



## Gemeinsamer Abschlussbericht, Teil I + II

|   |  |
|---|--|
| <b>Zuwendungsempfänger</b><br>A) Universität Potsdam, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam; ausführende Stelle und Verbundleitung: Professur für Geographie und Naturrisikoforschung, Prof. Dr. Annegret Thieken<br>B) Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung (IRS), Flakenstraße 29-31, 15537 Erkner, Dr. Wolfgang Haupt<br>C) adelphi research, Alt-Moabit 91, 10559 Berlin, Dr. Till Sterzel<br>D) Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., Abteilung Forschung und Entwicklung, Staulinie 16/17, 26122 Oldenburg, Cletus Brauer<br>E) Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Potsdam, Koordinierungsstelle Klimaschutz, Friedrich-Ebert-Str. 79/81, 14469 Potsdam, Cordine Lippert | <b>FKZ:</b><br>01LR2014A<br>01LR2014B<br>01LR2014C<br>01LR2014D<br>01LR2014E |
| <b>Vorhabensbezeichnung</b><br>Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten verstetigen  |  |
| <b>Akronym:</b> ExTrass-V   |  |
| <b>Laufzeit des Vorhabens:</b><br>01.01.2022 bis 31.03.2024 (AP 1.4 bis 31.5.2024; AP 5.1 bis 31.10.2024)   |  |
| <p>Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und NextGeneration EU unter den Förderkennzeichen 01LR2014A-E gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor:innen.</p> <p>Dem Einreicher, d.h. der Verbundleitung, wurde die Nutzung des Sachberichts zum Verwendungsnachweis einschließlich des Kurzberichts sowie ggf. der weiteren Bestandteile von allen Urheber:innen gestattet. Die Erklärungen liegen dem Einreicher vor.</p>  |  |

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**FONA**

Forschung für Nachhaltigkeit



Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

## Abschlussbericht ExTrass-V

Teile I und II des Abschlussberichtes laut Anlage 2 aus den Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Ausgabenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Projektförderung

Vorhaben: Verbundprojekt „Zukunftsstadt“: Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten verstetigen

Akronym: ExTrass-V

FKZ: 01LR2014A-E

Stand: 27.11.2024

### Projektbeteiligte Personen

Personen, die Teile des Berichts verfasst haben, sind fett markiert:

Universität Potsdam, Arbeitsgruppe „Geographie und Naturrisikenforschung“, Institut für Umweltwissenschaften und Geographie: **Prof. Dr. Annegret Thieken, Dr. Antje Otto, Lisa Berghäuser**, Lisa Dillenardt, Dr. Anna Heidenreich, Dr. Susann Ullrich

Universität Potsdam, Arbeitsgruppe „Landschaftsmanagement“, Institut für Umweltwissenschaften und Geographie: Dr. Torsten Lipp, **Dr. Katja Schmidt, Milena Miechielsen**

Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung (IRS): Dr. Peter Eckersley, **Dr. Wolfgang Haupt**, Dr. Kristine Kern

Adelphi GmbH: **Dr. Till Sterzel, Bettina Huber**, Marieke Marken, **Mathilde Wilkens**

Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.: **Philipp Rocker, Cletus Brauer**

Landeshauptstadt Potsdam: **Claudia Rose, Cordine Lippert**

Remscheid: Frank Frisch, **Sabine Ibach**

Würzburg: **Annett Rohmer**, Dr. Christian Göpfert

Darüber hinaus waren an den Projektarbeiten verschiedene wissenschaftliche Hilfskräfte beteiligt.

### Zitiervorschlag:

Otto, A., L. Berghäuser, C. Brauer, W. Haupt, B. Huber, S. Ibach, C. Lippert, M. Miechielsen, P. Rocker, A. Rohmer, C. Rose, K. Schmidt, T. Sterzel, M. Wilkens & A.H. Thieken (2024): Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen verstetigen – Abschlussbericht des Forschungsvorhabens ExTrass-V. Universität Potsdam.

# **Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen: Teil I: Kurzbericht zur Umsetzungs- und Verstetigungsphase (ExTrass-V)**

Extreme Wetterereignisse verursachen immer wieder immense Sachschäden und bergen mitunter hohe gesundheitliche Risiken für die städtische Bevölkerung bis hin zu Todesfällen. Daher ist die Stärkung der urbanen Resilienz, verstanden als adaptiver (Lern-)Prozess mit der Umsetzung schadensreduzierender Maßnahmen in Kommunen, zentral. Das Verbundvorhaben ExTrass-V fokussierte dabei auf kleinere Großstädte (mit 100.000 bis 500.000 Einwohner:innen) und Mittelstädte mit mehr als 50.000 Einwohner:innen, insbesondere auf die drei Fallstudienstädte Potsdam, Remscheid und Würzburg.

Die zunächst 24-monatige Umsetzungs- und Verstetigungsphase von ExTrass-V, die zuwendungsneutral um drei Monate und für einzelne Arbeitspakete zusätzlich verlängert wurde, zielte darauf ab, die Klimaresilienz in den drei Fallstudienstädten Potsdam, Remscheid und Würzburg messbar zu stärken sowie ein webbasiertes Tool für die Unterstützung von Kommunen im Prozess der Klimaanpassung zu entwickeln. Diese Projektphase schloss an eine einjährige Definitionsphase (2017/18) und eine ca. dreijährige Forschungs- und Entwicklungsphase (F+E-Phase, 2018-2021) an. Viele Erkenntnisse aus der F+E-Phase von ExTrass flossen in die dritte Projektphase, insbesondere in die Entwicklung des Tools ein.

Basierend auf Diskussionen im Projektkonsortium, einer Analyse vorhandener Tools im Bereich der Resilienz und Klimaanpassung sowie den Ergebnissen einer Befragung unter Kommunen wurde ein digitales Tool namens KlimA-Lok entwickelt, das Kommunen bei der Anpassung an Hitze und Starkregen unterstützen soll. Im Rahmen des Projekts wurde KlimA-Lok mit einer Einstiegs- und einer Übersichtsseite, fünf Modulen (Anpassungsziele, Maßnahmenüberblick, -priorisierung, -umsetzung und -evaluierung) sowie einer Anleitung zur Anwendung erarbeitet. KlimA-Lok ermöglicht es, passgenau Anpassungsziele und Maßnahmen mit Informationen im Steckbriefformat aus einer Datenbank auszuwählen oder eigene Ziele und Maßnahmen zu definieren (Modul 1 und 2). Das Tool unterstützt bei der Priorisierung der Maßnahmen und gibt Hinweise zur Umsetzung (Modul 3 und 4). Auch für die Evaluation von Maßnahmen bietet KlimA-Lok hilfreiche Informationen und Beispiele (Modul 5). Die Module können unabhängig voneinander genutzt werden. Die Nutzung des Tools ist kostenfrei. Zum Abschluss des ExTrass-V-Projekts wurde am 28.05.2024 in einer online durchgeführten Schulung KlimA-Lok vorgestellt und die Anwendung erklärt. An dieser Veranstaltung nahmen über 100 Kommunalvertreter:innen teil; über 30 Nutzerkonten wurden danach eingerichtet.

Neben KlimA-Lok wurde ein Leitfaden für die Erstellung von kommunalen Aktionsplänen zur Steigerung der urbanen Klimaresilienz erarbeitet, der auf einer Auswertung bestehender Leitfäden und dem Austausch mit den Fallstudienstädten sowie weiteren Expert:innen aufbaut. Dieser soll Kommunen eine effektive Hilfestellung auf dem Weg zum eigenen Aktionsplan bieten. Konkret wurden im Rahmen von ExTrass-V in Potsdam ein Hitzeaktionsplan sowie in Remscheid ein Aktionsplan für Grün-Blau Infrastruktur erarbeitet sowie wichtige Schritte der Erarbeitung, wie die Sammlung und Diskussion von Maßnahmen, begleitet.

Zudem wurden in den drei Fallstudienstädten innerhalb des Projekts konkrete Maßnahmen zur Anpassung umgesetzt. So wurden in Würzburg eine Machbarkeitsstudie für Verschattung

## Abschlussbericht ExTrass-V

in der Innenstadt sowie eine konkrete Entwurfsplanung für Verschattungsmaßnahmen auf einem Platz erstellt. In Remscheid wurden auf einem Spielplatz Bäume gepflanzt und eine Rigo-  
lenbewässerung angelegt. Auch die in der F+E-Phase errichteten Fassadenbegrünungen in Würzburg und Remscheid wurden über die Projektlaufzeit der Verstetigungsphase wissen-  
schaftlich weiterhin durch mikroklimatische Messungen begleitet, die einen zunehmenden Kühleffekt der Begrünungen belegen. Darüber hinaus wurden für den Potsdamer Stadtteil Schlaatz Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Grünentwicklung erarbeitet. Wei-  
terhin wurde eine Befragung zur Wertschätzung und Akzeptanz von Klimaanpassungsmaß-  
nahmen durchgeführt. Schließlich wurden im Schlaatz eine Parkplatzfläche entsiegelt und Bäume gepflanzt. Auch hier wurde das Mikroklima erfasst.

Die Erstellung und Evaluation verschiedener Angebote und Materialien der Risikokommuni-  
kation bildeten einen weiteren Schwerpunkt von ExTrass-V. So wurden u. a. Führungssimula-  
tionen mit Einsatzkräften insbesondere der Feuerwehren zu Starkregen in Remscheid und zu Hitze in Potsdam durchgeführt und evaluiert. Die bereits im F+E-Projekt erstellten Materia-  
lien zur Risikokommunikation wurden um weitere Angebote im Bereich der Hitzevorsorge ergänzt. Hierzu zählen Ernährungsempfehlungen bei Hitze sowie Checklisten und Online-  
Schulungen für Mitarbeitende in der ambulanten und stationären Pflege sowie im Hausnotruf. Zudem wurden Hitzewarn-Aufkleber, die bei einer Temperatur ab 28°C einen Warnhinweis anzeigen, erstellt und evaluiert. Insgesamt wurden die Materialien positiv bewertet, wobei der Hitzewarn-Aufkleber Interesse weit über das Projekt hinaus weckte.

Die in der F+E-Phase erstellte Übersicht über Aktivitäten von 104 deutschen Städten in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung wurde aktualisiert und erweitert. Da es nur we-  
nige Längsschnittstudien zur städtischen Klimapolitik gibt, wurde zunächst die Entwicklung der Strategien zu Klimaschutz und Klimaanpassung in den 104 bereits untersuchten Städten für 2018 und 2022 verglichen und mit Erkenntnissen aus Interviews und Dokumentenanaly-  
sen in 15 Städten kombiniert. Obwohl es einen allgemeinen Trend zu umfassenderen Klima-  
schutz- und Anpassungsmaßnahmen gibt, ist Klimaanpassung auf kommunaler Ebene immer noch weniger gut entwickelt als Klimaschutz. Zudem gibt es auch einige weniger aktive Städ-  
te, die sich im Untersuchungszeitraum kaum weiterentwickelt haben. Gründe für unterschied-  
liche Entwicklungen können z. B. Unterschiede in den Ressourcen, der Stadtgröße oder der Unterstützung durch das jeweilige Bundesland sein. In einem zweiten Schritt wurde die Ana-  
lyse sowohl hinsichtlich der berücksichtigten Indikatoren als auch der analysierten Städte grundlegend erweitert. Letztlich wurden alle Städte mit mehr als 50.000 Einwohner:innen (Stand: 31.12.2022) sowie alle kreisfreien Städte in Deutschland untersucht. Obwohl die Kreis-  
zugehörigkeit auch einen Einfluss hat, bleibt die Stadtgröße die dominierende erklärende Va-  
riable für die kommunale Klimapolitik in den 209 untersuchten Städten. Dies unter-  
streicht nochmals die Wichtigkeit von Unterstützungs-, Beratungs- und Transferangeboten für kleinere Städte; dies wurde auch in der Analyse der Transferlandschaft in Deutschland, die in ExTrass-  
V durchgeführt wurde, deutlich.

Insgesamt wurden die Ergebnisse des Projektes auf nationalen und internationalen Konferen-  
zen präsentiert sowie mehrere Beiträge in (inter-)nationalen Zeitschriften publiziert. Weitere Artikel befinden sich in Begutachtung oder Erarbeitung. Zahlreiche Beiträge und Materialien für die Praxis stehen über das Projektende hinaus auf der Projektwebseite ([www.uni-potsdam.de/extrass](http://www.uni-potsdam.de/extrass)) zur Verfügung.

## **Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen: Teil II: Eingehende Darstellung aller Teilprojekte der Umsetzungs- und Verstetigungsphase (ExTrass-V)**

### **Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse**

Die zunächst 24-monatige Umsetzungs- und Verstetigungsphase ExTrass-V, die zuwendungsneutral um drei Monate und für einzelne Arbeitspakete zusätzlich verlängert wurde, schloss an eine einjährige Definitionsphase (2017/18) und eine ca. dreijährige Forschungs- und Entwicklungsphase (F+E-Phase, 2018-2021) an. Viele Erkenntnisse aus der F+E-Phase von ExTrass flossen in die dritte Projektphase (2022-2024), deren Ergebnisse dieser Bericht darlegt, ein.

ExTrass-V verfolgte die Ziele, die Klimaresilienz in den drei Fallstudienstädten Potsdam, Remscheid und Würzburg messbar zu stärken und ein webbasiertes Resilienztool (KlimA-Lok) zu entwickeln, mit dem Stadtverwaltungen in eigener Regie, kostenlos und fortlaufend für ihre Stadt einen Prozess zur Stärkung der Klimaresilienz gegenüber Starkregen und Hitze durchlaufen können.

Dabei wurden folgende Forschungsfragen untersucht:

- Wie kann städtische Resilienz gegenüber Starkregen und Hitze bewertet und so dargestellt werden, dass direkte Handlungshinweise und Maßnahmen abgeleitet werden können?
- Welche Hindernisse und Konflikte treten bei der Umsetzung von Maßnahmen auf und wie können diese vermindert und die Wirksamkeit der Maßnahmen verbessert werden?
- Wie müssen Informationen über Instrumente und Maßnahmen aufbereitet werden, damit sie zur Nachahmung anregen, d. h., wie geschieht und gelingt Transfer von Instrumenten und Maßnahmen der Klimaanpassung innerhalb von Städten und zwischen Städten?

