenschaftliche Begleitung der Klimaanpassung im Koblenzer Verkehrsraum**

Das modellhafte Klimaanpassungsvorhaben im Koblenzer Verkehrsraum wird im Rahmen des Förderprogramms „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“ durchgeführt und durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) gefördert. Dabei wird ein innerstädtischer Verkehrsabschnitt im Koblenzer Stadtteil Rauental klimaangepasst umgestaltet. Es handelt sich um eins der am stärksten von sommerlicher Hitze betroffenen Stadtgebiete.

Im Zuge der Maßnahme werden acht klimatolerante Bäume der Art *Gleditsia triacanthos* „Skyline“ im Straßenraum gepflanzt. Die Bäume werden in Baumrigolen mit Speicherelementen gesetzt, die eine Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser ermöglichen. Dieses Wasser steht den Bäumen in Trockenphasen zur Verfügung. Zur Bewertung und zwecks Vergleichs der Wirksamkeit werden verschiedene Baumrigolensysteme mit unterschiedlichen Arten der Wasserzufuhr umgesetzt und untersucht: Die Baumrigolen werden entweder durch Oberflächenwasser von Straßen- und Gehwegbereichen oder ohne zusätzliche externe Wasserzufuhr (nur durch direktes Oberflächenwasser) gespeist. Eine ursprünglich vorgesehene dritte Variante - die Speisung des Systems mit Dachflächenabflüssen - musste aufgrund einer Kollision mit zuvor nicht dokumentierten Leitungen während der Bauausführung verworfen werden.

Ergänzend wird der angrenzende Kirchenvorplatz entsiegelt und im Sinne der Klimaanpassung sowie zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität neugestaltet.

### 3 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung durch die HS Koblenz wurden Interviews mit den beteiligten Fachämtern (u.a. Grünflächen, Stadtplanung, Tiefbau, Klimaleitstelle, Stadtentwässerung) durchgeführt, um die bisherige Berücksichtigung von Klimaanpassung in verwaltungsinternen Planungsprozessen zu analysieren, um aus diesen für zukünftige Projekte zu lernen. Zudem wurden die Interviewten zu ihren Erfahrungen aus dem Planungsprozess der Baumrigolen befragt.

Weitere Interviews mit Akteur\*innen aus kleineren Kommunen, die derzeit eigene Klimaanpassungsmaßnahmen realisieren, dienten der Erweiterung und Vertiefung der Datengrundlage. Die Analyse erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (2015), umgesetzt mit der Software MAXQDA (VERBI Software, 2024). Im ersten Halbjahr 2025 wurden insgesamt zehn leitfadengestützte Interviews mit einer durchschnittlichen Dauer von jeweils etwa 60 Minuten durchgeführt. Sechs der Interviews wurden im Rahmen des Koblenzer Projekts mit Fachpersonen aus den jeweils zuständigen Fachämtern geführt. Die vier weiteren Gespräche fanden mit den jeweiligen Ansprechpersonen für die geförderten Klimaanpassungsprojekte in anderen Kommunen statt. Abhängig von den organisatorischen Gegebenheiten wurden die Interviews entweder vor Ort in den Dienststellen der Befragten oder digital über Zoom durchgeführt. Die Gespräche basierten auf zuvor entwickelten Leitfäden und wurden als semi-strukturierte Interviews gestaltet.

Zur Evaluierung der im Koblenzer Projekt realisierten Maßnahmen werden auf Literaturrecherche aufbauende Indikatoren sowie Messergebnisse durch Sensoren (z.B. Bodenfeuchte in den Baumrigolen) genutzt, um deren Wirksamkeit über längere Zeiträume identifizieren zu können. Vorab wurde eine vereinfachte Wasserbilanz mit der Software WABILA (DWA und FH Münster, 2017) berechnet. Die Kriterien für die

Machbarkeit der Umsetzung einzelner Maßnahmen sollen räumlich im Stadtgebiet geprüft werden. So könnten beispielsweise potenzielle Baumstandorte in Karten identifiziert und vorgeschlagen werden, wenn Kriterien wie „ausreichende Straßenbreite“ und „keine Beeinträchtigung durch Leitungstrassen“ positiv bewertet werden. Auf diese Weise lässt sich die Klimaanpassung gezielt auf städtischer Ebene ausbauen.

