

SCHRIFTENREIHE  
DES HOCHSCHULCAMPUS  
KLEINSTADTFORSCHUNG

# WORKING PAPER 6

## Historische Kleinstädte im Klima- wandel

### Herausforderungen, Potenziale und Handlungsansätze

Forschungsprojekt

Claudia Mucha,  
Annika Schmidt  
complan Kommunalberatung  
GmbH  
Zeitraum: 10/2022 – 09/2023

Forschungsförderung – Kleinstadtforschung im Rahmen des Projektes  
„HochschulCampus KleinstadtForschung (HCKF)“

Bei dem HochschulCampus KleinstadtForschung handelt es sich um ein Modellvorhaben, das im Rahmen des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) im Auftrag des Ministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) gefördert wurde.



# Impressum

Im Auftrag von:



Brandenburgische  
Technische Universität  
Cottbus - Senftenberg

BTU Cottbus-Senftenberg

HochschulCampus KleinstadtForschung (HCKF)

Prof. Dr.-Ing. Silke Weidner

Postfach 101344

03013 Cottbus

Zeitraum:

10/2022 – 09/2023

Durchführung:



complan Kommunalberatung GmbH

Claudia Mucha

Annika Schmidt

Voltaireweg 4/

14469 Potsdam

info@complang-

mbh.de

Herausgeber:innen HCKF:

Prof. Dr.-Ing. Silke Weidner,

Prof. Dr. Nina Gribat,

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Weyrauch

ISSN: 2940-6366

DOI: 10.26127/BTUOpen-6548

Bei dem HochschulCampus KleinstadtForschung handelt es sich um ein Modellvorhaben, das im Rahmen des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) gefördert wurde.

Zitiervorschlag:

Mucha, Claudia; Schmidt, Annika (2023): Die historische Kleinstadt im Klimawandel. *Herausforderungen, Potenziale und Handlungsansätze*. Potsdam: HochschulCampus KleinstadtForschung (Hrsg.), Working Paper 6.

Potsdam, November 2023

# Zusammenfassung

Mit der Zunahme von Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen werden die Folgen des Klimawandels auf lokaler Ebene sicht- und spürbar. Kommunen sind aufgefordert, Vorsorge zu betreiben und mit Anpassungsmaßnahmen den Folgen des Klimawandels zu begegnen. Von besonderer Bedeutung sind Anpassungsmaßnahmen dort, wo Schadenspotenzial und Schadensrisiko besonders hoch sind, so auch in historischen Stadt- und Ortskernen. Gleichzeitig erfordert dieser Stadttypus aufgrund der historischen Stadtstruktur und dem denkmalwerten Gebäudebestand besondere Sensibilität im Umgang mit der wertvollen Bausubstanz und einem oft einzigartigen Stadtbild.

Einen konkreten Lösungsansatz zu immer länger anhaltenden Trockenperioden auf der einen Seite und Starkregenereignissen auf der anderen als ein typisches Merkmal von Wetterextremen in unseren Breitengraden bietet das Prinzip der Schwammstadt. Dieses leitet sich von den Fähigkeiten eines Schwammes ab, Wasser aufzunehmen, zu speichern und zeitverzögert abzugeben (vgl. Becker 2016). Allerdings lässt sich feststellen, dass die Umsetzung der Schwammstadtelemente bislang nicht weit vorangeschritten ist, insbesondere nicht in Kleinstädten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, zu untersuchen, welche Elemente des Schwammstadtprinzips in welcher Weise in den historischen Stadt- und Ortskernen sinnvoll, Stadttypus-gerecht und wirkungsvoll sind. Im Kontext von baukulturell wertvoller städtebaulicher Struktur und Bausubstanz lautet das Motto hinsichtlich baulicher Eingriffe: „So wenig wie möglich, so viel wie nötig.“ Gleichzeitig soll damit dem Umstand begegnet werden, dass kleinere Städte im Vergleich zu Großstädten zwar einen „geringeren Grad an Ausdifferenziertheit ihrer Subsysteme“ aufweisen, sie aber – ebenfalls im Vergleich zur Großstadt – nicht als defizitär betrachtet werden sollten (vgl. Steinführer 2021). Somit werden insbesondere die Potenziale der Kleinstadt in den Blick genommen. Neben Fragen nach Herausforderungen und Potenzialen der historischen Kleinstadt in Bezug auf die Anpassung an Klimawandelfolgen sollen im Rahmen des Forschungsvorhabens insbesondere auf folgende Frage Antworten gefunden werden:

## **Welche Lösungsansätze können helfen, Schwammstadtprinzipien und denkmalgerechte Entwicklung miteinander zu kombinieren?**

Untersuchungsgegenstand sind die Kleinstädte der beiden kommunalen Arbeitsgemeinschaften Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg und Historische Stadt- und Ortskerne im Land Nordrhein-Westfalen. In der ersten Phase des Projektes wurden Daten mittels einer Online-Umfrage erhoben. Die Erkenntnisse aus der Befragung wurden durch die Untersuchung von Referenzstädten und die Expert:innen-Interviews ergänzt, teilweise korrigiert bzw. klargestellt. Anschließend galt es, die Ergebnisse zu dokumentieren und wiederum über Veranstaltungen in die Kleinstädte zu transferieren. Neben den klassischen wissenschaftlichen Methoden war ein Dialog mit und zwischen den Kleinstädten und der Austausch mit den Expert:innen zentrales Element des Forschungsvorhabens. Zentrales Ergebnis des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer kommunalen Arbeitshilfe, die die gewonnenen Erkenntnisse kurz und knapp aufbereitet und Impulse für den Umsetzungsprozess bietet.

Zu den zentralen Erkenntnissen zählt, dass für die meisten Kleinstädte die Anpassung ihrer historischen Stadt- und Ortskerne an die Folgen des Klimawandels noch ein sehr neues Feld der Stadtentwicklungspraxis ist und sie dabei an personelle und finanzielle Grenzen stoßen. Zudem weist die historische Stadt- und Gebäudestruktur verschiedene hemmende Faktoren für die Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen auf, die eine behutsame Prüfung der realisierbaren Maßnahmen und eine individuelle Umsetzungsstrategie notwendig machen. Gleichzeitig bietet die historische Kleinstadt eine Vielzahl an Potenzialen, die den klimadaptiven Umbau begünstigen und zum Teil relativieren.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgegenstand und Begriffsverständnis.....</b>	<b>12</b>
2.1	Kleinstadt.....	12
2.2	Historische Stadt.....	13
2.3	Klimafolgenanpassung.....	14
2.3.1	Klimawandel und Anpassung an die Folgen in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen.....	14
2.3.2	Schwammstadt als Leitprinzip für klimaangepassten Städtebau.....	15
2.4	Historische Stadtquartiere im Spannungsfeld von Denkmalschutz und Klimafolgenanpassung.....	17
<b>3</b>	<b>Das Forschungsvorhaben.....</b>	<b>19</b>
3.1	Leitfragen und Forschungsziele.....	19
3.2	Methodisches Vorgehen.....	20
3.2.1	Erhebung, Analyse und Auswertung der Daten.....	21
3.2.2	Ergebnisdokumentation und -transfer.....	30
<b>4</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>31</b>
4.1	Reflexion der Umfrage.....	31
4.1.1	Status Quo der Klimawandelfolgenanpassung.....	31
4.1.2	Schwammstadtmaßnahmen.....	35
4.1.3	Kleinstadtspezifische Herausforderungen und Vorteile.....	38
4.2	Auswahl der Referenzstädte.....	41
4.3	Referenzstadtanalyse und Expert:inneninterviews.....	44
4.3.1	Stadtspezifische Aktivitäten und Strategien.....	44
4.3.2	Realisierbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen.....	66
4.3.3	Kleinstadtspezifische Herausforderungen und Potenziale.....	67
4.3.4	Lösungsansätze.....	68
4.4	Ergebnisdokumentation und -transfer.....	73
4.4.1	Veranstaltungen.....	73
4.4.2	Arbeitshilfe.....	74
<b>5</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>75</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>77</b>

# Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Schwammstadtprinzip (eigene Darstellung nach Nguyen et al. 2019) .....	16
<b>Abb. 2:</b> Die Schwammstadt mit einzelnen Maßnahmen (eigene Darstellung) .....	16
<b>Abb. 3:</b> Methodisches Vorgehen (eigene Darstellung) .....	20
<b>Abb. 4:</b> An der Umfrage teilgenommene Kleinstädte in BB und NRW mit Einwohner:innenzahl und zentralörtlicher Funktion (eigene Darstellung).....	21
<b>Abb. 5:</b> Umfrageergebnis – Überblick über die Betroffenheiten gegenüber Klimaereignissen in den befragten Kleinstädten (N=40).....	32
<b>Abb. 6:</b> Umfrageergebnis: Erlebte Betroffenheit gegenüber Klimawandelbedingter Wetterextreme .....	33
<b>Abb. 7:</b> Umfrageergebnis - Klimaschutz auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen insgesamt (N=40) .....	33
<b>Abb. 8:</b> Umfrageergebnis - Klimaschutz auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen in Brandenburg und NRW (N=40) .....	33
<b>Abb. 9:</b> Umfrageergebnis - Klimafolgenanpassung auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen insgesamt (N=40) .....	34
<b>Abb. 10:</b> Umfrageergebnis - Klimafolgenanpassung auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen in Brandenburg und NRW (N=40) .....	34
<b>Abb. 11:</b> Umfrageergebnis - Zuordnung des Themas Klimaschutz/ KWA in der Verwaltung in den teilgenommenen Brandenburger Kleinstädten (N=40).....	35
<b>Abb. 12:</b> Umfrageergebnis - Zuordnung des Themas Klimaschutz/ Klimafolgenanpassung in der Verwaltung in den teilgenommenen NRW-Kleinstädten (N=40).....	35
<b>Abb. 13:</b> Umfrageergebnisse - Realisierungsstand verschiedener Schwammstadtmaßnahmen in den befragten Kleinstädten in NRW und Brandenburg (N=34/N=35) .....	36
<b>Abb. 14:</b> Umfrageergebnis - Einschätzung der Realisierbarkeit von verschiedenen Schwammstadtmaßnahmen durch die teilgenommenen Kleinstädte in Brandenburg und NRW (N=19/ N=20/ N=21/N=22) .....	37
<b>Abb. 15:</b> Umfrageergebnis - Einschätzung der Vereinbarkeit von verschiedenen Schwammstadtmaßnahmen mit dem Erhalt der historischen Bausubstanz durch die befragten Kleinstädte (N=32/ N=33/ N=34) .....	38
<b>Abb. 16:</b> Lage der Stadt Altlandsberg in Brandenburg (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	45
<b>Abb. 17:</b> Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Altlandsberg innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	45
<b>Abb. 18:</b> Lustgarten auf dem Schlossgut Areal (cK).....	47

<b>Abb. 19:</b> Schlossgut-Areal (cK) .....	47
<b>Abb. 20:</b> Begrünter Kirchplatz (cK) .....	48
<b>Abb. 21:</b> Fassadenbegrünung Kirchstraße Ecke Berliner Straße (cK) .....	48
<b>Abb. 22:</b> Lage der Stadt Angermünde in Brandenburg (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	49
<b>Abb. 23:</b> Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Angermünde innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	49
<b>Abb. 24:</b> Friedenspark am Rand des historischen Stadtkerns (cK) .....	51
<b>Abb. 25:</b> Grünfläche vor der Alten Mälzerei (cK) .....	51
<b>Abb. 26:</b> Bürgergarten (cK) .....	51
<b>Abb. 27:</b> Parkplatz mit versickerungsfähigen Pflaster (cK) .....	51
<b>Abb. 28:</b> Lage der Stadt Bad Münstereifel in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	52
<b>Abb. 29:</b> Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Bad Münstereifel innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	52
<b>Abb. 30:</b> Kanalisierte Erft im Stadtkern – Löcher in der Mauer lassen Wasser von der Straße abfließen (cK) .....	54
<b>Abb. 31:</b> Historische Stadtmauer blockierte Wasser beim Hochwasserereignis 2021 (cK) .....	54
<b>Abb. 32:</b> Marktplatz nach dem Wiederaufbau (cK) .....	54
<b>Abb. 33:</b> Erft mit Retentionsraum (cK) .....	55
<b>Abb. 34:</b> Der Marktplatz nach dem Wiederaufbau (cK) .....	55
<b>Abb. 35:</b> Lage der Stadt Brakel in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	55
<b>Abb. 36:</b> Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Brakel innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	55
<b>Abb. 37:</b> Begrünte Wallanlage mit ehemaligem Stadtgraben (cK) .....	58
<b>Abb. 38:</b> Marktplatz (cK) .....	58
<b>Abb. 39:</b> St. Michael mit dem begrünten Kirchplatz (cK) .....	58
<b>Abb. 40:</b> Der historische Heidpark mit altem Baumbestand (cK) .....	58
<b>Abb. 41:</b> Feuerteich (cK) .....	58
<b>Abb. 42:</b> Fassadenbegrünung am Fachwerkhaus (cK) .....	58
<b>Abb. 43:</b> Lage der Stadt Luckau in Brandenburg (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	59

<b>Abb. 44:</b> Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Luckau innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap) .....	59
<b>Abb. 45:</b> Kirchplatz Sankt-Nikolai-Kirche (cK).....	61
<b>Abb. 46:</b> Kirchplatz Regenwasserabfluss (cK).....	61
<b>Abb. 47:</b> Stadtkanal um die Altstadt Luckaus (cK).....	61
<b>Abb. 48:</b> Stadtkanal um die Altstadt Luckaus (cK).....	61
<b>Abb. 49:</b> Lage der Stadt Lügde in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap).....	63
<b>Abb. 50:</b> Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Lügde innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap).....	63
<b>Abb. 51:</b> Begrünte Wallanlage mit Kleiner Emmer (cK).....	65
<b>Abb. 52:</b> Stadtmauer als Hochwasserschutz(cK) .....	65
<b>Abb. 53:</b> Flutwiesen zum Schutz vor Hochwasser und als Frischluftschneise (cK).....	65
<b>Abb. 54:</b> Baumallee verschattet und kühlt den Gehweg (cK).....	65
<b>Abb. 55:</b> Marktplatz mit Begrünung (cK) .....	66
<b>Abb. 56:</b> Fassadenbegrünung am Fachwerkhaus (cK).....	66
<b>Abb. 57:</b> Begrünte Wallanlage in Brakel (cK).....	70
<b>Abb. 58:</b> Alte unter Naturschutz stehende Bäume in Angermünde (cK).....	70
<b>Abb. 59:</b> Steinerne Kirche in Bad Münstereifel (cK).....	70
<b>Abb. 60:</b> Begrüntes Kirchengrundstück in Brakel (cK).....	70
<b>Abb. 61:</b> Verschattung der Straße in Brakel (cK) .....	70
<b>Abb. 62:</b> Lage der Stadt Lügde am Fluss Emmer (cK).....	70
<b>Abb. 63:</b> Ehemaliger Löschteich in Brakel (cK) .....	71
<b>Abb. 64:</b> Begrünter Innenhof in Luckau (cK).....	71
<b>Abb. 65:</b> Historische grob verfertigte Pflasterung in Altlandsberg (cK).....	71
<b>Abb. 66:</b> Wallanlage mit Graben in Lügde (cK).....	71
<b>Abb. 67:</b> Retentionsraum im Stadtgraben in Brakel (cK).....	72
<b>Abb. 68:</b> Stadtmauer als Hochwasserschutz in Lügde (cK) .....	72
<b>Abb. 69:</b> Unbebaute Flutwiesen entlang der Emmer in Lügde (cK).....	72
<b>Abb. 70:</b> Beim Hochwasser in Bad Münstereifel dienen Kellerräume als Retentionsvolumen (cK) .....	72

# Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Fragen aus der online Umfrage unter den Kleinstädten (eigene Darstellung) .....	22
<b>Tabelle 2:</b> Im Interview beteiligte Fachbereiche (eigene Darstellung).....	26
<b>Tabelle 3:</b> Interviewleitfaden für die Referenzstadtanalyse (eigene Darstellung).....	27
<b>Tabelle 4:</b> Umfrageergebnis – Vorteile von Kleinstädten bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimawandelfolgenanpassung (eigene Darstellung) .....	38
<b>Tabelle 5:</b> Umfrageergebnis – Herausforderungen von Kleinstädten bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (eigene Darstellung).....	40
<b>Tabelle 6:</b> Vorauswahl der Referenzstädte (eigene Darstellung) .....	41
<b>Tabelle 7:</b> Vorauswahl der Referenzstädte nach Schwammstadtmaßnahmen (eigene Darstellung) .....	42
<b>Tabelle 8:</b> Mögliche Faktoren, die sich hemmend auf die Umsetzung von Schwammstadtmaßnahme im historischen Stadtkern auswirken (eigene Darstellung) .....	67
<b>Tabelle 9:</b> Mögliche Spielräume für eine denkmalgerechte Realisierung von Schwammstadtmaßnahmen (eigene Darstellung).....	68



# Abkürzungsverzeichnis

**Abb.:** Abbildung

**AG:** Arbeitsgemeinschaft

**BB:** Brandenburg

**BBSR:** Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

**B-Plan:** Bebauungsplan

**BSBK:** Bundesstiftung Baukultur

**bspw.:** beispielsweise

**bzw.:** beziehungsweise

**ca.:** circa

**ck:** complan Kommunalberatung

**d.h.:** das heißt

**DWD:** Deutscher Wetter-Dienst

**ebd.:** ebenda

**EE:** Erneuerbare Energien

**EU:** Europäische Union

**et al:** et alii

**etc.:** et cetera

**evtl.:** eventuell

**f.:** folgende

**GERICS:** Climate Service Center Germany

**ggf.:** gegebenenfalls

**i.d.R.:** in der Regel

**ISEK:** Integriertes Stadtentwicklungskonzept

**KIAnG:** Klimaanpassungsgesetz

**KWA:** Klimawandelfolgenanpassung

**LAGA:** Landesgartenschau

**LANUV:** Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz

**LfU:** Landesamt für Umwelt

**m<sup>2</sup>:** Quadratmeter

**mm:** Milliliter

**MLUK:** Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz

**NRW:** Nordrhein-Westfalen

**o.J.:** ohne Jahr

**s.:** siehe

**St.:** Sankt

**tw.:** teilweise

**u.:** und

**u.a.:** unter anderem

**v.a.:** vor allem

**v.g.:** vorher genannt

**vgl.:** vergleiche

**vs.:** versus

**z.B.:** zum Beispiel

**z.T.:** zum Teil

# 1 Einleitung

Ob Starkregenfälle, Hochwasserereignisse, Hitze oder Trockenheit, die Folgen des Klimawandels sind längst auf lokaler Ebene sicht- und spürbar. Zum Schutz der Bevölkerung, der Infrastrukturen und Gebäude ist die frühzeitige Vorsorge und Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu einer neuen kommunalen Aufgabe geworden. Dort, wo das Schadenspotenzial und das Schadensrisiko besonders hoch sind, sind Anpassungsmaßnahmen von besonderer Bedeutung, so auch in historischen Stadt- und Ortskernen. Historisch gewachsen stellen die Altstädte häufig das Stadtzentrum und damit einen gut besuchten, hoch frequentierten Ort dar. Durch ihre dichte und wenig durchgrünte Bebauungsstruktur sind diese Räume gleichzeitig durch ein belastendes Stadtklima und ein erhöhtes Überschwemmungsrisiko durch Starkregen geprägt. Daraus ergibt sich einerseits eine hohe gesundheitliche Gefährdung bei Hitze, andererseits eine besondere Starkregenbetroffenheit der Sachwerte, die auf Grund ihrer baukulturellen Bedeutung nicht nur einen materiellen, sondern einen immateriellen Wert darstellen. Die besonderen Baustrukturen sind jedoch nicht nur Grund für Anpassungserfordernisse, sie reduzieren auch die Anpassungspotenziale und -kapazitäten. Mit ihrer historischen Stadtstruktur und dem denkmalwerten Gebäudebestand benötigt dieser Stadttypus besonders sensible Maßnahmen der Klimafolgenanpassung. Das Prinzip der Schwammstadt liefert konkrete Lösungsansätze, wie mit Wetterextremen – also dem Zuviel und dem Zuwenig an Wasser – umgegangen werden kann (vgl. Becker 2016). Für viele Kommunen ist dies unbetretenes Terrain und es besteht Bedarf an Unterstützung sowie an Entscheidungs- und Orientierungshilfe, um in dem Konfliktfeld zwischen Bestandserhalt und Klimafolgenanpassung die richtigen Lösungen zu finden (vgl. Otto/Thieken 2022: 65). Aufgrund von eingeschränkten personellen und finanziellen Kapazitäten mag die Klimawandelfolgenanpassung der historischen Kerne gerade für Kleinstädte eine große Herausforderung darstellen. Andererseits bietet die Kleinstadt möglicherweise aufgrund ihrer Größe auch Vorteile bei der Umsetzung von Klimawandelfolgenanpassungs-Maßnahmen. Der Kleinstadttypus mit einem hohen Anteil historischer Baustrukturen und denkmalrechtlich geschützten Gebäuden und Bereichen liegt im Fokus dieses Forschungsvorhabens.

Unser Forschungsinteresse begründet sich in unserer praktischen Arbeit als Beratungsunternehmen kommunaler Verwaltungen, insbesondere von Klein- und Mittelstädten und häufig mit historischem Bestand. Aus gemeinsamen Projekten kennen wir die Bedarfe und Herausforderungen dieses besonderen Stadttypus und haben ein intrinsisches Interesse daran, im Rahmen dieses Forschungsprojektes nicht nur die Probleme zu analysieren, sondern insbesondere Lösungsmöglichkeiten zu ermitteln und aufzuzeigen. Wir sehen es als zentrales Ziel, für Kleinstädte Ansätze für tragfähige Klimawandelfolgenanpassungs-Maßnahmen bei einer gleichzeitig möglichst weitreichenden Erhaltung der historischen Bausubstanz zu identifizieren.

In Kapitel 2 des Working Papers führen wir in unseren Untersuchungsgegenstand ein, indem wir das zugrundeliegende Kleinstadtverständnis erläutern, die Bedeutung der historischen Stadt einerseits und die Notwendigkeit der Klimawandelfolgenanpassung andererseits darstellen. Außerdem beschreiben wir das Konzept der Schwammstadt. Daraus leiten wir die zentralen Forschungsleitfragen ab, die im Kapitel 3 beschrieben werden, gefolgt vom methodischen Vorgehen. Die Ergebnisse der einzelnen Forschungsschritte werden in Kapitel 4 dargelegt und in Kapitel 5 folgt das Fazit.

## 2 Untersuchungsgegenstand und Begriffsverständnis

### 2.1 Kleinstadt

Gemessen an der Zahl der Städte sind Kleinstädte der dominierende Stadttypus in Deutschland. Ihre räumliche Verteilung ist heterogen und historisch begründet (vgl. BBSR 2021: 14). Kleinstädte umfassen rund 46 % der Landesfläche, und mit rund 29 % der Bevölkerung lebt fast jede:r dritte:r Bewohner:in in Kleinstädten (vgl. ebd.: 10). Gemäß Stadt- und Gemeindetyp des BBSR, der auf den Angaben zur Größe der Gemeinde und zur zentralörtlichen Funktion nach Landesplanung basiert, umfasst eine Kleinstadt 5.000 bis unter 20.000 Einwohner:innen oder mindestens grundzentrale Funktion mit mittelzentraler Teilfunktion (vgl. BBSR 2021: 14). Dieses Forschungsvorhaben orientierte sich zunächst an dieser grundlegenden Rahmensetzung. Kleinstädte sind jedoch keine homogene Kategorie von Stadt, sondern differieren hinsichtlich Größe, Geschichte, Struktur und Entwicklung (vgl. BBSR 2021: 11). Auch wenn eine umfassende, allgemeingültige Typisierung von Kleinstädten u. a. aufgrund der Vielzahl denkbarer Dimensionen und Strukturtypen kaum möglich scheint (vgl. Steinführer et al. 2021: 7, 11), sind in der Literatur weitere Ansätze zur Bestimmung von Kleinstädten benannt. Steinführer et al. (2021) fassen diese zu administrativen und funktionalen Ansätzen sowie zu einem morphologischen Ansatz zusammen (vgl. 13f.). Letzterer bezieht sich neben der Bevölkerungszahl und -dichte auf eine kompakte Siedlungsstruktur, eine im Vergleich zum Dorf höhere Bebauungsdichte und Geschosshöhe sowie eine räumlich und baulich differenzierte Siedlungsstruktur (vgl. ebd.). Wirth verwendet in seinem Urbanitätsbegriff neben Merkmalen wie Größe, Dichte und Heterogenität mit der „Dauerhaftigkeit der Siedlung“ ein Kriterium, das v. a. in der Beständigkeit von städtebaulichen Strukturen begründet ist (vgl. Wirth in Steinführer et al. 2021: 8).

Vor dem Hintergrund der funktionalen und zentralörtlichen Merkmale und unter Berücksichtigung der städtebaulichen und siedlungshistorischen Charakteristika der Kleinstädte in Deutschland kann in der Gesamtheit der Kleinstädte in ihrer Heterogenität ein besonderer *Typus* identifiziert werden, der urbane und rurale Aspekte verknüpft und vor sehr spezifischen Herausforderungen steht – auch wenn in der Gesamtzahl der Kleinstädte kompakte, durch einen zusammenhängenden Siedlungskern strukturierte Kleinstädte relativ selten sind (vgl. BBSR 2021: 16ff.).

Im Fokus des Forschungsvorhabens stehen daher *Kleinstädte mit historischen Stadt- oder Ortskernen*. Geprägt durch Kompaktheit und Geschlossenheit, durch regionale Bautraditionen und Materialitäten verfügen sie über baukulturelle Werte, die Potenzial und Herausforderung zugleich darstellen. Der bestandsorientierte und -sensible Umgang mit historischen Strukturen ist gerade in den kleineren Städten wichtig für lokale Identität und Wertschöpfung. So ist Bestandsentwicklung, so ist aber auch Baukultur insgesamt ein Schlüssel, um ökonomischen Mehrwert zu schaffen. Dabei stellt die Qualität von Städtebau, Architektur und Kulturlandschaft einen weichen Standortfaktor dar. Insbesondere vor dem Hintergrund des demografischen und wirtschaftsstrukturellen Wandels sowie dem Funktions- und Bedeutungswandel von Kleinstädten kann Baukultur zu einem Entwicklungsfaktor gerade in ländlichen Räumen werden (vgl. Becker et al. 2016).

Für die Gesamtheit der Kleinstädte werden in der Literatur neben den Ansätzen zur Bestimmung von Kleinstädten weitere Charakteristika benannt, die bei der Bewältigung diverser Herausforderungen in Kleinstädten mit historischen Stadt- oder Ortskernen unterstützend wirken können. D. h. aus den lokalen Gegebenheiten und Funktionsweisen lassen sich Potenziale für die Bewältigung der großen Herausforderungen schöpfen. Denn die globalen Trends wie auch deren Auswirkungen (bspw. Folgen des Klimawandels) sind auf der konkreten lokalen Ebene spürbar. Somit sind nach Milbert/Porsche Kleinstädte sowohl Betroffene

globaler Veränderungen als auch Handelnde bei der Bewältigung dieser vielfältigen Herausforderungen (vgl. BBSR 2021: 11). Gleichzeitig soll hiermit dem Umstand begegnet werden, dass kleinere Städte im Vergleich zu Großstädten zwar einen „geringeren Grad an Ausdifferenziertheit ihrer Subsysteme“ aufweisen, sie aber – ebenfalls im Vergleich zur Großstadt – nicht als defizitär betrachtet werden sollten (vgl. Steinführer et al. 2021: 10).

Zu den Charakteristika, die bei der Bewältigung von Herausforderungen unterstützend wirken können, zählen somit u. a. die Identifikation der Einwohner:innen mit dem Wohnort (vgl. Dettweiler et al. 2020), die engen sozialen Netzwerke und das damit verbundene soziale Kapital von Kleinstädten (vgl. Schiemann/Steinführer 2021) sowie der hohe Anteil an ehrenamtlich Engagierten (Kummel 2020), die Verantwortung für ihre Stadt übernehmen. Darüber hinaus können die kurzen Wege in der Kommunalverwaltung und zwischen Zivilgesellschaft und Kommunalpolitik/-verwaltung kommunalpolitische Entscheidungsprozesse vereinfachen oder gar beschleunigen (vgl. Görmar et al. 2020a).

Dass diese Charakteristika nicht nur Potenziale bieten, sondern auch Herausforderung sind – bspw. hinsichtlich der personellen Ressourcen in den Kommunalverwaltungen – wird in Kapitel 4 aufgegriffen.

## 2.2 Historische Stadt

Unsere Städte und Gemeinden sind durch historisch gewachsene Strukturen geprägt, unterschiedliche Zeitschichten bestimmen ihre baukulturelle Vielfalt und die vorhandene historische Bausubstanz ist in der Regel von einem besonderen Wert: von der Kleinteiligkeit von Stadtstrukturen über die Kompaktheit und Geschlossenheit, das Netz aus öffentlichen und privaten Räumen, die (oftmals steinerne) Gestaltung von Marktplätzen, geschlossene Straßenfluchten und durchgrünte rückwärtige Bereiche bis hin zu historischen Materialitäten und Handwerkstechniken (vgl. Merk, 2018). Ihre Sicherung und Sanierung trägt dazu bei, die lokale Authentizität sowie die Verbundenheit der Bürger:innen mit ihrer Stadt zu erhalten und örtliche Geschichte ablesbar zu machen. Im Zusammenspiel von unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen auf Landes- und kommunaler Ebene, Instrumenten des Städtebaurechts und des Förderrechts werden die historischen Stadt- und Ortskerne geschützt und ihr Erhalt gefördert, unterstützt durch vielfältiges zivilgesellschaftliches Engagement. Das bauhistorische Erbe stellt ein großes Potenzial dar, ihr Erhalt und ihre (Weiter-)Entwicklung zugleich eine Herausforderung.