Das Umsetzungs- und Verstetigungsvorhaben wurde in sechs Arbeitspaketen bearbeitet. Neben einem inhaltlich grundlegenden Arbeitspaket zur Konzept- und Toolentwicklung, zum Projektmanagement und zur Dissemination (AP 1) richteten sich die fünf folgenden Arbeitspakete an den fünf Modulen im Resilienztool KlimA-Lok aus: Zielfestlegung (ursprünglich: Resilienzbewertung), Maßnahmenauswahl, -priorisierung, -umsetzung und -evaluation. Welche Projektpartner zu welchen Arbeitspaketen beigetragen haben, wird in Tabelle 1 dargestellt. Die wichtigsten Aktivitäten und Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

## Abschlussbericht ExTrass-V

*Tabelle 1: Beteiligung der Verbundpartner an den Arbeitspaketen*

UP-T = Universität Potsdam, AG Naturrisikenforschung/Thieken; UP-L = Universität Potsdam, AG Landschaftsmanagement/Lipp; IRS = Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung; JUH = Johanniter-Unfall-Hilfe; LHP = Landeshauptstadt Potsdam; RS = Remscheid, WÜ = Würzburg; \* = Zuwendungsempfänger

|   | *UP-T | *UP-L | *IRS | *adelphi | *JUH | *LHP | RS | WÜ |
|---|-------|-------|------|----------|------|------|----|----|
| <b>AP 1: Konzept- und Toolentwicklung, Begleitung der Umsetzung in den Fallstudienstädten (Projektmanagement) und Verbreitung des Tools (Dissemination)</b> |       |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 1.1: Konzeptionelle und technische Entwicklung des Resilienztools  | X     |       |      | X        |      |      |    |    |
| AP 1.2: Anwendung des Resilienztools in den drei Fallstudienstädten   | X     | X     | X    | X        | X    | X    | X  | X  |
| AP 1.3: Kartierung der Transferlandschaft zu Klimaschutz und Klimaanpassung   |       |       | X    | X        |      |      |    |    |
| AP 1.4: Verbreitung und Bewerbung des Tools   | X     |       | X    | X        | X    |      |    |    |
| <b>AP 2: Indikatorbasierte Bewertung der Klimaresilienz (Ist-Zustandsanalyse)</b>   |       |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 2.1: Auswertung und Synthese bisheriger Bewertungen  | X     |       |      | X        |      |      |    |    |
| AP 2.2: Gefahrenspezifische Indikatorsets   | X     |       |      | X        |      |      |    |    |
| AP 2.3: Anwendung in den Fallstudienstädten   | X     |       |      | X        |      |      |    |    |
| <b>AP 3: Maßnahmenpool: Erweiterung der Urban Governance Toolbox (UGT)</b>  |       |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 3.1: Aktualisierung von Maßnahmensteckbriefen und Einbindung der UGT in das Resilienztool  | X     |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 3.2: Schaffung von kommunalen Austauschformaten  | X     |       |      | X        |      |      |    |    |
| <b>AP 4: Aktionspläne aufstellen</b>  |       |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 4.1: Systematische Auswertung von bestehenden Konzepten und Entwicklung eines konzeptuellen Aktionsplan-Leitfadens                                       | X     | X     |      | X        |      |      |    |    |
| AP 4.2: Austausch zwischen Fallstudienstädten   |       | X     | X    | X        |      | X    | X  | X  |
| AP 4.3: Entwicklung individueller Aktionspläne für die Fallstudienstädte  |       | X     |      | X        |      | X    | X  |    |
| <b>AP 5: Umsetzung und Begleitung von Anpassungsmaßnahmen</b>   |       |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 5.1: Detailplanung und Umsetzung von Begrünung und Verschattung  |       | X     |      |          |      |      | X  | X  |
| AP 5.2: Wissenschaftliche Begleitung der Quartiersentwicklung Potsdam-Schlaatz  |       | X     |      |          |      | X    |    |    |
| AP 5.3: Risikokommunikation   | X     |       |      |          | X    |      |    |    |
| AP 5.4: Ergebnisaufbereitung für das Resilienztool  | X     | X     |      |          |      |      |    |    |
| <b>AP 6: Maßnahmen- und Programmevaluation</b>  |       |       |      |          |      |      |    |    |
| AP 6.1: Evaluation struktureller Maßnahmen  | X     | X     |      |          |      |      |    |    |
| AP 6.2: Evaluation nicht-struktureller Maßnahmen  | X     |       |      |          | X    |      |    |    |
| AP 6.3: Ergebnisaufbereitung für das Resilienztool  | X     | X     |      |          | X    |      |    |    |
| AP 6.4: Deutschlandweites Monitoring  | X     |       | X    |          |      |      |    |    |

## **Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse und anderer wesentlicher Ereignisse**

### **Arbeitspaket 1: Konzept- und Toolentwicklung, Begleitung der Umsetzung in den Fallstudienstädten (Projektmanagement) und Verbreitung des Tools (Dissemination)**

Ziel von AP 1: Das Arbeitspaket 1 zielte darauf ab, ein webbasiertes Tool zur Planung und Unterstützung der kommunalen Klimaresilienz gegenüber Starkregen und Hitze zu entwickeln, in den Fallstudienstädten zu testen und zu verbreiten.

Beteiligte Partner an AP 1: UP-Thieken, adelphi, IRS, JUH, UP-Lipp; Mitarbeit von LHP, RS und WÜ mit vorhandenem Personal

#### **Arbeitspaket 1.1 (UP-Thieken, adelphi): Konzeptionelle und technische Entwicklung des Resilienztools und**

#### **Arbeitspaket 1.2 (UP-Thieken, adelphi, LHP, RS, WÜ, UP-Lipp, IRS, JUH): Anwendung des Resilienztools in den drei Fallstudienstädten**

Die konzeptionelle Erarbeitung des Tools KlimA-Lok (Klimaanpassung Lokal)<sup>1</sup> baut auf Erkenntnissen aus der F+E-Phase des ExTrass-Projekts auf. So wurden in der F+E-Phase die MONARES-Indikatoren und das “Flood Resilience Measurement for Communities“ angewendet und Schlussfolgerungen zur eigenen Tool-Erstellung gezogen (Thieken & Otto 2022). Zudem wurde im September und Oktober 2021 eine Befragung der 104 Großstädte und kreisfreien Mittelstädte durchgeführt, in der auch die Nutzung von Tools in der Klimaanpassung abgefragt wurde (“Wird bereits ein Tool zur Unterstützung oder Messung der Resilienz bzw. der Klimaanpassung in Ihrer Stadt angewendet?”). Hierbei zeigte sich, dass bislang nur in 20% der 55 teilnehmenden Städte ein Tool angewendet wurde und 25,5% dies zukünftig planen. Angewendet wurde zu dem Zeitpunkt insbesondere der European Climate Adaptation Award (eca) und der Klimalotse des Umweltbundesamts. Von den 28 Städten, die bislang kein Tool anwenden, äußerten in 22 Städten die befragten Personen Interesse an einem solchen Tool.

Das Konzept des Tools wurde in der Verstetigungsphase kontinuierlich und iterativ in Absprache mit dem Konsortium und insbesondere den Städtepartnern weiterentwickelt. Für die technische Entwicklung und Implementierung wurde ein Unterauftrag an die digifant GmbH vergeben.

In einem Workshop im Rahmen des ExTrass-V-Auftakttreffens (26.-27.01.2022) und in weiteren folgenden Treffen wurden die Wünsche und Anforderungen der Städtepartner an das Tool erfragt und diskutiert. Im Frühjahr 2022 wurden zudem andere Tools und digitale Dienste zur Klimaanpassung recherchiert und deren Inhalte und Funktionen ausgewertet, um das eigene Tool in Abgrenzung dazu zu erstellen. Zu den ausgewerteten Tools gehörten:

- European Climate Adaptation Award (ECA; <https://www.european-climate-award.de/>)
- Klimalotse (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse>)

---

<sup>1</sup> <https://klima-lok.extrass.de/>

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Gerics Stadtbaukasten ([https://www.gerics.de/products\\_and\\_publications/toolkits/stadtbaukasten/index.php.de](https://www.gerics.de/products_and_publications/toolkits/stadtbaukasten/index.php.de))
- City Resilience Index (<https://www.cityresilienceindex.org/#/>)
- klimREG (<https://klimreg.de/>)
- MONARES-Indikatoren (Monitoring von Anpassungsmaßnahmen und Klimaresilienz in Städten; <https://monares.de/projekt>)
- BBSR-Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau (<https://www.klimastadtraum.de/DE/Arbeitshilfen/ToolboxKLimaanpassung%20im%20Stadtumbau/toolbox-klima-anpassung-node.html>)
- Stadtklimalotse (<https://www.plan-risk-consult.de/stadtklimalotse/>)
- INKAS – Informationsportal Klimaanpassung in Städten (<https://www.dwd.de/DE/leistungen/inkas/inkasstart.html;jsessionid=AA86ACD68D3F0F738D91437ED0095786.live11043?nn=507964>)
- Urban Adaptation Support Tool (UAST, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-0>)
- Flood Resilience Measurement Tools for Communities (FRMC; <https://floodresilience.net/frmc/>)
- ThinkHazard! (<https://www.thinkhazard.org/en/>)
- JELKA-Tool (Jenaer Entscheidungsunterstützungssystem für lokale Klimaanpassung; <https://www.jenkas.de/jelka>)
- Qualitätsmanagement für Klimaanpassung (RWTH Aachen 2017; <http://www1.isb.rwth-aachen.de/BESTKLIMA/index.php?id=download>)

In einem Online-Workshop am 26.04.2022 wurden die recherchierten Tools und Dienste im Konsortium vergleichend präsentiert und in Abgrenzung zum geplanten Tool diskutiert. Darüber hinaus stellte bei diesem Tool-Workshop ein Vertreter der digifant GmbH, welche für die technische Erstellung des Resilienztools beauftragt wurde, das Konzept der menschenzentrierten Software-Entwicklung vor. Im praktischen Teil des Workshops wurden gemeinsam sogenannte Personas, also imaginäre Nutzer:innen des Tools aus der Zielgruppe der kommunalen Mitarbeiter:innen, interaktiv entwickelt. Diese weisen unterschiedliche Charakteristika auf. Die Vorstellung verschiedener Gruppen von Nutzenden kann dabei helfen zu überlegen, was das Tool bieten sollte und wie es umgesetzt werden sollte, damit es letztlich breit genutzt werden kann. Eine erarbeitete Persona war beispielsweise neu in dem Themenfeld der Klimaanpassung, aber bereits gut in die Verwaltungstätigkeit eingearbeitet, während eine andere Persona detailliertes Wissen zu Themen der Klimaanpassung hatte, aber neu in der kommunalen Verwaltung war.

Daran anschließend wurden gemeinsam mit dem Vertreter der digifant GmbH Interviews mit den drei Städtepartnern durchgeführt, bei denen es um ihre Arbeitsprozesse, verwendete Software, den Ablauf von Projekten zur Klimaanpassung und um die amtsinterne Kommunikation ging. Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus den Interviews wurden bei einem Projekttreffen in Münster (28.-29.06.2022) präsentiert und diskutiert.

Aufbauend auf den Überlegungen im Projektantrag, den Erkenntnissen aus den Interviews mit den Städtepartnern, dem Wissen aus dem Tool-Vergleich und den Diskussionen im Konsortium konnte das Anforderungsprofil an das Tool geschärft werden. Das Tool sollte demnach...

## Abschlussbericht ExTrass-V

- spezifisch auf den deutschen Kontext bezogen sein,
- kostenfrei zur Verfügung stehen,
- handhabbar sein, d. h., einfach zu bedienen und angesichts begrenzter Ressourcen in den Kommunen nicht zu umfangreich und komplex gestaltet sein,
- sich speziell auf Hitze und Starkregen fokussieren und damit spezifischer und weniger überladen sein als andere Tools,
- über ein reines Informationsangebot hinaus gehen und – mit einem Login – Funktionen anbieten, die kommunenspezifisch bearbeitet und gespeichert werden können,
- möglichst praxisnah und konkret sein und Beispiele z. B. für Anpassungsziele und konkrete Hinweise z. B. zu Maßnahmen in Steckbriefen anbieten,
- möglichst flexibel in der Nutzung sein und verschiedene Aktivitätslevel in der Anpassung an Hitze und Starkregen oder verschiedene Möglichkeiten des Zeitaufwands berücksichtigen und
- Kommunen bei der Dokumentation ihrer Aktivitäten unterstützen, um neue Kolleg:innen einzuarbeiten oder um Berichtspflichten zu übernehmen.

Mit dem zuständigen Mitarbeiter der digifant GmbH fanden in der gesamten Projektlaufzeit zahlreiche Absprachen und längere digitale Treffen statt. Bis zum Projekttreffen in Würzburg (28.-29.11.2022) hatte die digifant GmbH einen ersten Prototyp der Tool-Webseite und des Moduls 1 erstellt. Der Prototyp wurde beim Projekttreffen präsentiert, und es wurden Rückmeldungen zur technischen Umsetzung gesammelt. Weitere Module wurden 2023 sukzessive in den Prototypen eingepflegt und im Rahmen mehrerer digitaler Treffen diskutiert. Im Mai 2023 erfolgte ein detaillierter Test des Prototyps durch das ExTrass-V-Konsortium mit schriftlichem Feedback und einer Diskussion zentraler Punkte im Rahmen eines Jour Fixe (23.05.2023). Bis zum Projekttreffen in Remscheid (07.-08.11.2023) wurden die ersten vier von insgesamt fünf Modulen von KlimA-Lok (Abbildung 1) im Frontend programmiert und beim Projekttreffen in Kleingruppen mit verschiedenen Aufgaben getestet. Anschließend wurden alle Rückmeldungen aus dem Projekttreffen und einem weiteren intensiven Test durch die Modulverantwortlichen gesammelt und von digifant GmbH in das Frontend und Backend eingearbeitet.

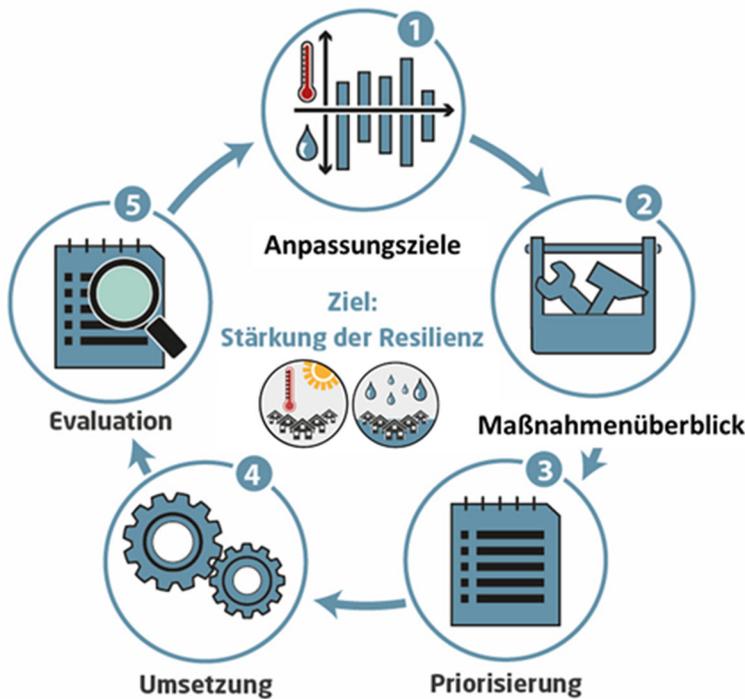


Abbildung 1: Überblick über die fünf Module des Tools KlimA-Lok, eigene Darstellung.

In enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Modulverantwortlichen wurde das Tool Ende 2023/Anfang 2024 um Modul 5 ergänzt. Parallel wurden in mehreren Überarbeitungsschleifen Änderungen in allen fünf Modulen und der Startseite eingearbeitet. Am 13.02.2024 wurde der Stand des Tools auf einem Jour Fixe erneut vorgestellt und nach einem wiederholten eigenständigen Test am 29.02.2024 im Projektkonsortium diskutiert. Bis zum 01.05.2024 wurden daraufhin die Nutzerfunktionen inklusive Registrierung und Passwortzurücksetzung sowie fundamentale graphische Elemente und Design implementiert.

Außerhalb des ExTrass-Verbundes wurde das Tool-Konzept bei einem Konsortialtreffen von SMARTilience am 18.10.2022 in Hamburg zur Diskussion gestellt. Bereits innerhalb der Projektlaufzeit wurden erste Schritte unternommen, KlimA-Lok auch nach Ende des Projekts für die Kommunen dauerhaft nutzbar zu machen. Dafür musste eine Einrichtung gefunden werden, die bereit ist, das KlimA-Lok inkl. Nutzerverwaltung und -betreuung längerfristig zu übernehmen. 2024 gab es zunächst Gespräche mit dem ZentrumKlimaanpassung (ZKA) und nach erfolglosem Ausgang dann mit dem Climate Service Center Germany (GERICS). Bislang konnte noch keine Einigung erzielt werden. KlimA-Lok läuft zum aktuellen Zeitpunkt über die Extrass-Domäne (<https://klima-lok.extrass.de/>) und auf den Servern der Firma digifant GmbH, was aber keine dauerhafte Lösung darstellt.

KlimA-Lok<sup>2</sup> ist für alle Interessenten kostenfrei nutzbar. Mit einem Login kann auf zusätzliche Funktionen zurückgegriffen werden, wie bspw. das Speichern von mehreren Projekten. KlimA-Lok kann aber auch ohne ein Login verwendet werden, wobei eingegebene Daten dann

<sup>2</sup> <https://klima-lok.extrass.de/>

aber nicht dauerhaft gespeichert werden. Die Gastnutzung wird in einer Kopfzeile für den Webseitennutzer deutlich gemacht. Nach der Schulung am 28.05.2024 wurden 33 Accounts für die Tool-Nutzung angelegt. Seit Juni 2024 gibt es vereinzelt weitere Anmeldungen.

Zur einfachen Anwendung und für einen schnellen Einstieg wurde eine Bedienungsanleitung erarbeitet, die modulweise aufgebaut ist und in das Tool integriert wurde. Dafür wurde Material aus der Pilotschulung vom 28.05.2024 verwendet, wie beispielsweise die Videoaufzeichnung einer Führung durch die Anwendung sowie ein Abschnitt zu Fragen und Antworten (Q&A), die auf der Grundlage der häufigsten Fragen im Chat erstellt wurde.

Alle verwendeten (schriftlichen) Inhalte, wie bspw. beschreibende Hilfetexte oder Hinweise, können nach Bedarf über die Nutzung des Content Management Systems (CMS) angepasst werden. Auf diese Weise können aktuelle Änderungen, beispielsweise im politischen oder rechtlichen Kontext in den Steckbriefen oder auch Verlinkungen, auch zukünftig ergänzt oder angepasst werden. Die im Folgenden dargestellten Inhalte sind der Stand vom 28.05.2024.

### Einstiegsseite

Die Startseite (Abbildung 2) bildet den Einstieg in KlimA-Lok. Dort wird erklärt, an wen sich das Angebot richtet, welche Schwerpunkte gesetzt werden und welche Rahmenbedingungen zur Anwendung bestehen. So werden beispielsweise kurz die Inhalte erläutert sowie über die Zielgruppe (Kommunen) und die kostenfreie Nutzung informiert.

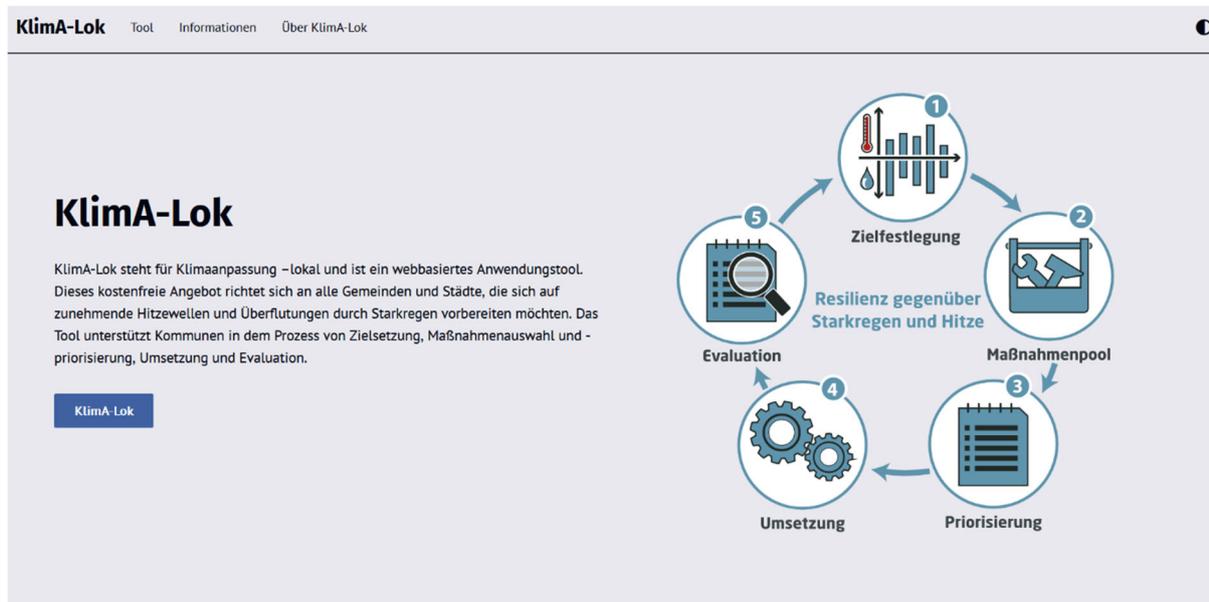


Abbildung 2: Screenshot der Einstiegsseite, Quelle: KlimA-Lok.

### Übersichtsseite

Die Übersichtsseite (Abbildung 3) bietet jederzeit einen Überblick über das Projekt, an dem gerade gearbeitet wird. Die Nutzenden können jederzeit von den fünf Modulen aus zur Übersichtsseite zurückkehren. Auf einen Blick wird dort dargestellt, welche Ziele ausgewählt wurden (Modul 1) und welche Maßnahmen sich in welchen Modulen befinden, also aktuell noch geplant (Modul 2) oder priorisiert werden (Modul 3), sich schon in Umsetzung befinden (Modul 4) oder abgeschlossen sind (Modul 5, Evaluation). Werden abgeschlossene Maßnahmen archiviert (Modul 5), verschwinden sie aus der Übersicht.

# Abschlussbericht ExTrass-V

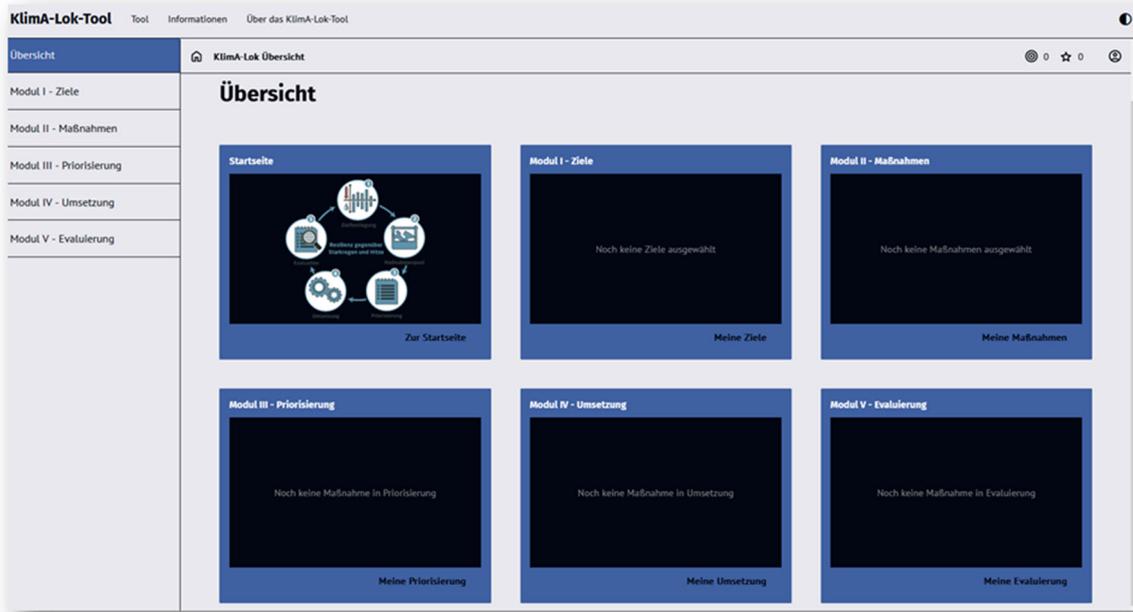


Abbildung 3: Screenshot der Übersichtsseite, Quelle: KlimA-Lok.

## Modul 1

Im ersten Modul werden Ziele zur Minderung der Auswirkungen von Hitze und Starkregen festgelegt (Abbildung 4).

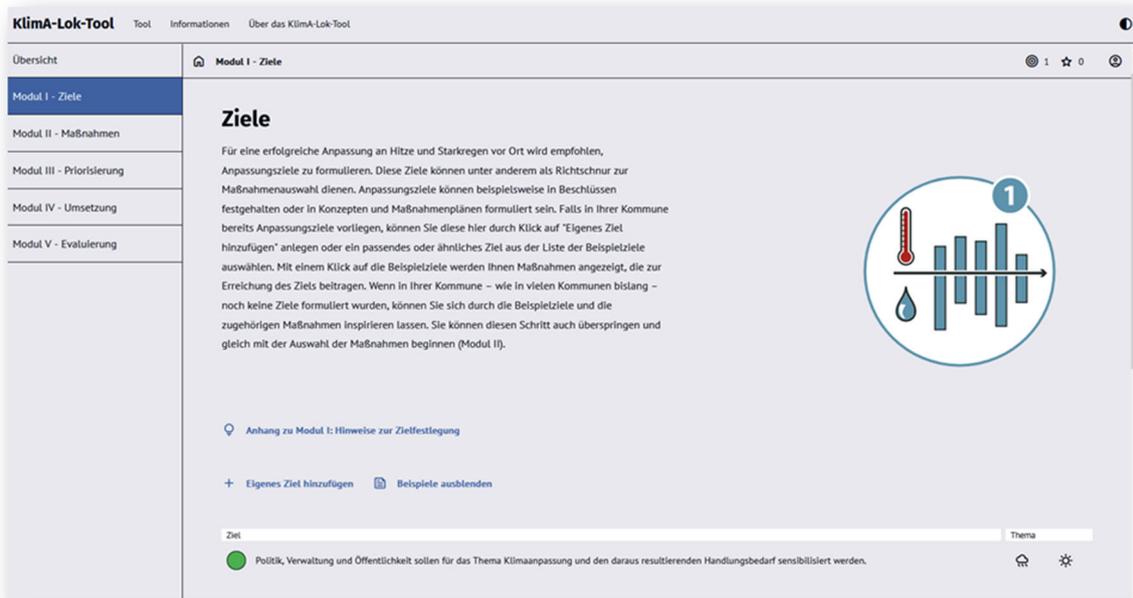


Abbildung 4: Screenshot der Seite zu Modul 1, Quelle: KlimA-Lok.

Einstiegstext: „Für eine erfolgreiche Anpassung an Hitze und Starkregen vor Ort wird empfohlen, Anpassungsziele zu formulieren. Diese Ziele können unter anderem als Richtschnur zur Maßnahmenauswahl dienen. Anpassungsziele können beispielsweise in Beschlüssen festgehalten oder in Konzepten und Maßnahmenplänen formuliert sein. Falls in Ihrer Kommune bereits Anpassungsziele vorliegen, können Sie diese hier durch Klick auf "Eigens Ziel hinzufügen" anlegen oder ein passendes oder ähnliches Ziel aus der Liste der Beispielziele auswählen.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Mit einem Klick auf die Beispielziele werden Ihnen Maßnahmen angezeigt, die zur Erreichung des Ziels beitragen. Wenn in Ihrer Kommune – wie in vielen Kommunen bislang – noch keine Ziele formuliert wurden, können Sie sich durch die Beispielziele und die zugehörigen Maßnahmen inspirieren lassen. Sie können diesen Schritt auch überspringen und gleich mit der Auswahl der Maßnahmen beginnen (Modul II).“

### Inhalte:

- Möglichkeit, in der Kommune bereits vorhandene Anpassungsziele einzufügen.
- Möglichkeit, Anpassungsziele (unterteilt nach Hitze, Starkregen und Hitze und Starkregen) aus einer Beispielliste auszuwählen (Tabelle 2, Abbildung 5), die mit passenden Maßnahmen verbunden sind. Die passenden Maßnahmen werden dann in Modul 2 angezeigt.
- Hintergrundwissen dazu anzeigen, wie Kommunen Wissen zur eigenen Gefährdung und Betroffenheit erlangen können, um darauf aufbauend Anpassungsziele festzulegen.