## **4 Ergebnisse: Herausforderungen der Klimaanpassung im urbanen Raum**

### **4.1 Herausforderungen der Klimaanpassung auf Verwaltungsebene**

Die Ergebnisse der geführten Interviews mit den Projektbeteiligten verdeutlichen eine Reihe struktureller sowie organisatorischer Hemmnisse, die einer effektiven Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen auf kommunaler Ebene entgegenstehen. *Abbildung 1* fasst die aus den Interviews abgeleiteten hemmenden Faktoren zusammen. Diese wurden den Kategorien *Bürokratische Prozesse*, *Finanzielle Ressourcen*, *Personal & Politik*, *Technische Aspekte*, *Recht & Regelwerke*, *Zielkonflikte* und *Wissensdefizite* zugeordnet.

Ein zentrales Hemmnis stellt beispielsweise die hohe bürokratische Komplexität insbesondere im Zusammenhang mit Förderprogrammen dar. Die Anforderungen an Zwischenberichte, umfangreiche Dokumentationen sowie langwierige Freigabeprozesse führen zu Verzögerungen und binden erhebliche personelle Ressourcen. Darüber hinaus wurde ein Mangel an finanziellen und personellen Kapazitäten als wesentliches Problem benannt. Die Kommunen verfügen nicht über ausreichend Fachpersonal oder finanzielle Mittel, um Klimaanpassung ergänzend zu bearbeiten. Erschwerend kommt hinzu, dass Klimaanpassung derzeit noch keine konkrete kommunale Pflichtaufgabe für rheinland-pfälzische Kommunen darstellt, da das Klimaanpassungsgesetz, wie der Deutsche Städtetag in einem Diskussionspapier darlegt (Deutscher Städtetag, 2024), zunächst in Landesrecht umgesetzt werden muss. So wurde im Rahmen eines internen Projektsteuerungstreffen im Juni 2025 diskutiert, dass insbesondere bei finanziellen Einschränkungen einer Kommune eine Umsetzung von Klimaanpassungsprojekten nur mit Fördermitteln möglich ist. Diese fehlende finanzielle Ressource resultiert in der Abhängigkeit von Förderprogrammen, was wieder mehr Zeit und somit personelle Ressourcen benötigt. Teilweise sind Förderprogramme thematisch beschränkt, sodass in deren Rahmen nicht immer maßnahmenspezifisch und / oder standortgerecht gehandelt werden kann.

Insgesamt ist eine gewisse Unsicherheit im Umgang mit Klimaanpassung in den Fachämtern wahrzunehmen. Diese resultiert aus fehlendem Fachwissen und unklaren rechtlichen Rahmenbedingungen sowie fehlenden interkommunalen Vorgaben. Insbesondere kleinere Kommunen verfügen häufig weder über die notwendige

Erfahrung noch über den Zugang zu (ggf. auch externem) Know-how, um Anpassungsstrategien wirksam zu entwickeln und umzusetzen.