Die Sicherung und Entwicklung des historischen Bestandes gliedert sich ein in lokale, nationale und globale Transformationsprozesse, auf die auch planerisch und baulich Antworten auf unterschiedlichen Ebenen gefunden werden müssen. Denn diese gesellschaftlichen, klimatischen, wirtschaftlichen und technologischen Veränderungen tragen dazu bei, dass der vorhandene Gebäudebestand an derzeitige und zukünftige Bedürfnisse angepasst werden beziehungsweise sich hier eingliedern muss. Dies umfasst auch den gesamten baukulturell wertvollen Baubestand einschließlich der Denkmale. Wir Menschen sind zu einem großen Anteil historisch geprägt und Gestalter historischer Prozesse. Daher halten wir es für sinnvoll, die baulichen Zeugnisse der Vergangenheit immer wieder zu erkunden und künftigen Generationen weiterzugeben. Denkmalschutz und Denkmalpflege sind daher als Zukunftsaufgaben zu verstehen. Aufgrund zurückliegender Erfahrungen wird die Aufgabe der Kulturgutbewahrung heute nicht mehr nur lokal und national, sondern vor allem in einer europäischen und weltweiten Verantwortung gesehen (vgl. Stadtverwaltung Potsdam, 2000).

Denn neben dem ökologischen, wirtschaftlichen und somit materiellen Wert eines Gebäudes sind es die immateriellen Werte, die ein Gebäude erhaltenswert machen. Ein Gebäude bindet nicht nur die graue Energie, sondern auch eine dem Gebäude immanente „Energie“ aus Bau- und Nutzungsgeschichte sowie aus kollektiven und persönlichen Erinnerungen. Dieser Baustein der Geschichte ist wie die historische Authentizität der Substanz durch

nichts zu ersetzen. Somit hat der Verlust von Bausubstanz nicht nur eine physische und ökologische Dimension, sondern auch eine symbolische, kulturelle und soziale. (vgl. BMUB, 2018). Die historische Bausubstanz ist darüber hinaus ein Speicher für den gestalterischen Ausdruck der jeweiligen Zeit, sie ist Zeitzeugnis und -zeugin zugleich. In ihr sind handwerkliches Können und Techniken gebunden, ebenso wie regionale Bautraditionen und Materialien. Die Sicherung, Erhaltung, aber auch die Weiterentwicklung und Nutzbarkeit der historischen Bausubstanz ist (Dauer-)Aufgabe von Stadtentwicklung und Denkmalpflege: Sie tragen Verantwortung für den Bestand als integrierter Bestandteil einer ressourcenschonenden, nachhaltigen und somit bestandsorientierten Stadtentwicklung.

Angesichts der Auswirkungen des Klimawandels wächst der Druck auf die historische Stadt und ihre Gebäude, verträgliche Konzepte für die energetische und klimafreundliche Ertüchtigung von Stadtstrukturen und Bestandsgebäuden, aber auch für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels zu entwickeln. Kommunen sind gefordert, das jeweilige Orts- und Stadtbild in seinen Qualitäten zu sichern und Investitionen von Eigentümer:innen sowie Maßnahmenträgern in diesem Bereich anzuregen (vgl. BSBK, 2018).

## 2.3 Klimafolgenanpassung

### 2.3.1 Klimawandel und Anpassung an die Folgen in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen

Die Wetterstatistiken der vergangenen Jahrzehnte zeigen eine aktuelle und künftige Veränderung des Klimas in den unterschiedlichen Klimaraumtypen Deutschlands. Brandenburg zählt seit jeher zu den trockensten und teilweise wärmsten Bundesländern Deutschlands. Die Trockenheit wird hier bis zur Mitte des Jahrhunderts noch leicht zunehmen, während hinsichtlich Hitze sogar eine starke bis sehr starke Zunahme prognostiziert wird. Gleichzeitig ist mit einer leichten bis starken Zunahme an Starkregentagen zu rechnen. Der Klimaraum Nordrhein-Westfalens, mit Niederrhein und Mittelgebirgen, ist anders gelagert. Im Mittelgebirge werden Hitzetage und Starkregen zunehmen. Für die Regionen entlang des Niederrheins wird eine sogar noch stärkere Hitzezunahme projiziert, während die Zunahme an Starkregentagen weniger stark ausfallen soll. (vgl. Umweltbundesamt 2022: 9) Während sich das Klima in Brandenburg regional weniger stark unterscheidet, gibt es zwischen den nordrhein-westfälischen Großlandschaften deutliche Unterschiede im Regionalklima. Die klimawandelbedingten Betroffenheiten der in diesem Vorhaben betrachteten Städte sind dementsprechend abhängig vom Regionalklima, insbesondere aber von der Landnutzung, der Topographie und der Nähe zu Oberflächengewässern.

Die Klimaveränderung hat weitreichende Folgen für alle Wirtschaft- und Lebensbereiche und insbesondere für Ökosysteme und erfordert grundlegende Anpassungs- und Vorsorgemaßnahmen auf allen politischen Ebenen – so auch auf der kommunalen (Die Bundesregierung 2008).

*„Die Anpassung an den Klimawandel beschreibt den Prozess der Ausrichtung auf das tatsächliche oder erwartete Klima und dessen Auswirkungen. In Systemen des Menschen ist Anpassung darauf ausgerichtet, Schäden zu vermindern oder zu vermeiden, oder vorteilhafte Möglichkeiten zu nutzen.“ (DWD 2022)*

Auf Landesebene führen Brandenburg und Nordrhein-Westfalen bereits verschiedene Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel durch. Beide Länder betreiben ein Klimawandelmonitoring, um anhand von Indikatoren den Verlauf der lokalen Klimaauswirkungen kontinuierlich zu beurteilen (vgl. MLUK und LfU 2021; LANUV o.J.). In Brandenburg beschloss die Landesregierung in 2023 eine Klimaanpassungsstrategie (vgl. Landesregierung Brandenburg 2023). Im Vergleich dazu wird die Klimafolgenanpassung in Nordrhein-Westfalen

bereits seit einigen Jahren durch politische Rahmensetzungen gesteuert, bspw. seit 2021 durch das Klimaanpassungsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (KIANG). Dieses fordert Kommunen auf, die Ziele des Gesetzes in allen relevanten kommunalen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen (vgl. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2021).

Von der Forstwirtschaft, über den Wasserhaushalt bis zum Schutz vulnerabler Personengruppen bestehen Anpassungserfordernisse in unterschiedlichen Handlungsfeldern. Im Zuständigkeitsbereich der Kommune liegen insbesondere der Städtebau und die Bauleitplanung.

### 2.3.2 Schwammstadt als Leitprinzip für klimaangepassten Städtebau

Das Prinzip der Schwammstadt leitet sich von den Fähigkeiten eines Schwamms ab, Wasser aufzunehmen, zu speichern und zeitverzögert abzugeben (vgl. Becker 2016). Im Rahmen des Wettbewerbs Metropole Ruhr 2013 wurde der Begriff „Schwammstadt“ von *bgmr Landschaftsarchitekten, uberbau* und *indesign* eingeführt (vgl. Becker 2014). In einer Schwammstadt wird Wasser in Niederschlagsspitzen dezentral aufgenommen, zwischengespeichert und in trockenen und heißen Phasen wieder abgegeben. Ziel ist es, Wasser in der Fläche zu halten und nicht abzuleiten. Nguyen et al. (2019) definieren vier Elemente einer Schwammstadt:

- **Wasserdurchlässige Bodenbeläge** („Urban permeable pavement“) sorgen für Versickerung in den Boden, fördern die Grundwasserbildung und reduzieren den oberflächigen Regenwasserablauf.
- **Ökologisches Wassermanagement** („Ecological water management“) - urbane Feuchtgebiete, bewachsene Uferbereiche und die natürlichen Bodenfunktionen tragen zur Filterung von belastetem Regenwasser bei, fördert die Bodenfunktionen und stellen Lebensräume für Wasserlebewesen zur Verfügung.
- **Nutzbarmachung von Regenwasser** („Recourcing rainwater“) - durch Sammel- und Speichermöglichkeiten wie Zisternen und Rückhaltebecken steht Regenwasser in niederschlagsarmen Phasen zur Verfügung.
- **Grüne Infrastrukturen** („Green infrastructure“) – eine naturbasierte Gestaltung von grünen Infrastrukturen wie Dachbegrünungen und naturnahen Regenrückhaltebecken macht ökologische Funktionen nutzbar.

Die Umsetzung der Schwammstadt erfordert einen Paradigmenwechsel in der Stadtplanung: weg vom konventionellen Regenwassermanagement, in dem die schadlose Ableitung von Regenwasser das Ziel war, hin zu einem am natürlichen Wasserkreislauf orientierten Regenwassermanagement. Dieser Ansatz liefert Kommunen einen besseren Umgang mit einigen zentralen Herausforderungen unserer Zeit:

- In Städten ist die **Verfügbarkeit von Trinkwasser** knapp, gleichzeitig ist die Nachfrage besonders hoch. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrads in Städten ist der Boden nicht in der Lage Regenwasser zu absorbieren. Es gelangt in die Kanalisation und wird abgeleitet, dabei wird es vor Ort benötigt.
- Durch die Mischkanalisation gelangt Regenwasser in die Klärwerke, die im Starkregenfall überlastet werden. In diesem Fall gelangt ungeklärtes Wasser in Flüsse und Meere, was sich negativ auf die **Gewässerqualität** auswirkt.
- Die Stadtentwicklung führt zu einer **Abnahme von Ökosystemen**. Damit verbunden ist der Verlust der Fähigkeit von Böden, Wasser aufzunehmen oder Treibhausgase sowie Luftschadstoffe zu filtern.

- Durch die **Klimakrise** nehmen Starkregenfälle, extreme Temperaturen und lange Hitzeperioden – je nach Region unterschiedlich stark – zu. Soweit Regenwasser jedoch nicht versickern oder abgeführt werden kann, kommt es zu Überschwemmungen und damit verbundenen Schäden. Je heftiger das Starkregenereignis ist, desto verheerender können die Auswirkungen vor Ort sein. Hohe Temperaturen wirken sich zudem negativ auf die menschliche Gesundheit aus. (vgl. World Future Council 2016)

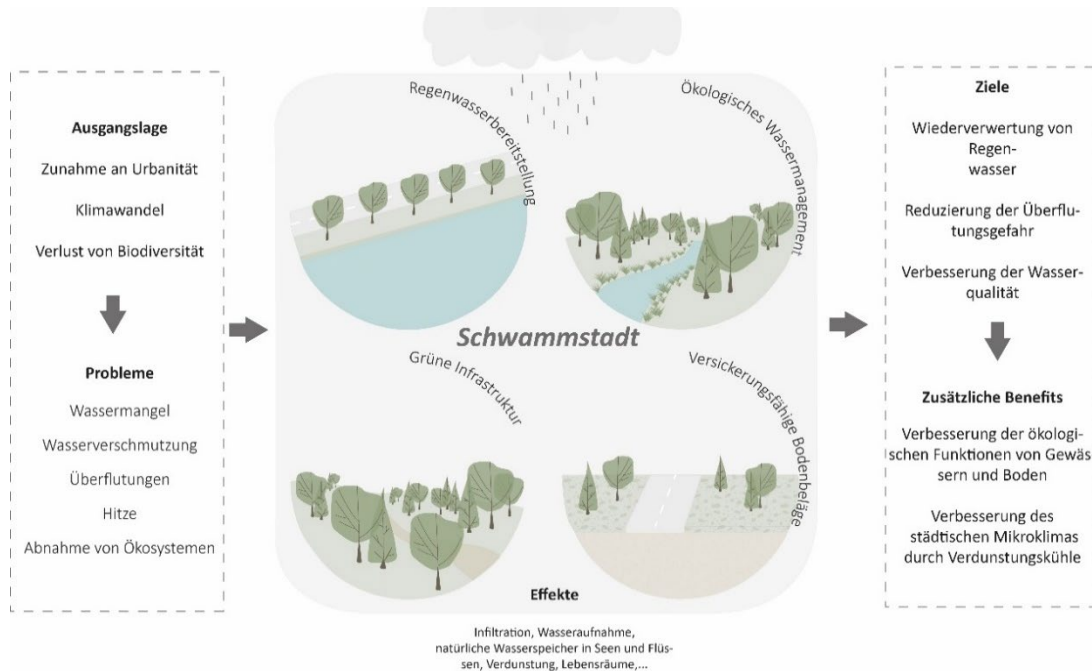


Abb. 1: Schwammstadtprinzip (eigene Darstellung nach Nguyen et al. 2019)

Die Schwammstadt liefert ein Maßnahmenportfolio, das nicht nur die Überflutungsgefahr reduziert, Regenwasser nutzbar macht und zu einer Verbesserung der Wasserqualität oberirdisch und unterirdisch beiträgt. Viele der Maßnahmen erhöhen die Möglichkeit zur Verdunstung von Feuchtigkeit und tragen so zur Kühlung des Stadtklimas bei. Außerdem entstehen neue Kleinsthabitate für Lebewesen (vgl. Abb. 2).

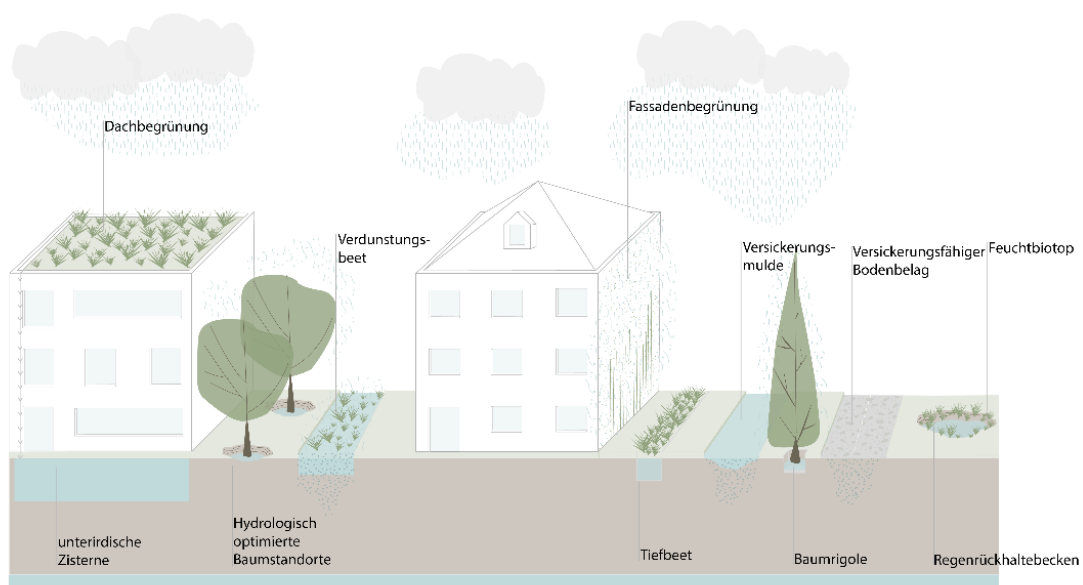


Abb. 2: Die Schwammstadt mit einzelnen Maßnahmen (eigene Darstellung)



## 2.4 Historische Stadtquartiere im Spannungsfeld von Denkmalschutz und Klimafolgenanpassung

Die Erhaltung und Nutzung von Gebäudebestand, die Bewahrung der historischen Stadt anstelle von Abriss und Neubau stellt per se einen wichtigen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz dar. Denn durch Abriss geht bereits aufgewendete, im Bestand gebundene graue Energie verloren, während der Gebäudeneubau zusätzlich einen Ausstoß von Treibhausgasen verursacht. Jeder nicht erforderliche Neubau ist somit aus Klimaschutzsicht günstig. Betrachtet man obendrein den immateriellen Wert von Gebäudebestand, so wird oft gar von „goldener Energie“ gesprochen (vgl. BSBK 2023). Die im Bestand gebundene graue Energie wird unter Berücksichtigung immaterieller Aspekte zu einer „goldenen Energie“ (vgl. BSBK 2023). Doch die in den historischen Stadt- und Ortskernen spürbaren Auswirkungen des Klimawandels führen zu einem erhöhten Anpassungs- und Handlungsdruck. Doch stehen sich Erhalt und Anpassung diametral gegenüber?

Sowohl im Fachdiskurs als auch in der kommunalen Handlungspraxis wird dem Thema der Anpassung von Städten an den Klimawandel immer mehr Aufmerksamkeit zuteil. Auch in der Literatur wird deutlich, dass die Klimafolgenanpassung insbesondere für Kleinstädte eine komplexe Aufgabe und Herausforderung ist. Unterschiedliche Aspekte spielen hierbei eine Rolle und sind meist v. a. von der finanziellen und personellen Leistungsfähigkeit der Kommune abhängig. Denn Engpässe in diesen Bereichen führen dazu, dass eine vorsorgende Klimafolgenanpassung in Kleinstädten nicht systematisch auf politischer und administrativer Agenda verankert werden kann (vgl. Schüle et al. 2016). Knappe Kassen bieten kaum Spielräume in der Auseinandersetzung mit diesem Themenfeld, das bisher nicht zu den kommunalen Pflichtausgaben gehört (vgl. Schanze et al. 2021). Hinzutreten fehlende personelle Kapazitäten. Aufgrund breiter Tätigkeitsbeschreibung, Personalunionen mit einem großen Aufgabenspektrum ist bei Verwaltungsmitarbeitenden häufig kaum dezidiertes Fachwissen vorhanden (vgl. BBSR 2021). Insofern werden wichtige klimabezogene Daten von Kleinstädten meist nicht selbst erhoben, sondern – wenn überhaupt möglich – externe Dienstleister beauftragt. Dies führt dazu, dass zeit- und kostenaufwendige Vulnerabilitätsanalysen oftmals nicht durchgeführt werden (können) (vgl. Mitchell et al. 2022: 199).

Zu diesen Herausforderungen im Themenfeld Klimafolgenanpassung treten die durch Bestandserhalt und Denkmalschutz formulierten Rahmenbedingungen, die die Komplexität der Aufgabe erhöhen. Denn Maßnahmen der Klimafolgenanpassung und somit der Schwammstadt sind investive, bauliche Maßnahmen. Wie ist mit drohendem Substanzverlust und historischer Authentizität umzugehen, wenn die Folgen des Klimawandels konkretes Handeln erfordern, um die Lebensqualität und Lebendigkeit in historischen Stadt- und Ortskernen zu erhalten?

Nach Mitchell et al. (2022) können Bürger:innen durch sichtbare bauliche Veränderungen motiviert werden. Für die Themen Ressourcenschonung und Klimafolgenanpassung kann besser Akzeptanz erreicht werden, als durch geforderte Suffizienz und somit der Veränderungen von Alltagspraktiken (vgl. Mitchell et al. 2022: 209f.). Ob das auch im historischen Stadtraum gilt, ist offen. Zumindest bieten einige typische kleinstadtspezifische Merkmale Potenziale und konkrete Ansatzpunkte für die Kommune – ggf. in Kooperation mit weiteren Akteur:innen<sup>1</sup> –, Maßnahmen der Klimafolgenanpassung in ihren historischen Stadt- und Ortskernen umzusetzen. Zu diesen Merkmalen gehören ein i.d.R. großes zivilgesellschaftliches Engagement, ein überschaubarer Verwaltungsapparat sowie kurze Abstimmungswege, das unmittelbare Wirken von Verwaltung in die Stadtgesellschaft hinein und andersherum. Durch ihre räumliche Nähe zu Kaltluftschneisen und zum Erholungsraum kann auch die kompakte Stadtstruktur ein vorteilhaftes Merkmal sein. Die Eigentümer:innenstruktur,

---

<sup>1</sup> Im Kontext der Klimafolgenanpassung sollten nach Mitchell et al. Governance-Ansätze entwickelt werden, die die Spezifika dieses Stadttypus berücksichtigen (Mitchell et al. 2022: 208). Reine Top-down-Prozesse wären somit nur schwer umzusetzen.

mit oft einem hohen Anteil an Privatpersonen und großer Vielfalt verschiedener Eigentümer:innen kann förderlich sein, weil sich Kosten von Maßnahmen auf unterschiedliche Akteur:innen verteilt werden.

## 3 Das Forschungsvorhaben

Das Grundverständnis dieses Projektes ist partizipativ. Inspiriert vom Ansatz der Transdisziplinarität erfolgt die Themensetzung, die Erforschung und das Entwickeln von Lösungsansätzen im engen Austausch und in Zusammenarbeit mit den Akteur:innen aus den Kommunen (vgl. von Wehrden 2022). Dies gelingt über die Kooperation mit den kommunalen Arbeitsgemeinschaften *Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg* (Arbeitsgemeinschaft Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg 2023) und *Historische Stadt- und Ortskerne im Land Nordrhein-Westfalen* (Arbeitsgemeinschaft Historische Stadt- und Ortskerne in NRW 2023).

### 3.1 Leitfragen und Forschungsziele

Aus dem in Kapitel 2 beschriebenen Spannungsfeld zwischen der Klimafolgenanpassung und dem Erhalt historischer Bausubstanz in Kleinstädten ergeben sich die folgenden Fragestellungen, die durch das Forschungsvorhaben leiten.

- **Frage 1: Welche Schwammstadtmaßnahmen sind in den historischen Stadt- und Ortskernen von Kleinstädten in den Arbeitsgemeinschaften Brandenburgs und Nordrhein-Westfalens umgesetzt worden?**

Ziel der Frage ist es, eine Übersicht über den Realisierungsstand der unterschiedlichen Schwammstadtmaßnahmen in Kleinstädten mit historischen Stadtkernen in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen zu erlangen. Neben der Frage nach den tatsächlich realisierten und geplanten Schwammstadtmaßnahmen soll aufgezeigt werden, welchen politischen Stellenwert das Thema der Klimafolgenanpassung in der Kommunalpolitik hat. Anhand einer Umfrage unter den AG-Kleinstädten sollen die Daten erhoben werden.

- **Frage 2: Welche Elemente der Schwammstadt sind für die Kleinstädte mit historischen Stadt- und Ortskernen realisierbar?**

Die zweite Leitfrage soll dazu dienen, eine Einschätzung zur generellen Realisierbarkeit der unterschiedlichen Schwammstadtmaßnahmen im historischen Bestand aus Sicht der umsetzenden Akteur:innen vor Ort zu bekommen. Ziel ist es, anhand dessen hemmende Faktoren für die Realisierung dieser Maßnahmen zu identifizieren, aber auch Bedingungen abzuleiten, die für die Realisierung erforderlich sind. Anhand einer Umfrage unter den Praxisakteur:innen werden quantitative Daten gesammelt. Die Gründe für die Bewertungen der einzelnen Maßnahmen sollen dann in Interviews mit Verantwortlichen vor Ort (Referenzstadtanalyse) erörtert werden.

- **Frage 3: Mit welchen Herausforderungen sind Kleinstädte mit historischen Kernen in der Umsetzung der unterschiedlichen Elemente der Schwammstadt konfrontiert?**

Diese Frage zielt darauf ab, kleinstadtspezifische Herausforderungen bei der Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen im historischen Bestand zu identifizieren. Dies soll anhand einer Umfrage unter den AG-Kleinstädten sowie in Interviews mit Verantwortlichen ausgewählter Städte (Referenzstadtanalyse) gelingen.

- **Frage 4: Welche Potenziale bieten Kleinstädte mit historischem Stadtkern für das Thema und welche Potenziale ergeben sich im Verbund mit umliegenden Kleinstädten?**

Neben den kleinstadtspezifischen Herausforderungen sollen auch Potenziale von Kleinstädten für die Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen identifiziert werden. Darauf zielt diese Fragestellung ab. Die Methodik erfolgt analog zu Frage 4.

- **Frage 5: Inwieweit wirkt sich der gebäudebezogene und städtebauliche Denkmalschutz auf die Realisierung von Schwammstadtelementen aus?**

Ziel dieser Frage ist eine differenzierte Bewertung zur Vereinbarkeit der einzelnen Schwammstadtmaßnahmen mit dem Denkmalschutz. Sie soll anhand der vertiefenden Analyse ausgewählter Kleinstädte der Arbeitsgemeinschaften (Referenzstadtanalyse) und Expert:inneninterviews beantwortet werden.

- **Frage 6: Welche Lösungsansätze können helfen, Schwammstadtprinzipien und denkmalgerechte Entwicklung miteinander zu kombinieren?**

Im Sinne unseres Forschungsverständnisses, in dem nicht nur die Analyse von Problemstellungen im Fokus steht, sondern die Identifizierung von Ansätzen zur Lösung dieser, ist diese Fragestellung zentral. Demnach ist es Ziel, Lösungsansätze zur besseren Vereinbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen mit der denkmalgerechten Bewahrung historischer Stadtkerne zu identifizieren. Dies soll anhand der vertiefenden Analyse ausgewählter Kleinstädte (Referenzstadtanalyse) und der Expert:inneninterviews gelingen. Um die Ergebnisse der kommunalen Handlungspraxis zur Verfügung zu stellen, wird eine Arbeitshilfe entwickelt, die sich insbesondere an die Kleinstädte in den Arbeitsgemeinschaften richtet, aber auch darüber hinaus genutzt werden kann.

## 3.2 Methodisches Vorgehen

Eingeteilt ist das Vorgehen in die 1. Phase – der Datenerhebung, -analyse und -auswertung – und die 2. Phase, in welcher die Ergebnisdokumentation und der Ergebnistransfer stattfinden. Neben klassischen wissenschaftlichen Methoden der Datenerhebung nimmt der Dialog mit und zwischen den Kleinstädten sowie der Austausch mit Expert:innen eine zentrale Bedeutung im Projekt ein (vgl. Abb. 3).

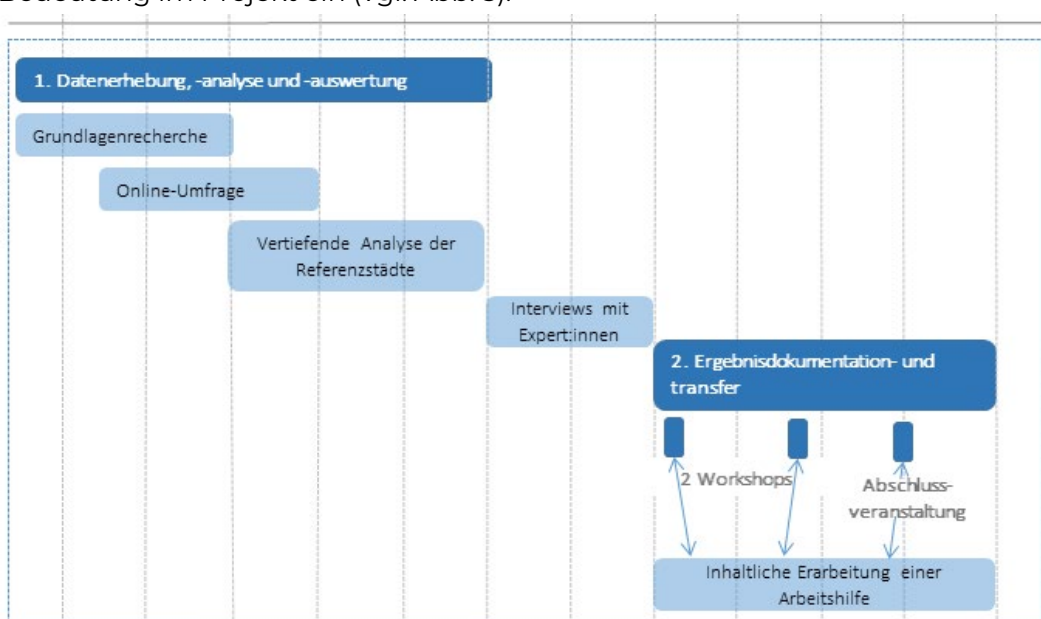


Abb. 3: Methodisches Vorgehen (eigene Darstellung)

### 3.2.1 Erhebung, Analyse und Auswertung der Daten

#### *Online Umfrage der Kleinstädte beider Arbeitsgemeinschaften*

In einem ersten Schritt wurde eine Umfrage durchgeführt. Auf diesem Wege sollten Daten erhoben werden, die einen Überblick über die Aktivitäten im Bereich der Klimawandelfolgenanpassung in den AG-Kleinstädten ermöglichen. Weiteres Ziel war es, zu einer Einschätzung zur Realisierbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen im historischen Bestand aus Sicht der Praxis zu kommen. Anhand der Antworten seitens der teilnehmenden Städte wurden außerdem die Referenzstädte für die vertiefende Analyse ausgewählt. Die Umfrage wurde im Online-Format mit Hilfe der Software LamaPoll durchgeführt. Adressaten waren alle Kleinstädte, die Mitglied in der *AG Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg* oder in der *AG Historische Stadt- und Ortskerne in NRW* sind. Insgesamt wurden 50 Kleinstädte angefragt (BB: 27, NRW: 23). In der Regel wurden die Verantwortlichen in den Fachbereichen Denkmalpflege, Klimaschutz und Stadtplanung sowie die Bürgermeister:in kontaktiert. Um einen möglichst großen Rücklauf zu erzielen, wurden die Personen direkt über die Geschäftsstelle der jeweiligen AG aufgefordert, an der Umfrage teilzunehmen. Zusätzlich wurden Personen nach einigen Wochen telefonisch an die Umfrage erinnert. Aus Nordrhein-Westfalen nahmen 18 Kleinstädte an der Umfrage teil und aus Brandenburg füllten 22 Kleinstädte die Umfrage aus. Der Rücklauf lag somit bei 80 %. Abbildung 4 zeigt die Verteilung der teilgenommenen Städte, ihre Bevölkerungsgröße sowie ihre zentralörtliche Funktion.