Im Anhang bzw. unter der Rubrik „Wissenswertes“ werden umfangreiche Informationen bereitgestellt, auf welcher Grundlage Kommunen Ziele festlegen können. KlimA-Lok kann mit keinem, einem oder mehreren Anpassungszielen bedient werden. Bei der Verwendung von mehreren Anpassungszielen bietet sich die Arbeit mit verschiedenen Projekten an. Projekte werden für jeden Account vom Administrator auf Wunsch angelegt. Über die Einstellungen kann man zwischen verschiedenen Projekten wechseln.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Tabelle 2: Liste der Beispielziele (H = Hitze, S = Starkregen, H&S = Hitze und Starkregen).

| Beispielziele zur Auswahl im Tool KlimA-Lok  | H/S/H &S |
|--|----------|
| Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit sollen für das Thema Klimaanpassung und den daraus resultierenden Handlungsbedarf sensibilisiert werden. (Bremen/Bremerhaven 2018)          | H&S      |
| Die fachressortübergreifende Zusammenarbeit zur Klimaanpassung soll gestärkt und bereits etablierte Strukturen und Prozesse sollen weitergeführt werden. (Bremen/Bremerhaven 2018) | H&S      |
| Belange der Klimaanpassung und des Denkmalschutzes sollen stärker in Einklang gebracht werden. (Albrecht et al. 2022)  | H&S      |
| Die Zuständigkeiten innerhalb der Stadtverwaltung für schnelles Handeln während einer Hitzewelle sollen feststehen.  | H        |
| Die Aspekte der Hitzevorsorge sollen strukturiert in Stadtplanungsprozesse integriert werden.  | H        |
| Die Aufheizung exponierter Stadträume soll vermieden bzw. reduziert werden. (UBA 2022, 3.1)  | H        |
| Die Bürger:innen sollen bei Hitzewellen verstärkt unterstützt werden. (UBA 2022, 3.1)  | H        |
| Die Resistenz sowie der Schutz von Bäumen und anderen Anpflanzungen gegenüber Hitze- und Trockenstress soll erhöht werden. (Bremen/Bremerhaven 2018)                               | H        |
| Die Aspekte der Starkregenvorsorge sollen strukturiert in Stadtplanungsprozesse integriert werden.   | S        |
| Die Funktionsfähigkeit der Ver- und Entsorgungsinfrastruktur bei extremen Wetterbedingungen soll sichergestellt sein. (UBA 2022, 3.1)  | H&S      |
| Für das Auftreten außergewöhnlicher Starkregen sollen Ableitungssysteme gesichert und entlastet sowie Gewässer geschützt werden. (Bremen/Bremerhaven 2018)                         | S        |
| Die Anzahl von Kellern, die nach Starkregen überschwemmt werden, soll reduziert werden. (UBA 2022, 3.1)  | S        |
| Die versiegelten Flächen im Stadtgebiet sollen verringert werden. (UBA 2022, 3.1)  | H&S      |
| Es sollen systematisch Daten zu Schäden durch Extremwetterereignisse erhoben werden. (UBA 2022, 3.1)   | H&S      |

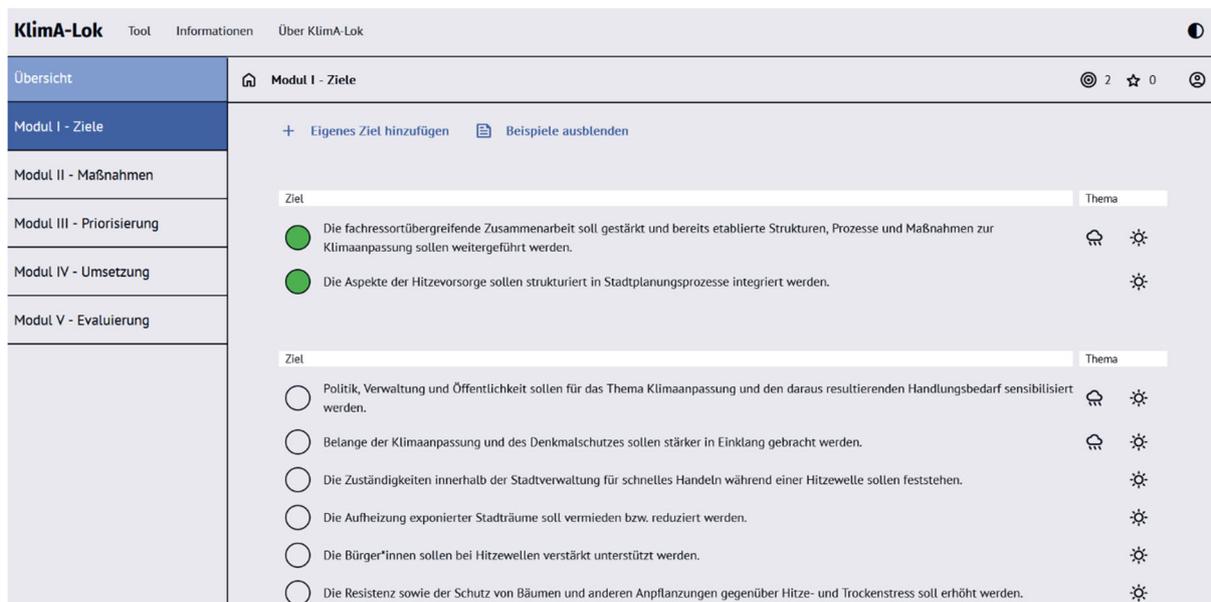


Abbildung 5: Beispielziele zur Auswahl in Modul 1, Quelle: KlimA-Lok.

## Modul 2

Modul 2 stellt eine Übersicht von Maßnahmen bereit, aus der passende Maßnahmen ausgewählt werden können (Abbildung 6 und Tabelle 3).

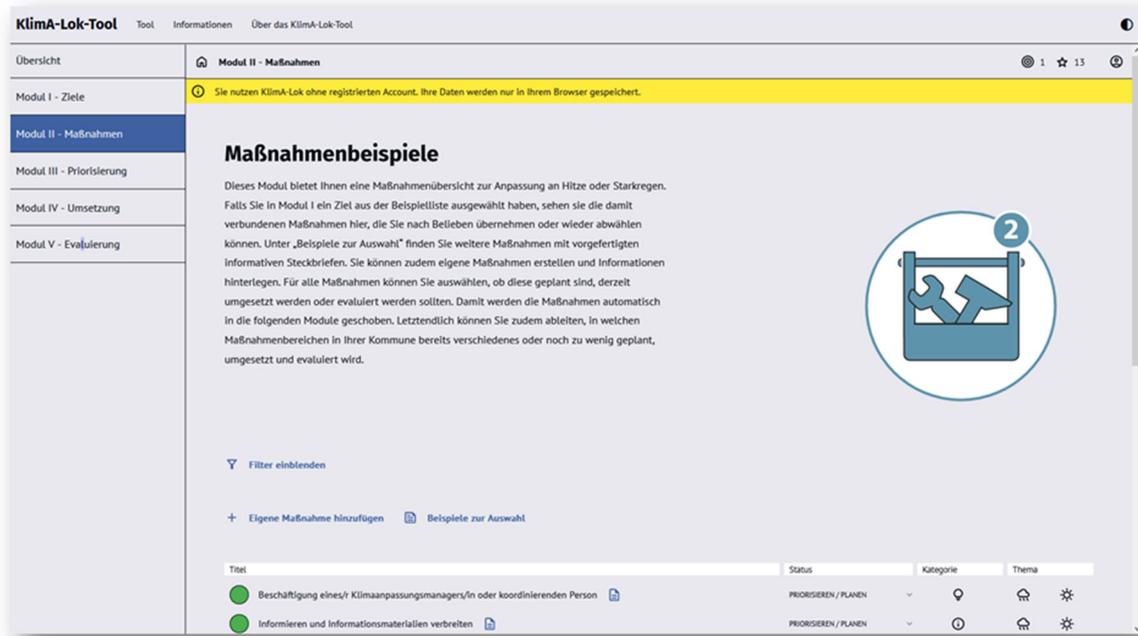


Abbildung 6: Screenshot der Seite zu Modul 2, Quelle: KlimA-Lok.

Einstiegstext: „Dieses Modul bietet Ihnen eine Maßnahmenübersicht zur Anpassung an Hitze oder Starkregen. Falls Sie in Modul I ein Ziel aus der Beispielliste ausgewählt haben, sehen Sie die damit verbundenen Maßnahmen hier, die Sie nach Belieben übernehmen oder wieder abwählen können. Unter „Beispiele zur Auswahl“ finden Sie weitere Maßnahmen mit vorgefertigten informativen Steckbriefen. Sie können zudem eigene Maßnahmen erstellen und Informationen hinterlegen. Für alle Maßnahmen können Sie auswählen, ob diese geplant sind, derzeit umgesetzt werden oder evaluiert werden sollten. Damit werden die Maßnahmen automatisch entsprechend dem eingestellten Status in die folgenden Module geschoben. Letztendlich können Sie zudem ableiten, in welchen Maßnahmenbereichen in Ihrer Kommune bereits Verschiedenes oder noch zu wenig geplant, umgesetzt und evaluiert wird.“

### Inhalte:

- Liste mit Maßnahmen, zu denen zum großen Teil Informationen in Steckbriefen hinterlegt sind (Abbildung 7 und Abbildung 8, Tabelle 3).
- Filterfunktion der aufgelisteten Maßnahmen nach Hitze und Starkregen und nach vier Bereichen: 1) konzeptionelle und organisatorische Maßnahmen, 2) stadtplanerische und gebäudebezogene Maßnahmen, 3) sensibilisierende und motivierende Maßnahmen, 4) akut warnende und schützende Maßnahmen.
- Möglichkeit, eigene Maßnahmen zu erstellen und mit Informationen zu hinterlegen.
- Möglichkeit, den Maßnahmen einen Status zuzuweisen (Priorisieren/Planen; Umsetzen; Evaluieren; Abgeschlossen). Diese Zuweisung führt dazu, dass die gewählten Maßnahmen in den entsprechenden nachfolgenden Modulen erscheinen.

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Hinweise (Links) zu weiteren Maßnahmenlisten, die öffentlich verfügbar sind und zur weiteren Recherche anregen sollen.

Die Inhalte der Maßnahmensteckbriefe (Abbildung 7) orientieren sich an in der Praxis bereits genutzten Formaten, wie beispielsweise bestehenden Hitzeaktionsplänen. Sie wurden darüber hinaus mit den Projektpartnerstädten mehrfach diskutiert, sodass die Notwendigkeit und Anwendbarkeit entsprechend validiert ist. Abbildung 8 zeigt ein konkretes Beispiel.

*Tabelle 3: Maßnahmen, zu denen Steckbriefe im Tool hinterlegt sind (H = Hitze, S = Starkregen, H&S = Hitze und Starkregen).*

| <b>Maßnahmen mit hinterlegten Informationen in den Steckbriefen</b>                 | <b>H/S/H&amp;S</b> |
|---|--------------------|
| <b>Konzeptionelle und organisatorische Maßnahmen (KO)</b>                           |                    |
| KO-01: Beschäftigung eines/r Klimaanpassungsmanagers/in oder koordinierenden Person | H&S                |
| KO-02: Anpassung der Rettungsdienste an den Extremfall                              | H&S                |
| KO-03: Etablierung einer wassersensiblen Stadtentwicklung                           | H&S                |
| <b>Stadtplanerische und gebäudebezogene Maßnahmen (ST)</b>                          |                    |
| ST-01: Erstellung und Berücksichtigung einer Klimafunktionskarte                    | H                  |
| ST-02: Erstellung und Berücksichtigung einer Starkregengefahrenkarte                | S                  |
| ST-03: Integration von Hitzevorsorge in die Planung                                 | H                  |
| ST-04: Integration von Starkregenvorsorge in die Planung                            | S                  |
| ST-05: Sicherung klimatischer Ausgleichsräume und Durchlüftung                      | H                  |
| ST-06: Entsiegelung fördern / Versiegelung vermeiden                                | H&S                |
| ST-07: Neuschaffung, Sicherung und Qualifizierung von Grünflächen                   | H&S                |
| ST-08: Förderung von Gebäudebegrünung   | H&S                |
| ST-09: Schaffung multifunktionaler grüner Retentionsräume                           | S                  |
| ST-10: Verwendung klimaangepasster Pflanzenarten                                    | H                  |
| ST-11: Hydrologisch optimierte Baumpflanzungen                                      | H&S                |
| ST-12: Aufbau/Ausbau des Trinkbrunnennetzes   | H                  |
| ST-13: Optimierung der Albedo der Stadtoberfläche                                   | H                  |
| ST-14: (Temporär) überflutungstaugliche Gestaltung der Stadtoberfläche              | S                  |
| ST-15: Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung  | S                  |
| ST-16: Naturbasierte Verschattungsmaßnahmen   | H                  |
| <b>Sensibilisierende und motivierende Maßnahmen</b>                                 |                    |
| SE-01: Informieren und Informationsmaterialien verbreiten                           | H&S                |
| SE-02: Etablierung einer Gebäude- und Bauberatung                                   | H&S                |
| SE-03: Arztpraxen und Apotheken für Hitzegefahren sensibilisieren                   | H                  |
| SE-04: Prävention in Kindertageseinrichtungen/ Kindertagespflege                    | H&S                |
| SE-05: Prävention für Senior:innen- und Pflegeeinrichtungen                         | H&S                |
| SE-06: Hitzeprävention / Sensibilisierung im Bereich der Frühen Hilfen              | H                  |
| <b>Akut warnende und schützende Maßnahmen</b>                                       |                    |
| AK-01: Warnung sensibler Einrichtungen  | H&S                |
| AK-02: Etablierung eines Extremwetterfrühwarntelefons                               | H&S                |
| AK-03: Aufsuchende Unterstützung von gefährdeten Personen im Hitzefall              | H                  |
| AK-04: Unterstützung wohnungsloser Menschen bei Extremwetter                        | H&S                |

## Abschlussbericht ExTrass-V

| Maßnahmentitel   |   |
|--|---|
| <p><b>Hitze:</b> Maßnahme adressiert hauptsächlich Hitze</p> <p><b>Starkregen:</b> Maßnahme adressiert hauptsächlich Starkregen</p> <p><b>Hitze und Starkregen:</b> Maßnahmen adressiert Hitze und Starkregen</p>  |   |
| <p><b>Verantwortliche Akteure:</b> Welche Einheit ist verantwortlich? Wer ist konkrete Ansprechperson für diese Maßnahme?</p>  | <p><b>Mitwirkende Akteure:</b> Wer bzw. welche Organisationseinheit ist weiterhin in diese Maßnahme involviert? Wer trägt die Maßnahme ggf. weiter oder nach außen?</p> |
| <p><b>Adressierte Risikogruppe(n):</b> Welche vulnerable Gruppe wird adressiert? Ggf. ist die Zielgruppe auch allgemein die „Gesamtbevölkerung“</p>  | <p><b>Sekundär profitierende Personengruppe(n):</b> Personengruppen, die darüber hinaus von der Umsetzung der Maßnahme profitieren</p>                                  |
| <p><b>Kurze Beschreibung der Maßnahme:</b></p>   |   |
| <p><b>Mögliche rechtliche Bezugnahme (optional):</b> Hat die Maßnahme einen rechtlichen/politischen Hintergrund o. Legitimation? z.B.: BauGB, ländereigene Gesundheitsdienstgesetze, Klimaschutzgesetz, Unfallverhütungsvorschriften, Technische Regeln, etc. Dazu können auch beschlossene Klimaschutz- oder Klimaanpassungsstrategien der Kommune gehören. Dieses Feld dient der Begründung der Maßnahme und als Argumentations- und Sensibilisierungsgrundlage gegenüber Politik, Gesellschaft und weiteren Entscheidungsträger:innen</p> |   |
| <p><b>Synergien (+) / Konflikte(-):</b> Welche Synergien zu anderen Themenbereichen (Biodiversitätsförderung, Wohnumfeldverbesserung, Bildung, Soziales, etc.) oder zu bestehenden Konzepten (Klimaschutzteilkonzept, Handlungskonzepte, Stadtklimaanalysen) bestehen? Welche Hemmnisse können auftreten (finanziell, Konflikte mit anderen Themenbereichen (s.o.))?</p>   |   |
| <p><b>Evaluierung:</b> Mit Hilfe welcher Indikatoren kann die Maßnahme dokumentiert und am Ende des Jahres evaluiert werden?</p>   |   |
| <p><b>Empfehlungen / Hilfestellungen / Materialien:</b> Best-Practice-Beispiele, zusätzliche bzw. bestehende Materialien o.Ä.</p>  |   |

Abbildung 7: Aufbau der Maßnahmensteckbriefe.

# Abschlussbericht ExTrass-V

**Kategorie**

☀ Hitze    📄 Stadtplanerisch und gebäudebezogen     Maßnahme ist nicht gewählt

## Erstellung und Berücksichtigung einer Klimafunktionskarte

[Steckbrief bearbeiten](#)    [Drucken](#)    [Notiz erstellen](#)

---

**Verantwortliche Akteure**

FB Stadtplanung

FB Klima/Natur/Umwelt

Klimakordinationsstelle o.Ä.