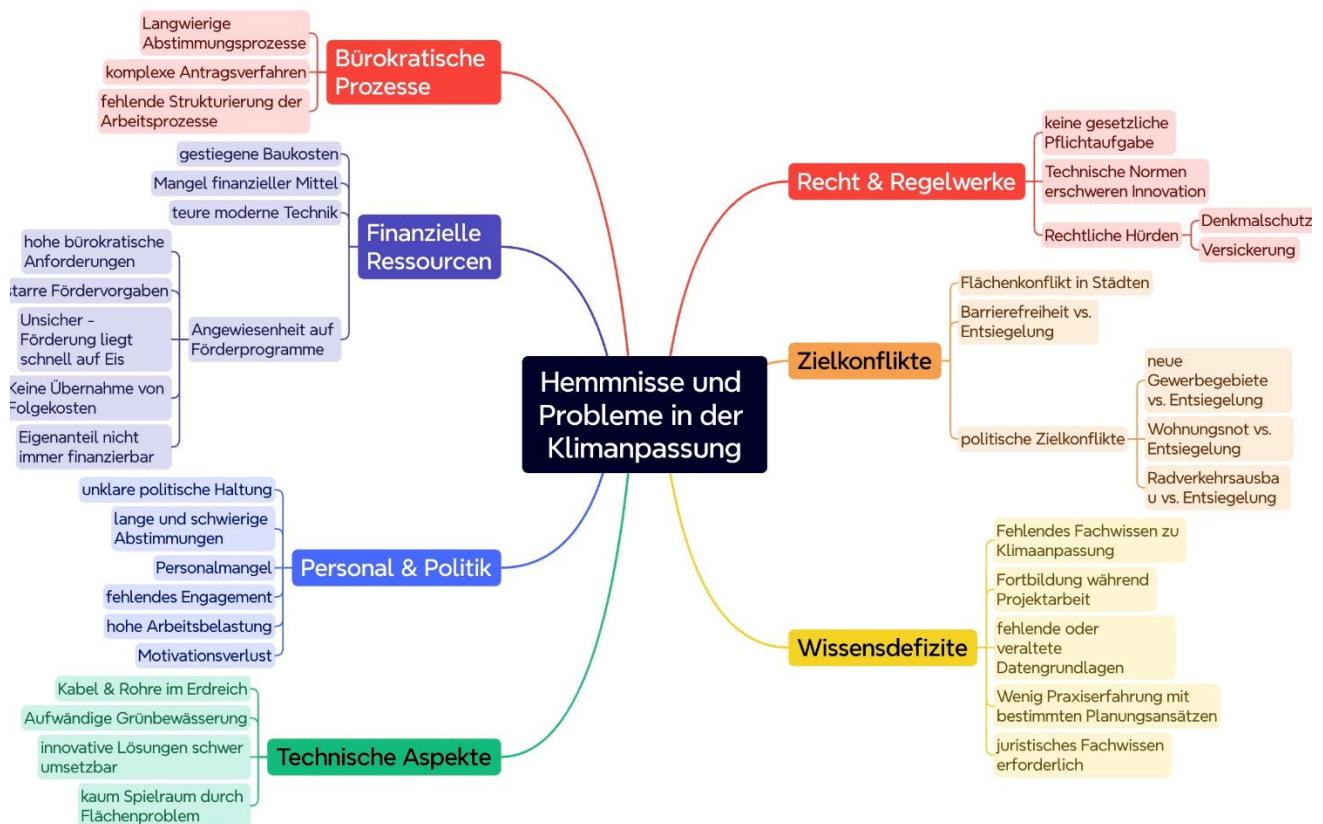


Abbildung 1: Hemmnisse der Klimaanpassung in der kommunalen Verwaltung.

Einzelne Fachämter meldeten zudem, dass Klimaanpassung bei (Neu-)Planungen noch nicht allen relevanten Stellen in den technischen Ämtern bekannt ist. In Ämtern wie der Klimaleitstelle oder dem Grünflächenamt ist das Thema Klimaanpassung stark präsent, da es unmittelbare Auswirkungen auf die tägliche Arbeit hat (bspw. bei der Auswahl hitzeresistenter Baumarten oder der zunehmenden künstlichen Bewässerung von Straßenbäumen). Andere Ämter, wie etwa das Tiefbauamt, haben hingegen bislang nur begrenzte Berührungspunkte mit der Thematik, was unter anderem mit fehlenden Vorgaben oder mangelnder Thematisierung durch übergeordnete Stellen begründet wurde. Es wurde angemerkt, dass übergeordnete Vorgaben es den zuständigen Fachämtern erleichtern würde, Klimaanpassung systematisch in ihre Planungs- und Entscheidungsprozesse zu implementieren. Es wurde von fehlender Priorisierung und somit unklarer Ausführungsvorgaben gesprochen. Lediglich ein Amt nannte zusätzliche Zielvorgaben durch die Kommune als weitere bürokratische Einschränkung.