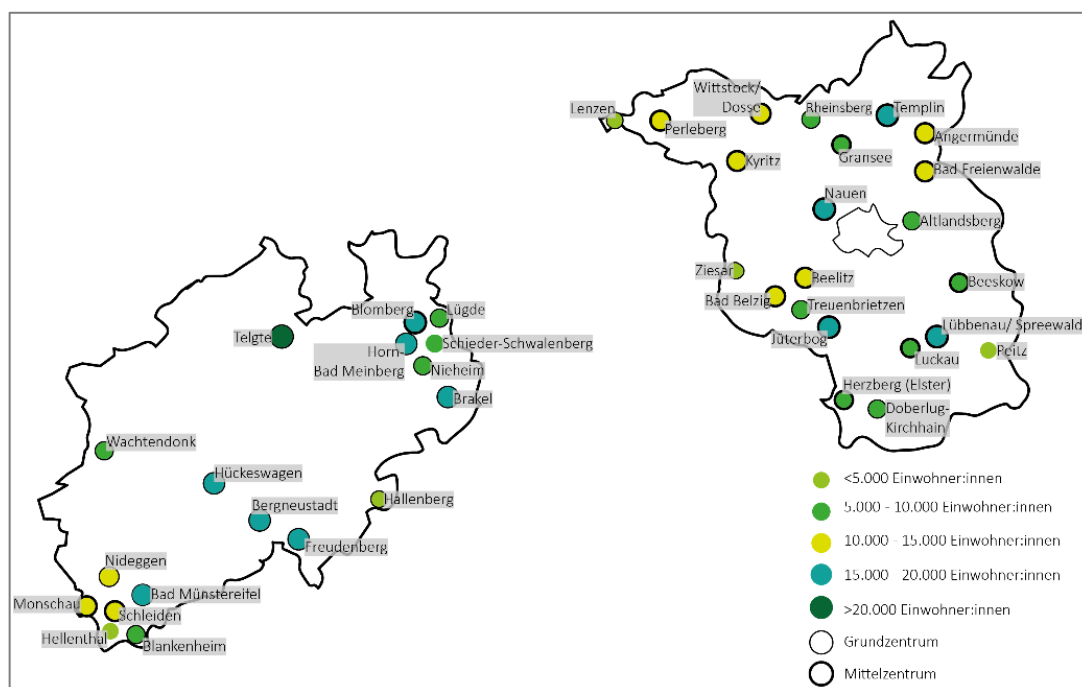


Abb. 4: An der Umfrage teilgenommene Kleinstädte in BB und NRW mit Einwohner:innenzahl und zentralörtlicher Funktion (eigene Darstellung)

Die Umfrage umfasste unterschiedliche geschlossene und offene Frageformate und war untergliedert in drei Bereiche:

- Basisinformation zu den Kommunen
- Umgang mit dem Thema Klimawandelfolgenanpassung in den historischen Stadt- und Ortskernen und
- Historische Stadt- und Ortskerne als Schwammstadt (siehe Tabelle 1).

Die geschlossenen Fragen wurden statistisch ausgewertet und die offenen Fragen wurden anhand von induktiv-gebildeten Kriterien analysiert.

Tabelle 1: Fragen aus der online Umfrage unter den Kleinstädten (eigene Darstellung)

<b>Basisinformationen zu den Städten</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Frage</b>	<b>Antwortoptionen</b>	<b>Fragenart</b>
1	Bitte geben Sie die Postleitzahl und den Namen Ihrer Kommune an:	keine	Offene Frage
2	Bitte geben Sie die Einwohnerzahl Ihrer Kommune an:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 5.000</li> <li>- 5.000 ≤ 10.000</li> <li>- 10.000 ≤ 15.000</li> <li>- 15.000 ≤ 20.000</li> <li>- &gt; 20.000</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
3	Bitte geben Sie die zentralörtliche Funktion Ihrer Kommune an:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundzentrum</li> <li>- Mittelzentrum</li> <li>- Oberzentrum</li> <li>- kein zentralörtlicher Status</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
<b>Nr.</b>	<b>Frage</b>	<b>Antwortoption</b>	<b>Fragenart</b>
4	In welcher der beiden Arbeitsgemeinschaften ist Ihre Kommune Mitglied?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AG Historische Stadt- und Ortskerne in NRW</li> <li>- AG Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
5	Wie gestaltet sich die Haushaltssituation Ihrer Kommune für das Jahr 2023?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doppelhaushalt</li> <li>- Haushaltssicherung</li> <li>- Haushaltsnotlage</li> <li>- Ausgeglichener Haushalt</li> <li>- Sonstiges</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
6	Wie viele Angestellte arbeiten in Ihrer Stadtverwaltung?	keine	Offene Frage
7	War Ihre Kommune in den letzten zehn Jahren von einem oder mehreren der folgenden, klimawandelbedingten Ereignisse betroffen? Bitte geben Sie an, ob Ihre Stadt einmalig oder mehrmals betroffen war.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Starkregen</li> <li>- Sturm</li> <li>- Hitze</li> <li>- Hochwasser</li> <li>- Dürre</li> <li>- Waldbrand</li> <li>- Sonstiges</li> <li>- nicht betroffen</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage mit freiem Textfeld
8	Von welchen klimawandelbedingten Ereignissen wird Ihre Kommune aus Ihrer Sicht in den kommenden Jahren betroffen sein?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Starkregen</li> <li>- Sturm</li> <li>- Hitze</li> <li>- Hochwasser</li> <li>- Dürre</li> <li>- Waldbrand</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage

		- Von keinem dieser Ereignisse	
<b>Umgang mit dem Thema KWA in den historischen Stadt- und Ortskernen</b>			
9	Seit wann ist das Thema Klimaschutz auf der politischen Agenda Ihrer Kommune?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- war bisher kein/kaum Thema</li> <li>- seit weniger als 5 Jahren</li> <li>- seit 5 bis 10 Jahren</li> <li>- seit mehr als 10 Jahren</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
10	Seit wann ist das Thema KWA auf der politischen Agenda Ihrer Kommune?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- war bisher kein/kaum Thema</li> <li>- seit weniger als 5 Jahren</li> <li>- seit 5 bis 10 Jahren</li> <li>- seit mehr als 10 Jahren</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage

Nr.	Frage	Antwortoption	Fragenart
11	Wo und wem sind die Themen Klimaschutz und/oder KWA in Ihrer Verwaltung zugeordnet?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigene Personalstelle als Stabsstelle seit:</li> <li>- eigene Personalstelle für das Thema in einem Fachbereich seit:</li> <li>- Add-on in einem Fachbereich ohne zusätz. Personalstelle</li> <li>- Querschnittsthema - Integration in allen Fachbereichen seit:</li> <li>- externes Dienstleistungsbüro/Beratungsunternehmen o.ä. seit:</li> <li>- Sonstiges, und zwar:</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
12	Welche KWA-Maßnahmen wurden in Ihrer Kommune bereits umgesetzt?	keine	Offene Frage
13	Welche KWA-Maßnahmen wurden im historischen Stadt- oder Ortskern bereits umgesetzt?	keine	Offene Frage
14	Seit wann sind die Teilthemen Starkregenschutz und Hitzevorsorge auf der politischen Agenda Ihrer Kommune?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bisher kein/kaum Thema</li> <li>- seit einem Klimaereignis (z.B. ein Starkregen) in unserer Kommune im Jahr:</li> <li>- seit weniger als 5 Jahren</li> <li>- seit 5 bis 10 Jahren</li> <li>- seit mehr als 10 Jahren</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage
15	Welche strategischen/ konzeptionellen Grundlagen liegen in Ihrer Kommune mit Relevanz für den historischen Stadt- oder Ortskern im Bereich Klimaschutz, KWA, Baukultur/Denkmalschutz vor? Welche Instrumente finden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept mit entsprechendem Schwerpunktthema</li> <li>- Klimaschutzkonzept</li> <li>- Klimafolgenanpassungskonzept</li> <li>- Energetisches Sanierungskonzept</li> <li>- Sanierungssatzung</li> <li>- Gestaltungssatzung</li> </ul>	Geschlossene single-choice Frage

	Anwendung? Bitte geben Sie jeweils das Jahr der Erarbeitung bzw. des Beschlusses an.	- Denkmalbereichssatzung - Weiteres, und zwar:	
16	Welchen akuten (städtebaulichen) Handlungsbedarf sehen Sie im Kontext der KWA für historische Stadt- und Ortskerne?	keine	Offene Frage
17	Welche Vorteile und Potenziale bieten Kleinstädte für die Realisierung von Maßnahmen der KWA?	<i>keine</i>	Offene Frage
<b>Nr.</b>	<b>Frage</b>	<b>Antwortoption</b>	<b>Fragenart</b>
18	Vor welchen Herausforderungen stehen Kleinstädte bei der Realisierung von KWA-Maßnahmen?	<i>keine</i>	Offene Frage
<b>Historische Stadt- und Ortskerne als Schwammstadt</b>			
19	Welche der folgenden Schwammstadtmaßnahmen wurden in oder mit Relevanz für den historischen Stadt- oder Ortskern bereits umgesetzt? Sollten Sie "Umsetzung gescheitert" auswählen, begründen Sie diese Antwort bitte. - Baumrigole - Versickerungsfähiger Bodenbelag - Versickerungsmulde - Künstlich angelegter Teich - Künstlich angelegtes Feuchtbiotop - Unterird. Zisterne - Rückhaltebecken - Fassadenbegrünung - Dachbegrünung - Tiefbeet - Mulden-Rigolen-System - Weitere, und zwar:	<i>je Schwammstadtmaßnahme</i> - bereits realisiert - in Planung oder Prüfung - bisher nicht thematisiert - Umsetzung gescheitert	Geschlossene single-choice Frage mit freiem Textfeld
20	Wie schätzen Sie die generelle Umsetzbarkeit dieser Schwammstadtmaßnahmen in oder mit Relevanz für Ihren historischen Stadt- oder Ortskern ein? (Maßnahmen s. Frage 19)	<i>je Schwammstadtmaßnahme</i> - bereits realisiert - in Planung oder Prüfung - bisher nicht thematisiert Umsetzung gescheitert	Geschlossene single-choice Frage mit freiem Textfeld



21	Auf welche Herausforderungen und Hemmnisse stoßen Sie im historischen Stadt- oder Ortskern bei der Realisierung von Schwammstadtmaßnahmen bzw. könnten Sie stoßen?	<i>keine</i>	Offene Frage
22	Welche Vorteile und Potenziale sehen Sie in der Realisierung von Schwammstadtmaßnahmen in historischen Stadt- und Ortskernen?	<i>keine</i>	Offene Frage
<b>Nr.</b>	<b>Frage</b>	<b>Antwortoption</b>	<b>Fragenart</b>
23	Wie schätzen Sie die Vereinbarkeit der einzelnen Maßnahmen mit dem Erhalt historischer Bausubstanz ein? Sollten Sie "Stehen in Konflikt miteinander" auswählen, begründen Sie diese Antwort bitte. (Maßnahmenauflistung siehe Frage 19)	<i>je Schwammstadtmaßnahme</i> - gut kombinierbar - weder noch - stehen im Konflikt miteinander	Geschlossene single-choice Frage mit freiem Textfeld
24	Welches Beispiel aus Ihrer Stadt verdeutlicht ggf. die gute Vereinbarkeit von Schwammstadt und Denkmalschutz?	<i>keine</i>	Offene Frage
25	Welches Beispiel aus Ihrer Stadt verdeutlicht ggf. die schwere Vereinbarkeit von Schwammstadt und Denkmalschutz?	<i>keine</i>	Offene Frage
26	Möchten Sie uns ergänzend noch etwas mitteilen?	<i>keine</i>	Offene Frage

### *Auswahl der Referenzstädte*

Anschließend erfolgte die Auswahl der Referenzstädte stufenweise und Kriterien-basiert. Auf Basis der Grundlagenrecherche und der Ergebnisse der Umfrage sind die folgenden Kriterien zur Auswahl, Bewertung und Unterscheidung formuliert worden:

#### **Auswahl- und Bewertungskriterien**

- Betroffenheit gegenüber Klimawirkungen vorhanden
- Klimafolgenanpassung steht auf der politischen Agenda
- Existierende Erfahrungen im Bereich der KWA

- Vorhandene strategische und konzeptionelle Grundlagen mit KWA-Bezug
- Geplante, erfolgte oder gescheiterte Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen
- Räumlicher Bezug zum historischen Stadtkern

### Unterscheidungskriterien

- Ausbalancierte räumliche Verteilung zwischen Nordrhein-Westfalen und Brandenburg
- Vielfalt an Schwammstadtmaßnahmen
- Unterschiedliche Betroffenheiten

Anhand der Kriterien konnten lediglich 7 Kommunen als Referenzstädte für die vertiefende Analyse identifiziert werden (siehe Kapitel 4.2). Die ausgewählten Städte wurden für eine vertiefende Analyse angefragt. Diese umfasste ein Interview mit den Verantwortlichen vor Ort sowie einen gemeinsamen Rundgang durch den historischen Stadtkern. Für die Interviews fragten wir dieselben Personen an, die bereits für die Umfrage kontaktiert wurden. Ziel war es, in den Interviews Perspektiven aus unterschiedlichen Fachbereichen abzudecken. Nicht in allen Referenzstädten konnten Personen aus verschiedenen Bereichen anwesend sein (siehe Tabelle 2). Mit einer Stadt konnte das Interview aus gesundheitlichen Gründen der Interviewpartner nicht durchgeführt werden.

Tabelle 2: Im Interview beteiligte Fachbereiche (eigene Darstellung)

Referenzstadt	Vertretende Fachbereiche in den Interviews
Altlandsberg (BB)	Bürgermeister, Stadtplanung, Sanierungsträgerin, Ausschuss
Angermünde (BB)	Stadtplanung
Bad Münstereifel (NRW)	Stadtplanung, Denkmalpflege, Bürgermeisterin
Beelitz (BB)	<i>Kein Interview durchgeführt</i>
Brakel (NRW)	Klimaschutz
Lügde (NRW)	Klimaschutz, Stadtplanung, Bürgermeister
Luckau (NRW)	Bürgermeister, Stadtplanung

Zur Strukturierung der Interviews diente ein vorab an die Kommunen verschickter Gesprächsleitfaden (siehe Tabelle 3). Dieser wurde stadtindividuell entsprechend der Umfrageergebnisse angepasst. Ziel der Interviews war es nicht, die Angaben aus der Umfrage zu verifizieren und über die stadtindividuellen Aktivitäten, Herausforderungen im Umfang mit der Klimawandelfolgenanpassung im historischen Bestand zu sprechen, sondern gemeinsam einige der allgemeinen Umfrageergebnisse zu interpretieren. Beispielsweise sollten die Interviewpartner:innen Gründe für die mehr oder weniger gute Vereinbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen mit dem Denkmalschutz/dem historischen Bestand nennen. Die Inhalte des Gesprächs wurden schriftlich festgehalten.

Im Anschluss an die Interviews zeigten die Verantwortlichen vor Ort in einem gemeinsamen Rundgang durch den historischen Stadtkern umgesetzte und Standorte für geplante Maßnahmen für einen besseren Umgang mit den Folgen des Klimawandels. Je nach fachlichem Hintergrund der Person lag der Fokus des Rundgangs stärker auf allgemeinen städtebaulichen Projekten, auf dem Hochwasserschutz oder etwa auf Fragen zum Denkmalpflege sowie zum dem Umgang mit Belangen der Baukultur. Die Rundgänge wurden fotografisch dokumentiert.

Tabelle 3: Interviewleitfaden für die Referenzstadtanalyse (eigene Darstellung)

<b>Interview</b>	
<b>Teil A: Einleitende Fragen</b>	
	In der Umfrage hatten Sie folgende Angaben gemacht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einwohnerzahl</li> <li>- Zentralörtliche Funktion</li> <li>- Haushaltssituation</li> <li>- Zuordnung der Themen Klimaschutz und KWA in der Verwaltung</li> <li>- KWA auf der politischen Agenda</li> </ul>
1.	Sind diese Angaben korrekt? Möchten Sie etwas korrigieren oder ergänzen?
	Folgende strategische und konzeptionelle Grundlagen haben wir festgehalten:
2.	Haben wir alles korrekt erfasst? Gibt es weitere?
<b>Teil B: Lokale Betroffenheit</b>	
	In der Umfrage hatten Sie folgende Betroffenheiten gegenüber Klimaereignissen angegeben:
3.	Wie haben sich die Betroffenheiten lokal geäußert?
4.	Wo sehen Sie zukünftig die Betroffenheiten?
5.	Inwieweit spielt die Anpassung von klimawandelbedingten Extremereignissen im Städtebau/in der Stadtplanung eine Rolle? <span style="float: right;">Wo sehen Sie Handlungsdruck?</span>
6.	Alternative A: In welchen Maßnahmen zeigt sich das konkret? Alternative B: Aus welchen Gründen spielt es bisher keine Rolle?
<b>Teil C: Realisierbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen</b>	
	Sie haben angegeben, dass Sie folgende Schwammstadtmaßnahmen in Ihrem historischen Stadtkern bzw. mit Relevanz für den historischen Stadtkern bereits umgesetzt haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumrigole: ...</li> <li>- Versickerungsfähiger Bodenbelag: ...</li> <li>- Versickerungsmulde: ...</li> <li>- Künstlich angelegter Teich: ...</li> <li>- Künstlich angelegtes Feuchtbiotop: ...</li> <li>- Unterirdische Zisterne: ...</li> <li>- Regenrückhaltebecken: ...</li> <li>- Fassadenbegrünung: ...</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dachbegrünung: ...</li> <li>- Tiefbeet: ...</li> <li>- Mulden-Rigolen-System: ...</li> </ul>
7.	Möchten Sie etwas korrigieren oder ergänzen?
8.	Auf welche Herausforderungen sind Sie bei der Planung bzw. Umsetzung gestoßen?
9.	Was waren Anlass bzw. Hauptargumente für die Umsetzung?
10.	In welcher gesamt- bzw. teilräumlichen Strategie sind die Schwammstadtmaßnahmen verankert?
	Die Umfrageergebnisse zeigen folgende Verteilung, wenn es um die generelle Umsetzbarkeit der unterschiedlichen Schwammstadtmaßnahmen geht: Maßnahmen, die am häufigsten als „gut realisierbar“ eingeschätzt wurden sind: Baumrigole, versickerungsfähiger Bodenbelag, Fassadenbegrünung, Dachbegrünung
11.	Was könnten Gründe für diese Einschätzung sein? Wieso gelten diese Maßnahmen als gut realisierbar im historischen Stadtkern?
	Maßnahmen, die besonders viele Angaben im Bereich „nicht realisierbar“ oder „schlecht realisierbar“ haben, sind: künstlich angelegter Teich, künstlich angelegtes Feuchtbiotop, Tiefbeet, Mulden-Rigolen-Systeme
12.	Was könnten die Gründe für die Einschätzung sein? Wieso gelten diese Maßnahmen als schlecht bzw. nicht realisierbar im historischen Stadtkern?
<b>Teil D: Kleinstadtspezifische Herausforderungen und Potenziale</b>	
	Sie haben in der Umfrage folgende kleinstadtspezifischen Herausforderungen bei der Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen benannt:
13.	Wollen Sie noch weitere ergänzen?
14.	Bitte erläutern Sie die benannten Herausforderungen.
15.	Worin sehen Sie die besondere Kleinstadtspezifität?
	Sie haben in der Umfrage folgende Potenziale bei der Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen, die kleinstadtspezifisch sind, benannt:
16.	Wollen Sie noch weitere ergänzen?
17.	Können Sie die benannten Potenziale kurz erläutern?
18.	Worin sehen Sie die besondere Kleinstadtspezifität?
<b>Teil E: Schwammstadtmaßnahmen und Denkmalschutz</b>	
	Bei der Frage nach Vereinbarkeit einzelner Maßnahmen mit dem Erhalt der historischen Bausubstanz haben Sie die folgenden Einschätzungen abgegeben (gut kombinierbar, weder noch, nicht gut kombinierbar, keine Einschätzung): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baumrigolen</li> <li>- Versickerungsfähiger Bodenbelag</li> <li>- Versickerungsmulde</li> <li>- Künstlich angelegter Teich</li> <li>- Künstlich angelegtes Feuchtbiotop</li> <li>- Unterirdische Zisterne</li> <li>- Rückhaltebecken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassadenbegrünung</li> <li>- Dachbegrünung</li> <li>- Tiefbeet</li> <li>- Mulden-Rigolen-System</li> </ul>
19.	Was sind die Gründe für Ihre Einschätzung?
20.	Was sind Gründe, warum die Vereinbarkeit mit dem Erhalt der histor. Bausubstanz einzelner Maßnahmen nicht eingeschätzt werden konnte?
	Die Umfrageergebnisse zeigen folgende Verteilung, wenn es um die Vereinbarkeit von Erhalt der historischen Bausubstanz mit Schwammstadtmaßnahmen geht: ...
21.	Erstaunt Sie etwas an der Verteilung?
22.	Was glauben Sie sind Gründe, wieso Dach- und Fassadenbegrünung sowohl als gut kombinierbar als auch im Konflikt stehend bewertet wurden?
<b>Teil F: Lösungsansätze</b>	
23.	Was braucht es, um Schwammstadtmaßnahmen im historischen Stadtkern einfacher umsetzen zu können?
24.	Wo sehen Sie Unterstützungsbedarf durch die Landesministerien?
25.	Wie ist generell der Wissenstand in der Kommune? Vernetzen und tauschen Sie sich mit anderen Kommunen aus?
26.	Nutzen Sie Weiterbildungsangebote?
27.	Infomieren und sensibilisieren Sie die privaten Eigentümer:innen? Wenn ja: wie? Gibt es Anreize für private Eigentümer:innen?
<b>Teil G: In eigener Sache</b>	
	Im Rahmen des Projektes sind Dialog-/Fachveranstaltungen vorgesehen.
28.	Welche Themenbereiche wären für Sie interessant?
29.	Wozu würden Sie gern mehr erfahren?

### *Interviews mit Expert:innen*

Zur Ergänzung der Erkenntnisse aus den Vor-Ort-Besuchen wurden Einzelinterviews mit fünf Expert:innen geführt. Darunter befanden sich ein Experte zum Schwammstadt-konzept, ein Experte zur Klimafolgenanpassung in der historischen Stadt, zwei Expert:innen im Bereich des Denkmalschutzes sowie eine Person mit praktischer Erfahrung im Bereich der Klimafolgenanpassung in einer Stadt mit viel historischer und geschützter Bausubstanz. Für jedes Interview wurde ein spezifischer Interviewleitfaden erarbeitet, der sich eng an den Inhalten der geplanten Arbeitshilfe (siehe Kapitel 4.4.2) orientiert. Die Interviews wurden per Videokonferenz geführt und die Inhalte schriftlich festgehalten.

### 3.2.2 Ergebnisdokumentation und -transfer

Eine transdisziplinären Herangehensweise bedeutet nicht nur, dass Fragestellungen aus der Praxis heraus generiert werden, sondern die Forschungsergebnisse ebenso einen Mehrwert für die Praxis bieten sollen. Dementsprechend kommt dem Ergebnistransfer ein hoher Stellenwert zu. Ausgehend von den Bedarfen und Fragestellungen der Referenzstädte wurde ein erster inhaltlicher Entwurf für eine praxisorientierte Arbeitshilfe entwickelt. In zwei digitalen Workshops mit den Verantwortlichen aus den Referenzstädten wurden die Inhalte gemeinsam weiterentwickelt und ergänzt. Im ersten Workshop lag der Fokus auf dem Handlungsspielraum der Kommunen. Thematisiert wurde die Bestandsaufnahme zur Identifizierung von Handlungsbedarfen, mögliche Instrumente zur Steuerung der Klimafolgenanpassung im Bestand und Koordination der Umsetzung. Kleinstadtspezifische Besonderheiten wurden an unterschiedlichen Stellen behandelt. Der zweite Workshop fokussierte sich auf die konkrete Maßnahmenebene. Eine zuvor entwickelte Checkliste für einzelne Schwammstadtmaßnahmen wurde zur Diskussion gestellt. Vor- und Nachteile von Förderprogrammen für Kommunen wurden gesammelt und die Akteurslandschaft, die in der Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen eingebunden werden sollte, wurde gemeinsam erarbeitet. Die Dokumentation erfolgte schriftlich in einem miro-board.

Die Ergebnisse der Workshops fließen in die Arbeitshilfe ein. Hauptzielgruppe der Publikation sind die Mitgliedskommunen der beiden Arbeitsgemeinschaften. Darüber hinaus bietet die Arbeitshilfe auch Kleinstädten außerhalb der Arbeitsgemeinschaften Anknüpfungspunkte.

Im Rahmen einer digitalen Abschlussveranstaltung, die sich an alle Mitgliedsstädte der Arbeitsgemeinschaften richtete, wurden zentrale Ergebnisse präsentiert. Unter dem Titel »So viel wie nötig, so wenig wie möglich?! – Denkmalschutz und Klimafolgenanpassung im Dialog« wurden Expert:innen aus dem Bereich Stadtklima und Denkmalpflege eingeladen und auch die Referenzstädte bekamen die Möglichkeit, über ihre Aktivitäten vor Ort zu berichten und sich mit anderen Kommunen auszutauschen.

## 4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der einzelnen methodischen Bausteine vorgestellt.

### 4.1 Reflexion der Umfrage

Die Umfrageergebnisse beziehen sich auf eine variierende Grundgesamtheit von Rückläufen zwischen 40 und 19 aus den kontaktierten Kleinstädten in den Arbeitsgemeinschaften Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg und Historische Stadt- und Ortskerne in Nordrhein-Westfalen. Kontaktiert wurden in der Regel die Bürgermeister:innen, Angestellte von Stadtplanungsämtern und Denkmalschutzbehörden sowie bei der Stadt beschäftigte Klimaschutzmanager:innen (sofern vorhanden). Je Stadt wurde eine ausgefüllte Umfrage gewertet, jedoch ist nicht nachvollziehbar, welche Position und somit Expertise, die Person hat, die die Umfrage ausgefüllt hat bzw. ob in die Beantwortung mehrere Personen eingebunden waren. Hinzu kommt, dass die gewissenhafte Bearbeitung der Umfrage einen Zeitaufwand von ca. 30-45 Minuten bedurfte. Dies könnte der Grund sein, warum Fragen, die weiter hinten in der Umfrage standen, vermehrt unbeantwortet blieben bzw. warum eine teils beliebige Wahl der Antwortoptionen vorgenommen wurde. Die Ergebnisse der Umfrage sind unter diesen methodischen Einschränkungen zu betrachten.

#### 4.1.1 Status Quo der Klimawandelfolgenanpassung

Abbildung 5 Abb. 5: Umfrageergebnis – Überblick über die Betroffenheiten gegenüber Klimaereignissen in den befragten Kleinstädten (N=40)

fasst die Ergebnisse von 40 an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädten zu der Frage nach bereits erlebten und zukünftig erwarteten Klimawandelauswirkungen zusammen. Die überwiegende Mehrheit gibt an, mindestens einmal von Starkregen- (75 %), Sturm- (73 %) oder Hitzeereignissen (68 %) betroffen gewesen zu sein. Insgesamt deutlich weniger Kommunen geben an, in der Vergangenheit mindestens einmal Probleme mit Dürre (48 %), Waldbränden (38 %) oder Hochwasser (28 %) gehabt zu haben. Zukünftig erwarten 88 % der Kleinstädte vermehrt lokale Betroffenheiten durch Starkregenereignisse, 80 % durch Hitzeereignisse und 78 % durch Stürme. 58 % der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte rechnen mit lokalen Betroffenheiten durch Dürre und Waldbrand, 33 % durch Hochwasser. Insgesamt wird für die Zukunft eine höhere Betroffenheit aufgrund klimawandelbedingter Wetterextreme erwartet, als sie sich in den Kleinstädten bislang dargestellt hat.

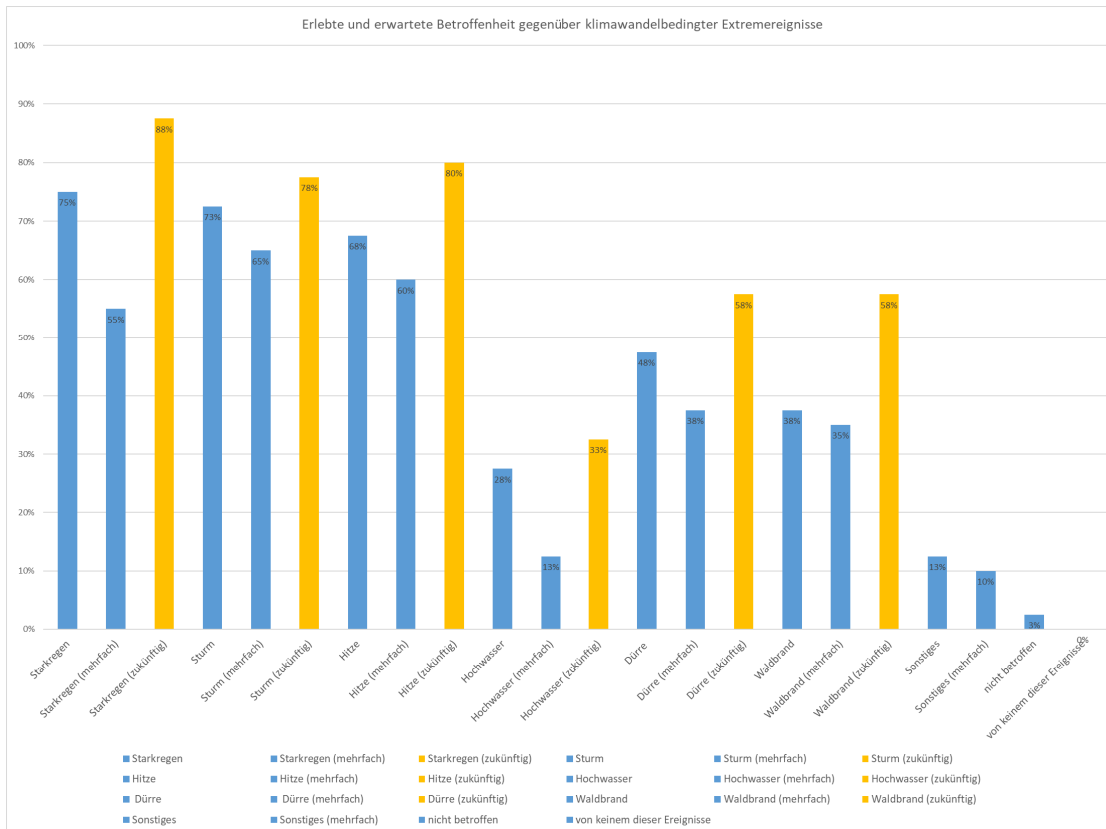


Abb. 5: Umfrageergebnis – Überblick über die Betroffenheiten gegenüber Klimaereignissen in den befragten Kleinstädten (N=40)

Abbildung 6 zeigt die Differenzierung der Betroffenheit nach den Städten in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen. Es wird deutlich, dass die an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte in Brandenburg insgesamt eine höhere Betroffenheit gegenüber klimawandelbedingter Extremereignisse wahrnehmen. Von den Brandenburger Städten geben 82 % an, mindestens einmal in der Vergangenheit von Starkregen betroffen gewesen zu sein, im Vergleich dazu nehmen eine solche Betroffenheit lediglich 67 % der nordrhein-westfälischen Städte wahr. Die klimawandelbedingten Ereignisse, die unter den Brandenburger Kommunen am häufigsten festzustellen waren, sind Stürme (91 %), Hitze (86 %), Starkregen (82 %) gefolgt von Dürre und Waldbrand, von denen jeweils 55 % der Kleinstädte in der Vergangenheit mindestens einmal betroffen waren. Die klimawandelbedingten Ereignisse, die unter den an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte aus Nordrhein-Westfalen am häufigsten zu lokalen Auswirkungen führten, sind Starkregen (mindestens einmal in 67 %), Sturm (50 %), Hochwasser (50 %), Hitze (44 %) und Dürre (39 %).