**Mitwirkende Akteure**

Akteur noch nicht vorhanden

**Adressierte Risikogruppe(n)**

Alle / Allgemeinbevölkerung

**Sekundär profitierende Personengruppe(n)**

Gruppe noch nicht vorhanden

**Kurze Beschreibung der Maßnahme**

Aufgrund des Wärmeinseleffektes heizen sich verdichtete Städte stärker auf als das unbebaute / weniger bebaute Umland. Urbane Klimafunktionskarten zeigen die durch Modellierung identifizierten, besonders von Wärme belasteten Räume eines Stadtgebietes auf und enthalten Informationen zu Kaltluftentstehungsgebieten, Frischluftleitbahnen oder klimatischen Ausgleichsräumen. Durch Klimaprojektionen können auch potenzielle mittel- bis langfristige Entwicklungen der klimatischen Situation aufgezeigt werden, wodurch eine wichtige Grundlage zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadtplanung geschaffen wird.

Die Klimafunktionskarte als informelles Planwerk kann eine wichtige Grundlage zur stadtplanerischen Anpassung an den Klimawandel darstellen und sollte entsprechend in weiteren Planungsprozessen, insbesondere in der verbindlichen Bauleitplanung berücksichtigt werden.

**Synergien und Konflikte**

|   |           |          |
|---|-----------|----------|
| Sensibilisierung der Akteure  | Soziales  | Konflikt |
| Ausführliche Planungs- und Argumentationsgrundlage für Klimaanpassung   | Sonstiges | Synergie |
| Durch Verschneiden der Daten mit der Lage von sozialen und/oder medizinischen Einrichtungen: prioritäre Handlungsbereiche verdeutlichen | Sonstiges | Synergie |
| Hoher Ressourcenbedarf (finanziell und personell)   | Sonstiges | Konflikt |

**Evaluierung**

Anzahl der Berücksichtigungen der Klimafunktionskarte in Abwägungsprozessen

**Evaluierung**

Anzahl der Berücksichtigungen der Klimafunktionskarte in Abwägungsprozessen

**Umsetzungsindikatoren**

Verpflichtung zur Berücksichtigung in Planungsprozessen: ja/nein

Anzahl der Berücksichtigungen der Klimafunktionskarte in Abwägungsprozessen

**Mögliche rechtliche Bezugnahme**

- § 1 Absatz 5 Satz 2 BauGB
- § 1 Absatz 6 Ziffer 7 BauGB
- § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 7 ROG

Abbildung 8: Screenshot eines Maßnahmensteckbriefs, Quelle: Klima-Lok.

## Modul 3:

In Modul 3 (Abbildung 9) können ausgewählte Maßnahmen priorisiert werden.

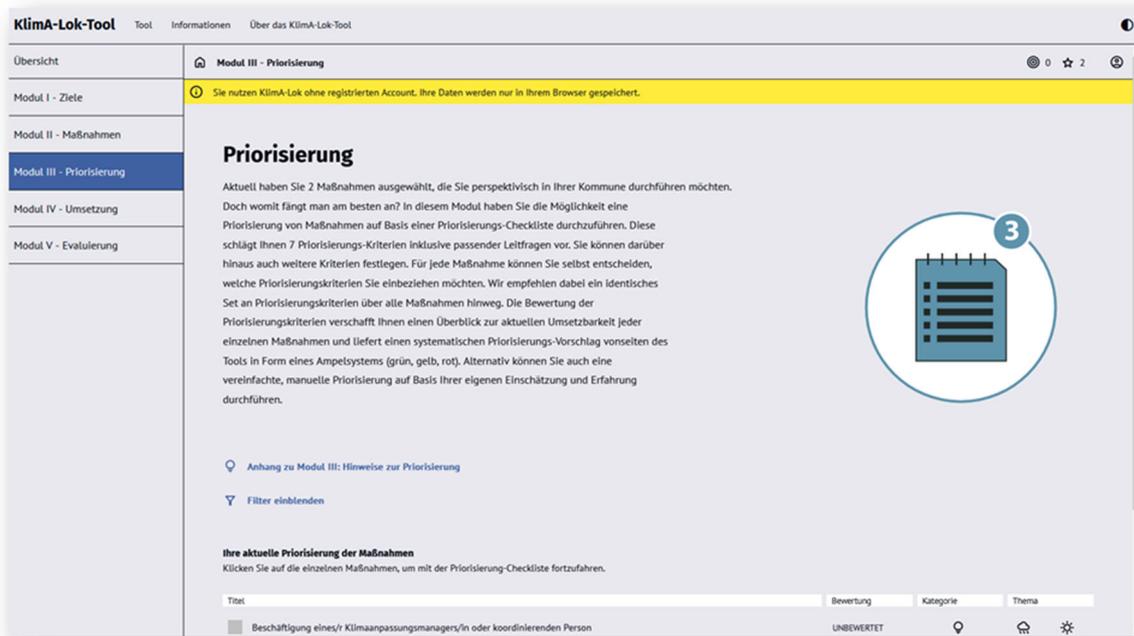


Abbildung 9: Screenshot der Einstiegseite von Modul 3, Quelle: Klima-Lok.

Einstiegstext: „Aktuell haben Sie [Anzahl] Maßnahmen ausgewählt, die Sie perspektivisch in Ihrer Kommune durchführen möchten. Doch womit fängt man am besten an? In diesem Modul haben Sie die Möglichkeit, eine Priorisierung von Maßnahmen auf Basis einer Priorisierungs-Checkliste durchzuführen. Diese schlägt Ihnen 7 Priorisierungs-Kriterien inklusive passender Leitfragen vor. Sie können darüber hinaus auch weitere Kriterien festlegen. Für jede Maßnahme können Sie selbst entscheiden, welche Priorisierungskriterien Sie einbeziehen möchten. Wir empfehlen, ein identisches Set an Priorisierungskriterien über alle Maßnahmen hinweg zu verwenden. Die Bewertung der Priorisierungskriterien verschafft Ihnen einen Überblick zur aktuellen Umsetzbarkeit jeder einzelnen Maßnahme und liefert einen systematischen Priorisierungsvorschlag in Form eines Ampelsystems (grün, gelb, rot). Alternativ können Sie auch eine vereinfachte, manuelle Priorisierung auf Basis Ihrer eigenen Einschätzungen und Erfahrungen durchführen.“

### Inhalte:

- Liste mit den bereits vorher ausgewählten Maßnahmen zur Übersicht (auf Modul 3 – Startseite).
- Filterfunktion der aufgelisteten Maßnahmen weiterhin nach Hitze und Starkregen und nach vier Bereichen: 1) konzeptionelle und organisatorische Maßnahmen, 2) stadtplanerische und gebäudebezogene Maßnahmen, 3) sensibilisierende und motivierende Maßnahmen, 4) akut warnende und schützende Maßnahmen, zusätzliche Filterfunktion der aufgelisteten Maßnahmen nach Priorisierungsstatus 1) positiv bzw. grün 2) mittelmäßig bzw. gelb, 3) negativ bzw. rot 4) unbewertet bzw. grau.

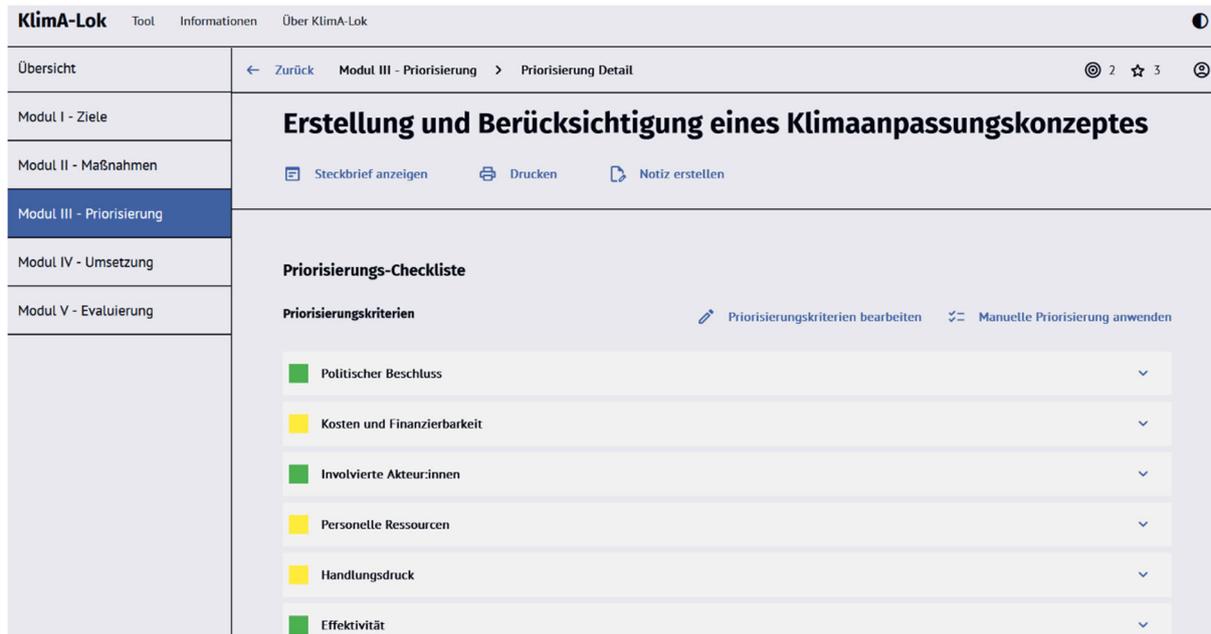
## Abschlussbericht ExTrass-V

- Priorisierungscheckliste (durch Klick auf jede einzelne Maßnahme) mit Möglichkeit der Bewertung von sieben vom Tool vorgeschlagenen Priorisierungskriterien:
  - 1) Offizieller Arbeitsauftrag, 2) Kosten und Finanzierbarkeit, 3) Zentrale Akteure, 4) Personelle Ressourcen, 5) Handlungsdruck, 6) Effektivität, 7) Synergien und Konflikte auf Basis von Leitfragen (Abbildung 10, Tabelle 4).
  - Bewertung unterschiedlicher Fragen mithilfe von vier Antwortkategorien: 1) ja, 2) teilweise, 3) nein, 4) keine Angabe; diese werden wiederum in das Ampelsystem grün/ gelb/ rot/ grau überführt.
- Automatische Anordnung der Maßnahmen auf der Startseite des Moduls nach Priorisierungsergebnis (Reihenfolge: grün > gelb > rot > grau); die Gesamtbewertung einer Maßnahme als "positiv bzw. grün" führt dazu, dass die Maßnahme automatisch den Status "in Umsetzung" bekommt und in Modul 4 übernommen wird.
- Möglichkeit, individuelle Notizen pro Priorisierungskriterium anzulegen (Textfeld).
- Möglichkeit, eine allgemeine Notiz über alle Priorisierungskriterien hinweg anzulegen.
- Möglichkeit, die Priorisierungskriterien zu bearbeiten: einerseits vorgeschlagene Kriterien zu löschen, andererseits neue Kriterien bzw. Leitfragen anzulegen.
- Möglichkeit, als alternatives Schnellverfahren eine manuelle Priorisierung für die gesamte Maßnahme durchzuführen, d. h., Gesamtbewertung in den vier Ampelsystem-Kategorien mit einem Klick.
- Möglichkeit, den entsprechenden Maßnahmensteckbrief anzeigen zu lassen (zur Erinnerung und erleichterten Beantwortung der Priorisierungskriterien).
- Möglichkeit, pro Maßnahme den aktuellen Stand der Priorisierungscheckliste drucken zu lassen.
- Möglichkeit, über alle Maßnahmen hinweg eine Übersicht über den Priorisierungsstand drucken zu lassen.
- Hinweise zu den vorgeschlagenen Priorisierungskriterien, zum hinterlegten Regelwerk hinter der automatischen Priorisierung durch das Tool sowie zu weiterführenden Literaturquellen und Ansätzen zur Priorisierung von Maßnahmen.

Die sieben vom Tool vorgeschlagenen Priorisierungskriterien (Abbildung 10, Tabelle 4) orientieren sich an gängigen Kriterien in der Literatur und bestehenden Tools (z. B. BMVBS 2013; UBA 2022; Van Ierland et al. 2013; Vetter und Schausser 2013), wurden jedoch in ExTrass-V mit der kommunalen Praxis abgeglichen und auf die relevantesten und gleichzeitig realistisch bewertbaren Kriterien reduziert. Sie wurden mit den Projektpartnerstädten mehrfach diskutiert, um die Notwendigkeit und Anwendbarkeit zu validieren.

*Tabelle 4: Erläuterung der Priorisierungskriterien.*

| Priorisierungskriterien<br>(vorgeschlagen in Klima-Lok) | Erläuterung   |
|---|---|
| <b>Offizieller Arbeitsauftrag</b>                       | Das Kriterium prüft die Notwendigkeit eines offiziellen Arbeitsauftrags für die Maßnahme (z. B. politischer Beschluss durch den Rat, Nennung in kommunalen Konzepten und Strategien). |
| <b>Kosten und Finanzierbarkeit</b>                      | Das Kriterium zielt auf eine Abschätzung der monetären Kosten, die mit dieser Maßnahme verbunden sind, sowie auf Angaben zur Finanzierbarkeit aus Eigen- oder Fördermitteln.          |
| <b>Zentrale Akteure</b>                                 | Das Kriterium prüft die Involvierung und Unterstützung zentraler Akteure im Zusammenhang mit der Maßnahme.  |
| <b>Personelle Ressourcen</b>                            | Das Kriterium zielt auf eine Abschätzung zur Verfügbarkeit von personellen Ressourcen in den an der Maßnahme beteiligten Fachbereichen.   |
| <b>Handlungsdruck</b>                                   | Das Kriterium prüft die Vereinbarkeit der Maßnahme im Hinblick auf aktuelle Themen mit hohem Handlungsdruck in der Kommune.   |
| <b>Effektivität</b>                                     | Das Kriterium prüft die erwartete Wirksamkeit der Maßnahme.   |
| <b>Synergien und Konflikte</b>                          | Das Kriterium zielt auf eine Abschätzung positiver und negativer Folgen, die sich aus einer Umsetzung der Maßnahme ergeben könnten.   |



*Abbildung 10: Überblick über die Priorisierungskriterien in Modul 3, Quelle: Klima-Lok.*

### Anhang bzw. Wissenswertes:

In dieser Rubrik werden weitere relevante Zusatzinformationen zu Modul 3 für Nutzer:innen zusammengetragen, dazu gehört:

- eine Übersicht über die vom Tool vorgeschlagenen Priorisierungskriterien,
- eine transparente Erklärung des Regelwerks hinter der kriterienbasierten Priorisierung (Funktionsweise der automatisierten Bewertung und Anordnung gemäß Priorisierungsstatus),
- ein Hinweis zur Möglichkeit, eigene Notizen innerhalb der Priorisierung vornehmen zu können, sowie
- ein Hinweis auf weiterführende Literatur im Bereich der Maßnahmenpriorisierung.