Die durchgeführten Interviews und die damit einhergehende Analyse der Planungsprozesse verdeutlichen die Komplexität interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Fachämtern, welche in der Klimaanpassung von Nöten ist.

Jedes Amt bearbeitet primär die Aufgaben innerhalb seines eigenen Zuständigkeitsbereichs, während fachübergreifende Aspekte in gewissem Maße nicht als Teil der eigenen Verantwortung betrachtet werden. Insbesondere bei neuen oder übergeordneten Fragestellungen, wie der Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe, resultiert dies häufig in einer unzureichenden Berücksichtigung des Themas. Frühzeitige und interdisziplinäre Abstimmungsprozesse finden derzeit bedingt statt. Einzelne Ämter sind gut miteinander vernetzt, jedoch findet eine Austauschrunde mit allen für Klimaanpassung relevanten Fachämtern, ausgenommen von Einzelprojekten, nicht statt.

Die Analyse zeigt, dass die kommunale Klimaanpassung derzeit durch ein Zusammenspiel struktureller, personeller und organisatorischer Hemmnisse erschwert wird. Insbesondere der Mangel an klaren Vorgaben, interdisziplinärer Koordination und verfügbaren Ressourcen stellt Kommunen vor große Herausforderungen – und verdeutlicht den Handlungsbedarf für gezielte Unterstützungsstrukturen und verlässliche Rahmenbedingungen.

#### **4.2 Herausforderungen in der Planung und Umsetzung von Baumrigolen**

Da Baumrigolen eine vergleichsweise neue und zunehmend verbreitete Maßnahme zur klimaresilienten Stadtgestaltung darstellen, ist die Praxiserfahrung in Deutschland noch begrenzt. Durch fehlende Standardisierung (GALK & BdB, 2022) kann eine Umsetzung herausfordernd sein. Im Rahmen der Interviews wurden vielfältige Herausforderungen bei der Planung und Realisierung der Baumrigolen in Koblenz deutlich, die sowohl technische als auch administrative und kommunikative Aspekte betreffen.

Es handelt sich bei Baumrigolen um innovative Systeme, für deren Anwendung zunächst spezifisches Fachwissen aufgebaut werden musste. Im konkreten Fall der Stadt Koblenz fiel die Wahl auf eine vom planenden Landschaftsarchitekten als „sehr technische“ Variante der Baumrigole, insbesondere aufgrund infrastruktureller Rahmenbedingungen wie beengten Platzverhältnissen im Straßenraum und der Lage unterirdischer Leitungen. Als zentrale Problematik in der Umsetzung der Baumrigolen wurde die Flächenkonkurrenz im Verkehrsraum sowie in der Kollision mit vorhandener unterirdischer Ver- und Entsorgungsinfrastruktur genannt. Zudem umfasst die Planung zahlreiche zu berücksichtigende Aspekte, welche zunächst herausfordernd waren. Diese waren z.B. die Bemessung der Baumgrube inkl. Baumauswahl und ggf. Wurzelsperren, Abstände zu Gebäuden und Fahrbahnen, Materialauswahl für Substrat und Grube, Anschlüsse an die Kanalisation und die Vermeidung möglicher Stoffeinträge. Die Planung musste infolge der Querschnittsthemen (u.a. Straßenbau, Begrünung, Entwässerung) von Beginn an interdisziplinär erfolgen, was teilweise zu Unsicherheiten führte. Auch die Versickerungsfähigkeit des umgebenden Bodens musste geprüft werden. So stellte sich in Koblenz erst nach einem durch ein Ingenieurbüro erfolgtem Bodengutachten heraus, dass der Boden kaum versickerungsfähig ist und die geplante Versickerung somit nicht möglich ist.