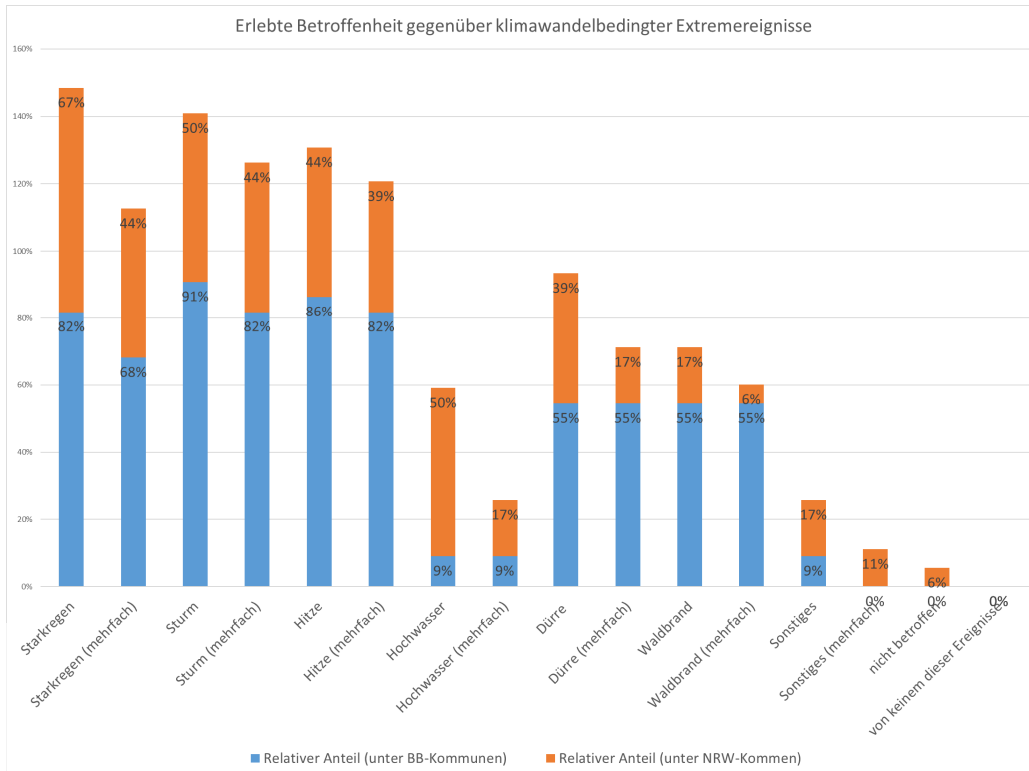


Abb. 6: Umfrageergebnis: Erlebte Betroffenheit gegenüber Klimawandelbedingter Wetterextreme

Abbildung 7 macht deutlich, dass Klimaschutz lediglich bei 10 % der insgesamt 40 Kommunen bisher kein/kaum ein Thema auf der politischen Agenda darstellt. Bei 35 % ist Klimaschutz in der Kommune seit weniger als 5 Jahren ein relevantes Thema. In Nordrhein-Westfalen wird Klimaschutz vergleichsweise länger politisch thematisiert. Der Anteil unter den nordrhein-westfälischen Kleinstädten, bei denen Klimaschutz schon seit mehr als 10 Jahren auf der politischen Agenda steht, liegt bei 39 %. Unter den Brandenburger Kleinstädten beträgt der Anteil lediglich 23 %. Abbildung 8 zeigt außerdem, dass die Kleinstädte, in denen Klimaschutz bisher kein Thema ist, alle in Brandenburg liegen. Das betrifft 18 % der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte in Brandenburg. Für die verbleibenden 82 % spielt Klimaschutz eine Rolle in der Kommunalpolitik.

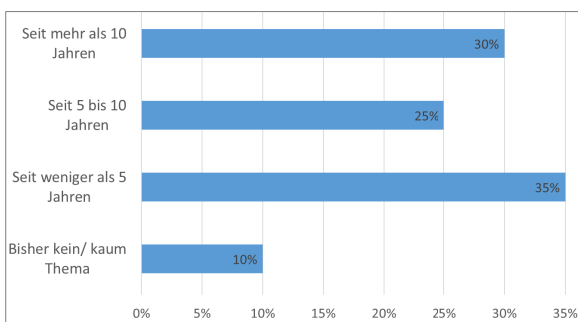


Abb. 7: Umfrageergebnis - Klimaschutz auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen insgesamt (N=40)

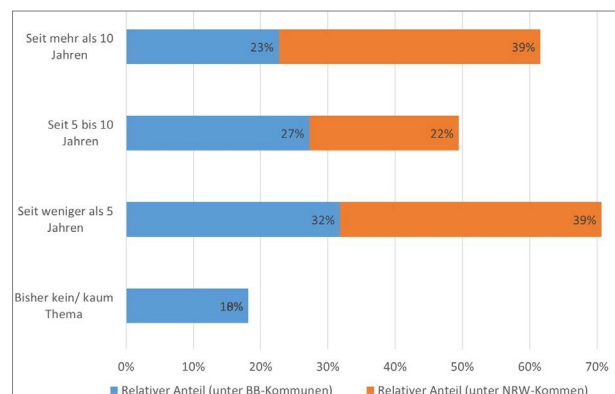


Abb. 8: Umfrageergebnis - Klimaschutz auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen in Brandenburg und NRW (N=40)

Die Bedeutung der Klimawandelfolgenanpassung in der Kommunalpolitik der 40 an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte wird in Abbildung 9 deutlich. Insgesamt geben 28 % an, dass Anpassungsmaßnahmen bisher kein/kaum ein Thema in ihrer Kleinstadt spielen. Das entspricht 41 % aller 22 Brandenburger Kommunen und 11 % der 18 nordrhein-westfälischen Kommunen (siehe Abbildung 10). Bei 55 % der Kommunen steht die Klimafolgenanpassung seit weniger als 5 Jahren auf der politischen Agenda, wobei auch bei diesem Thema eine Ungleichverteilung zwischen den Kommunen in Nordrhein-Westfalen (72 % befassen sich hier mit Aspekten der Klimaanpassung) und im Land Brandenburg (41 %) festzustellen ist. Nur in 10 % der 40 Kommunen steht die Klimafolgenanpassung seit mehr als 10 Jahren auf der politischen Agenda. 11 % der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte aus Nordrhein-Westfalen und 9 % der Brandenburger Kleinstädte machen diese Angabe.

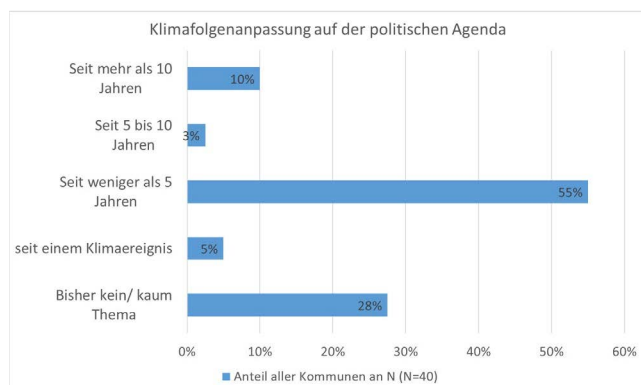


Abb. 9: Umfrageergebnis - Klimafolgenanpassung auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen insgesamt (N=40)

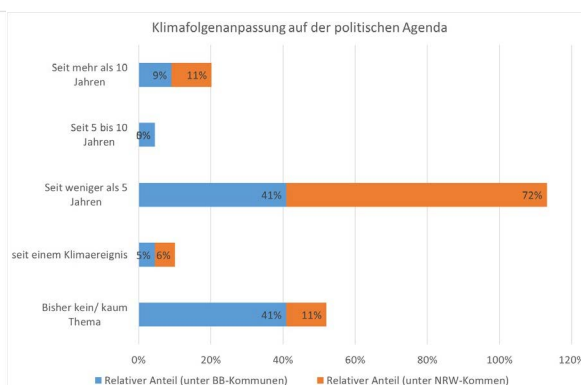


Abb. 10: Umfrageergebnis - Klimafolgenanpassung auf der politischen Agenda in den befragten Kommunen in Brandenburg und NRW (N=40)

Die Umfrageergebnisse in Abbildung 11 und Abbildung 12 verdeutlichen die unterschiedlich aufgestellten Verwaltungsstrukturen im Hinblick auf die Bearbeitung von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in den an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädten in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen. So steht in Nordrhein-Westfalen bei 56 % der Kleinstädte eine eigene Personalstelle für das Thema in einem Fachbereich zur Verfügung und in 22 % ist dies eine Stabsstelle. Im Vergleich geben nur 18 % an, eine eigene Personalstelle in einem Fachbereich für das Thema Klimaschutz/Klimafolgenanpassung zu haben und nur 5 % geben an, diese als Stabsstelle angesiedelt zu haben. Im Vergleich wird deutlich, dass in den Brandenburger Kleinstädten das Thema viel häufiger eine Zusatzaufgabe für das Bestandspersonal dargestellt oder das Thema Klimaschutz/Klimafolgenanpassung als Querschnittsthema in allen Fachbereichen behandelt wird. Externe Büros sind in keiner der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte für die Umsetzung von Klimaschutz- und Klimawandelfolgenanpassungsmaßnahmen beauftragt.

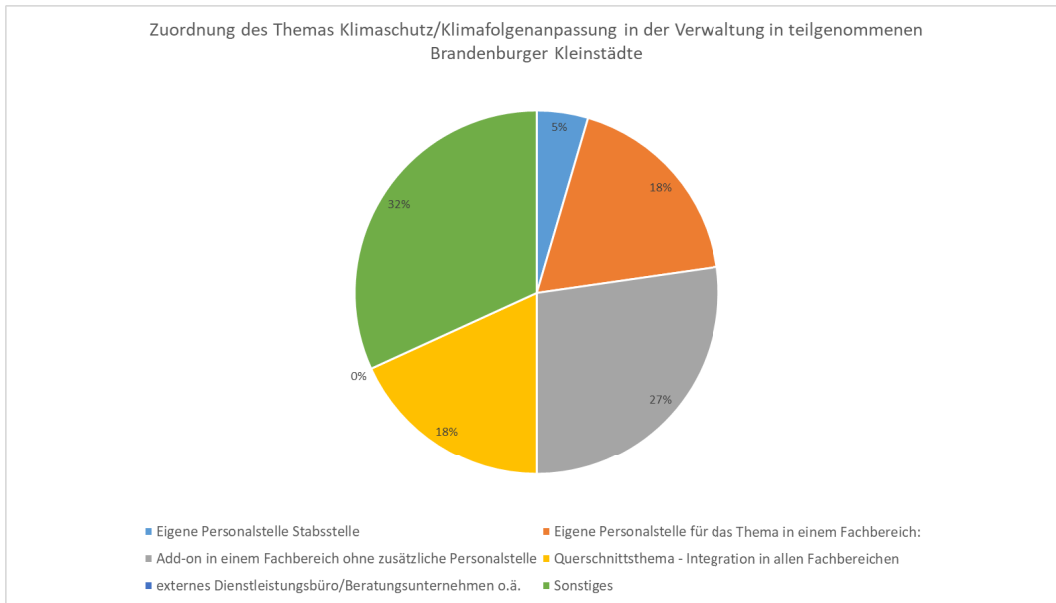


Abb. 11: Umfrageergebnis - Zuordnung des Themas Klimaschutz/KWA in der Verwaltung in den teilgenommenen Brandenburger Kleinstädten (N=40)

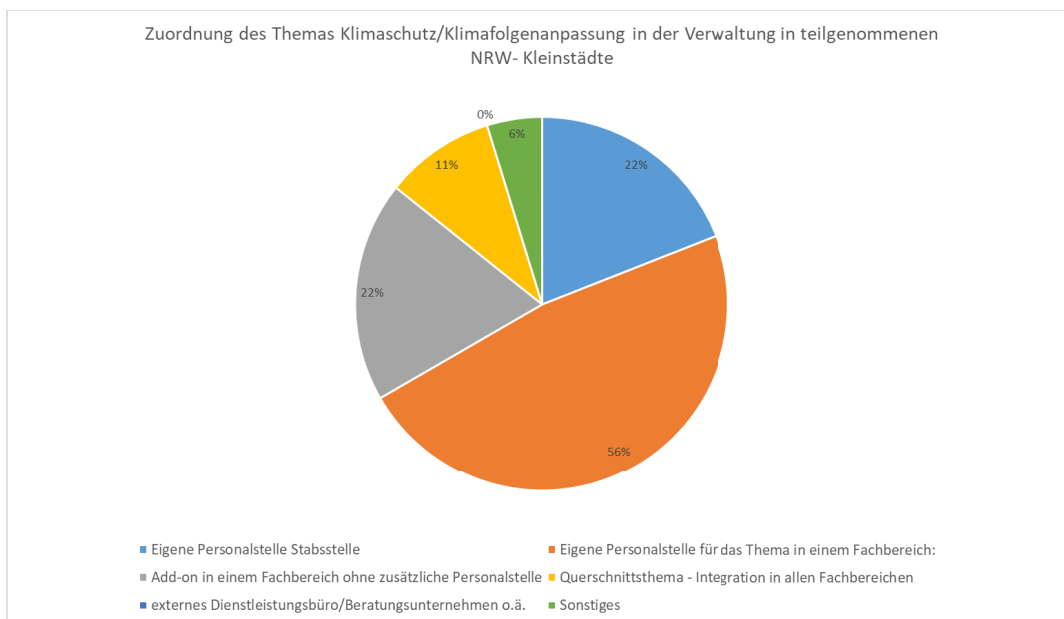


Abb. 12: Umfrageergebnis - Zuordnung des Themas Klimaschutz/ Klimafolgenanpassung in der Verwaltung in den teilgenommenen NRW-Kleinstädten (N=40)

## 4.1.2 Schwammstadtmaßnahmen

Abbildung 13 verdeutlicht den Realisierungsstand der verschiedenen Schwammstadtmaßnahmen unter den an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädten. Gefragt wird nach der Realisierung von Schwammstadtmaßnahmen in oder mit Relevanz zum historischen Stadtkern. Im Rahmen der Referenzstadtanalyse stellte sich jedoch heraus, dass viele, diese räumliche Differenzierung in ihren Antworten nicht einbezogen haben. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass sich die Ergebnisse auf den Realisierungsstand auf Schwammstadtmaßnahmen im gesamten Stadtgebiet beziehen.

Mit Ausnahme eines „versickerungsfähigen Bodenbelags“ (seit vielen Jahren eine Standardfestsetzung in der Bauleitplanung, die der Minderung der Eingriffstiefe dient) spielen Anpassungsmaßnahmen im Sinne des Schwammstadtprinzips mehrheitlich noch keine entscheidende Rolle – die Antwortoption „bisher nicht thematisiert“ überwiegt. Aber immerhin: Laut der Umfrage wurde in rund 43 % der Kommunen versickerungsfähiger Bodenbelag realisiert, in rund 34 % Regenrückhaltebecken und in rund 29 % Mulden-Rigolen-Systeme. Ca. 25 % der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte geben an, dass in ihrer Stadt bereits Versickerungsmulden oder Dachbegrünungen umgesetzt wurden. Aus dem abgefragten Maßnahmenpaket sind Tiefbeete und unterirdische Zisternen (jeweils rund 6 %) am stärksten unterrepräsentiert. Auch künstlich angelegte Teiche oder Feuchtbiotop gibt es nur in rund 14-15 % der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte. Die Verteilung zeigt, dass insbesondere Dachbegrünung und Fassadenbegrünung Schwammstadtmaßnahmen sind, die in einigen der Kommunen in Planung oder Prüfung sind (Dachbegrünung: 22,9 % und Fassadenbegrünung: 23,5 %). Versickerungsfähiger Bodenbelag ist von rund 17 % der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte geplant und Baumrigolen von rund 15 %.

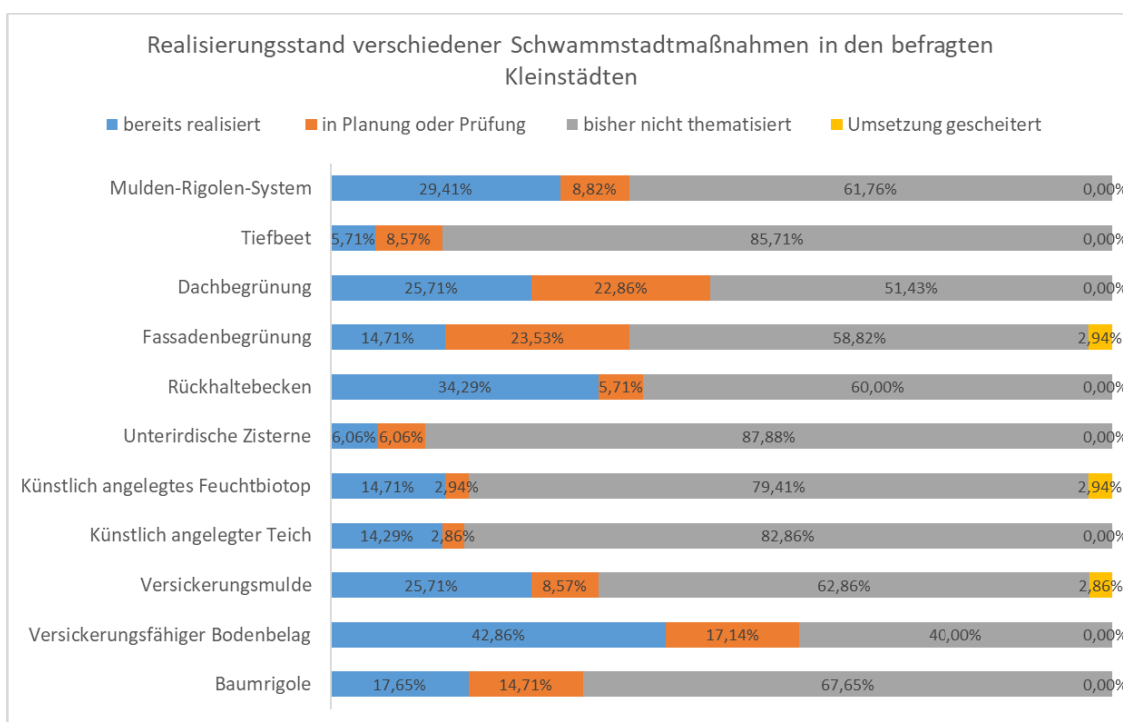


Abb. 13: Umfrageergebnisse - Realisierungsstand verschiedener Schwammstadtmaßnahmen in den befragten Kleinstädten in NRW und Brandenburg (N=34/N=35)

Die Umfrageergebnisse in Abbildung 14 zeigen, dass der überwiegende Teil der Schwammstadtmaßnahmen als schlecht oder nicht realisierbar in historischen Stadtkernen eingeschätzt wird. Die Ergebnisse beziehen sich auf eine Grundgesamtheit zwischen 19 bis 22 und variieren zwischen den Schwammstadtmaßnahmen. Baumrigolen (64 %), versickerungsfähige Bodenbeläge (53 %) sowie Fassadenbegrünungen (50 %) werden mehrheitlich als gut realisierbar eingeschätzt. Maßnahmen, die eines umfangreichen Eingriffs in den Erdboden bedürfen, schätzt ein verhältnismäßig geringer Anteil der Kleinstädte als gut realisierbar ein. Dazu gehören unterirdische Zisternen (31 %), Mulden-Rigolen-Systeme (29 %), Versickerungsmulden (29 %) und Tiefbeete (27 %). Die geringste Einschätzung zur Realisierbarkeit fällt mit jeweils 18 % auf künstlich angelegte Teiche und Feuchtbiotop.

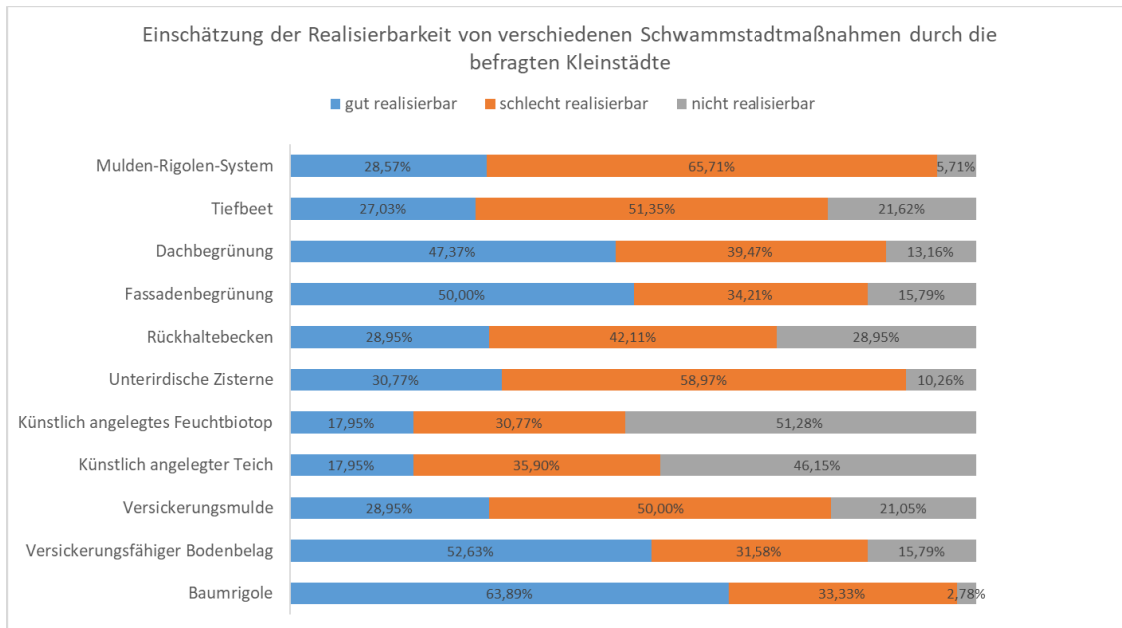


Abb. 14: Umfrageergebnis - Einschätzung der Realisierbarkeit von verschiedenen Schwammstadtmaßnahmen durch die teilgenommenen Kleinstädte in Brandenburg und NRW (N=19/ N=20/ N=21/N=22)

Abbildung 15 zeigt die Ergebnisse der Einschätzung zur Kombinierbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen mit dem Erhalt der historischen Bausubstanz. Die Grundgesamtheit, auf die sich die Ergebnisse beziehen, variiert zwischen 32 bis 34 Kommunen, die eine Einschätzung abgegeben haben. Die Maßnahmen, die mehrheitlich als „gut kombinierbar“ eingeschätzt werden, sind Baumrigolen (82 %), versickerungsfähiger Bodenbelag (61 %), Fassadenbegrünung (50 %) und unterirdische Zisternen (50 %). Am geringsten ist der Anteil beim künstlich angelegten Teich und Feuchtbiotop. Das höchste Konfliktpotenzial bieten laut der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte Dachbegrünungen (36 %), Fassadenbegrünung (31 %), Versickerungsmulden (30 %) und ein künstlich angelegtes Feuchtbiotop (30 %). Lediglich die Baumrigole schätzt keine der Kleinstädte als im Konflikt stehend mit dem Erhalt der historischen Bausubstanz ein.

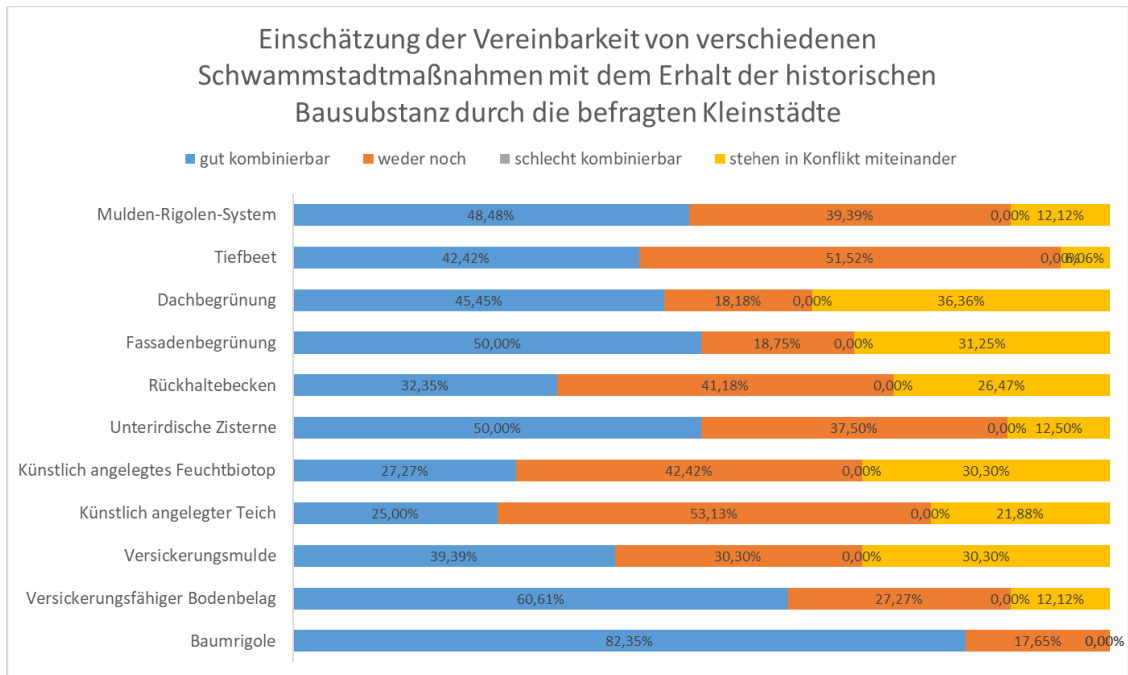


Abb. 15: Umfrageergebnis - Einschätzung der Vereinbarkeit von verschiedenen Schwammstadtmaßnahmen mit dem Erhalt der historischen Bausubstanz durch die befragten Kleinstädte (N=32/ N=33/ N=34)

### 4.1.3 Kleinstadtspezifische Herausforderungen und Vorteile

Tabelle 4 listet die Ergebnisse aus Frage 17 der Umfrage „Welche Vorteile und Potenziale bieten Kleinstädte für die Realisierung von Maßnahmen der KWA?“ auf (vgl. Kapitel 3.2.1). Die Antworten wurden durch induktiv gebildete Kategorien geclustert. Die Ergebnisse machen deutlich, dass viele Vorteile mit der kleinen Stadtgröße und einer kompakten Stadtstruktur zusammenhängen. In Bezug auf den Umgang mit Wetterextremen wird ein kleinstadtspezifischer Vorteil in der kleinteiligen Bebauung sowie in einem verhältnismäßig hohen Anteil unversiegelter und begrünter Fläche gesehen. Wegen der räumlichen Überschaubarkeit wird der Erfolg von Maßnahmen unmittelbar sichtbar und bereits kleine Maßnahmen entfalten eine verhältnismäßig große Wirkung. Viele Vorteile werden außerdem in der kompakten Verwaltungsstruktur gesehen. Beispielsweise sind Abstimmungswege zwischen den Fachbereichen kurz und politische Entscheidungsprozesse einfacher. Im Bereich Governance werden viele Vorteile genannt, die sich auf die Bürgernähe und die hohe Beteiligung und somit die Akzeptanz von Planungsverfahren beziehen.