### **Modul 4:**

Modul 4 (Abbildung 11) soll die Umsetzung ausgewählter Maßnahmen unterstützen.

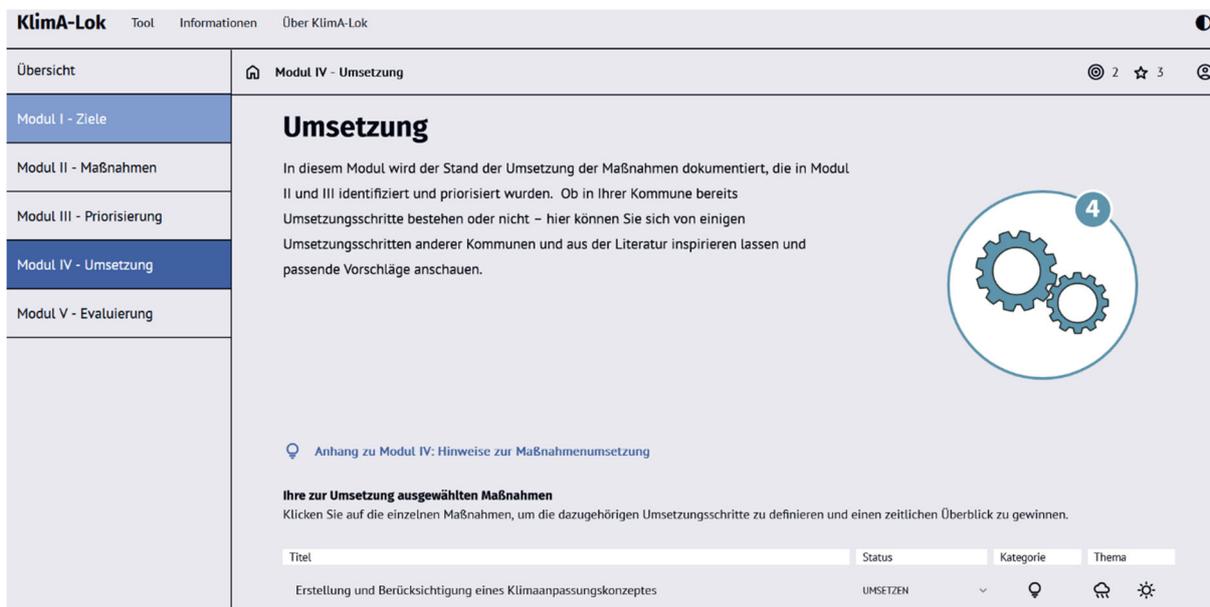


Abbildung 11: Screenshot der Seite zu Modul 4, Quelle: KlimA-Lok.

Einstiegstext: „In diesem Modul wird der Stand der Umsetzung der Maßnahmen dokumentiert, die in Modul II und III identifiziert und priorisiert wurden. Ob in Ihrer Kommune bereits Umsetzungsschritte bestehen oder nicht – hier können Sie sich von einigen Umsetzungsschritten anderer Kommunen und aus der Literatur inspirieren lassen und passende Vorschläge anschauen.“

### Inhalte:

- Bietet für jede Maßnahme eine zeitliche Übersicht über die Umsetzung (Ganttchart, Abbildung 12) sowie Fortschrittsbalken (0-100% umgesetzt, in rot, gelb und grün dargestellt).
- Möglichkeit, zur Maßnahme passende Umsetzungsschritte aus einer Liste von Beispielen auszusuchen.

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Möglichkeit, eigene Umsetzungsschritte, die zur Ausführung einer Maßnahme notwendig sind, zu definieren.
- Möglichkeit, den Umsetzungsschritten Endtermine zu setzen oder dauerhafte Maßnahmen ohne Endtermin anzuzeigen.
- Möglichkeit, den zeitlichen Überblick zwischen kurz-, mittel- und langfristiger Darstellung zu wechseln.
- Sortierung und Anzeige der Umsetzungsschritte: Die zuerst ablaufenden Umsetzungsschritte stehen an erster Stelle, Umsetzungsschritte mit langer Vorlaufzeit stehen eher am Ende.
- Möglichkeit, den zeitlichen Überblick und Umsetzungsstand zu drucken.
- Möglichkeit den Maßnahmenstatus zu ändern (Priorisieren/Planen; Umsetzen; Evaluieren; Abgeschlossen).
- Wird die Maßnahme auf Evaluieren gestellt, so erscheint sie im Modul 5.

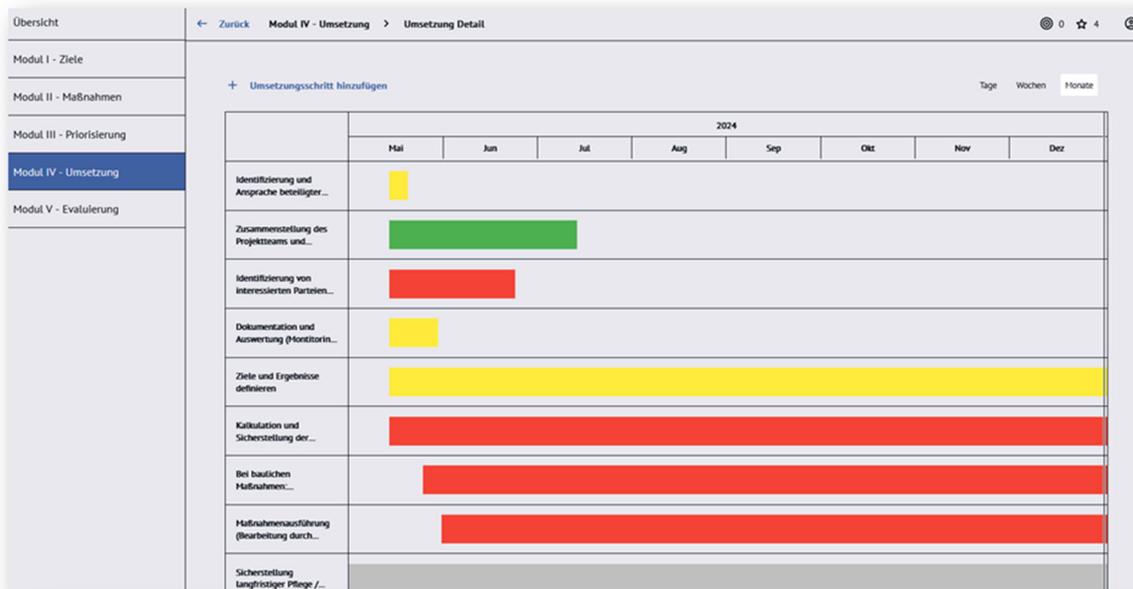


Abbildung 12: Beispiel eines Gantt-diagramms aus Modul 4, Quelle: KlimA-Lok.

### Anhang bzw. Wissenswertes:

Der Anhang zu Modul 4 bietet Hinweise zur Maßnahmenumsetzung. Hier werden zunächst Umsetzungsschritte definiert; für vier Beispielprojekte aus Extrass-V, die bereits erfolgreich umgesetzt worden sind, werden notwendige Umsetzungsschritte aufgezählt. Dies soll die Auswahl von Umsetzungsschritten für die bzw. den Nutzenden erleichtern oder eine Inspiration darstellen. Auf diese Weise werden die vier Maßnahmenkategorien ‘konzeptionell und organisatorisch’, ‘stadtplanerisch und gebäudebezogen’, ‘sensibilisierend und motivierend’ sowie ‘akut warnend und schützend’ mit einbezogen sowie die drei Partnerstädte Potsdam, Remscheid und Würzburg repräsentiert. Die Beispiele umfassen die Erstellung einer Klimafunktionskarte (Stadtklimakarte für die Landeshauptstadt Potsdam), die Fassadenbegrünung einer Schule in Remscheid, die Actionbounds aus Würzburg (App-basierte Schnitzeljagden) sowie die Risikokommunikation mit Hilfe von Hitze-Warn-Aufklebern.

## Modul 5

Das 5. Modul (Abbildung 13) soll Kommunen dabei unterstützen, die umgesetzten Maßnahmen zu evaluieren.

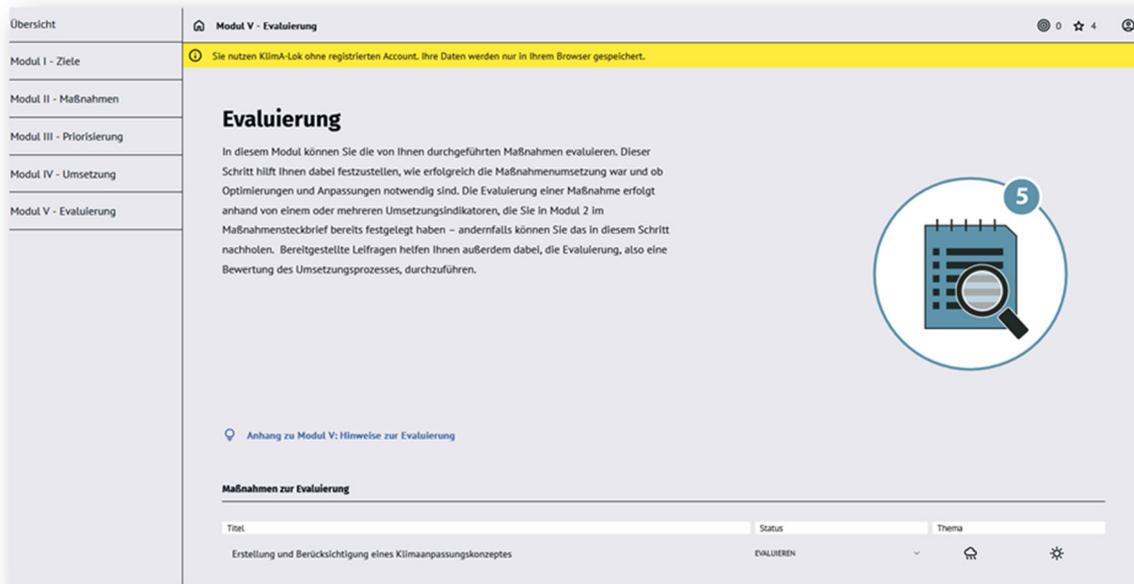


Abbildung 13: Screenshot der Seite zu Modul 5, Quelle: Klima-Lok.

**Einstiegstext:** „In diesem Modul können Sie die von Ihnen durchgeführten Maßnahmen evaluieren. Dieser Schritt hilft Ihnen dabei festzustellen, wie erfolgreich die Maßnahmenumsetzung war und ob Optimierungen und Anpassungen notwendig sind. Die Evaluierung einer Maßnahme erfolgt anhand von einem oder mehreren Umsetzungsindikatoren, die Sie in Modul 2 im Maßnahmensteckbrief bereits festgelegt haben – andernfalls können Sie das in diesem Schritt nachholen. Bereitgestellte Leitfragen helfen Ihnen außerdem dabei, die Evaluierung, also eine Bewertung des Umsetzungsprozesses, durchzuführen.“

### Inhalte:

- Maßnahmenspezifische Evaluation der Durchführung der Maßnahmen in einem Evaluationsbogen (Abbildung 13).
- Definition von Umsetzungsindikatoren, die teilweise in den von Extrass-V vorbereiteten Maßnahmensteckbriefen (siehe Modul 2) bereits enthalten sind (vgl. Abbildung 8).
- Möglichkeit, eigene Umsetzungsindikatoren hinzuzufügen.
- Der Umsetzungszeitraum wird, falls vorhanden, aus Modul 4 übernommen (Beginn des ersten Umsetzungsschrittes und Ende des letzten Umsetzungsschrittes).
- Möglichkeit, Umsetzungszeitraum selbst zu definieren und zu ändern.
- Aus Umsetzungsindikatoren (Spalten) und dem Umsetzungszeitraum (Zeilen) wird eine Tabelle erstellt, die die Möglichkeit bietet, die Umsetzungsindikatoren nach Jahren anzugeben (Abbildung 14).
- Möglichkeit, mit der Beantwortung von Leitfragen die Maßnahme zu evaluieren (freie Textfelder):
  - Wie schätzen Sie den Erfolg/Misserfolg der Maßnahme ein?

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Welche Gründe gibt oder gab es für den Erfolg/Misserfolg der Maßnahmenumsetzung?
  - Welche unvorhergesehenen Nebeneffekte/Konflikte oder auch Synergien treten oder traten auf?
  - Haben sich die politischen Rahmenbedingungen während der Maßnahmenumsetzung verändert? Wenn ja: inwiefern?
  - Welche Wirkungen/Effekte können oder konnten bei welcher Maßnahme direkt messbar/greifbar gemacht werden?
  - Wie kann die Maßnahme optimiert werden, damit die Umsetzung besser erfolgen kann?
- Möglichkeit, positive Rückmeldungen wie bspw. Medienberichte zu sammeln.
  - Möglichkeit, Notizen anzulegen.
  - Möglichkeit, den Evaluationsbogen zu drucken.
  - Möglichkeit, die Maßnahme zu archivieren. Archivierte Maßnahmen finden sich nur noch in Modul 5 und verschwinden aus der Übersicht und den anderen Modulen.
  - Möglichkeit, den Status archivierter Maßnahmen zu ändern und sie wieder in die Module zurückzuholen. Auf diese Weise können bereits abgeschlossene Maßnahmen wieder aktiviert werden.

| Jahr | Anzahl verteilter Printausgaben | Anzahl der Webseitenaufrufe                        |
|------|---------------------------------|--|
| 2024 | 100                             | 239 im ersten Quartal, 413 im zweiten Quartal, tba |
| 2025 | tba                             | tba  |

Abbildung 14: Beispielhafter Evaluierungsbogen in KlimA-Lok (Modul 5), Quelle: KlimA-Lok.

Anhang bzw. Wissenswertes: Der Anhang zu Modul 5 erklärt, wie Umsetzungsindikatoren definiert werden und führt einige Beispiele an. Es wird auf das Thema Evaluation eingegangen, und erklärt, warum eine Evaluierung besonders wichtig für die Verstetigung und Weiterentwicklung von Maßnahmen ist.

### **Arbeitspaket 1.3 (IRS und adelphi): Kartierung der Transferlandschaft zu Klimaschutz und Klimaanpassung**

Dieses Arbeitspaket wurde vom IRS und adelphi bearbeitet und vom IRS geleitet. Ziel war die systematische Erfassung der existierenden Transferorganisationen (z. B. Städtenetzwerke, Kommunalagenturen) und Transferkanäle bzw. -mechanismen (z. B. Veranstaltungen, Plattformen, Projekte). Das Vorhaben wurde auf dem ExTrass-V-Auftakttreffen im Januar 2022 vorgestellt. Während des Auftakttreffens wurde außerdem das weitere Vorgehen im Konsortium diskutiert und festgelegt. In der ersten Jahreshälfte 2022 fanden zahlreiche online-Arbeits-treffen zwischen dem IRS und adelphi statt (12.4., 20.4., 03.05. 11.05. 17.05., 23.05., 30.05., 21.06.2022). Die Ergebnisse der Erhebungen wurden auf dem Projekttreffen im Juni 2022 in Münster und im November 2023 in Remscheid vorgestellt und im Konsortium diskutiert.