Auf rechtlicher und planerischer Ebene fehlt es bisher an verbindlichen Regelungen, was die Integration solcher Maßnahmen in der Planung erschwerte. So ist z.B. das Regelwerk DWA-M 194 zu Planung, Betrieb und Unterhalt von multifunktionalen erst im April 2025 als Gelbdruck erschienen (DWA, 2025), wo die „Baumrigole“ als „Multifunktionale Nutzung der Baumgrube“ beschrieben wird. Die hydraulische Dimensionierung zeigte, dass vereinfachte Bemessungsansätze nach DWA-M 138 (2019) bei komplex strukturierten und vernetzten Rigolensystemen nicht ausreichen, um das Systemverhalten realitätsnah darzustellen. Vergleichbare Projekte dimensionieren solche Systeme über Langzeitsimulationen.

Besonders in engen städtischen Räumen bedarf es individueller Lösungen, bei denen technische, ökologische und stadtgestalterische Anforderungen integrativ berücksichtigt werden. Für eine wirksame Anwendung könnte es zielführend sein, dezentrale Bewirtschaftungssysteme frühzeitig in der Bauleitplanung zu verankern (BBSR, 2025). Die Interviews zeigten, dass fehlende Versickerungsfähigkeit, unterirdische Leitungsdichte und Flächenkonkurrenz zentrale Hürden bei der Umsetzung der Baumrigolen in Koblenz darstellen. Planungsunsicherheiten entstanden zudem durch fehlende Regelwerke, begrenztes Fachwissen und die hohe Komplexität interdisziplinärer Abstimmungen.

## **5 Erste Handlungsempfehlungen zur Integration von Klimaanpassung**

Aus den geführten Interviews lassen sich erste „Lessons Learned“ für die Planung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Verkehrsraum ableiten. Als zentraler Erfolgsfaktor bei Herausforderungen wurde die frühzeitige, strukturierte Zusammenarbeit zwischen relevanten Fachämtern – etwa Tiefbau, Stadtentwässerung, Grünflächen und Denkmalschutz – benannt. Der angeleitete Planungsprozess mit regelmäßigen Abstimmungen, welcher von Beginn an implementiert war, ermöglichte es, technische und genehmigungsrelevante Herausforderungen, etwa zur Leitungslokalisierung oder zum Anschluss von Dachflächen an Baumrigolen, frühzeitig zu identifizieren und zu klären. Die Bedeutung institutionalisierter Kommunikationswege für eine effektive interdisziplinäre Planung wird auch in der BlueGreenStreets Toolbox 2.0 (2024) unterstrichen.

Die Interviews und Treffen der Projektsteuerungsgruppe zeigten zudem, dass fehlende Zielvorgaben und unklare Zuständigkeiten in den Fachämtern zu Unsicherheiten in der Umsetzung führen. Um Klimaanpassung wirkungsvoll in kommunale Planungsprozesse zu integrieren, bedarf es nicht nur gesetzlicher Rahmensetzungen auf Bundes- und Landesebene, sondern auch konkreter Zieldefinitionen und Handlungsrichtlinien innerhalb der Kommunen. Diese schaffen Verbindlichkeit, erleichtern die Priorisierung gegenüber konkurrierenden Aufgaben und fördern eine ämterübergreifende Umsetzung. Ein klar definierter Handlungsrahmen innerhalb der Stadtverwaltung kann dabei helfen, Zuständigkeiten eindeutig zuzuweisen und

verbindliche Planungsschritte zu etablieren, in denen Klimaanpassung systematisch berücksichtigt wird – bei gleichzeitiger Wahrung des Grundsatzes der standortgerechten Umsetzung. Ergänzend können interne Schulungsangebote und regelmäßige Austauschformate dazu beitragen, bestehende Wissenslücken zu schließen, interdisziplinäre Zusammenarbeit zu stärken und Klimaanpassung als festen Bestandteil kommunaler Planungspraxis zu verankern.