Tabelle 4: Umfrageergebnis – Vorteile von Kleinstädten bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimawandelfolgenanpassung (eigene Darstellung)

Kategorie	Nennungen aus der Umfrage
Dezentrale Lage/ Einbettung Um- land	- Dezentralität, Modellcharakter für andere Kommunen
Stadtgröße/ Stadt- struktur	- Historische Grundstücksstruktur (große Höfe) bieten Raum für Grün- und Freiflächen - Kleinteiligere Strukturen - Schnelle, sichtbare Erfolge, auch bei kleinen Maßnahmen - Potenziell größerer Wirkungsgrad der Maßnahmen

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Höherer Anteil unversiegelte Flächen (Mehrfachnennung)</li> <li>- Freiflächen/ Flächenpotenziale</li> <li>- Lose Bebauung</li> <li>- Grünflächenanteil (Mehrfachnennung)</li> <li>- Überschaubarkeit</li> <li>- kurze Leitungswege wirken sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit zentraler Energie-/Wärmeversorgung aus</li> </ul>
Eigentumsverhältnisse		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigentümerstruktur (selbstgenutzte Gebäude) biete bessere Verbindung zwischen Aufwand und Nutzen der v.g. Maßnahmen</li> <li>- Viele Eigentümer - Kostenverteilung, Vorbildfunktionen, etc.</li> </ul>
Verwaltungsstrukturen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weniger Bürokratie und flachere Hierarchien als in großen Strukturen</li> <li>- Kurze und pragmatische Entscheidungswege (Mehrfachnennung)</li> <li>- Einfacherer/schnellerer Abstimmungsbedarf innerhalb aller Fachbereiche</li> <li>- Niedrigere politische Hürden</li> <li>- Maßnahmen haben kleineren Umfang und können unaufwändiger umgesetzt werden (Mehrfachnennung)</li> <li>- Beschlüsse können im kleineren Rahmen abgestimmt werden</li> <li>- Starke Verknüpfung innerhalb der Verwaltung</li> </ul>
Governance		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Energiekonsumverhalten der Einwohner und speziell der Kinder kann durch gezielte Beratung und Information beeinflusst werden. Die Zielsetzungen des Leitbildes aus dem interkommunalen Energiekonzept können nur durch gemeinsame Anstrengungen der öffentlichen und privaten Akteure erzielt werden.</li> <li>- Weniger Beteiligte/ Interessengruppen, die zu organisieren sind</li> <li>- Bessere Erreichbarkeit zum Bürger (Mehrfachnennung)</li> <li>- Gute Beteiligungsmöglichkeiten der Bewohner:innen</li> <li>- Bürgerbeteiligung groß, somit auch die Akzeptanz für neue Maßnahmen</li> </ul>
Sozialer Zusammenhalt	Zu-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleinteilige Zivilgesellschaft (Nachbarschaftsbündnisse), engerer Bezug der Bevölkerung zur Stadt</li> </ul>
Identität/ Verbundenheit	Ver-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Höheres Umweltbewusstsein der Bürger:innen aufgrund der stärkeren Naturnähe</li> </ul>

Tabelle 5 listet die Umfrageergebnisse zur Frage 18 „Vor welchen Herausforderungen stehen Kleinstädte bei der Realisierung von KWA-Maßnahmen?“ auf. Auch hier wurden die Angaben nach induktiv gebildeten Kategorien geordnet. Die an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte verstehen insbesondere ihre begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen als Herausforderung. Außerdem werden viele Aspekte genannt, die sich auf die Besonderheit von Klimaanpassungsmaßnahmen im historischen Bestand beziehen, wie die Anpassung der Infrastruktur, rechtliche Widersprüche bezüglich der Umsetzung, beengte räumliche Verhältnisse und eine große Flächenkonkurrenz. Die Eigentümer:innenstruktur wird sowohl als Herausforderung als auch als Vorteil verstanden. Liegt ein hoher Anteil der Grundstücke in privater Hand, werden Kosten auf Privateigentümer:innen verteilt. Gleichzeitig hat die Kommune keinen Zugriff auf die Gebäude und muss Überzeugungsarbeit leisten.

Auch das Wertebewusstsein der Bevölkerung wird als Vor- und Nachteil gesehen. Eine der an der Umfrage teilnehmenden Kleinstädte gibt an, dass das Umweltbewusstsein durch die räumliche Nähe zur Natur in der Kleinstadt höher ist. Es gab jedoch auch Aussagen dazu, dass es an „Klimaschutz-Pionieren“ fehlt und im ländlichen Raum viel Überzeugungsarbeit geleistet werden muss.

Tabelle 5: Umfrageergebnis – Herausforderungen von Kleinstädten bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (eigene Darstellung)

Kategorie	Nennungen aus der Umfrage
Begrenzte finanzielle Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzierbarkeit (Mehrfachnennung)</li> <li>- Kosten der Pflege von Baumbeständen/Unterhaltung von Grünflächen</li> <li>- Finanzielle Leistungsfähigkeit der Gebäudeeigentümer nicht ausreichend für v.g. Maßnahmen</li> <li>- Fehlen von Förderungen mit entsprechend hoher Förderquote</li> </ul>
Begrenzte personelle Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- z.T. fehlende Expertise (Mehrfachnennung)</li> <li>- Schaffung von Planstellen (Personal zur Bearbeitung)</li> <li>- kein entsprechendes Personal vorhanden (Mehrfachnennung)</li> </ul>
Fehlende notwendige Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterhaltung / Schaffung der notwendigen Infrastruktur (Straßen / Radwege u.a.) (Mehrfachnennung)</li> <li>- Anpassung der Regenentwässerung</li> </ul>
Widerspruch zu/ Einschränkungen durch Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestmögliche Bewahrung von kulturellem Erbe oft nicht vereinbar mit Maßnahmen bzw. Objektstatik/-eigenschaften schließen diese aus</li> <li>- Rechtliche Widersprüche (Gestaltungssatzung &lt;-&gt; EE Anlagen) (Mehrfachnennung)</li> </ul>
Beengte räumliche Verhältnisse und Nutzungskonkurrenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beengte räumliche Verhältnisse (Mehrfachnennung)</li> <li>- Nutzungsansprüche der Flächen (Gewerbe vs. Wohnbau vs. Landwirtschaft vs. Naturschutz)</li> <li>- Flächenkonkurrenz</li> </ul>
Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im ländlichen Raum häufig bei der Bevölkerung noch viel Überzeugungsbedarf vorhanden</li> <li>- Anzahl der 'Klimaschutz-Pioniere' ist gering</li> <li>- Bürgerbeteiligung</li> </ul>
Objekte in privater Hand	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entsiegelung, Flächen/Gebäude sind in privatem Eigentum, daher Zugriff erschwert oder nicht möglich</li> <li>- Überzeugung der Gebäudeeigentümer:innen</li> </ul>
Planerische Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konkrete Konzeptionelle Planungen fehlen</li> <li>- Lange Planungs- und Genehmigungsfristen übergeordneter Behörden</li> </ul>
Fehlender politischer Wille	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Politischer Wille</li> </ul>



## 4.2 Auswahl der Referenzstädte

Die Umfrageergebnisse machen deutlich, dass es kaum Städte gibt, die alle Auswahlkriterien erfüllen. Deswegen wurden Prioritäten auf die Kriterien gelegt, die zwingend zutreffen sollten. Dies waren die Kriterien 1, 2, 3 und 5. Die Anwendung der Auswahlkriterien ergab eine Anzahl von elf Städten (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Vorauswahl der Referenzstädte (eigene Darstellung)

Name der Kommune	Kriterium 1: Betroffenheit gegenüber Klimawirkungen vorhanden*	Kriterium 2: KWA auf der politischen Agenda*	Kriterium 3: Existierende Erfahrungen im Bereich KWA*	Kriterium 4: Vorhandene strategische und konzeptionelle Grundlagen*	Kriterium 5: Geseiterte Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen (1/2)*	Kriterium 5: Geplante, erfolgte Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen (2/2)*	Kriterium 6: Räumlicher Bezug Historischer Stadtkern*	Anzahl erfüllter Kriterien*
Altlandsberg	1	1	1	0	0	0,5	0	3,5
Angermünde	1	1	1	0	0,5	0	0	3,5
Bad Münstereifel	1	1	1	1	0	0,5	1	5,5
Beelitz	1	1	1	0	0	0,5	0	3,5
Brakel	1	1	1	1	0	0,5	1	5,5
Herzberg (Elster)	1	1	1	0	0,5	0,5	0	4
Hückeswagen	1	1	1	0	0,5	0	0	3,5
Lübbenau/ Spreewald	1	1	1	0	0	0,5	0	3,5
Lügde	1	1	1	0	0,5	0,5	1	5
Luckau	1	1	1	0	0,5	0,5	0	4
Telgte	1	1	1	0	0,5	0,5	1	5

\* Bewertung: 1 = Kriterium erfüllt; 0,5 = Kriterium teilweise erfüllt; 0 = Kriterium ist nicht erfüllt

Aus dieser Auswahl wurden im ersten Schritt die Städte ausgewählt, die die meisten Kriterien erfüllten. Das waren Bad Münstereifel, Brakel, Lügde und Telgte und somit alle Städte aus Nordrhein-Westfalen. Anschließend wurden vier Brandenburger Städte ausgewählt, die sich hinsichtlich der umgesetzten Schwammstadtmaßnahmen (Unterscheidungskriterium 2) und ihrer Betroffenheiten gegenüber Klimawirkungen (Unterscheidungskriterium 3) von den Städten in Nordrhein-Westfalen unterscheiden. Dazu gehören Altlandsberg, Angermünde, Beelitz und Luckau. Herzberg (Elster) erfüllte zwar mehr Kriterien, hat aber im Vergleich eine geringere Anzahl verschiedener Schwammstadtmaßnahmen umgesetzt.

Tabelle 7: Vorauswahl der Referenzstädte nach Schwammstadtmaßnahmen (eigene Darstellung)

	Unterscheidungskriterium 1: NRW	AG	Unterscheidungskriterium 1: BB	AG	Unterscheidungskriterium 2: Schwammstadtmaßnahmen	Unterscheidungskriterium 3: Betroffenheit
<b>Altlandsberg</b>	0		1		<u>Realisiert:</u> Baumrigole, versickerungsfähiger Bodenbelag, künstl. angelegter Teich, Rückhaltebecken, Dachbegrünung	Hitze, Dürre, Sturm, Starkregen
<b>Angermünde</b>	0		1		<u>Realisiert:</u> Baumrigole, versickerungsfähiger Bodenbelag, Rückhaltebecken, Dachbegrünungen, Mulden-Rigolen-System	Hitze, Dürre, Sturm, Starkregen, Waldbrand
<b>Bad Münstereifel</b>	1		0		<u>Realisiert:</u> versickerungsfähiger Bodenbelag, Versickerungsmulde, Rückhaltebecken <u>in Planung/Prüfung:</u> alles andere	Hochwasser und Starkregen
<b>Beelitz</b>	0		1		<u>Realisiert:</u> versickerungsfähiger Bodenbelag, Versickerungsmulde, künstlich angelegter Teich, Dachbegrünung, Mulden-Rigolen-System	Hitze, Dürre, Sturm, Starkregen, Waldbrand
<b>Brakel</b>	1		0		<u>Realisiert:</u> Baumrigolen, künstlich angelegter Teich, unterirdische Zisternen, Rückhaltebecken, Tiefbeet, Mulden-Rigolen-System; <u>in Planung/Prüfung:</u> versickerungsfähiger Bodenbelag, Fassaden- und Dachbegrünung	Starkregen
<b>Herzberg (Elster)</b>	0		1		<u>Realisiert:</u> versickerungsfähiger Bodenbelag <u>in Planung/Prüfung:</u> Fassadenbegrünung	Hitze und Dürre
<b>Hückeswagen</b>	1		0		<u>Realisiert:</u> künstlich angelegter Teich, Rückhaltebecken <u>in Planung/Prüfung:</u> Baumrigolen, Mulden-	Hochwasser, Sturm und Hitze

			Rigolen-Systeme	
<b>Lübbenau/ Spreewald</b>	0	1	<u>Realisiert:</u> versickerungsfähiger Bodenbelag, Versickerungsmulde, unterirdische Zister- nen, Rückhaltebecken, Fassadenbegrünung, Dachbegrünungen	Starkregen, Sturm und Hitze
<b>Lügde</b>	1	0	<u>Realisiert:</u> Baumrigole, versickerungsfähiger Bodenbelag, künstlich angelegtes Feuchtge- biet, Rückhaltebecken, Fassaden- und Dach- begrünung, Tiefbeet	Starkregen, Hochwasser, Sturm und Hitze, Dürre
<b>Luckau</b>	0	1	<u>Realisiert:</u> Baumrigole, künstlicher Teich, künstliches Feuchtgebiet, Rückhaltebecken, Mulden-Rigolen-System	Starkregen, Sturm und Hitze, Waldbrand
<b>Telgte</b>	1	0	<u>Realisiert:</u> Fassadenbegrünung, Dachbegrü- nung <u>in Planung/Prüfung:</u> Baumrigole	Starkregen, Hochwasser, Sturm und Hitze, Dürre

## 4.3. Referenzstadtanalyse und Expert:inneninterviews

Mit den ausgewählten Referenzstädten Beelitz und Telgte kamen keine Vor-Ort-Besuche zustande. Die vorgestellten Ergebnisse sind aus den Gesprächen sowie den Stadtbesichtigungen der brandenburgischen Kleinstädte Altlandsberg, Angermünde und Luckau sowie den drei nordrhein-westfälischen Städten Bad Münstereifel, Brakel und Lügde.

### 4.3.1 Stadtspezifische Aktivitäten und Strategien

Nachfolgend werden für jede Referenzstadt steckbrief- und stichpunktartig allgemeine Angaben, Angaben zur städtebaulichen Situation, zu den Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgenanpassungen, zu Rahmenbedingungen, zu Planung und Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen sowie stadtspezifische Lernerfahrungen zusammengestellt.

Allem voran wurde der Klimaausblick der Referenzstädte analysiert. Dafür wurden die Daten des GERICs (vgl. Pfeifer S, Bathiany S, Rechid D: 2021) herangezogen. Der Klimaausblick informiert über mögliche künftige Entwicklungen des Klimas auf Landkreisebene. Die Entwicklung wird in drei unterschiedlichen Szenarien (Szenario ohne Klimaschutzmaßnahmen, Szenario mit einigen klimapolitischen Maßnahmen, Szenario mit sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen) dargestellt. Als Grundlage werden 17 verschiedene Kennwerte für Klimaänderungen herangezogen, die in unterschiedlichen Handlungsfeldern relevant sind. Insgesamt lässt sich feststellen, dass hinsichtlich der Kennwerte Temperatur, Sommertage (Tage mit Temperaturen von 25 bis zu 30°C), heiße Tage (Tage mit Temperaturen über 30°C), tropische Nächte (Nächte mit einer Temperatur über 20°C), maximaler Dauer von Hitzeperioden (Perioden von aufeinanderfolgenden Tagen mit einer Tagesmaximumtemperatur über 30°C) in allen Referenzstädten in den drei Szenarien von einer Zunahme bzw. einer Tendenz zur Zunahme gesprochen wird. Das heißt, dass nur wenige Klimamodellsimulationen keine Zunahme ergeben haben. Dies trifft vor allem die Simulationen im Szenario mit ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen. Auch bei den Kennwerten Niederschlag generell und Niederschlag  $\geq 20$ mm am Tag ist in den Referenzstädten eine Zunahme im Szenario ohne Klimaschutzmaßnahmen und zumeist auch in dem Szenario mit einigen klimapolitischen Maßnahmen angegeben. Lediglich im Szenario mit sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen ist in den Referenzstädten eine Tendenz zur Zunahme angegeben. Gleichzeitig zeigt der Klimaausblick in den Referenzstädten in allen drei Szenarien eine Abnahme bei von Frosttagen (Tage mit einer Minimumtemperatur geringer als 0°C), Spätfrosttagen (Tage mit einer Minimumtemperatur geringer als 0°C zwischen dem 1. April und dem 30. Juni) und Eistagen (Tage mit einer Maximumtemperatur geringer als 0°C).

## Altlandsberg (Brandenburg)

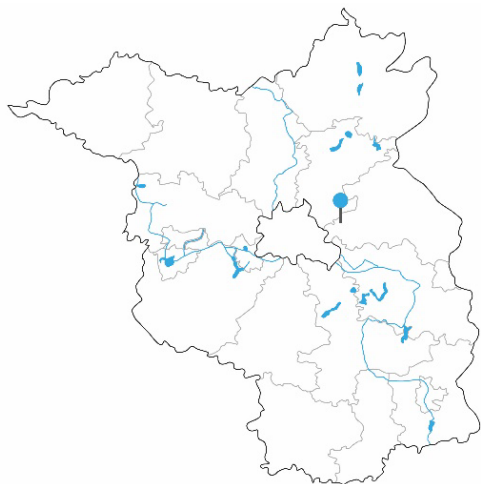


Abb. 16: Lage der Stadt Altlandsberg in Brandenburg (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)



Abb. 17: Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Altlandsberg innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

Stadtypus und zentralörtliche Funktion	Grundzentrum
Einwohner:innen Gesamtstadt (31.12.2021)	9.654 (Quelle: Statistisches Bundesamt)
Betroffenheiten Klimaereignisse	Starkregen, Sturm, Hitze, Dürre
Erfahrungen Klimafolgenanpassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seit 2015 ist KWA Querschnittsthema in allen Fachbereichen.</li> <li>- Die Stadt würde sich aber eine feste Personalstelle wünschen, um Klimaschutz und KWA besser begegnen zu können.</li> </ul>
Strategische und konzeptionelle Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept mit Schwerpunkt Klimawandelfolgenanpassung, 2017</li> <li>- Klimaschutzkonzept, 2017 (KWA kein Schwerpunkt)</li> <li>- Energetisches Quartierskonzept für das historische Scheunenviertel (KWA kein Schwerpunkt)</li> <li>- Sanierungssatzung 1993/ Fortschreibung 2014</li> <li>- Gestaltungssatzung 1999/ 2007</li> <li>- Niederschlagswasserkonzept</li> </ul>

### Städtebauliche Situation und Herausforderungen

Der vollständig erhaltene Stadtkern des Ackerbürgerstädtchens ist von sanierten Bürgerhäusern und Gehöften aus dem 18. und 19. Jahrhundert geprägt. Ebenfalls gut erhalten ist die umgebende Stadtmauer mit Tortürmen aus dem 13. Jahrhundert. Die Wall- und Grabanlagen werden heute als Park genutzt. Wohnlagen inmitten einer weitgehend unberührten Natur mit ausgedehnten Wäldern, Auen, Wiesen und Gewässern. Wohngebiete, überwiegend mit neu gebauten Ein- und Zweifamilienhäusern, bestimmen das Bild der Stadt. An der zentralen Straße Berliner Allee konzentrieren sich Einzelhandel, Gastronomie und Dienstleistungen. Im Scheunenviertel ist ein Teil von ehemals vierzig historischen Backsteinscheunen erhalten geblieben.

## Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgen

- Mehrfache Betroffenheit durch Starkregen, Sturm, Hitze, Dürre
- Starkregen: Regenableitung hat in der Vergangenheit nicht gut funktioniert; wurde dann bewusst größer dimensioniert, um Starkregenereignissen gerecht zu werden, vorderseitige Entwässerung der Dachflächen wird dem Grundwasser über einen Kanal zugeführt, die Ableitung wurde bei Straßenbaumaßnahmen nach und nach erneuert, Reinigungs- und Instandhaltungsmaßnahmen müssen kontinuierlich durchgeführt werden
- Sturm: Extreme Sturmereignisse (Wirbelsturm) haben in den letzten Jahren zugenommen, Auswirkungen wurden insbesondere beim Stadtgrün festgestellt: verheerende Wirkung durch Windlast auf die Bäume, Straßenbäume sind überaltert und damit anfälliger dafür umzustürzen, letzte Erneuerung 1920/30, danach nur noch punktuell. Viele Baumkronen sind heute zu groß, daher stärkere Wirkung durch Windlast
- Es gibt unterschiedliche politische Sichtweisen auf den Umgang mit den Stadtbäumen (alle überalterten Bäume fällen und neupflanzen oder so lange wie möglich erhalten).
- In städtischen Grünanlagen hat sich der Baumbestand infolge von Stürmen stark verringert, das kleine Fließgewässer (Mühlenfließ) trocknet schrittweise aus, weil es nicht mehr im Schatten vor Verdunstung ausreichend geschützt ist.
- Hitze: Hitze wird weiter bestehen bleiben, stellt in Altlandsberg jedoch kein größeres Problem dar. Die Stadt heizt sich durch den grünen Gürtel um den Stadtkern und begrünte Innenhöfe nicht so stark auf.
- Dürre: Es gibt eine Konkurrenz um nutzbares Trinkwasser, teilweise werden Bauvorhaben nicht genehmigt, weil der Wasserverband nicht für ausstreichendes Trinkwasser garantieren kann. Die Stadt sieht das Land in der Pflicht, zu klären, wie die vorhandenen Wassermengen gerecht verteilt werden können.
- Trinkwasserproblematik in der Region: Fördermittel zu gering, Trinkwasserversorgung nicht gesichert, fehlende Genehmigungen von B-Plänen; Auswirkungen auf Wasser in der Zukunft sollte im Blick bleiben (siehe Tesla)
- Umgesetzte Maßnahmen sind i.d.R. nicht vor dem Hintergrund von klimawandelbedingten Extremereignissen, sondern aus anderen Gründen umgesetzt worden. Das Bewusstsein für KWAs entwickelt sich erst langsam.

## Rahmenbedingungen für Klimafolgenanpassung

Die Stadt gibt an, dass personelle und finanzielle Ressourcen fehlen. Es wird der Wunsch nach einer fach- und sachgerechten Empfehlung geäußert. Verwaltung und Stadtverordnete benötigen ein Handlungsinstrument mit wissenschaftlich fundierter Argumentationslinie. Z.B. sollten Pflanzenarten aufgezeigt werden, die wenig Pflegeaufwand verursachen und zugleich keine Sicherheitsgefahr darstellen. Außerdem sind Empfehlungen gewünscht, wann Bäume abgeholzt und neu gepflanzt werden sollten. Und es sind Empfehlungen für das Auflegen von Fonds für Grünprojekte wünschenswert.

Um neues Stadtgrün besser zu erhalten, bräuchte es z.B. Pflegepatenschaften. Diese funktionieren zwar in den Ortskernen, allerdings nicht im historischen Stadtkern. Es fehlt das „Bürger:innen-Denken“ und es fehlt eine klare Richtlinie, was Private machen bzw. nicht machen sollten. Teilweise wird auch zu viel gepflanzt. Die Einbindung von Schüler:innen ist denkbar.

Seit Kurzem gibt es den Ausschuss für Klima und Umwelt (vorher war es nur eine Arbeitsgruppe). So soll die Verbindung zwischen Politik und Verwaltung gestärkt werden.

Ebenso soll der Stadtentwicklungsausschuss damit entlastet werden. Schwerpunkt der Arbeit liegt jedoch mehr beim Klimaschutz und weniger auf KWA.

### Schwammstadtmaßnahmen

- Im historischen Stadtkern wurde die Regenentwässerung erneuert, sodass dieses ins Mühlenfließ vor Ort eingeleitet wird.
- Es gibt ortsbezogene Wassereinläufe, die eine Bedeutung für die Feuchtgebiete haben, die den Stadtkern umschließen.
- Zudem wurden Dachbegrünungen auf Nebengebäuden angelegt und eine Heizzentrale im Schlossgut für die quartiersbezogene Wärmeversorgung eingebaut.
- Baumrigolen: Sind teilweise umgesetzt worden, allerdings besteht Platzmangel, da der Straßenraum für Baumrigolen zu knapp bemessen ist und die generelle historische Bauweise eher versiegelt ist. Bei Baumrigolen besteht außerdem ein erhöhter fachgerechter Pflegeaufwand.
- Versickerungsfähiger Bodenbelag: Durch die historischen Pflastersteine, ist der Bodenbelag versickerungsfähiger als asphaltierte Straßen.
- Künstlich angelegter Teich: Innerhalb der Stadt ist dies nicht möglich. An den Stadtkern angrenzende künstliche historische Teiche/Feuchtgebiete wie z.B. der Amtspfuhl wurden renaturiert.
- Künstlich angelegtes Feuchtbiotop: Natürliche Feuchtgebiete existieren rund um die Stadt, aufgrund des Wassermangels sind viele früher existierende künstliche Bereiche (Grabensystem) trockengefallen, könnten aber wieder reaktiviert werden. Dies bietet Vorteile für Mensch und Tierwelt. Es bräuchte eine Personalstelle, die für Regenwassermanagement zuständig ist und solche Projekte umsetzen kann.
- Fassadenbegrünung: an Hofgebäude erlaubt, Stadtmauer darf nicht begrünt werden, damit keine Schäden am hist. Bestand entstehen, bei Gehwegsanierung wurden Pflanzschalen eingebaut, ist allerdings nicht von Eigentümer:innen angenommen worden, es gibt vereinzelte Beispiele für Fassadenbegrünung im historischen Stadtkern.
- Dachbegrünung: es existieren zwei Gründächer (Schule und Haus am Storchenturm), wenn möglich wurde es bei den Sanierungen mit bedacht. Grundsätzlich sind vor allem Hofgebäude mit Flachdächern geeignet. Die schlechten Fundamente in den Höfen lassen eine Dachbegrünung allerdings teilweise nicht zu; eine Dachbegründung steht obendrein in Konkurrenz zur Energiegewinnung auf dem Dach.
- „Bürgeracker“ war eine Idee, temporäre Hochbeete in der Altstadt, jedoch genug Gartenfläche auf Privatgrundstücken vorhanden.



Abb. 18: Lustgarten auf dem Schlossgut Areal (cK)



Abb. 19: Schlossgut-Areal (cK)



Abb. 20: Begrünter Kirchplatz (cK)



Abb. 21: Fassadenbegrünung Kirchstraße Ecke Berliner Straße (cK)

### Lernerfahrung

- Wichtig ist entsprechend geschultes Personal, das die Projekteumsetzung koordiniert (an Ideen mangelt es nicht)
- Mitarbeiter:innen müssen darauf sensibilisiert werden, das Thema bei allen Projekten und Entscheidungen mitzudenken - ganzheitlicherer Ansatz
- Konkret wären z.B. Checklisten für die Mitarbeitenden hilfreich; noch besser: Checkliste gemeinsam in der Verwaltung erarbeiten
- Umgang mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Die politischen Vertreter:innen müssen für den Bedarf an Stellen für Klimaschutz/Klimawandelfolgenanpassung und für damit verbundene Arbeit und Aufgaben sensibilisiert werden erforderlich sind
- Handreichung zu Klimathemen muss kurz und prägnant sein, damit sie auch gelesen wird
- Antrag Klimaschutzmanager:in noch einmal in Angriff nehmen; hier wäre es hilfreich, eine wissenschaftlich fundierte Begründung für die Notwendigkeit dieser personellen Struktur zu haben
- Sensibilisierung der Politik, dass Maßnahmen nicht nur geplant, sondern auch umgesetzt und gepflegt werden müssen (häufig werden nur Investition und keine Folgekosten gefördert)
- Vernetzung: Über die AG HSK, über S5-Region (wird eher stiefmütterlich behandelt, durch Personalwechsel)
- Kein Wissensstand zu Schwammstadtmaßnahmen in der Kommune vorhanden, wird immer mal am Rand Thema, wird aber nicht konsequent bei allem mitgedacht, es gibt keine Stelle, die Projekte übergreifend lenkt, um alle Entwicklungen mitzudenken und zu betrachten
- Als Querschnittsthema in den Köpfen der Mitarbeitenden verankern



## Angermünde (Brandenburg)

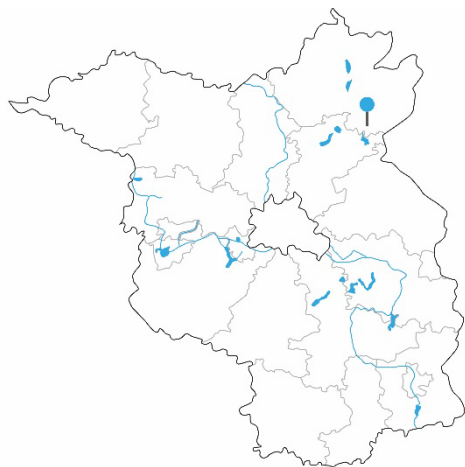


Abb. 22: Lage der Stadt Angermünde in Brandenburg (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

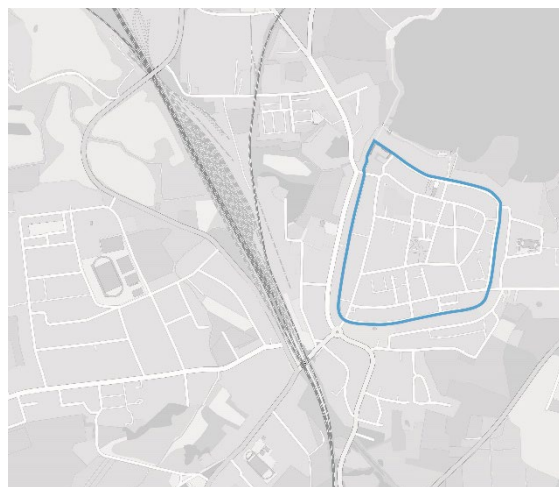


Abb. 23: Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Angermünde innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

Stadttypus und örtliche Funktion	zentral-	Mittlere Kleinstadt, Mittelzentrum
Einwohner:innen Gesamtstadt (31.12.2021)	Ge-	13.696 (Quelle: Statistisches Bundesamt)
Betroffenheiten ereignisse	Klima-	Starkregen, Sturm, Hitze, Dürre, Waldbrand, Feldbrand, Schädlinge
Erfahrungen Klimafolgenanpassung		- Seit 2015 sind die Themen Klimaschutz und/ oder Klimafolgenanpassung ein Querschnittsthema in allen Fachbereichen
Strategische und konzeptionelle Grundlagen		- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept mit Schwerpunkt Klimawandelfolgenanpassung, 2019 - Klimaschutzkonzept, 2015 - Energetisches Sanierungskonzept, 2013 - Sanierungssatzung, 1998 - Gestaltungssatzung, 1998 - Denkmalsbereichssatzung, 1999 - Dachflächenkataster (für Solaranlagen)

### Städtebauliche Situation und Herausforderungen

Der staatlich anerkannte Erholungsort ist umgeben von drei unterschiedlichen, nationalen Schutzlandschaften. Die Kleinstadt ist geprägt vom restaurierten, historischen Stadtkern und neu sanierten Haus Uckermark mit Museum und Tourist-Information. Der mittelalterliche, fast quadratische Grundriss mit dem zeittypischen, rasterförmigen Blocksystem ist bis heute weitgehend erhalten geblieben. Breite Straßen und schmale Gassen, mächtige mittelalterliche Kirchen, ein- und zweigeschossige Fachwerk- und Putzfasadenhäuser aus dem 17. bis 19. Jahrhundert sowie repräsentative Bauten aus dem 20. Jahrhundert prägen das Stadtbild. Mittelpunkt ist der Markt mit seinen Häuserzeilen und dem barocken, freistehenden Rathaus mit klassizistischer Fassade.