Die Erfassung von Transferorganisationen und Transferkanälen erfolgte zunächst im Rahmen einer umfassenden Desktop- und Dokumentenrecherche (vor allem von Januar bis April 2022). Für die Recherche wurde auf Übersichten aus der F+E-Phase von ExTrass (z. B. zu regionalen Klima- und Energieagenturen) zurückgegriffen. Komplettiert wurde die Recherche durch die Auswertung von Onlinematerial (hauptsächlich Berichte und Websites möglicher Transferorganisationen).

Während der Recherche entstand zunehmend der Eindruck, dass für eine umfassende Übersicht auch die Befragung der Transferorganisationen und kommunaler Praktiker:innen nötig sei. Zwischen dem 04.05. und 25.06.2022 wurden daher online-Befragungen mit Vertreter:innen von Transferorganisationen und Vertreter:innen aus der kommunalen Praxis (z. B. Klimamanager:innen) durchgeführt. Auf Seiten der Transferorganisationen gab es 38 Rückmeldungen (bei 107 Anfragen). Die Umfrage an Vertreter:innen aus der kommunalen Praxis ergab 28 Rückmeldungen (bei ca. 450 Anfragen). Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines internen Projektberichts zusammengefasst, der im Dezember 2022 fertiggestellt wurde.

Zentrale Ergebnisse der im Bericht dargelegten online-Befragung waren, dass Kommunen vor allem lange etablierte Bundesbehörden wie das Umweltbundesamt (UBA) oder den Deutschen Wetterdienst (DWD) und verschiedene spezialisierte Beratungsbüros als wichtige Anlaufstellen für ihre Klimaanpassungsaktivitäten sehen. Je nach Region konnten auch auf Landesebene aktive Organisationen von großer Bedeutung sein, etwa die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg oder das Kompetenzzentrum Klima des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. Die große Bedeutung von Beratungsbüros – sechs der zwölf am häufigsten genannten Organisationen waren Beratungsbüros – lässt sich auch dadurch erklären, dass viele Kommunen im Rahmen der Entwicklung ihrer Klimaschutz- oder Klimaanpassungsstrategien mit diesen zusammengearbeitet haben.

Eine überraschende Erkenntnis der online-Befragung war, dass Städtenetzwerke von den befragten Kommunalvertreter:innen offenbar nicht als zentrale Transferorganisationen angesehen werden. Dies überrascht auch vor dem Hintergrund, dass viele deutsche Kommunen – zum Teil seit den 1990er Jahren – Mitglieder des Städtenetzwerks Klimabündnis sind (vgl. Klimabündnis o.J.). Ein Grund für die fehlende Nennung dieser Organisationen vonseiten der Befragten könnte sein, dass Städtenetzwerke von Praktiker:innen eher als eine Plattform zum Austausch zwischen Städten und nicht als Organisation angesehen werden, die den Transfer von erfolgreichen Ansätzen oder Maßnahmen organisieren. Gerade auch im Bereich der

Klimaanpassung existieren derzeit zudem keine größeren nationalen oder internationalen Städtetzwerke, die sich schwerpunktmäßig diesem Thema widmen (vgl. Haupt und Coppola 2019).

Darüber hinaus zeigten unsere Befragungsergebnisse, dass Klima- und Energieagenturen ebenfalls nicht als zentrale Transferorganisationen betrachtet werden. Dies überrascht insofern, da die Unterstützung von Kommunen innerhalb des Wirkungsbereichs (z. B. auf Landkreis- oder auf Länderebene) als eine der zentralen Aufgaben von Klima- und Energieagenturen gesehen werden (vgl. Haupt et al. 2021). Zudem wurden mit Ausnahme des Zentrums für Bauen, Energie und Recht: Institut für Fortbildung und Projektmanagement (ifpro) keine weiteren Forschungsinstitute als Transferorganisation genannt. Relativ häufig wurde das Zentrum Klima-Anpassung (ZKA) genannt. Dies ist insbesondere deshalb bemerkenswert, da die Befragung auf vergangene Kollaborationen fokussierte. Das ZKA wurde hingegen erst im Juli 2021 vom Deutschen Institut für Urbanistik (DifU) und adelphi im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) etabliert. Dennoch erfolgte die Einrichtung mit dem klaren Ziel, Kommunen bei der Klimaanpassung beratend und unterstützend zur Seite zu stehen.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung lässt sich das volle Potenzial des ZKA zur Unterstützung von Kommunen in Deutschland zwar noch nicht abschätzen. Derzeit handelt es sich jedoch um die einzige deutschlandweite Organisation, die sich schwerpunktmäßig mit der Unterstützung der kommunalen Klimaanpassung befasst. Zudem wurden das ZKA sowie dessen Angebote und Veranstaltungen bereits von zahlreichen öffentlichen Stellen prominent beworben (vgl. BMUV 2022; UBA 2022a). Insofern ist die recht häufige Nennung des ZKA in der Befragung trotz dessen erst kürzlich begonnenen Beratungsangeboten (zum Zeitpunkt der Umfrage) erklärbar. Außerdem ist davon auszugehen, dass die Bekanntheit und praktische Relevanz des ZKA in Zukunft noch zunehmen wird, wobei allerdings die zukünftige Förderung derzeit unklar ist.

### **Arbeitspaket 1.4 (adelphi, UP-Thieken): Verbreitung und Bewerbung des Tools**

Dieses Arbeitspaket wurde von adelphi geleitet und von der Universität Potsdam begleitet. Hier ging es um die Entwicklung eines Konzepts zur Bewerbung des Tools und im Rahmen dessen auch um die Konzeptionierung einer Pilotschulung (vormals Abschlussworkshop). Da es bei der Entwicklung des Tools Verzögerungen gab, konnte die Bewerbung erst recht spät in der Projektlaufzeit starten.

Die Pilotschulung fand zum Ende der Projektlaufzeit statt (28.05.2024) und wurde online via Zoom in einem dreistündigen, interaktiven Format durchgeführt. Zielgruppe der Schulung waren die zukünftigen Nutzer:innen des Tools: Klimaanpassungsmanager:innen, Mitarbeitende in Kommunen, die sich mit Klimaschutz und Anpassung beschäftigen, etc.. An der Schulung haben etwa 100 Personen teilgenommen. Die Schulung wurde aufgezeichnet und steht auf der ExTrass-Website<sup>3</sup> zur Verfügung. Diese Einführung in die Funktionsweise von KlimA-Lok diente auch der Bekanntmachung des Tools KlimA-Lok bei der Zielgruppe und somit der Verstärkung des Produktes. Die Funktionsweise des Tools wurde darüber hinaus mithilfe einer Bedienungsanleitung verschriftlicht und in das Tool integriert. Daher kann es jederzeit bei offenen Fragen zu Rate gezogen werden – auch nach Projektende. Die Pilotschulung als Abschlussveranstaltung diente einerseits als technische Schulung in der Tool-Bedienung. Dabei

---

<sup>3</sup> <https://www.uni-potsdam.de/de/extrass/projektthemen/resilienz-tool>

wurden die Teilnehmenden von adelphi über die Funktionsweise und Inhalte der einzelnen Module schrittweise aufgeklärt und machten sich mithilfe von eigens konzipierten Aufgaben mit den Inhalten dieser Module vertraut. Im Plenum wurden offene Fragen beantwortet. Andererseits wurde die Pilotschulung als Abschlussveranstaltung auch genutzt, um über das ExTrass-V-Projekt allgemein und die weiteren entstandenen Projektergebnisse und -produkte zu informieren (z. B. Aktionsplanleitfaden, Produkte zur Risikokommunikation). Aus der Pilotschulung ergab sich der Bedarf nach einer Sprechstunde, um KlimA-Lok zu benutzen und Fragen zu klären.

Zur öffentlichen Bewerbung des Tools allgemein sowie der Pilotschulung im Speziellen wurden verschiedene Werbeprodukte entwickelt. Zum einen ein Informationsflyer, welcher einerseits online für E-Mails oder Websites, andererseits auch als gedruckte Variante zur Auslage bei Veranstaltungen genutzt werden kann<sup>4</sup>. Darüber hinaus wurde auch eine Bewerbung über diverse Social-Media-Kanäle durchgeführt, unter anderem über den adelphi LinkedIn-Kanal, den Uni Potsdam LinkedIn-Kanal oder den adelphi X-Kanal (vormals Twitter), sowie über diverse Newsletter, wie z. B. den KomPass-Newsletter des Umweltbundesamtes, welche für die Zielgruppe relevant sind und kommunale Netzwerke adressieren. Eine ansprechende Einladungs-E-Mail wurde an verschiedene Multiplikator:innen versendet, mit der Bitte der Weiterleitung an Vertreter:innen der Zielgruppe.

Die Bewerbung des Tools und der Schulung sowie die Erstellung der Werbeprodukte wurde von professionellen Kommunikationsdesignern (adelphi in-house) begleitet, um optisch ansprechende und aufmerksamkeitsregende Produkte zu gewährleisten. KlimA-Lok und die Schulung wurden zudem in einer FONA-Nachricht<sup>5</sup> beworben.

### **Arbeitspaket 1.5 (IRS): Transfer von Politikinnovationen zwischen Städten**

Als Teil des Verbundprojekts ist Arbeitspaket 1 sehr anwendungsbezogen und nah an der Praxis (z. B. Begleitung der Anwendung des Resilienztools in den drei Projektstädten, Verbreitung und Bewerbung des Tools in den Kommunen). Durch das beigestellte AP 1.5 wird es vom IRS zudem durch Arbeiten ergänzt, die eher der konzeptionell geleiteten Grundlagenforschung zuzuordnen sind.

In der wissenschaftlichen Literatur sind Transferprozesse – gerade jene, die zwischen Städten stattfinden, – immer noch wenig erforscht und konzeptualisiert. Dies liegt nicht zuletzt auch an fehlenden Erkenntnissen aus der anwendungsbezogenen Transferforschung, welche jedoch wichtige Vorarbeiten für konzeptionelle Arbeiten darstellen. Durch die Reflexion aus der Praxis (AP 1.2, 1.3 und 1.4) und eine umfassende Aufarbeitung des Literaturstands aus den Politikwissenschaften und der Humangeographie entstand im beigestellten AP 1.5 ein konzeptioneller Artikel zum Transfer von Politikinnovationen. Im Zentrum standen folgende Fragen: Wie verbreiten sich Politikinnovationen? Welche Akteure können den Transfer und insbesondere die Umsetzung begleiten? Wie verändert sich eine Politikinnovation nach der Übernahme durch eine andere Stadt und wie verändert die Politikinnovation ggf. die Stadt selbst?

Diese Fragen wurden in einem Artikel aufgegriffen, der auf konzeptionell-theoretischer Ebene verschiedene Forschungsansätze zu Transfer und Skalierung analysierte und diskutierte

---

<sup>4</sup> [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Flyer\\_Pilotschulung\\_KlimA-Lok\\_\\_003\\_.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Flyer_Pilotschulung_KlimA-Lok__003_.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.fona.de/de/online-tool-schulung-fuer-kommunale-klimaresilienz-gegen-starkregen-und-hitze>

(Haupt, 2023). Der Fokus lag hierbei auf den drei Ansätzen Policy Diffusion, Policy Transfer und (Urban) Policy Mobilities. In der Forschungspraxis besteht das Problem, dass Forschende, in diesem Fall unterschiedlicher sozialwissenschaftlicher Disziplinen, voneinander getrennte Debatten führen und somit kaum von den Erkenntnissen der anderen Ansätze profitieren können. So stützen sich Forschende aus der Humangeographie und Urban Studies in der Regel auf den (Urban) Policy Mobilities Ansatz. Forschende aus den Politik- und Verwaltungswissenschaften greifen hingegen in erster Linie auf Policy Diffusion und Policy Transfer zurück. Sinnvoller wäre es allerdings, wenn nicht die akademische Disziplin, sondern stattdessen die spezifischen Forschungsziele und Fragestellungen die Wahl des konzeptionell-theoretischen Ansatzes bestimmen würden. Hierzu wurden Empfehlungen erarbeitet, die es (interdisziplinär) Forschenden erleichtern sollen, den passenden konzeptionell-theoretischen Ansatz für ihre Forschungsfrage zu wählen. So wurde geschlussfolgert, dass sich analytische und praxisorientierte Arbeiten auf Ansätze der Policy Diffusion und des Policy Transfer stützen sollten, aber dabei eine kritische Perspektive durchaus gestärkt werden darf. Demgegenüber sollten (politik-)kritische Analysen eher den Ansatz der (Urban) Policy Mobilities verwenden und dabei darauf achten, ihre Kritik durch konkrete Vorschläge zur Verbesserung etablierter Praktiken zu ergänzen.

### **Arbeitspaket 2: Indikatorbasierte Bewertung der Klimaresilienz (Ist-Zustandsanalyse)**

Ziel von AP 2: Ziel des Arbeitspakets 2 war es, eine indikatorenbasierte Resilienzmessung für Kommunen zu erarbeiten, die eigenständig durchgeführt werden kann und bei der eine automatische Bewertung der kommunalen Resilienz gegenüber Starkregen und/oder Hitze erfolgt.

Beteiligte Partner an AP 2: UP-Thieken, adelphi; Mitarbeit von LHP, RS und WÜ mit vorhandenem Personal

#### **Arbeitspaket 2.1 (UP-Thieken, adelphi): Auswertung und Synthese bisheriger Bewertungen und**

#### **Arbeitspaket 2.2 (UP-Thieken, adelphi): Gefahrenspezifische Indikatorsets**

Die in der F+E-Phase durchgeführten Bewertungen mittels Indikatorensystemen wurden im Abschlussbericht der F+E Phase zusammenfassend dargestellt (Thieken & Otto 2022). Darüber hinaus wurde in der F+E Phase eine Kommunalbefragung durchgeführt, in der unter anderem nach der Nutzung von Tools zur Messung von Klimaanpassung oder Resilienz gefragt wurde (s. AP 1.1/1.2).

Die Resilienzindikatoren aus dem MONARES-Projekt (Feldmeyer et al. 2019; 2020) sollten eine wichtige Grundlage für die Resilienzmessung in ExTrass-V bilden. Allerdings beziehen sich die Indikatoren unserer Ansicht nach größtenteils auf Faktoren, welche Kommunen nicht direkt beeinflussen können. Damit erwiesen sie sich – entgegen der Annahme im Projektantrag – als weniger gut geeignet, um Verbesserungen der Resilienz durch die Umsetzung von Maßnahmen in Kommunen zu erreichen und zu bewerten. Deshalb wurden entgegen der ursprünglichen Planung weitere Indikatorensets ausführlich recherchiert.

Es wurden über 594 Indikatoren aus wissenschaftlicher und praxisnaher Literatur in die Indikatorenauswahl für das Resilienztool extrahiert. In mehreren Arbeitsschritten, die parallel, aber

unabhängig voneinander, von Mitarbeitenden der Universität Potsdam (AG Thieken) und adelphi durchgeführt und mehrfach diskutiert wurden, wurde die Indikatorenliste auf 77 Indikatoren reduziert. Aussortiert wurden solche Indikatoren, die nicht direkt für Hitze oder Starkregen relevant sind, die auf den deutschen Kontext oder auf die kommunale Ebene nicht passen und deren Erhebung als zu aufwändig eingeschätzt wurde.