Im Zusammenhang mit der Umsetzung von Baumrigolen wird deutlich, dass insbesondere zu Projektbeginn häufig eine Vielzahl an entscheidungsrelevanten Informationen fehlt. Daher empfiehlt es sich frühzeitig, nebst Veröffentlichungen und Leitfäden, den Austausch mit Kommunen oder anderen Akteur\*innen zu suchen, die bereits praktische Erfahrungen mit der Planung und Realisierung vergleichbarer Maßnahmen gesammelt haben. Auf diesem Wege können bewährte Herangehensweisen sowie zentrale Planungsaspekte identifiziert werden und Hürden abflachen. Eine standortspezifische Betrachtung empfiehlt sich frühzeitig, um mögliche Probleme – etwa hinsichtlich Bodenverhältnisse, Leitungsführung oder Entwässerungssituation – frühzeitig zu kennen und die technische Planung darauf auslegen zu können. Erste Ansätze zur erfolgreichen Umsetzung von Baumrigolen wurden mit BlueGreenStreets (2022, 2024) veröffentlicht. Darauf aufbauend bietet das Koblenzer Projekt Erfahrungswerte unterschiedlich angeschlossener Baumrigolen in einem vielbefahrenen Verkehrsraum sowie vertieften Einblick in den Verwaltungsablauf.

Ein Monitoring der Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen wird empfohlen (BGS, 2024). So können vorab mögliche Ziele mit messbaren Indikatoren entwickelt und mit Messergebnissen überprüft werden, wie es beispielsweise in Koblenz mit Sensoren zur Erfassung der Bodenfeuchte in Baumrigolen passiert. Dies erlaubt, in Kombination mit einer regelmäßigen Überprüfung der Vitalität des Baumes durch Fachpersonal, eine langfristige Bewertung von Maßnahmenwirkungen unter realen Standortbedingungen. Die gewonnenen Daten bilden zudem eine belastbare Grundlage für die Anpassung und Optimierung zukünftiger Maßnahmen.

Zusammenfassend bedarf es eines Ansatzes, der Klimaanpassung als selbstverständlichen Bestandteil kommunaler Planung und Verwaltung etabliert. Dies erfordert sowohl organisatorische Anpassungen als auch eine strategische Verankerung in bestehenden Strukturen. Die im Rahmen des Projekts erarbeiteten Ergebnisse und Handlungsempfehlungen werden in einen praxisorientierten Wissensbaukasten überführt, der nach Projektabschluss veröffentlicht und kommunalen Akteur\*innen zur Verfügung gestellt wird.

## **6 Weiteres Vorgehen**

Auf die abgeschlossene Analyse der Planungsprozesse sowie der bisherigen Verankerung von Klimaanpassung, folgt die Erarbeitung von weiteren



Handlungsempfehlungen, welche sich von den identifizierten Problemen ableiten. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Akteur\*innen der Stadtverwaltung mit dem Ziel den Klimaanpassungsgedanken dauerhaft in die kommunalen Bau- und Planungsabläufe zu integrieren und interdisziplinäre Schnittstellen strukturell zu verankern.

Des Weiteren erfolgt eine Potenzialanalyse des Stadtgebiets um weitere mögliche Standorte für Stadtbäume und Entsiegelungsmaßnahmen zu identifizieren. Anhand definierter Kriterien (z. B. ausreichende Straßenraumbreite, keine Kollision mit Leitungstrassen) können geeignete Standorte identifiziert und in georeferenzierten Karten dargestellt werden. Dies ermöglichen eine zielgerichtete Priorisierung und Planung innerhalb des Stadtgebiets.