In der Stadt gibt es historisch bedingt kleinteilige Parzellen, die oft ausreichend Platz für Gärten und schattige Höfe bieten. Das historische Pflaster leitet Regenwasser sehr gut ab und die niedrigen Gebäude vermindern z.T. die Gefahr sich aufheizender Flächen. Es

herrscht eine geschlossene Blockbauweise vor. Zum Teil haben die Straßen eine ausreichende Breite, um straßenbegleitendes Grün anzulegen. Durch bewusste Vermeidung von Neubauten vor der ehemaligen Mälzerei konnte eine zusammenhängende große Grünfläche geschaffen werden.

### **Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgen**

- Größeres Bewusstsein für Klimaereignisse in der Bevölkerung und Politik schaffen
- Schädlingszunahme in Folge wärmerer Winter und zunehmender Trockenheit
- Verschlechterung der Wasserqualität durch Trockenheit
- Boden ist nach langer Trockenheit weniger wasseraufnahmefähig (erhöht Dürrefahrer)
- Grundwasserspiegel sinkt ab
- In Hinblick auf Sturmereignisse hat die Stadt für Verkehrssicherheit im öffentlichen Raum zu achten
- Ernteauffälle durch Feldbrände und Trockenheit
- Ausspülen der Böschung bei Starkregen
- Erhöhter Pflegebedarf sowohl finanziell als auch personell stellt eine Herausforderung dar

### **Rahmenbedingungen für Klimafolgenanpassung**

Die Stadt hat 2023 einen ausgeglichenen Haushalt, dennoch fehlen finanzielle Ressourcen zur Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen. Außerdem gibt es keine Regularien/Anforderungen des Landesministeriums zur KWA. Archäologie, Denkmalschutz und Leitungen im Boden stellen zusätzliche Herausforderungen bzw. Hindernisse dar.

Baumrigolen vertragen sich beispielsweise grundsätzlich mit dem Denkmalschutz, aber die Archäologie muss als zusätzliches Feld beachtet werden. In Bezug auf Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen braucht es stets eine Einzelfallprüfung; wobei die Vereinbarkeit mit dem Denkmalschutz durchaus möglich ist.

Kleinstadtspezifische Herausforderungen bei der Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen bestehen insbesondere in der Finanzierbarkeit der Maßnahmen und fehlenden personellen Kapazitäten, so wie teils mangelnder Expertise. Die Schaffung von Planstellen für Personal zur Bearbeitung und externe:r Klimateilnehmer:in wäre für zu leistende Kommunikations- und Überzeugungsarbeit notwendig. Erschwerend kommt eine wahrnehmbare Konkurrenz zu besser zahlenden Verwaltungen größerer Städte hinzu.

Weitere Herausforderungen sind die Unterhaltung und Schaffung der notwendigen Infrastruktur (Straßen/ Radwege u.a.) und die Kosten der Pflege von Baumbeständen bzw. die Unterhaltung von Grünflächen.

Großer politischer Druck besteht im Konflikt zwischen Stellplatzbedarf gem. Stellplatzsatzung und Entsiegelungsbedarf, da Autos in der ländlichen Kommune auch künftig gebraucht werden.

### **Schwammstadtmaßnahmen**

- Baumrigole: für zwei Gebiete in Planung (Friedenspark: Umplanung; Marktplatz/Hoher Steinweg). Herausforderungen bestehen in Archäologie, Denkmalschutz, Leitungen im Boden, der Finanzierung, Pflegeaufwand und Folgekosten.
- Versickerungsfähiger Bodenbelag: durch historische Pflasterung gegeben; durchbrochene Bordanlagen

- Dachbegrünung: nur punktuell; stellt Kostenfaktor für Privatpersonen dar; soll in die Gestaltungsatzung aufgenommen werden
- Mulden-Rigolen-System: Kaisergarten; Bürgergarten – Versickerungsfähigkeit aufgrund des Lehmbodens schwierig
- Fassadenbegrünung: vor einigen Jahren gab es bereits eine Initiative, Fassadenbegrünungen zu fördern; in dem Rahmen wurden an öffentlichen Gebäuden Fassadenbegrünungen realisiert
- Nicht oder schlecht realisierbare Maßnahmen sind: Künstlich angelegter Teich, Künstlich angelegtes Feuchtbiotop, Tiefbeet, Mulden-Rigolen Systeme. Platz-/Flächenverfügbarkeit in der historischen Stadt ist ein wichtiges Thema (Fahrbahn- und Gehwegbreite, Denkmalschutzbelange bei Bebauung und öffentlichem Freiraum)



Abb. 24: Friedenspark am Rand des historischen Stadtkerns (cK)



Abb. 25: Grünfläche vor der Alten Mälzerei (cK)



Abb. 26: Bürgergarten (cK)



Abb. 27: Parkplatz mit versickerungsfähigen Pflaster (cK)

### Lernerfahrung

- Es besteht fortlaufend die Notwendigkeit zur Schaffung von Fördermitteln für kleinteilige Maßnahmen (bspw. Neupflanzungen von einzelnen Bäumen samt Rigolen).
- Die Stadt denkt auch über die Schaffung von Möglichkeiten der dezentralen Gewinnung erneuerbarer Energien nach, die auch von Privatpersonen genutzt werden kann.
- Kleinstadtspezifische Potenziale bei der Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen sind die Dezentralität und der Modellcharakter für andere Kommunen.
- Weiterentwicklungen der Stadt sind außerhalb/angrenzend in räumlicher Nähe an die historische Altstadt mit modernen Ansätzen möglich. Z.B. urbanes Gartenquartier am Mündesee: Projekt aus Analyse zur Grundschulstandortentwicklung hervorgegangen; 12 ha als Wohn- und Mischgebiet umgestalten

- Altstadtleben mit Kleingarten (Grün) zusammenführen; Durchlässigkeit zum See herstellen
- Im Grünbereich soll urbanes Gärtnern in Gemeinschaftsgärten stattfinden, „Urban gardening trifft Schule“; fußgängerfreundliche Gestaltung des Gebietes
- Initiative aus der Bürger:innenschaft sind häufig

## Bad Münstereifel (Nordrhein-Westfalen)

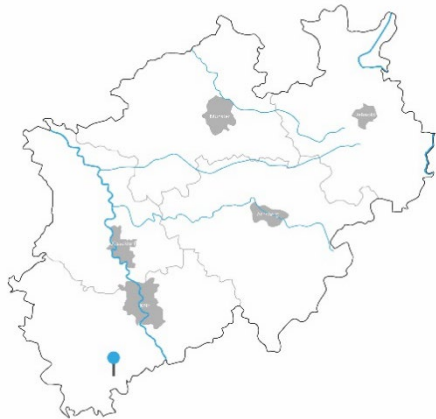


Abb. 28: Lage der Stadt Bad Münstereifel in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

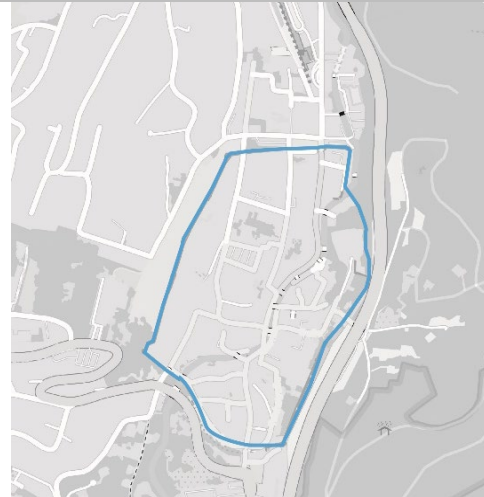


Abb. 29: Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Bad Münstereifel innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

Stadttypus und örtliche Funktion	zentral-	Grundzentrum
Einwohner:innen Gesamtstadt (31.12.2022)	Ge-	17.282 (Quelle: <i>Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW)</i> )
Betroffenheiten	Klima-	Starkregen, Hochwasser
Erfahrungen Klimafolgenanpassung		<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigene Personalstelle für das Thema Klimaschutz/Klimaanpassung ist ausgeschrieben finanziert aus Haushaltsmitteln/schwierig Personal zu finden)</li> <li>- Klimafolgenanpassung seit weniger als fünf Jahren auf der politischen Agenda</li> </ul>
Strategische und konzeptionelle Grundlagen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept, 2018 – Fortschreibung in 2022/2023</li> <li>- Masterplan zum Wiederausbau, in Aufstellung</li> <li>- Klimaschutzkonzept, 2017</li> <li>- Denkmalschutzsatzung, 1982</li> <li>- Gestaltungssatzung 1986</li> <li>- Klimafolgenanpassungskonzept Kreis Euskirchen, 2021</li> </ul>

### Städtebauliche Situation und Herausforderungen

Die Stadt liegt im Mittelgebirge Eifel. Die gebirgsbedingten topographischen Unterschiede sind auch im historischen Stadtkern spürbar. Der Fluss Erft fließt entlang der zentralen Erschließungsachse Wertherstraße von Süd nach Nord. Dort konzentriert sich

ein Großteil des Einzelhandels und der Gastronomie. Der mittelalterliche Stadtkern, dessen Gebäudebestand vorwiegend aus Fachwerkgebäuden besteht, ist vollständig von einer Stadtmauer mit mehreren Wehrtürmen und Toren umrandet.

Das historische Zentrum des Stadtkerns stellt die Marktstraße mit dem Rathaus, der städtischen Schule, der Stiftskirche Chrysanthus u. Daria samt Kirchplatz dar. Zu den besonders stadtbildprägenden Gebäuden zählen neben der Stiftskirche, die Tore und Türme, das Rathaus, die Burg Münstereifel, die St. Donatus-Jesuitenkirche und das St. Michael-Gymnasium.

Im südlichen Teil liegt das Stadtgebiet und die Bebauungsdichte und der Versiegelungsgrad sind dementsprechend besonders hoch. In Richtung Norden gibt es teilweise größere private Grünflächen. Entlang der Stadtmauer zieht sich zusätzlich der begrünte Wall.

### **Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgen**

- Wegen seiner geographischen Lage herrschen in Bad Münstereifel häufig Wetterlagen mit hohen Niederschlagsmengen. Das steigert die Gefahr von Hochwasser im tiefer liegenden Stadtkern. Insbesondere durch die Lage der Erft mitten im Stadtkern können hierdurch Gefahrenlagen entstehen, die ein großes Schadenspotenzial vorweisen – wie bereits im Juli 2021.
- Die topographischen Gegebenheiten begrenzen das Stadtgebiet östlich und westlich, wodurch direkte Nähe zum un bebauten Raum entsteht. Die Wälder und landwirtschaftlichen Flächen versorgen somit den Stadtkern mit kühler Luft.
- Die begrünten Wallanlagen stellen direkt angrenzende thermische Ausgleichsräume dar und auch die Erft kühlt mögliche hohe Temperaturen im Stadtkern durch Verdunstung herunter.
- 80 % des Fichtenbestandes der kommunalen Wälder sind durch den Borkenkäfer beschädigt. Die Kalamitätsflächen haben einen geringeren Wasserrückhalt. Es kommt zu Wassererosion und zusätzlichen Oberflächenabfluss in die Tallagen.
- Durch die Bergschäden auf Grund des Kohleabbaus kann es in Zukunft zu steigendem Grundwasserpegeln kommen, wenn die Pumpwerke nach Ende der Braunkohleförderung abgeschaltet werden.

### **Rahmenbedingungen für Klimafolgenanpassung**

In Bad Münstereifel gab es bereits in vergangenen Jahrhunderten einschneidende Hochwasser wie 1818. Besonders seit dem Hochwasser im Juli 2021 sind lokale Klimafolgen in der Bevölkerung allgegenwärtig. Es hat sich ein Katastrophengedächtnis entwickelt. Da der Hochwasserschutz eine interkommunale Aufgabe ist, arbeitet Bad Münstereifel mit den Erft anliegenden Kommunen zusammen. Dies bedeutet allerdings lange Abstimmungsprozesse.

Auf Kreisebene besteht ein Klimafolgenanpassungskonzept, das alle Handlungsfelder aus der deutschen Anpassungsstrategie abdeckt und auch Maßnahmen für die Kreiskommunen vorschlägt.

Es gibt bereits mehrere Gutachten zur Hochwasser- und Starkregengefahr, welche aber bislang nicht miteinander verknüpft werden.

Seit einigen Jahren wird die Innenstadt mit Städtebaufördermitteln umgebaut. Nach dem Hochwasser 2021 entstand zusätzlich die Notwendigkeit vieler baulicher Maßnahmen im Rahmen des Wiederaufbaus. Der Wiederaufbau wird durch das Land NRW gefördert.

## Schwammstadtmaßnahmen

Die historische Baustruktur des Stadtkerns verfügt über gewachsene Elemente, die einen Beitrag zur Starkregen- und Hitzevorsorge sowie zum Hochwasserschutz leisten. Dazu gehören:

- Die bauliche Einfassung der Erft, die bei erhöhten Pegeln einen gewissen Hochwasserschutz bietet. Auch der südliche Teil der Stadtmauer erwies sich beim Hochwasser in 2021 als schützendes Element.
- Viele der historischen Gebäude sind unterkellert. Im Norden des Stadtkerns dienen diese Keller im Hochwasserfall als Retentionsräume. Viele der Gebäude bestehen aus Naturstein und -putze und haben die Fähigkeit nach Feuchtigkeitsbefall ohne große Schäden wieder zu trocknen.
- Der fast gänzlich umschließende Grünzug der Wallanlage stellt einen schnell erreichbaren thermischen Ausgleichsraum dar. Auch die Erft trägt bei sommerlichen Temperaturen zur Abkühlung bei.

Beim Wiederaufbau nach dem Hochwasser in 2021 lag die Priorität darauf, die Versorgung wieder schnellstmöglich herzustellen. Entlang der Erft war das komplette Leitungs- und Versorgungssystem beschädigt. Beim Wiederaufbau wurde auf Prinzipien des klassischen Hochwasserschutzes gesetzt und es war wichtig, das Stadtbild wiederherzustellen. Schwammstadtmaßnahmen konnten in diesem Rahmen nicht realisiert werden. Das lag zum einen am finanziellen Rahmen, am Zeitdruck aber auch an den engen Straßenverhältnissen. Hochwasserschutzmaßnahmen wurden entsprechend von Gutachten umgesetzt, Regenwasser wird klassischerweise abgeleitet. Um Baumpflanzungen wurden Versickerungsfläche eingeplant. Wegen des Zeitdrucks musste auf die archäologische Untersuchung des Untergrunds verzichtet werden. Möglicherweise gehen dadurch historisch wertvolle Funde verloren.



Abb. 30: Kanalisierte Erft im Stadtkern – Löcher in der Mauer lassen Wasser von der Straße abfließen (cK)



Abb. 31: Historische Stadtmauer blockierte Wasser beim Hochwasserereignis 2021 (cK)



Abb. 32: Marktplatz nach dem Wiederaufbau (cK)



Abb. 33: Erft mit Retentionsraum (cK)



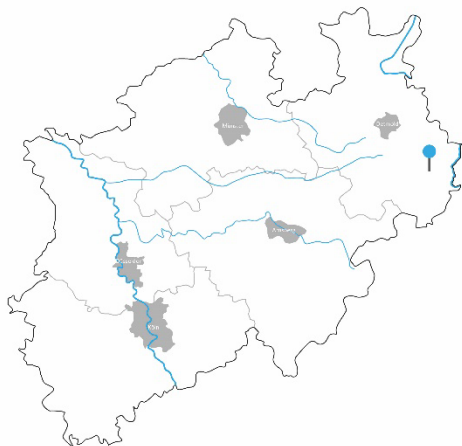
Abb. 34: Der Marktplatz nach dem Wiederaufbau (cK)

### Lernerfahrung

- Einschlägige Literatur ist häufig zu umfassend, wenn Personal knapp ist. Kurze Check-Listen präventiv und für die Akutsituation wären hilfreich.
- Historische Bausubstanz ist resilienter gegenüber Feuchtigkeit und Wasserschäden, wegen Naturmaterialien.
- Klimafolgenanpassung bindet viele Abteilungen, z.B. Klimaschutz, Forst, Tiefbau, Entwässerung.
- Ein regelmäßiger Jour Fixe zur Einbindung aller Fachbereiche bei Planaufstellungen wird empfohlen.

## Brakel (Nordrhein-Westfalen)

Abb.



35:

Lage der Stadt Brakel in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

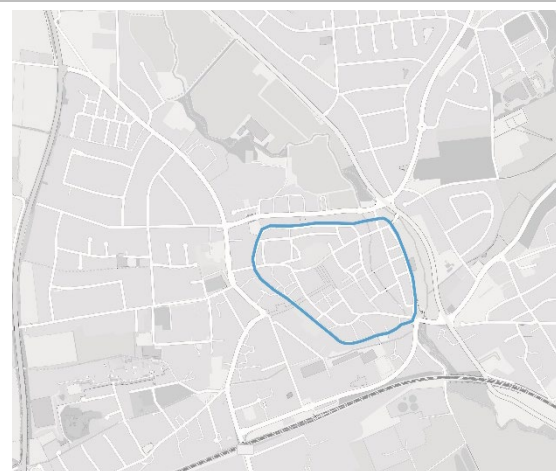


Abb. 36: Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Brakel innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

Stadttypus und örtliche Funktion	zentral-	Mittelzentrum
Einwohner:innen Gesamtstadt (31.12.2022)	Ge-	16.372 (Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW))
Betroffenheiten ereignisse	Klima-	Starkregen, Hitze, Hochwasser
Erfahrungen Klimafolgenanpassung		<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigene Personalstelle für das Thema Klimaschutz/Klimaanpassung seit 2014</li> <li>- Klimafolgenanpassung seit einem Starkregenereignis in 2019 auf der politischen Agenda</li> </ul>
Strategische und konzeptionelle Grundlagen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes Quartierskonzept Brakeler Innenstadt, 2022</li> <li>- Integriertes Klimaschutzkonzept mit Fortschreibung, 2010 und 2020</li> <li>- Energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt, 2022</li> <li>- Auszeichnung mit dem European Energy Award, 2015</li> <li>- Starkregenanalyse für zwei Stadtteile</li> <li>- Teilnahme am European Climate Award, seit 2020 im Verfahren</li> <li>- Klimafolgenanpassungskonzept 2022</li> </ul>
<b>Städtebauliche Situation und Herausforderungen</b>		
<p>Das Zentrum des Stadtkerns stellt der Marktplatz mit dem Rathaus und der dahinterliegenden St. Micheal Kirche dar. Die davon ausgehenden Straßen Hanekamp und die Ostheimer Straße sind die zentralen verkehrsberuhigten Erschließungsachsen des Stadtkerns. Dort konzentrieren sich Einzelhandel, Gastronomie und Dienstleistungen. Insbesondere im zentralen Teil des Stadtkerns südlich des Rathauses herrscht eine dichte Bebauung vor. In Richtung Altstadttrand fallen der abnehmende Versiegelungsgrad und größere Blockinnenhöfe auf. Die historischen Wohngebäude, viele davon in Fachwerkbauweise, überwiegen im Stadtbild. Zu den stadtbildprägenden Einzelgebäuden zählen die Kirche St. Michael, die Kapuzinerkirche, das Rathaus sowie das ehemalige Kapuzinerkloster. Mit dem Siechenbach und der Brucht führen zwei Fließgewässer durch den Stadtkern, wobei die Brucht zum Großteil verrohrt ist. Zu den relevanten Grünräumen zählen der Heidpark, der Kirchplatz von St. Michael sowie der begrünte Wall an der Ostmauer.</p>		
<b>Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefahr von Überschwemmungen bei Starkregen durch Pegelanstieg des Siechenbachs und der Brucht, insbesondere an der Mündung beider Gewässer</li> <li>- Schädliche Starkregenereignisse in Stadtteilen in Tallage (Beller und Erkeln)</li> <li>- Zunahme des Hitzeinseleffekts auf Grund von geringem Grünanteil und hohem Bebauungsgrad im Stadtkern</li> <li>- Vorhandene Grünflächen stellen wichtige thermische Ausgleichsräume dar (Heidpark und Grünfläche an der Ostmauer)</li> <li>- Bedeutung des Feuerlöschteichs am Rande der Altstadt als kühlender Aufenthaltsort wird in Zukunft steigen</li> </ul>		



## Rahmenbedingungen für Klimafolgenanpassung

Mit einem eigenen Klimafolgenanpassungskonzept und der Teilnahme am Zertifizierungsverfahren des European Climate Award verfügt die Stadt Brakel über gute konzeptionelle Grundlagen für die Anpassung an die lokalen Folgen des Klimawandels.

Bei der Neuaufstellung von B-Plänen wird auf Klimaresilienz geachtet, z.B. indem Schwammstadtmaßnahmen im öffentlichen Raum umgesetzt werden. Für die Privatgrundstücke sind die Vorgaben weniger streng, ein bestimmter Versickerungswert muss von den Bauherr:innen eingehalten werden. Im Rahmen der Umsetzung des ISEKs wird darauf geachtet, die grünen und blauen Infrastrukturen im Stadtkern zu stärken.

Durch die Erfahrungen mit Starkregenereignissen in der Vergangenheit herrscht hier besondere Sensibilität und die Kommune hat für die betroffenen Stadtteile Starkregenmodellierungen erstellt und vorsorgliche Maßnahmen getroffen.

Seit 2010 verfügt die Stadt über ein Klimaschutzkonzept, das 2020 fortgeschrieben wurde. Eine eigene Personalstelle in Form eines Klimaschutzmanagers, der die Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes koordiniert, gibt es bereits seit 2014.

Einige der Maßnahmen beziehen die Stadtbevölkerung mit ein, wie z.B. der Bürgerwald oder Patenschaften für Obstbäume.

## Schwammstadtmaßnahmen

Die historische Baustruktur des Stadtkerns von Brakel verfügt über gewachsene Elemente, die einen Beitrag zur Starkregen- und Hitzevorsorge leisten. Dazu gehören:

- Die Wallanlage an der Ostmauer bietet durch die Verdunstungseffekte des Baumwuchses und des Kaiwassers an heißen Tagen Abkühlung für die Bevölkerung. Die breite Wiese stellt außerdem ein für den Stadtkern relevantes Kaltluftentstehungsgebiet dar. Durch seine Muldenform dient die Fläche als Retentionsraum im Starkregenfall oder bei erhöhten Pegel der Brucht.
- Der Kirchplatz sowie der Heidpark stellen weitere relevante kühle Aufenthaltsorte dar. Die liegt insbesondere an dem alten Bäumen, deren Kronendach verschatten und zur Kühlung beitragen.
- Mit dem Feuerteich gibt es eine Teichanlage, die zum Starkregenschutz beiträgt und durch die Verdunstung einen kühlenden Effekt auf das Mikroklima hat.
- Insbesondere die Grundstücke entlang der alten Stadtmauer verfügen über weitere Potenziale zur Entsiegelung und Begrünung. Einige weniger versiegelte Privatflächen sind bereits vorhanden.

Neben den gewachsenen Strukturen wurden in jüngster Zeit folgende Maßnahmen umgesetzt oder sind in Planung:

- Hochwasserschutzmaßnahme am Zusammenfluss von Brucht und Siechenbach
- Wasserspiele mit unterirdischer Zisterne auf dem Markplatz
- Tiefbeet im Rahmen des Umbaus des Heidparks
- Finanzielle Förderung von Gründächern auf Privatgrundstücken
- Der „Bürgeracker“ war eine Idee für temporäre Hochbeete in der Altstadt, jedoch sind genug Gartenfläche auf Privatgrundstücken vorhanden



Abb. 37: Begrünte Wallanlage mit ehemaligem Stadtgraben (cK)



Abb. 38: Marktplatz (cK)



Abb. 39: St. Michael mit dem begrünten Kirchplatz (cK)



Abb. 40: Der historische Heidpark mit altem Baumbestand (cK)



Abb. 41: Löschteich (cK)



Abb. 42: Fassadenbegrüpfung am Fachwerkhaus (cK)

### Lernerfahrung

- Durch die Analyse von ungeahnten archäologischen Funden werden Bauzeit und Kosten verlängert.
- Unterirdische Zisternen können nur im Bereich von Verkehrsflächen realisiert werden. Allerdings erschweren ebenfalls unterirdisch verlegte Versorgungsleitungen die Maßnahme.
- Rückhaltebecken liefern keine gewünschte Multifunktionalität („jeder m<sup>2</sup> in der Innenstadt muss mindestens 3 Funktionen haben“)

## Luckau (Brandenburg)

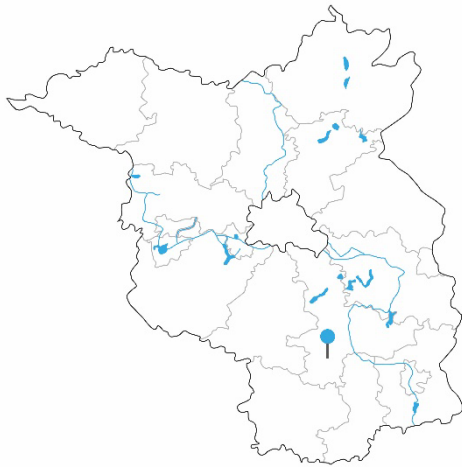


Abb. 43: Lage der Stadt Luckau in Brandenburg (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)



Abb. 44: Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Luckau innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

Stadttypus und zentralörtliche Funktion	Kleinstadt, Mittelzentrum
Einwohner:innen Gesamtstadt (31.12.2021)	9.466 (Quelle: Statistisches Bundesamt)
Betroffenheiten Klimaereignisse	Starkregen, Hitze, Sturm, Hochwasser, Dürre
Erfahrungen Klimafolgenanpassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wird als Add-on in der Bauverwaltung bearbeitet, ohne zusätzliche Personalstelle</li> <li>- aktuell Ausschreibung Klimaschutzmanager:in</li> </ul>
Strategische und konzeptionelle Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept mit Schwerpunkt Klimawandelfolgenanpassung, 2019</li> <li>- Förderung des Projektes „Stadtlandschaft Luckau“ im Rahmen des Sonderprogrammes des Bundes „Modellprojekte zur Klimaanpassung und Modernisierung in urbanen Räumen“</li> </ul>

### Städtebauliche Situation und Herausforderungen

Das Zentrum des Stadtkerns bildet das monumentale Kirchenschiff von St. Nikolai. Ringsum bestimmen zahlreiche, aufwändig restaurierte Bürgerhäuser das Bild. Eine seltene Besonderheit in Luckau sind die reich geschmückten Renaissance-Giebel der Bürgerhäuser am Markt.

Eine weitere Besonderheit befindet sich unter der Erde: in Luckau hat sich die größte Anzahl mittelalterlicher Gewölbekeller Brandenburgs erhalten. Umgeben wird die Altstadt von Grünanlagen entlang der Stadtmauer. Dachbegrünung findet nur vereinzelt auf Nebengebäuden statt und ist prozentual eher gering. Eine städtische Offensive im Hinblick auf Fassadenbegrünung wurde bis dato noch nicht erwogen.

Die LAGA 2000 gab den Anstoß, naturräumliche Anlagen (Fließgewässer, Grünflächen) auszubauen und zu erweitern.

### **Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgen**

- Luckau verfügt über einen historischen Gebäudebestand mit ausgedehnten Dachflächen und wenig Dachbegrünung.
- Ein Großteil des Regenwassers wird ungehindert auf die angrenzenden Straßen umverteilt.
- Eine Möglichkeit der Versickerung fehlt und erhöht die Gefahr von Hochwasser auf den Straßen.
- Auch das unzureichende Volumen von Dachrinnen stellte in der Vergangenheit ein Problem dar.
- Der Bestand an unterirdischen Zisternen zum Zwecke der Wassersicherung ist ausbaufähig.
- Generell steigt die Gefahr, langzeitlichen Hitzeperioden und Waldbränden nicht mehr mit ausreichend Wasserreserven begegnen zu können.
- Dürreperioden führten des Öfteren zum Austrocknen des historischen Stadtkanals.
- Das Gewässer stellt nicht nur ein wichtiges historisches Element der Stadt dar, sondern dient zudem als wichtiges Löschwasser-Reservoir, dessen Funktion sichergestellt werden muss.
- Der Altbaumbestand und dessen Zustand müssen sehr bald analysiert werden, um entsprechende Schäden dokumentieren und klimaresiliente Umgestaltungen vornehmen zu können. Dies gilt insbesondere auch für die Waldflächen.

### **Rahmenbedingungen für Klimafolgenanpassung**

Konzeptionelle Grundlagen bilden das integrierte städtebauliche Entwicklungskonzept mit Schwerpunkt Klimawandelfolgenanpassung (2019) und das Projekt „Stadtlandschaft Luckau“. Das Projekt besteht im Wesentlichen aus vier Bestandteilen (Fließgewässer, Stadtring, Park, Schanze) und beinhaltet Ideen zum Umgang mit Trocken- und Sturmschäden, Aufwertung städtischer Grün- und Freiflächen und Einsatzmöglichkeiten klimaresilienter Pflanzen.

In Ausschreibung befindet sich ein von der Stadt Luckau gewünschtes Klimaanpassungskonzept mit einem „Klimamanagement“ für die Laufzeit von 2 Jahren. Auf Grund der knappen Personalsituation besteht Fachkräfte-Konkurrenz mit anderen Kommunen um die Anstellung eines „Klimamanagements“. Die koordinierende Stelle des Klimamanagements ist notwendig, da nicht genügend Personal für ein derartiges Konzept in der Stadtverwaltung bereitsteht.

Luckau ist historisch betrachtet für seine Weinreben bekannt gewesen. Eine Förderung entsprechender Maßnahmen sei zu prüfen.

Generell werden Tiefbauarbeiten mit Vorsicht betrachtet, da die archäologischen Denkmalschutzbehörden eine Umsetzung/Neugestaltung oftmals erschweren.

Ein Hindernis beim klimaangepassten Stadtbau sind die historischen Pflasterbeläge, die zur Erhaltung des Stadtbilds zum Großteil wieder bei der Straßensanierung eingebaut werden mussten und nur eine geringe Versickerungsrate aufweisen.

Weitere Herausforderungen sind die Finanzierung von Projekten zum Klimaschutz und Klimaanpassungen und die Einschränkungen durch Auflagen des Denkmalschutzes.

Auch im historischen Stadtkern von Luckau ist mehr Grün zur Reduzierung des vollversiegelten Stadtraums gewünscht, doch im Bestand aufgrund der engen Straßen/Gassen schwer umzusetzen.

## Schwammstadtmaßnahmen

### Sanierung des Kirchplatzes

- In der Vergangenheit sind verschiedene Maßnahmen im Hinblick auf Klimaanpassung notwendig geworden, bspw. auf dem Kirchplatz, dem ersten Projekt der Stadtsanierung:
- Starkregen führte zu Hochwasser auf der Platzfläche, welches durch den Einbau eines Rigolensystems, eines versickerungsfähigen Bodenbelags und fähiger Dachrinnen am Kirchengebäude aufgefangen werden konnte.
- Entsprechender Überfluss konnte in den städtischen Kanal gelenkt werden.

### Gesunder Wasserhaushalt im Stadtkanal

- Bereits Anfang der 1990er Jahre wurde ein Trennsystem für Sauber- und Schmutzwasser errichtet, sauberes Regenwasser konnte anschließend in den Kanal abfließen, wodurch dem Austrocknen des Kanals vorgebeugt wurde.
- Ein gesunder Wasserhaushalt des Kanals ist auch deshalb wichtig, um im Ernstfall über ein ausreichendes Löschwasser-Reservoir zu verfügen. Die Wiedererrichtung einer historischen Löschwasserzisterne wird auf Förderfähigkeit geprüft.



Abb. 45: Kirchplatz Sankt-Nikolai-Kirche (cK)



Abb. 46: Kirchplatz Regenwasserabfluss (cK)

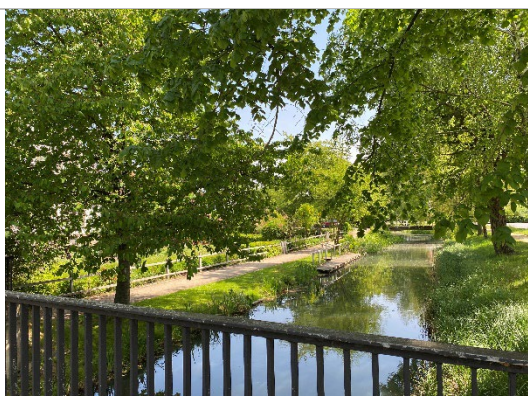


Abb. 47: Stadtkanal um die Altstadt Luckaus (cK)



Abb. 48: Stadtkanal um die Altstadt Luckaus (cK)

## Lernerfahrung

- Allgemein wird eine zunehmende Fassadenbegrünung von Seiten der Stadt befürwortet, doch vom Denkmalschutz oftmals kritisiert. Eine konstruktivere Zusammenarbeit mit den Denkmalschutzbehörden wird gewünscht.
- Bei der Zusammenarbeit mit dem Gartendenkmalamt zur Anpassungsstrategie des Kanalumfelds wurde ein aktueller Baumkatalog vermisst, der eine erweiterte Liste der einheimischen Gehölze beinhaltet.
- Eine verstärkte Zusammenarbeit mit entsprechenden Forschungsvereinen wäre sinnvoll.
- Integrierte Förderungskonzepte sind wünschenswert, die sich nicht nur auf Einzelthemen beziehen, sondern vollumfänglich des Themas Klimaanpassung annehmen.
- Ein Förderinstrument für Privateigentümer wäre sinnvoll, um die kostenintensiven Anpassungen attraktiver zu gestalten.
- Generell sollte das Thema „Schwammstadt“ mehr publik gemacht werden, um Akzeptanz zu steigern.
- Die Zusammenarbeit mit Genehmigungsbehörden muss verbessert werden. Mehr Vereinbarkeit, Konsens und Kompromissbereitschaft mit dem Denkmalschutz und die Rückwärtsgewandtheit bei der Betrachtung von Sanierungsvorhaben sowie das Aufbrechen vorhandener Strukturen erscheinen dringend notwendig, um dem Thema den nötigen Vorschub zu leisten. Gestaltungssatzungen gilt es dementsprechend anzupassen.
- Ein regelmäßiger Überblick wissenschaftlicher Erkenntnisse und Forschungen sei hilfreich. Die Frage, was sinnvoll, nachhaltig, vorstellbar und realistisch ist, wäre für die weitere Arbeit von Relevanz.
- Allgemein wird ein komplexeres, ganzheitlicheres Denken bei derartigen Maßnahmen gewünscht.
- Bei Klimafolgenanpassungsmaßnahmen sollte auch das Umfeld, die Bewohner:innen, informiert und zu ähnlichen Schritten animiert werden.
- Mehr Akzeptanz und Verständnis für das Thema könnte durch eine bessere Wissensvermittlung realisiert werden. Dabei wäre eine vereinfachte Sprache und Vermeidung von Fachbegriffen hilfreich.
- Demnächst müssen der Altbaumbestand und dessen Zustand analysiert werden, da hier evtl. Schäden zu vermuten sind. Dies schließt die Waldflächen ein, welche im Hinblick auf Klimaanpassung eines Waldumbaus bedürfen. Der Einsatz klimaresilienter Bäume kann sich lohnen, da genügend Entwicklungsraum im Untergrund vorhanden ist. Auch der Einbau von Bewässerungsanlagen für die städtischen Bäume sollte dabei bedacht werden.
- Luckau hat bereits positive Erfahrungen mit versickerungsfähigem Bodenbelag als Nebenfläche/Parkfläche neben Straßen gesammelt. Weitere Vorhaben sind zu überlegen.
- Die Stadtverwaltung von Luckau sieht ihre multi-thematische Aufstellung als Vorteil. Das heißt, dass weniger Spezialisten und mehr Generalisten ganzheitlich denken. Dies verhindert ein „Schubladen-Denken“ und führt zu weniger Behinderungen innerhalb der Verwaltung.
- In Luckau können Potenziale wie Fließgewässer, Grünanlagen, Baumbestand und Entwässerungskonzepte genutzt werden. So hat die Kleinstadt die Möglichkeit, die hohe vorhandene Versiegelungsrate zu kompensieren.

## Lügde (Nordrhein-Westfalen)

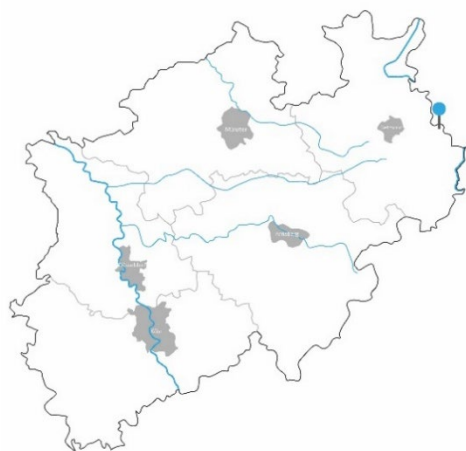


Abb. 49: Lage der Stadt Lügde in Nordrhein-Westfalen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

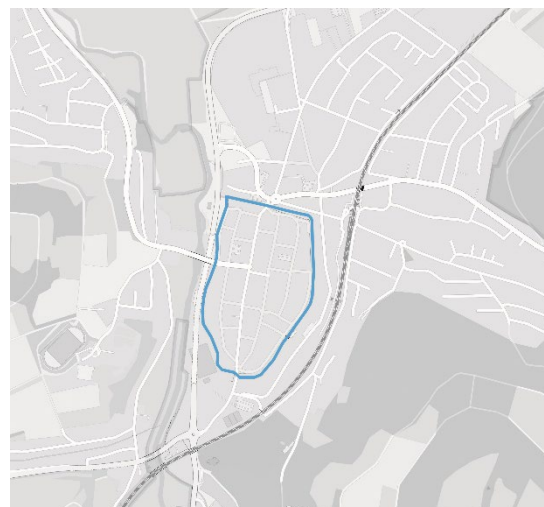


Abb. 50: Abgrenzung des historischen Stadtkerns von Lügde innerhalb der Stadtgrenzen (eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap)

Stadtypus und örtliche Funktion	zentral-	Grundzentrum
Einwohner:innen Gesamtstadt (31.12.2022)	Ge-	9.364 (Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW))
Betroffenheiten ereignisse	Klima-	Starkregen, Hochwasser
Erfahrungen Klimafolgenanpassung		<ul style="list-style-type: none"> <li>- eigene Personalstelle für das Thema Klimaschutz/Klimaanpassung seit 2021 und seit über 10 Jahren Querschnittsthema in allen Fachbereichen (niedrigschwelliges Querschnittsthema)</li> <li>- Klimafolgenanpassung seit weniger als fünf Jahren auf der politischen Agenda</li> </ul>
Strategische und konzeptionelle Grundlagen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integriertes Klimaschutzkonzept Kreis Lippe, 2014</li> <li>- Klimaschutzteilkonzept, 2009</li> <li>- Integriertes kommunales Entwicklungskonzept Stadt Lügde, 2017</li> <li>- Einzelhandelskonzept, 2016</li> <li>- Novellierte Gestaltungssatzung mit Öffnung für PV, 2022</li> <li>- Teilnahme des Kreis Lippe am Forschungsvorhaben evolving regions, 2022</li> <li>- Katastrophenschutzplan Kreis Lippe</li> <li>- Hochwasserschutzkonzept Kreis Lippe</li> <li>- Starkregengefahrenkarte (in Auftrag)</li> </ul>

### Städtebauliche Situation und Herausforderungen

Brakel liegt am Fluss Emmer. Umschlossen von der Stadtmauer mit zwei Wehrtürmen sowie einer begrünten Wallanlage und einem Graben im Norden und Osten, wurden die Gebäude nach einem Brand 1797 als Fachwerk-Dielenhäuser im Stadtkern in ovalförmiger Anordnung wiederaufgebaut.

Das Zentrum des Stadtkerns stellt die Pfarrkirche St. Marien, das Rathaus und der Marktplatz dar. Die Mittlere Straße ist die zentrale Erschließungsachse, dort befindet sich eine Mischnutzung mit kleinen Gewerbeeinheiten. Die Gebäude sind in einer Blockstruktur angeordnet; in den Randlagen an der Stadtmauer sind teilweise große Innenhöfe und Privatgärten vorzufinden.

### **Herausforderungen im Umgang mit Klimawandelfolgen**

- Besondere Betroffenheit gegenüber Hochwasser der Emmer – hier wurden bereits verschiedene Hochwasserschutzmaßnahmen getroffen (Regenrückhaltebecken, Deicherhöhungen, Flutwiesen, Pumpwerk)
- Starkregen wird auf Grund der hohen Versiegelung zur Gefahr
- Zunahme des Hitzeinseleffekts auf Grund von geringem Grünanteil und hohem Bebauungsgrad im Zentrum
- Wallanlage und Emmerauenpark sind für den thermischen Ausgleich wichtige öffentliche Grünflächen – deren Baumbestand vor Hitze und Trockenheit geschützt werden muss

### **Rahmenbedingungen für Klimafolgenanpassung**

Durch seine Lage direkt am Fluss Emmer und prägende Schadensereignisse in der Vergangenheit setzt sich die Stadt Lügde bereits einige Jahrzehnte mit dem Hochwasserschutz auseinander. Es besteht ein Hochwasserschutzkonzept und ein Katastrophenschutzplan auf Kreisebene und die Stadt selbst plant eine Starkregenmodellierung.

Die konzeptionellen Grundlagen für die handlungsfeldübergreifende Klimaanpassung liefert ebenfalls der Kreis durch ein Klimaschutzteilkonzept Klimafolgenanpassung und die Teilnahme am Projekt evolving regions, in dem eine Road Map für regionale Klimafolgenanpassung erarbeitet wurde. Die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept auf Kreisebene koordiniert ein Klimaschutzmanager.

Die politischen Parteien haben sich auf einen Klimapakt geeinigt, wodurch Klimaschutz zu einer Selbstverpflichtung wurde. Außerdem wurde ein Ausschuss „Klimaschutz und Nachhaltigkeit“ gebildet.

Die Stadt Lügde ist sowohl mit dem Kreis Lippe als auch mit den anderen Kommunen gut vernetzt und kooperiert im Bereich Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, z.B. durch interkommunale Projekte wie dem Bündnis für Artenvielfalt sowie durch regelmäßige Vernetzungstreffen der Klimaschutzmanager:innen.

### **Schwammstadtmaßnahmen**

Die historische Baustruktur des Stadtkerns von Lügde verfügt über gewachsene Elemente, die einen Beitrag zur Starkregen- und Hitzevorsorge sowie zum Hochwasserschutz leisten. Dazu gehören:

- Die Wallanlage mit altem Baumbestand hat einen kühlenden Effekt und stellt einen thermischen Ausgleichsraum an heißen Tagen dar.
- Durch die Verdunstung der Emmer trägt auch diese zur Temperaturreduktion der Umgebung bei. Außerdem ist der Flusslauf mit seinen Flutwiesen eine wichtige Frischluftschneise, die den Stadtkern nachts mit Kaltluft versorgt. Da das Gebiet unter Naturschutz steht, ist es als Freiraum langfristig vor Bebauung gesichert. Die Flutwiesen dienen außerdem als Retentionsraum bei hohem Pegel der Emmer.
- Die historische Stadtmauer dient ebenfalls dem Hochwasserschutz, in dem sie das Wasser der Emmer vom Ausbreiten in den bebauten Raum blockiert.
- Kühlende Effekte haben kleinteilige Gebäudebegrünungen, wie an den Wehrtürmen und einzelnen Wohnhäusern sowie vereinzelte Stadtbäume. Der Grünraum an der St.



Johannis Kirche trägt ebenfalls zu Tempertaureduktion bei und stellt eine Versickerungsfläche dar.

- Die kleine Emmer dient der Entwässerung bei Starkregen und leitet das Wasser in die Emmer ab.

Neben den gewachsenen Strukturen wurden in jüngster Zeit folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Am Rande der Altstadt wurde ein Rückhaltebecken realisiert, das Wasser hält und grosselt in die Emmer abgibt.
- Im Emmerauenpark wurde versickerungsfähiges Pflaster verwendet.
- Dachbegrünungen und Fassadenbegrünungen im straßenabgewandten Bereich und Teilentsiegelung von Innenhöfen.
- Viele Schwammstadtmaßnahmen sind aufgrund hoher Grundwasserstände nicht realisierbar. Durch die zusätzliche Versickerung von Regenwasser würde sich dadurch die Gefahr vor Überschwemmungen erhöhen.



Abb. 51: Begrünte Wallanlage mit Kleiner Emmer (cK)



Abb. 52: Stadtmauer als Hochwasserschutz(cK)



Abb. 53: Flutwiesen zum Schutz vor Hochwasser und als Frischluftschneise (cK)



Abb. 54: Baumallee verschattet und kühlt den Gehweg (cK)



Abb. 55: Marktplatz mit Begrünung (cK)



Abb. 56: Fassadenbegrünung am Fachwerkhaus (cK)

### Lernerfahrung

- Von Good-Practice Beispiele aus anderen Kommunen kann man viel für die eigene kommunale Praxis lernen. Interkommunale Vernetzungen sind wichtig.
- Der historische Stadtraum ist eher ein statischer Raum mit wenig Veränderungsmöglichkeiten.
- Die Eigentümer:innen sind wichtige Akteur:innen bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. In der Verwaltung fehlt jedoch das Wissen über Instrumente, die genutzt werden können, um Eigentümer:innen zur Umsetzung zu bringen.

### 4.3.2 Realisierbarkeit von Schwammstadtmaßnahmen

Durch die Interviews im Rahmen der Referenzstadtanalyse und mit den Expert:innen konnten eine Reihe an möglichen Faktoren gesammelt werden, die eine Umsetzung der unterschiedlichen Schwammstadtmaßnahmen im historischen Stadtkern erschweren und sogar verhindern können. Tabelle 8 listet die genannte Faktoren auf. Es wird deutlich, dass der Denkmalschutz, insbesondere der Bodendenkmalschutz bzw. mögliche archäologische Funde die Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen deutlich erschweren bzw. verzögern können, teilweise ist der Belang des Denkmalschutzes nicht überwindbar. Häufig befinden sich in den historischen Siedlungsbereichen bedeutsame Reste baulicher Anlagen, Alltagsgegenstände oder andere Überreste. In vielen Fällen können diese behutsam aus dem Boden entnommen und gesichert werden, so dass anschließend gebaut werden kann. Archäologische Ausgrabungen und Untersuchungen können Verzögerungen im Bauprozess auslösen. Maßnahmen wie das Anlegen von Baumrigolen und Fassadenbegrünungen, die einen uneingeschränkten Blick auf Einzeldenkmale oder denkmalgeschützte Gebäudeensemble erschweren, sind in der Regel schwer mit dem Denkmalschutz vereinbar. Dachbegrünungen stehen im Konflikt mit dem Erhalt der historischen Dachlandschaft. Dieser baukulturelle Wert wird einerseits durch den gebäudebezogenen Denkmalschutz gesichert, aber vor allem durch Gestaltungssatzungen, die z.B. Materialien, Dachform und -neigung sowie die Farbigkeit vorgeben. Neben dem Denkmalschutz ist der verfügbare Platz, sowohl unterirdisch als auch oberirdisch, ein entscheidender Faktor. Durch enge Straßenschluchten und die Blockrandbebauung ist straßenseitig häufig kein oberirdischer Platz für eine ausladende Bepflanzung mit z.B. Bäumen verfügbar. Viele Schwammstadtmaßnahmen bedürfen der Nutzung des Erdreichs im öffentlichen Raum. Doch insbesondere unter den öffentlichen Verkehrsflächen sind bereits Leitungen für Versorgung mit Trinkwasser, Strom, Wärme, Telekommunikation und Internet sowie für die Entwässerungsinfrastruktur verlegt. Je nach Position der Leitungen kann es zu Konflikten kommen. Ein weiterer Aspekt, der die Umsetzung von versickernden Schwammstadtmaßnahmen erschwert, ist die Fähig-

keit des Bodens, Wasser zu versickern. Verfügt der Boden über eine geringe Wasserdurchlässigkeit, ist die Gefahr für erhöhten Oberflächenabfluss im Falle von Starkregen hoch. Und je länger eine Trockenphase gewesen ist, desto schlechter ist die Aufnahmefähigkeit von nicht versiegelten Flächen. Außerdem muss der Abstand zum Grundwasserleiter ausreichend sein, dass das eindringende Wasser durch die Bodenschicht hinreichend gefiltert wird, bevor es ins Grundwasser gelangt.

Tabelle 8: Mögliche Faktoren, die sich hemmend auf die Umsetzung von Schwammstadtmaßnahme im historischen Stadtkern auswirken (eigene Darstellung)

Schwammstadtmaßnahme	Mögliche hemmende Faktoren
Dachbegrünung	Erhalt der historischen Dachlandschaft, Denkmalschutz, Dachneigung und Statik, Konkurrenz mit PV-Anlagen
Fassadenbegrünung	Zustand der Baustoffe, Denkmalschutz
Baumrigole	Sichtachsen, Bodendenkmalschutz, unterirdischer Platzbedarf (vorhandene Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur), überirdischer Platzbedarf (schmaler Gebäudeabstand), Versickerungsfähigkeit des Bodens und Grundwasserstände
Unterirdische Zisterne	Bodendenkmale, unterirdischer Platzbedarf (vorhandene Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur)
Verdunstungsbeet/ Tiefbeet/ Versickerungsbeet	Bodendenkmalschutz, unterirdischer Platzbedarf (vorhandene Versorgungs- und Entsorgungsinfrastruktur), teilweise Versickerungsfähigkeit des Bodens und Grundwasserstände
Versickerungsfähiger Bodenbelag	Bodendenkmalschutz, Barrierefreiheit, Versickerungsfähigkeit des Bodens und Grundwasserstände
Feuchtbiotop/ Regenrückhaltebecken	Bodendenkmalschutz, Platzbedarf

### 4.3.3 Kleinstadtspezifische Herausforderungen und Potenziale

Es konnten durch die Interviews im Rahmen der Referenzstadtanalyse die in der Umfrage angegebenen kleinstadtspezifischen Herausforderungen und Potenziale vertieft werden. Deutlich wird, dass die gleichzeitig an die Kommunen gestellten Anforderungen aufgrund des aktuell großen Transformationsbedarfs steigen. Klimawandelfolgenanpassung ist (nur) eine davon, jedoch eine besonders bedeutsame für die Zukunftsfähigkeit und Resilienz der Kleinstädte.

Als eines der größten kleinstadtspezifischen Hemmnisse wird die Schwierigkeit im Bereich der personellen Ausstattung der Verwaltung der Kleinstädte gesehen. Insgesamt wird diese als zu gering eingeschätzt, um der steigenden Themenvielfalt und dem damit einhergehenden und breiter werdenden Aufgabenspektrum gerecht zu werden. In Kleinstädten kommt den einzelnen Verwaltungsmitarbeitenden bisher schon ein sehr breites Aufgabenspektrum zu. Wie bereits dargestellt, wird die Klimawandelfolgenanpassung meist dem vorhandenen Personal als weiteres Thema on-top (siehe 4.1.1) zugeordnet. Eigene Personalstellen haben die wenigsten Kleinstädte. Sofern die Schaffung von zusätzlichen Personalstellen – z.T. über Förderprogramme – angestrebt wird, sehen sich die Kleinstädte mit Blick auf den Fachkräftemangel im Nachteil gegenüber Großstädten. Als Argument werden Lagenachteile und Nachteile in den möglichen Gehaltsstrukturen der Kleinstädte angegeben. Ein Mangel an Fachexpertise wird in diesem Zusammenhang ebenfalls als Herausforderung angesehen. Eine Kommune bewertet jedoch die multi-thematische Aufstellung der Verwaltung als Potenzial und schätzt ein, dass „Schubladen-Denken“ verhindert werden kann, da weniger Spezialisten als vielmehr Generalisten wirken. Als weiterer Vorteil wird angesehen,

dass die meisten Mitarbeitenden ein höheres Maß an Eigenverantwortung tragen, selbstständig Aufgaben umsetzen und Entscheidungen treffen dürfen. Das heißt, dass durch flache Hierarchien schnelle Kommunikationswege und damit Entscheidungswege vorherrschen. Kürzere Kommunikationswege werden nicht nur mit flachen Hierarchien begründet, sondern auch mit der räumlichen Nähe im Verwaltungsgebäude. Das wiederum erhöht die Chance, dass man sich zufällig trifft und Informationen weitergeben bzw. sich abstimmen kann. Kürzere Wege ermöglichen zudem, sich schneller und unkomplizierter persönlich austauschen.

Kurze Kommunikationswege bestehen nicht nur innerhalb der Verwaltung, sondern auch in die Stadtgesellschaft hinein. Das heißt, dass die Nähe zur Verwaltung und dem/der Bürgermeister:in größer ist als in Großstädten. „Man kennt sich.“ So lassen sich Themen/Informationen besser in die Bevölkerung hineinragen, aber auch andersherum wird das Hemmnis zur Kontaktaufnahme mit der Verwaltung als geringer eingeschätzt.

In Bezug auf die finanziellen Mittel wird insbesondere die Fördermittelbeschaffung als kleinstadtspezifische Herausforderung gesehen. Das zur Beantragung der Fördermittel häufig nur kurz zur Verfügung stehende Zeitfenster und der hohe bürokratische Aufwand, stellen für die meisten Kleinstädte aufgrund ihrer geringen personellen Kapazitäten eine Schwierigkeit da. Möglicherweise ergeben sich daraus auch Folgeeffekte. Können Fördermittel bspw. für Klimamanager:innen aufgrund der personellen Engpässe nicht gestellt werden, steht somit auch kein zusätzliches Personal zur Verfügung, dass die Maßnahmenumsetzung begleitet und wiederum Förderanträge z.B. für KWA-Projekte beantragen kann. Ist die Beantragung erfolgreich, ist es dann wiederum schwierig aufgrund des Fachkräftemangels passendes Personal zu finden.

Kleinstadtspezifische Potenziale werden u.a. in der Größe des Stadtraumes und der Nähe zur umgebenden Natur gesehen. Die historischen Altstädte der Referenzstädte lagen alle in unmittelbarer angrenzend zum Landschaftsraum. Somit stehen den Altstadtbewohner:innen große Erholungs- und Grünräume fußläufig zur Verfügung. Das kompensiert z.T. die Notwendigkeit von Maßnahmen der Klimawandelfolgenanpassung ein wenig.

#### 4.3.4 Lösungsansätze

##### *Spielräume für eine denkmalgerechte Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen*

In der folgenden Tabelle sind die Schwammstadtmaßnahmen und die Möglichkeiten der denkmalgerechten Realisierung dieser dargestellt.

Tabelle 9: Mögliche Spielräume für eine denkmalgerechte Realisierung von Schwammstadtmaßnahmen (eigene Darstellung)

Schwammstadtmaßnahme	Lösungsansätze und Spielräume
Dachbegrünung	Dächer von Nebengebäuden, wie Garagen, Schuppen Straßenabgewandte Dachflächen
Fassadenbegrünung	Verwendung von licht wachsenden und fremdklimmenden Arten Zulässig, falls der Nachweise einer historischen Fassadenbegrünung erbracht werden kann
Baumrigole	Im Falle von Ersatzpflanzungen ggf. möglich In öffentlichen Grünräumen Im Rahmen von Platzumgestaltungen bzw. als Straßenbegleitgrün

Unterirdische Zisterne		Im Rahmen von Platzumgestaltungen
Verdunstungsbeet/ Tiefbeet/ Versickerungsmulde		Im Rahmen von Platzumgestaltungen bzw. als Straßenbegleitgrün
Versickerungsfähiger Bodenbelag		Austausch von historischem Pflaster im Rahmen von Umgestaltungsmaßnahmen
Feuchtbiotop/ Regenrückhaltebecken	Re-	Am Rande von historischen Stadtkernen

### *Historische blau-grüne Infrastrukturen*

Während der Referenzstadt-Besuche und unterstützt durch die Erkenntnisse aus den Expert:inneninterviews wurde deutlich, dass viele historische Stadtgrundrisse durch ihre baulichen und blau-grünen Elementen sowie aufgrund ihrer Bauweisen über eine gewisse Fähigkeit verfügen, lokale Wetterextreme abpuffern zu können.

Einen Beitrag zum Hitzeschutz leisten beispielsweise:

- Begrünte Wallanlagen umschließen den dichten Altstadtkern und sind somit vielerorts eine leicht zugängliche thermisch ausgleichende Grünfläche.
- Alte Solitärbäume sind häufig als Naturdenkmale geschützt und reduzieren die Lufttemperatur in ihrer Umgebung. Je älter ein Baum ist, desto stärker ist seine Verdunstungskühlleistung.
- Kirchengebäude heizen sich aufgrund ihrer steinernen und massiven Bauweise weniger schnell auf und können einen wichtigen kühlen Aufenthaltsraum für die Stadtbevölkerung darstellen.
- Kirchengrundstücke sind schon immer im Eigentum der Gemeinde und wurden somit vor Bebauung geschützt. Mancherorts sind sie die einzigen erhaltenen halb-öffentlichen Räume mit alter Stadtbegrünung.
- Enge Straßenschluchten werden durch die dichte und geschlossene Bauweise beschattet. Dadurch wird Hitzeentwicklung reduziert und eine sonnengeschützte Nutzung ist möglich.
- Viele alte Stadtkerne liegen in Flusslage. Die Verdunstungseffekte von Fließgewässern wirkt kühlend auf das nahe Siedlungsgebiet, bestenfalls kann im Fluss sogar gebadet werden.
- Löschteiche und Burggräben wurden in der Vergangenheit zum Schutz der Bevölkerung vor Brandereignissen und zur Verteidigung angelegt. In unmittelbarer Nähe dieser blauen Infrastrukturen wird die Temperatur durch die Verdunstung heruntergekühlt und der Aufenthalt an heißen Tagen ist angenehm.
- Sind Innenhöfe begrünt und wenig versiegelt, weisen sie ein kühleres Kleinklima auf und stellen einen Aufenthaltsraum bei heißen Temperaturen dar.

Die folgenden Abbildungen zeigen blau-grüne Infrastrukturen mit Funktionen zum Hitzeschutz im historischen Stadtkern.



Abb. 57: Begrünte Wallanlage in Brakel (cK)



Abb. 58: Alte unter Naturschutz stehende Bäume in Angermünde (cK)



Abb. 59: Steinerne Kirche in Bad Münstereifel (cK)



Abb. 60: Begrüntes Kirchengrundstück in Brakel (cK)



Abb. 61: Verschattung der Straße in Brakel (cK)



Abb. 62: Lage der Stadt Lügde am Fluss Emmer (cK)



Abb. 63: Ehemaliger Löschteich in Brakel (cK)



Abb. 64: Begrünter Innenhof in Luckau (cK)

Auch zum Schutz vor Hochwasser oder Überschwemmungen bei Starkregen können einige Strukturen der historischen Stadt einen Beitrag leisten:

- Historische Pflasterung kann insbesondere als wassergebundene Oberflächenbelag oder grobverfugtes Pflaster Versickerung zulassen.
- Innenhöfe und begrünte Wallanlagen dienen als unversiegelte Freiflächen der Versickerung und reduzieren dadurch den Oberflächenabfluss.
- Löschteiche und Burggräben stellen einen Retentionsraum für Regenwasser dar und können die Überschwemmungsgefahr durch Starkregen reduzieren.
- Stadtmauern an Flüssen können eine Hochwasserschutzwirkung haben, in dem sie den Wasserlauf ins Siedlungsgebiet blockieren.
- Flutwiesen und Auen stellen bei erhöhten Pegelständen wichtige Retentionsräume dar und schützen vor Hochwasser.
- Keller aus natürlichen Baumaterialien können im Falle von Hochwasser als Retentionsraum dienen, der Wasser zwischenspeichert, anschließend wieder abgibt und trocknet.