## 7 Literatur

- Baldin, M.L. & Sinning, H. (2022) Hitzeresiliente Städte: Warum gelingt die Umsetzung nicht?, *disP - The Planning Review*, 58:1, 4-20, DOI: 10.1080/02513625.2022.2091848
- BBSR (Hrsg.) (2025): Jänicke, B.; Otto, F.; Burghardt, R.; Heinze, F.; Patel, N.; Strasser, K., 2025: Stadtklimaindikatoren: Entwicklung von messbaren Zielen, Indikatoren und Maßnahmen der Klimaanpassung durch Stadtentwicklung. BBSR-Online-Publikation 08/2025. Bonn. <https://doi.org/10.58007/508c-ww15>
- BlueGreenStreets (BGS) 2.0 (Hrsg.) (2024): BlueGreenStreets 2.0 implementieren, evaluieren, verstetigen. Toolbox 2.0 Essentials für die Umsetzung
- BlueGreenStreets (Hrsg.) (2022): BlueGreenStreets Toolbox – Teil B. Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere, März 2022, Hamburg. Erstellt im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Stadtquartiere für die Zukunft“ (RES:Z).
- Deutscher Städtetag (Hrsg.). (2024). Klimaschutz und Klimaanpassung als Pflichtaufgabe (Diskussionspapier des Deutschen Städtetages; beschlossen vom Präsidium am 25. April 2023). Berlin / Köln: Deutscher Städtetag. <https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Positionspapiere/2024/diskussionspapier-klimaschutz-klimaanpassung-pflichtaufgabe-2024-2.pdf>.
- DWA; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2019). *DWA-M 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser* (1. Aufl.). Hennef: DWA.
- DWA; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2025). *DWA-M 194 – Planung, Betrieb und Unterhalt von multifunktionalen Flächen* (Gelbdruck). Hennef: DWA.

DWA and FH Münster (2017): Wasserbilanz-Expert (WABILA) - Softwaretool zum Arbeitsblatt DWA-A 102 (Entwurf). Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Hennef; FH Münster University of Applied Sciences, Institut für Infrastruktur, Wasser, Ressourcen, Umwelt (IWARU), Münster, Version 1.0.0.1 beta.

Friedrich, Thomas, Immanuel Stieß und Antje Otto (2024). Kommunale Klimaanpassung - Bestandsaufnahme, Einflussfaktoren, Hebelpunkte. Dessau-Roßlau.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/48\\_2024\\_cc\\_kommunale\\_klimaanpassung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/48_2024_cc_kommunale_klimaanpassung.pdf).

GALK & BdB (2022): Positionspapier zur Regenwasserversickerung über Baumrigolen – Beitrag zur *wassersensiblen Straßenraumgestaltung*. Berlin/Bad Zwischenahn. [https://www.gruen-ist-leben.de/fileadmin/gruen-ist-leben.de/PDF/Positionspapier\\_GALK-BdB-Baumrigolen.pdf](https://www.gruen-ist-leben.de/fileadmin/gruen-ist-leben.de/PDF/Positionspapier_GALK-BdB-Baumrigolen.pdf)

MAXQDA, Software für qualitative Datenanalyse, 1989 – 2025, VERBI Software. Consult. Sozialforschung GmbH, Berlin, Deutschland.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Beltz.

Müller, M. (2024): Masterthesis - Analyse von wassersensibler Infrastruktur, insbesondere Baumrigolen, bezüglich Wasserrückhalt und Wasserspeicherung in Koblenz und Bendorf, Hochschule Koblenz.

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.). (2024). Kommunalbefragung Klimaanpassung 2023 (Climate Change 34/2024). Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/34\\_2024\\_cc\\_kommunalbefragung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/34_2024_cc_kommunalbefragung.pdf)

### Korrespondenz an:

Diana Spurzem  
Konrad-Zuse-Straße 1, 56075 Koblenz, Deutschland  
Telefon: +49 (0)261 9528-635  
E-Mail: [spurzem@hs-koblenz.de](mailto:spurzem@hs-koblenz.de)