Die folgenden Abbildungen zeigen blau-grüne Infrastrukturen mit Funktionen zum Überschwemmungsschutz im historischen Stadtkern.



Abb. 65: Historische grob verfugte Pflasterung in Altlandsberg (cK)



Abb. 66: Wallanlage mit Graben in Lügde (cK)



Abb. 67: Retentionsraum im Stadtgraben in Brakel (cK)



Abb. 68: Stadtmauer als Hochwasserschutz in Lügde (cK)



Abb. 69: Unbebaute Flutwiesen entlang der Emmer in Lügde (cK)



Abb. 70: Beim Hochwasser in Bad Münstereifel dienen Kellerräume als Retentionsvolumen (cK)

### *Politisch-strategische Aktivitäten*

Lediglich in einer der befragten Städte liegt bereits eine eigene Klimaanpassungsstrategie mit kommunal zugeschnittenen Maßnahmenpaket vor. In einer weiteren Kleinstadt verfügt der zugeordnete Kreis über eine Klimaanpassungsstrategie, welche auch für die kreiszugehörigen Kommunen Vorschläge zur Klimafolgenanpassung beinhaltet. Eine weitere Stadt nahm an einem interkommunalen Forschungsprojekt teil, in dessen Rahmen Maßnahmen entwickelt wurden. Alle diese Städte liegen in Nordrhein-Westfalen. Klimaanpassungsstrategien bündeln lokale Anpassungserfordernisse und Maßnahmen in unterschiedlichen kommunalen Handlungsfeldern. Stellten Kommunen in der Vergangenheit bereits Schäden durch Hochwasser- und Starkregenereignisse fest, haben sie sektorale Analysen und Strategien zur Schadensreduktion, so wie die Städte Brakel, Bad Münstereifel und Lügde. Keine der Städte hat eine eigens für die Klimafolgenanpassung verantwortliche Personalstelle. Für das Thema Klimaschutz verfügen zwei Städte über eigene Personalstellen und zwei weitere hatten zum Zeitpunkt der Interviews Stellen ausgeschrieben. Die Referenzstadtanalyse zeigte, dass alle besuchten Städte integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte haben, in denen die Qualifizierung des öffentlichen Raumes und Begrünungsmaßnahmen eine Rolle spielen. Diese sind Grundlage für die Beantragung von Mitteln für die Städtebauförderung durch Bund und Land.

Die Bund-Länder-Städtebauförderung wird als das zentrale Instrument für die Finanzierung von städtebaulichen und freiräumlichen Maßnahmen verstanden und ist somit eine gute Möglichkeit Klimaanpassungsmaßnahmen im Bestand umzusetzen, insbesondere, weil Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen seit kurzem als Fördervoraussetzung in den Städtebauförderprogrammen gelten. Viele der Städte haben bereits in den letzten Jahren umfassende Stadtsanierungen vorgenommen und dürfen aus haushaltsrechtlichen



Gründen in diesen Bereichen keine über Städtebauförderung finanzierten Maßnahmen umsetzen.

Zwei der Städte haben einen eigenen politischen Ausschuss für die Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung. Dieses Gremium beschleunigt im besten Fall Beschlüsse und Entscheidungen und hebt die Bedeutung des Themas in der Kommunalpolitik.

## 4.4 Ergebnisdokumentation und –transfer

### 4.4.1 Veranstaltungen

Im Verlauf des Forschungsprojektes haben drei Veranstaltungen stattgefunden. Zwei Workshops dienten der gemeinsamen Weiterentwicklung der kommunalen Arbeitshilfe (vgl. Kapitel 4.4.2). Daran haben Verwaltungsmitarbeitende aus den Referenzstädten teilgenommen. Nach Vorstellung des Gliederungsvorschlages widmeten sich die Teilnehmenden im ersten Workshop Kapitel 2 „Handlungsspielraum für Kommunen“ und diskutierten u.a. Checklisten zur Identifizierung von Orten mit besonderer Gefahr gegenüber Starkregen und Hitze, sammelten hilfreiche Gutachten und Plattformen für verfügbare Daten, stellten Vor- und Nachteile verschiedener (Planungs-) Instrumente zusammen und widmeten sich der Steuerung und Koordination. Im zweiten Workshop befassten sich die Teilnehmenden mit den einzelnen Schwammstadtmaßnahmen und deren Umsetzung. Sie testeten unter anderem einen Praxischeck, wo nach Abgleich der örtlichen Bedingungen die passenden Maßnahmen herausgefiltert werden können. Sie sammelten auch Vor- und Nachteile von Förderung und entwickelten Strategien, wie die Nachteile umgangen und die Vorteile besser genutzt werden können. Und schließlich tauschten sie sich auch zu konkreten Förderprogrammen aus.

Zum Ende des Forschungsprojektes erfolgte der Ergebnistransfer über einen gemeinsamen Fachdialog der Arbeitsgemeinschaften Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg und Historische Stadt- und Ortskerne in Nordrhein-Westfalen. Rund 70 Personen haben an der digital stattfindenden Veranstaltung teilgenommen. Bereits im Rahmen der Online-Befragung äußerten einige Kleinstädte den Wunsch nach einer Fachveranstaltung zum Wissenstransfer. In den Referenzstadtbesuchen wurde dies noch einmal bekräftigt. Mit dem Fachdialog wurde dem im Rahmen des Forschungsprojektes Rechnung getragen. Unter dem Titel „So viel wie nötig, so wenig wie möglich?! – Denkmalschutz und Klimafolgenanpassung im Dialog“ wurde der historische Stadtraum gemeinsam mit Expert:innen unter die Lupe genommen. Nach der Begrüßung erfolgten im ersten Teil der Veranstaltung drei Fachimpulse. Cornelia Burmeister von GEO-NET Consulting GmbH sprach zum Thema „Von Wärme und Wasser in der historischen Stadt – Klimafolgenanpassung als Notwendigkeit“, Diana Wetzestein von der FachwerkAgentur gab unter dem Titel „Vom Wesen und Wandel der historischen Stadt – Substanz und Struktur als Beitrag zur Klimafolgenanpassung“ einen kurzen Einblick in ihr Expertinnen-Wissen. Und schließlich stellte Natalia Garcia Soler vom Umweltbundesamt deren „KomPass Tatenbank“ vor. Anschließend erfolgten Diskussionsrunden in drei parallelen Sessions. Session 1 widmete sich mit einem kurzen Impuls von Frederik Bewer, Bürgermeister der Stadt Angermünde in Brandenburg, dem Thema „Zum Umgang mit Trockenheit und Hitze – Maßnahmen und Instrumente zur Klimafolgenanpassung in der historischen Stadt“. „Zum Umgang mit Starkregen und Hochwasser – Maßnahmen und Instrumente zur Klimafolgenanpassung in der historischen Stadt“ wurde in Session 2 diskutiert. Einen kurzen Input gab Torben Blome, Bürgermeister der Stadt Lügde in Nordrhein-Westfalen. Und die dritte Session widmete sich dem Thema „Vermittlung und Beteiligung bei der Umsetzung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassung“, in der Caroline Uhlig von complan Kommunalberatung GmbH einen kurzen Impulsbeitrag gab. Zum Abschluss des Fachdialogs wurden die wichtigsten Ergebnisse des Forschungsprojektes vorgestellt.

Darüber hinaus wurden die (Zwischen-)Ergebnisse bzw. Erkenntnisse auf weiteren Veranstaltungen vorgetragen.

#### 4.4.2 Arbeitshilfe

Ziel des Forschungsprojektes war es u.a. Lösungsansätze zu identifizieren, wie Schwammstadtprinzipien mit der denkmalgerechten Entwicklung kombiniert werden können. Darauf zielt auch die sechste Forschungsfrage ab (vgl. Kapitel 3.1). Die herausgearbeiteten Lösungsansätze sind nicht nur in diesem Working Paper beschrieben, sondern in einer kommunalen Arbeitshilfe aufbereitet. Die Arbeitshilfe richtet sich an Akteur:innen, die in den Kommunen mit den Herausforderungen der Klimawandelfolgenanpassung betraut sind. Sie beschreibt das Spannungsfeld zwischen Erhalt von Baukultur, dem Denkmalschutz und der Notwendigkeit von Klimaadaptation. Sie bündelt bestehende Informationen und Angebote und liefert konkrete Hinweise für die Handlungspraxis vor Ort. So kann der Wissenstransfer aus der Forschung in die kommunale Praxis generiert werden.

Die Arbeitshilfe gliedert sich in vier Kapitel. Kapitel 1 „Historische Kleinstädte im Klimawandel“ beschreibt, wie klimaresilient historische Stadt- und Ortskerne sind und wo ein Mangel besteht. Anschließend wird auf hemmende und befördernde Aspekte des Denkmalschutzes in Bezug auf Klimawandelfolgenanpassung eingegangen. Als drittes werden besondere Chancen und Risiken der Kleinstadt verdeutlicht.

Die kommunale Ebene, ist die zentrale Ebene, auf der Entscheidungen fallen, die die konkrete Gestaltung des Lebensumfeldes betreffen, so auch bei der Klimawandelfolgenanpassung. Eine klare strategische Ausrichtung ist dafür von Vorteil. Kapitel 2 zeigt den konkreten Handlungsspielraum für Kommunen auf. Unterteilt ist das Kapitel in die Unterkapitel „Analysieren. Klimatische Schwachstellen ermitteln“, „Steuern. (Planungs-) Instrumente nutzen“ und „Koordinieren. Klimafolgenanpassung gemeinsam umsetzen“.

Das dritte Kapitel widmet sich der konkreten Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen. Nach einer kurzen Begriffserläuterung zu den einzelnen Schwammstadtelementen, werden die Anforderungen und Wirkungen der einzelnen Schwammstadtmaßnahmen dargestellt.

Im abschließenden Kapitel 4 sind Literaturempfehlungen gebündelt. Zum einen sind Checklisten und Handrechen festgehalten, zum anderen aktuelle Beratungsangebote aufgelistet. Diese Zusammenstellung ist eine Momentaufnahme und Bedarf der regelmäßigen Aktualisierung. Da es ein großer Wunsch der Kommunen ist, eine gebündelte Zusammenstellung zu erhalten, an der sie sich orientieren können, wurde dem mit diesem Kapitel Folge geleistet. Denkbar ist, dass eine regelmäßige Aktualisierung von den Arbeitsgemeinschaften für ihre Mitgliedskommunen vorgenommen wird.

## 5 Fazit

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist eine wichtige kommunale Aufgabe, um historische Stadt- und Ortskerne weiterzuentwickeln und für die Zukunft attraktiv und lebenswert zu gestalten. Die vorliegende Forschungsarbeit liefert wichtige Erkenntnisse zu den Herausforderungen und Potenzialen, aber auch zu den individuellen Lösungsansätzen von Kleinstädten mit historischen Stadt- und Ortskernen im Umgang mit Klimawandelfolgenanpassung.

Für die meisten Kommunen ist die Klimawandelfolgenanpassung noch ein sehr junges Aufgabenfeld im Portfolio der Stadtentwicklung, so dass bisher nur in wenigen Städten personelle Strukturen und eine umfassende konzeptionelle Grundlage zur Bewältigung geschaffen wurden. Dementsprechend ist auch die Anzahl der bereits realisierten Schwammstadtmaßnahmen in den untersuchten Städten gering. Jedoch hat ein Großteil der Kleinstädte mindestens eine Schwammstadtmaßnahme mit Relevanz zum historischen Stadt- und Ortskern bereits umgesetzt.

Kleinstadtspezifische Herausforderungen bei der Klimawandelfolgenanpassung beziehen sich vor allem auf die Ausstattung der Kommunalverwaltungen: fehlende finanzielle Mittel und personelle Ressourcen sowie fehlendes Fachwissen erschweren den klimaadaptiven Umbau der historischen Stadt- und Ortskerne. Die ist insbesondere eine Herausforderung mit Blick auf den aktuell großen Transformationsbedarf, der mehrdimensionale Kompetenzen erfordert. Hinzu kommt oft eine zeitintensive Bürokratie, die personelle Ressourcen bindet. Außerdem wird ein großes Manko darin gesehen, dass Förderprogramme von Bund, Land oder der EU nicht nach den größten Mittelbedarfen vergeben werden und für die Beantragung nur kurze Zeitfenster zur Verfügung stehen. In Bezug auf den Fachkräftemangel stehen die Kleinstädte in erheblicher Konkurrenz mit Groß- und Mittelstädten, die zumeist als finanzstärkerer Arbeitgeber auftreten können. Passfähige Förderprogramme mit einer besseren Grundfinanzierung längeren Zeitfenstern und weniger bürokratischem Aufwand könnten ein Baustein sein, um die Kommunen bei der Klimawandelfolgenanpassung zu unterstützen.

Hemmende Faktoren in Bezug auf die historische Stadt lassen sich vor allem in der kompakten Stadtstruktur sowie den denkmalgeschützten Gebäudebestand und öffentlichen Freiraum finden. Durch die kompakte Bebauung steht sowohl wenig öffentlicher als auch Privatraum zur Verfügung. Eine Multifunktionalität muss daher forciert werden. Nutzungskonkurrenzen bestehen nicht nur überirdisch, sondern auch unterirdisch, da sich im öffentlichen Freiraum unterirdisch die Anlagen zur Wasser-, Strom- und Wärmeversorgung und Entwässerung sowie für Telefon und Internet befinden. Gleichzeitig befinden sich aufgrund der historischen Entwicklung im Unterboden häufig bedeutende Funde, die archäologisch untersucht und gesichert werden müssen. Wie dargestellt, können Belange des Denkmalschutzes über- und unterirdisch Maßnahmen zur Klimaadaptation im Wege stehen. Gleichzeitig muss bei weiterer Häufung von Extremwetterereignissen ein Umdenken geschehen und Wege gefunden werden, wie historische Altstädte ihren Charme bewahren und sich gleichzeitig an die aktuellen Erfordernisse anpassen können. Es hilft der historischen Altstadt nicht, zugunsten des Denkmalschutzes steinern geblieben zu sein und Maßnahmen z.B. zum deutlich verbesserten Wasserabfluss verhindert zu haben, wenn sie in Folge von heftigen Starkregenereignissen großen, dauerhaften und kaum mehr reparablen Schaden nimmt.

Historisch geprägte Kleinstädte weisen eine Vielzahl von Potenzialen auf, um Schwammstadtmaßnahmen umzusetzen und sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Hierzu zählen u.a. die überschaubare Stadtgröße, die kompakte Verwaltung, das soziale Gefüge und die Nähe zum umgebenden Naturraum. Das zivilgesellschaftliche Engagement und die lokale Verbundenheit der Bevölkerung sind Potenziale für die kommunale Arbeit,

die es noch weiter auszuschöpfen gilt. Durch die Nähe zum umgebenden Naturraum und damit verbunden eine teilweise höhere Naturverbundenheit besteht gerade in Kleinstädten eine große Akzeptanz gegenüber Maßnahmen der Klimawandelfolgenanpassung. Die Akzeptanz in der Bevölkerung und der Umsetzungsdruck für Maßnahmen steigen, weil klimawandelbedingte Extremwetterereignisse vor Ort oder in anderen (benachbarten) Regionen zunehmen. Dabei können die lokalen Betroffenheiten ganz unterschiedlicher Natur sein, z.B. Hochwasser in Bad Münstereifel und Lügde, Austrocknen von Stadtgräben aufgrund von langanhaltenden Dürreperioden in Altlandsberg und Luckau. Auch von der Lokalpolitik wird die Notwendigkeit von Klimawandelfolgenanpassung mehr und mehr erkannt. Daher haben z.B. die Städte Lügde und Altlandsberg eigene Ausschüsse für diesen Themenkomplex eingerichtet.

Die räumliche Kompaktheit ermöglicht eine schnellere Sichtbarkeit von einzelnen Maßnahmen - auch kleinteilige Maßnahmen - im Vergleich zu größeren Stadtgefügen. Auch wird die multi-thematisch aufgestellte Stadtverwaltung von Kleinstädten als Vorteil gesehen, um Projekte ganzheitlich zu betreuen. Und schließlich übernehmen historische (und häufig geschützte) städtebauliche Elemente wie begrünte Wallanlagen, Stadtmauern, versickerungsfähige Bodenpflasterung und Parkanlagen Schutzfunktionen vor Hochwasser, Starkregen und Hitze und bieten die Möglichkeit, den hohen Versiegelungsgrad zu kompensieren. Auch ist die historische Bausubstanz resilienter gegenüber Feuchtigkeit und Wasserschäden aufgrund der Naturmaterialien. Insoweit lässt sich festhalten, dass die historische Kleinstadt i.d.R. auch klimaadaptiv ist.

Blickt man auf die einzelnen Schwammstadtmaßnahmen, lassen sich einige gut mit dem Erhalt des historischen Bestandes kombinieren, andere sind jedoch nur realisierbar, wenn es historisch gesehen diese Elemente bereits im jeweiligen historischen Stadt- und Ortskern gab. Gut zu realisieren sind kleinräumliche bzw. punktuelle Maßnahmen, da sie mit verhältnismäßig geringen Investitionskosten und geringem Platzbedarf verbunden sind. Ein weiterer begünstigender Aspekt auf die Umsetzung von Schwammstadtmaßnahmen in der historischen Stadt ist die Integration von Hitze- und Starkregenvorsorge in geplante Stadumbaumaßnahmen im Rahmen der Städtebauförderung. Dies erweist sich insbesondere aufgrund der gesicherten Finanzierung als sinnvoll. Ein weiterer Lösungsansatz zur Umsetzung von Maßnahmen im privaten Bereich können Förderprogramme für Eigentümer:innen, z.B. zur Entsiegelung und Begrünung, sein. Begrünungssatzungen sowie Gestaltungssatzungen geben dafür die notwendigen Vorgaben zur Auswahl von Vegetation und Gebäudebegrünungen sowohl für private Eigentümer:innen als auch für die Kommune im öffentlichen Raum. Die Anpassung dieser Satzungen, insbesondere die Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden ist eine wichtige Aufgabe, der sich Kommunen aktuell stellen (sollten). Darüber hinaus ist die Beratung zu klimaresilienten Pflanzensorten elementar für den passfähigen Einsatz. Hilfreich ist es, fach- und sachgerechte Empfehlung zu klimaresilienten Baum- und Pflanzenarten, die weniger Pflegeaufwand bedeuten und somit gravierende Folgekosten vermeiden können, in Form von Handreichen aufzubereiten. Insgesamt ist ein breites Beratungs-, Informations- bzw. Austausch-Angebot, wie z.B. Informationsflyer, Gestaltungsfibeln, Broschüren für die Kommune und Eigentümer:innen, die Bündelung von Best-Practice-Beispielen sowie Informations- und Diskussionsveranstaltungen hilfreich, um verschiedene Akteure zu sensibilisieren, zu informieren und auch zu vernetzen. Ebenso hilfreich für die kommunale Arbeit ist ein regelmäßiger Überblick über wissenschaftliche Erkenntnisse und Forschungen, mit der Frage was sinnvoll, nachhaltig, vorstellbar und realistisch ist.

Abschließend lässt sich festhalten, dass Kleinstädte mit historischen Stadt- und Ortskernen nicht nur vor Herausforderungen stehen, wenn sie ihre historischen Stadt- und Ortskerne an den Klimawandel anpassen wollen, sondern auch auf verschiedene Potenziale aufbauen können und ihnen vielfältige Lösungsansätze zur Verfügung stehen.

# Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft Städte mit historischen Stadtkernen des Landes Brandenburg (2023): *Eine Gemeinschaft zum Erhalt historischer Substanz*. Zugriff: [ag-historische-stadtkerne.de/wir-uber-uns/ag/](http://ag-historische-stadtkerne.de/wir-uber-uns/ag/) (abgerufen am 09.09.2023)

Arbeitsgemeinschaft Historische Stadt- und Ortskerne in NRW (2023): *Die Arbeitsgemeinschaft Historische Stadt- und Ortskerne in NRW*. Zugriff: [www.hso-nrw.de/ueber-die-arbeitsgemeinschaft/uebersicht/](http://www.hso-nrw.de/ueber-die-arbeitsgemeinschaft/uebersicht/) (abgerufen am 09.09.2023)

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2021): *Kleinstädte in Deutschland*. Bonn. Zugriff: [www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2021/kleinstaedte-in-deutschland-dl.pdf?sessionid=0A1BD0B6E75B84D3945FDAD5EDB1CEDF.live11292?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2021/kleinstaedte-in-deutschland-dl.pdf?sessionid=0A1BD0B6E75B84D3945FDAD5EDB1CEDF.live11292?__blob=publicationFile&v=1) (abgerufen am 20.11.2022)

Becker (2014): *Überlagern, Vernetzen, Multicodieren – Die mehrdimensionale Stadt von morgen. Wasser in der Stadt von Morgen – Zukunftsperspektiven durch integrale Wasserwirtschaft*, Emscher Genossenschaft (Hrsg.). Seite 14-18

Becker (2016): *Strategien für eine hitzeangepasste und wassersensible Stadt*. Zugriff: [www.bgmr.de/system/publications/files/000/000/066/original/2016\\_MagdeburgTagungsband\\_23Landschaftstag\\_Artikel.PDF?1554734465](http://www.bgmr.de/system/publications/files/000/000/066/original/2016_MagdeburgTagungsband_23Landschaftstag_Artikel.PDF?1554734465) (abgerufen am 20.11.2022)

Becker, Carlo; Fuhrmann, Christine; Nagler, Heinz (2016): *Gutachten Baukultur in ländlichen Räumen*. Zugriff: <https://opus4.kobv.de/opus4-btu/files/4278/Gutachten+Baukultur.pdf> abgerufen am 02.11.2022)

Bertelsmannstiftung (2020): *Monitor Nachhaltige Kommune. Bericht 2020. Schwerpunktthema Energie und Klima*. Zugriff: [www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Monitor\\_Nachhaltige\\_Kommune/MNK\\_Bericht\\_2020\\_FINAL\\_III.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Monitor_Nachhaltige_Kommune/MNK_Bericht_2020_FINAL_III.pdf) (abgerufen am 20.02.2023)

BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2018): *Stadt als Resource – Entwicklung aus dem Bestand*. Positionspapier der Expertengruppe Städtebaulicher Denkmalschutz.

BSBK – Bundesstiftung Baukultur (Hrsg.) (2023): *Neue Umbaukultur. Baukulturbericht 2022/2023*. Zugriff: [www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/content/publikationen/BBK\\_BKB-22-23-D.pdf](http://www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/content/publikationen/BBK_BKB-22-23-D.pdf) (abgerufen am 20.02.2023)

BSBK – Bundesstiftung Baukultur (Hrsg.) (2018): *Erbe – Bestand – Zukunft. Baukulturbericht 2018/19*.

Dettweiler, Martina; Spatz, Lena; Diepes, Christoph; Linke, Ahns Joachim (2020): *Gemeinsam aktiv den Ort gestalten. Aktivierung durch Beteiligung und Gemeinschaftssinn*. In: Altröck, Uwe et al.: *Stadterneuerung in Klein- und Mittelstädten*. Jahrbuch Stadterneuerung. Wiesbaden, S. 259-282.

DWD - Deutscher Wetterdienst (2022): *Wetter- und Klimalexikon. Klimaanpassung*. Zugriff: [www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=73371](http://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=73371) (abgerufen am 24.02.2023)

Die Bundesregierung (2008): *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel*. Zugriff: [http://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaanpassung/das\\_gesamt\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaanpassung/das_gesamt_bf.pdf) (abgerufen am 8.09.2023)

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (2021): *Naturgefahrreport 2021*. Zugriff: [www.gdv.de/resource/blob/71294/ebaad3ff1563be2b92e0dd0ce4c0751c/download-naturgefahren-report-data.pdf](http://www.gdv.de/resource/blob/71294/ebaad3ff1563be2b92e0dd0ce4c0751c/download-naturgefahren-report-data.pdf) (abgerufen am 05.08.2022)

Görmar, Franziska; Höcke, Christian; Graffenberger, Martin; Haunstein, Stefan (2020): *Zwischen Wunsch und Wirklichkeit lokaler Demokratie. Kooperation und Partizipation in Klein- und Mittelstädten im Kontext von Peripherisierung*. Zugriff: [https://www.vhw.de/fileadmin/user\\_upload/08\\_publikationen/verbandszeitschrift/FWS/2020/5\\_2020/FWS\\_5\\_20\\_Goermar\\_et\\_al.pdf](https://www.vhw.de/fileadmin/user_upload/08_publikationen/verbandszeitschrift/FWS/2020/5_2020/FWS_5_20_Goermar_et_al.pdf) abgerufen am 08.12. 2022)

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH (2022): *Das Konzept der Schwammstadt (Sponge-city)*. Zugriff: <https://www.sieker.de/fachinformationen/umgang-mit-regenwasser/article/das-konzept-der-schwammstadt-sponge-city-577.html> (abgerufen am 20.02.2023)

Kummel, Olivia (2020): *Zwischen Mitgestalten und Alltagsdruck. Herausforderungen zivilgesellschaftlich Engagierter zur (Wieder-)Belebung einer Kleinstadt in Ostdeutschland*. In: *Raumforschung und Raumordnung*. 78/4, S. 361-376.

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen (o.J.). Zugriff:

<https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring> (abgerufen am 8.09.2023)

Landesregierung Brandenburg (2023): *Strategie zur Klimaanpassung in Brandenburg*. Zugriff: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/klimawandel/strategie-zur-klimaanpassung/> (abgerufen am 16.02.2023)

Lass, Wiebke; Reusswig, Fritz; Walther, Carsten; Niebuhr, Dea; Schürheck, Theresa; Grewe, Henny A. (2022): *Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg (HAP BB)*. Gutachten, 20.9.22, Potsdam

Merk, Prof. Dr. (I) Elisabeth (2018): Forma Urbis zwischen Aufbruch und Kontinuität; in: Europäische Stadt: Wandel und Werte, Sonderheft zum Europäischen Kulturerbejahr 2018.

MILUK und LfU - Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz / Landesamt für Umwelt (2021): *Klimawandelmonitoring im Land Brandenburg – Aktualisierungsbericht*. Fachbeiträge des LfU, Heft Nr. 160. Zugriff: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimawandelmonitoring%20im%20Land%20Brandenburg%202020%20-%20Aktualisierungsbericht.pdf> (abgerufen am 16.02.2023)

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2008): *Landespolitischer Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels*. Zugriff: [https://mluk.brandenburg.de/media\\_fast/4055/mk\\_klima.pdf](https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/mk_klima.pdf) (abgerufen am 16.02.2023)

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2021): 15-Punkte-Offensive zur Klimaanpassung in Nordrhein-Westfalen.

Mitchell, Nicole; John, Beatrice; Jacob, Klaus (2022): *Zukunftsfähige Kleinstadt durch kollaborative Klimaanpassung?* In: Gribat, Nina et al.: *Kleinstadtforschung. Interdisziplinäre Perspektiven*. Bielefeld, S. 195-216.

Nguyen et al. (2019): *Implementation of a specific urban water management - Sponge City*. In *Science of the Total Environment*. 652 (2019), S. 147-162.

Schanze, Jochen et al. (2021): *Handlungsansätze kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel und den gesellschaftlichen Wandel*. Zugriff: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-19\\_texte\\_01-2021\\_handlungsspielraeume\\_kommunen.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-19_texte_01-2021_handlungsspielraeume_kommunen.pdf) (abgerufen am 08.12.2022)

Schiemann, Sara; Steinführer, Annett (2021): *In guter Gesellschaft? Sozialstruktur und soziale Beziehungen in Kleinstädten*. In: Steinführer, Annett; Porsche, Lars; Sondermann, Martin (Hrsg.): *Kompodium Kleinstadtforschung. Forschungsberichte der ARL 16*. Hannover, S. 209-234.

Schüle, Ralf et al. (2016): *Kommunen befähigen, die Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel systematisch anzugehen (KoBe)*. Zugriff: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate\\_change\\_20\\_2016\\_kommunen\\_befaehtigen\\_die\\_herausforderungen\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_20_2016_kommunen_befaehtigen_die_herausforderungen_0.pdf) (Zugriff am 08.12.2022)

Stadtverwaltung Potsdam, Amt für Denkmalpflege (Hrsg.) (2000): *Denkmalpflege und Denkmalschutz*.

Steinführer, Annett; Porsche, Lars; Sondermann, Martin (2021): *Kleinstädte als Forschungsgegenstand – Bestimmungsmerkmale, Bedeutungen und Zugänge*. In: Steinführer, Annett; Porsche, Lars; Sondermann, Martin (Hrsg.): *Kompodium Kleinstadtforschung. Forschungsberichte der ARL 16*. Hannover, S. 5-23.

UBA - Umweltbundesamt (2021): *Die Risiken des Klimawandels für Deutschland. Ergebnisse der Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 sowie Schlussfolgerungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe „Anpassung an den Klimawandel“*.

Von Wehrden, Henrik (2022): *Transdisciplinarity (German)*. Zugriff: [https://sustainabilitymethods.org/index.php/Transdisciplinarity\\_\(German\)](https://sustainabilitymethods.org/index.php/Transdisciplinarity_(German)) (abgerufen am 08.09.2023)

World Future Council (2016): *Sponge Cities: What is it all about?*. Zugriff: <https://www.worldfuturecouncil.org/sponge-cities-what-is-it-all-about/> (abgerufen am 27.02.2023)



**Hochschul  
Campus**  
Kleinstadt  
Forschung

Sollten Sie Fragen haben, schreiben Sie  
uns gerne eine E-Mail unter folgende Adresse:  
[info@hckf.de](mailto:info@hckf.de)



Brandenburgische  
Technische Universität  
Cottbus - Senftenberg

Besuchen Sie auch gerne unsere Homepage  
für weiter Informationen unter: [www.hckf.de](http://www.hckf.de)



complan Kommunalberatung GmbH  
Voltaireweg 4  
14469 Potsdam  
0331-201510, [info@complangmbh.de](mailto:info@complangmbh.de)