### **Arbeitspaket 2.3: Anwendung in den Fallstudienstädten**

Bereits beim ersten Projekttreffen (26.-27.01.2022 online) wurden Bedarfe und Herausforderungen für ein Resilienztool und zentrale Anforderungen an Indikatoren zur Resilienzmessung ermittelt. Beim Projekttreffen in Münster (28.-29.06.2022) wurden in einem Workshop die ermittelten 77 potenziellen Indikatoren zur Diskussion gestellt und zahlreiche weitere Indikatorenvorschläge gesammelt. Nach einer Überarbeitung der Indikatorenliste wurde diese im Projektkonsortium schriftlich kommentiert, wobei eingeschätzt wurde, inwiefern die Indikatoren relevant und praktikabel umsetzbar sind (Datenverfügbarkeit, Aufwand). Diese Einschätzung war Grundlage einer erneuten Reduktion der Indikatorenliste. Für die verbliebenen Indikatoren wurden Datenquellen recherchiert sowie – wo möglich – Berechnungs- und Bewertungshinweise erarbeitet. Die nun erstellte Liste wurde zum Testen an die Partner in den Fallstudienstädten geschickt sowie am 02.11.2022 im SMARTilience-Konsortium vorgestellt und mit einem Vertreter aus dem MONARES-Konsortium diskutiert.

In den Rückmeldungen der Vertreter:innen der Städte aus ExTrass-V und SMARTilience und bei der weiteren Erarbeitung von Bewertungsgrundlagen zeigten sich zunehmend Schwierigkeiten mit dem Konzept der Resilienzmessung: 1) Der notwendige Umfang und die notwendigen Daten für eine aussagekräftige Analyse der Resilienz gegenüber Hitze und Starkregen führen dazu, dass die Bearbeitung in der kommunalen Verwaltung, mit häufig mangelnden zeitlichen Kapazitäten, zu aufwändig wird. 2) Die automatische Bewertung der eingegebenen Werte auf der Grundlage von festgelegten Grenzwerten ist problematisch, da die Kommunen sehr unterschiedliche Ausgangssituationen haben, Daten zwischen Kommunen nicht immer vergleichbar sind und es von normativen Festlegungen abhängt, was z. B. als ausreichend guter Wert für die Resilienz gilt.

Beim Projekttreffen in Würzburg (28.-29.11.2022) wurde daher ein alternatives Vorgehen diskutiert, das letztendlich auch weiterverfolgt wurde. Demnach wird das erste Modul im Tool Hinweise dazu geben, wie Kommunen Informationen zur eigenen Gefährdung und Betroffenheit gewinnen können und wie darauf aufbauend Anpassungsziele erarbeitet werden können. Die erarbeitete Indikatorenliste<sup>6</sup> soll hierbei als Informationsmaterial (ohne Angabe von Bewertungsregeln in Modul 1 beim Hintergrundwissen zur Zielfestlegung) zu finden sein. Ein entsprechendes Konzept wurde Ende 2022 erstellt und Anfang 2023 mit den Fallstudienstädten diskutiert. Daran anschließend wurde der detaillierte Inhalt des Moduls 1, mit dem Fokus auf Anpassungsziele, ausgearbeitet, mehrmals im Konsortium diskutiert, in den Prototypen eingearbeitet und letztendlich durch digifant GmbH programmiert. Die konkreten Inhalte in KlimaLok sind der Darstellung unter AP1.1/1.2 zu entnehmen.

---

<sup>6</sup> S. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Indikatorenvorschl%C3%A4ge\\_Resilienz\\_ExTrass\\_endg..xlsx](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Indikatorenvorschl%C3%A4ge_Resilienz_ExTrass_endg..xlsx)

### **Arbeitspaket 3: Maßnahmenpool: Erweiterung der Urban Governance Toolbox (UGT)**

Ziel von AP 3: Das Arbeitspaket 3 zielte darauf ab, aufbauend auf und in Abstimmung mit dem Projekt SMARTilience eine Datenbank von Maßnahmen, die zur Erhöhung der Resilienz gegenüber Hitze und Starkregen geeignet sind, zu erstellen und diese in KlimA-Lok als Modul 2 einzubinden.

Beteiligte Partner an AP 3: UP-Thieken, adelphi

#### **Arbeitspaket 3.1 (UP-Thieken, adelphi): Aktualisierung von Maßnahmensteckbriefen und Einbindung der UGT in das Resilienztool**

Im Rahmen des Berichts zum Transfer aus der F+E-Phase (Huber et al. 2022) wurde eine Struktur für Maßnahmensteckbriefe in Anlehnung an die im SMARTilience-Klimawerkzeugkasten (ehemals Urban Governance Toolbox – UGT) verwendeten Steckbriefe entwickelt. Anfang 2022 wurden die in der F+E-Phase von ExTrass umgesetzten Maßnahmen sowie einige weitere online recherchierte Maßnahmen probeweise in das neu entwickelte Steckbriefformat eingetragen. Allerdings wurden im Zusammenhang mit den Arbeiten am Tool im Rahmen von AP 2.1 und AP 4.1 ebenfalls geeignete Maßnahmen bezogen auf Hitze und Starkregen recherchiert und ein passendes Steckbriefformat dafür erarbeitet. Dabei wurde das bestehende Format aus dem Transferbericht (Huber et al. 2022) zwar berücksichtigt, aber in Absprache mit den Städtepartnern für zu umfangreich empfunden und entsprechend gekürzt.

In der zweiten Jahreshälfte von 2022 fanden mehrere Absprachen mit Mitarbeiter:innen des Projektes SMARTilience bezüglich der Integration ihres Klimawerkzeugkastens in das ExTrass-Tool statt. Nachdem die Integration beider Tools 2022 nicht mehr stattfinden konnte, entschieden sich die Verantwortlichen des Arbeitspakets 3.1 dafür, die weitere Entwicklung des Tools unabhängig vom SMARTilience-Klimawerkzeugkasten (ehemals Urban Governance Toolbox – UGT) weiterzuentwickeln. Den Kern des Moduls 2 in KlimA-Lok bilden daher nun Maßnahmen mit Steckbriefen, die in AP 4 für die Aktionspläne erstellt wurden (s. AP 1.1/1.2, Tabelle 3).

#### **Arbeitspaket 3.2 (adelphi und UP-Thieken): Schaffung von kommunalen Austauschformaten**

Dieses Arbeitspaket verfolgte das Ziel, innerhalb des entwickelten Tools eine Möglichkeit für einen fachlichen Austausch unter den Nutzer:innen zu konzipieren. Im initialen Projektantrag war hierzu ein sehr spezifischer Lösungsansatz angedacht, nämlich die Integration eines Interessensbekundungsformulars zu einzelnen Maßnahmen, welches ab einer Mindestanzahl an abgeschickten Interessent:innen zur Organisation eines entsprechenden thematischen Austausch-Workshops führen sollte. Ursprünglich waren innerhalb der Projektlaufzeit zwei Austauschworkshops angedacht (*M-3.21 (bis Monat 18) und M-3.22 (bis Monat 24)*): *Durchführung und Dokumentation von zwei kommunalen Austauschworkshops (Themen und Zeitpunkte werden nach Bedarf festgelegt)*. Aufgrund verschiedener Umstände konnte diese initiale Konzeptionierung nicht sinnvoll umgesetzt werden. Einerseits waren aufgrund der verzögerten Fertigstellung von KlimA-Lok weder die technischen Voraussetzungen für die potenzielle Testung eines solchen Formats gegeben, noch war eine entsprechende Nutzer:innen-Community etabliert. Andererseits sollten Ideen zu Austauschformaten in Zusammenarbeit und Absprache mit

einer späteren „Trägerinstitution“ von KlimA-Lok entwickelt werden, um auch nach Projektende gesichert verstetigt werden zu können. Da auch Gespräche rund um die Klärung einer solchen Trägerinstitution nur verzögert stattfinden konnten, war die gemeinsame Konzeptionierung eines Austauschformats im Laufe der Projektlaufzeit nicht sinnvoll umsetzbar. Hervorzuheben ist jedoch, dass Bedarfe und Anfragen, die an das Projekt ExTrass-V herangetragen wurden, bearbeitet wurden. So wurde die Gemeinde Michendorf aus Brandenburg bei der Erstellung eines Hitzeaktionsplans nach einer entsprechenden Anfrage unterstützt. Weiterhin wurden die erweiterten und aktualisierten Risikokommunikationsmaterialien zu Hitze und Starkregen in einem Newsletter interessierten Kommunen zugeschickt und in diversen anwendungsbezogenen Vorträgen (s. Abschnitt 6.4) präsentiert.

Darüber hinaus wählte adelphi ein alternatives Vorgehen. Das AP sollte sich stattdessen mit der Prototypisierung kommunaler Austauschformate (Konzeptebene) befassen und letztendlich Vorschläge zu verschiedenen möglichen Formaten liefern, um diese gemeinsam mit dem fertiggestellten Tool an eine spätere Trägerinstitution übergeben zu können. Dazu wurde eine Online-Befragung unter kommunalen Akteuren durchgeführt, welche einerseits die allgemeinen Bedarfe hinsichtlich eines Austauschformats ermittelt und andererseits vorab recherchierte Ideen für Austauschformate vorstellt und durch die Zielgruppe einschätzen lässt sowie weitere Ideen einholt. Parallel wurden die Ideen für Austauschformate auch mit dem Projektpartner digifant GmbH hinsichtlich ihrer potenziellen technischen Umsetzbarkeit bewertet. Die Umfrage wurde im Rahmen der Tool-Pilotschulung (siehe AP 1.4) angekündigt und mittels der LimeSurvey-Plattform vom 03. bis 18.06.2024 durchgeführt, einerseits um die Zielgruppe des Tools zu erreichen und andererseits, um unter den Befragten ein anschlussfähiges Verständnis hinsichtlich des Tools zu erlangen. Insgesamt wurde die Umfrage an 168 Personen verschickt (Teilnehmende der Pilotschulung und angemeldete Personen für die Pilotschulung). Davon nahmen 33 Personen an der Online-Befragung teil, wovon 24 die Umfrage komplett ausgefüllt haben.

Die Umfrage war in sechs Teile gegliedert. Im ersten Teil wurden die Teilnehmenden dazu befragt, wie sinnvoll sie grundsätzlich die Funktion eines Austauschformats fänden (ja / vielleicht/ nein /ich weiß nicht). Im zweiten Teil wurden sie befragt, bei welchen Modulen des online-Tools sie den meisten Austauschbedarf hätten (ja/nein). Im dritten Teil wurden sie gebeten, die Art und Weise des Austausches von Rang 1 bis 4 zu verteilen. Im vierten Teil wurden sie gefragt, welche Funktionen sie als besonders sinnvoll erachten würden (Antwortmöglichkeit ja/nein). Im letzten Teil der Umfrage hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, Feedback und Kommentare zu den vorgeschlagenen Austauschformaten zu geben. Diese Informationen wurden intern ausgewertet und ggf. weiterverwendet.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der geschlossenen Fragen dargestellt. Die Auswertung der Frage 1 „Sehen Sie generell den Bedarf an Austauschformaten innerhalb eines webbasierten Tools?“ ergibt, dass nur 25% der Befragten mit „ja“ geantwortet haben (Abbildung 15). Der Großteil der Befragten (etwa 60%) hat diese Frage mit „Vielleicht“ beantwortet. 14% hat diese Frage mit „nein“ oder „ich weiß es nicht“ beantwortet. Das Interesse an solch einem Austauschformat scheint demnach grundsätzlich eher verhalten zu sein.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Frage 1: Sehen Sie generell den Bedarf an Austauschformaten innerhalb eines webbasierten Tools?



Abbildung 15: Genereller Bedarf an Austauschformaten, eigene Darstellung.

Die Auswertung der Frage 2 „Bei welchen Aspekten der Klimaanpassungsarbeit hätten Sie schätzungsweise am meisten Austauschbedarf?“ ergibt, dass bei vier von den insgesamt fünf Modulen keine Mehrheit Interesse an einem Austausch hätte (Abbildung 16). Nur bei Modul 4 „Umsetzung“ gaben 78% an, Interesse zu haben.

Frage 2: Bei welchen Aspekten der Klimaanpassungsarbeit hätten Sie schätzungsweise am meisten Austauschbedarf?

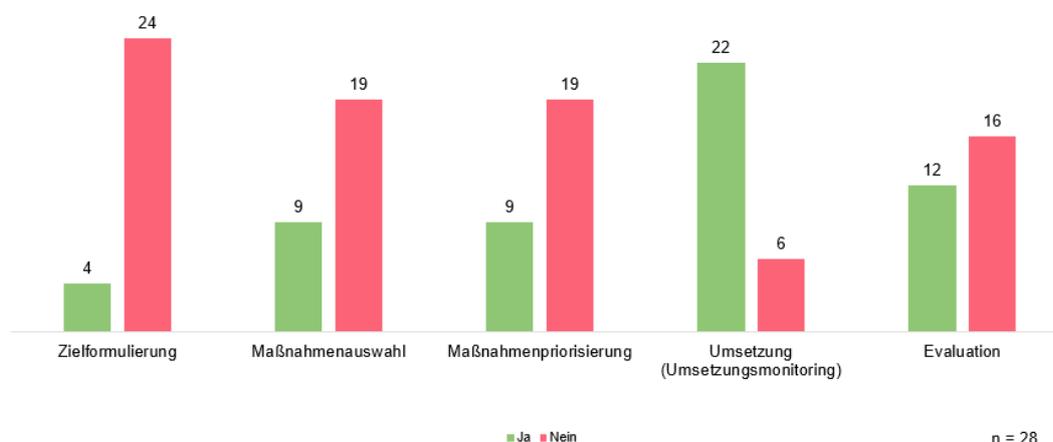


Abbildung 16: Austauschbedarf je Modul des Tools, eigene Darstellung.

Die Auswertung der Frage 3 „Welche Form des Austauschs würden Sie in einem webbasierten Tool bevorzugen? Ordnen Sie die folgenden Austauschformen entsprechend Ihrer Präferenz an.“ ergibt, dass der Austausch mit mehreren Nutzer:innen in themenspezifischen Foren oder Gruppen bei etwa 35% auf Rang 1 liegt (s. Abbildung 17). Der Austausch mit einzelnen Tool-Nutzer:innen aus anderen Kommunen war ebenso wie der Austausch mit Expert:innen einer übergeordneten Institution mit 26% auf Rang 1. Nur 15% sahen den Austausch in Form von Datenbanken auf Rang 1. Insgesamt ist die Auswertung nicht sehr aussagekräftig, da sich das Ranking – mit Ausnahme der Datenbanken – relativ gleichmäßig über die vier Auswahloptionen verteilt.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Frage 3: Welche Form des Austauschs würden Sie in einem webbasierten Tool bevorzugen?  
Ordnen Sie die folgenden Austauschformen entsprechend Ihrer Präferenz an.

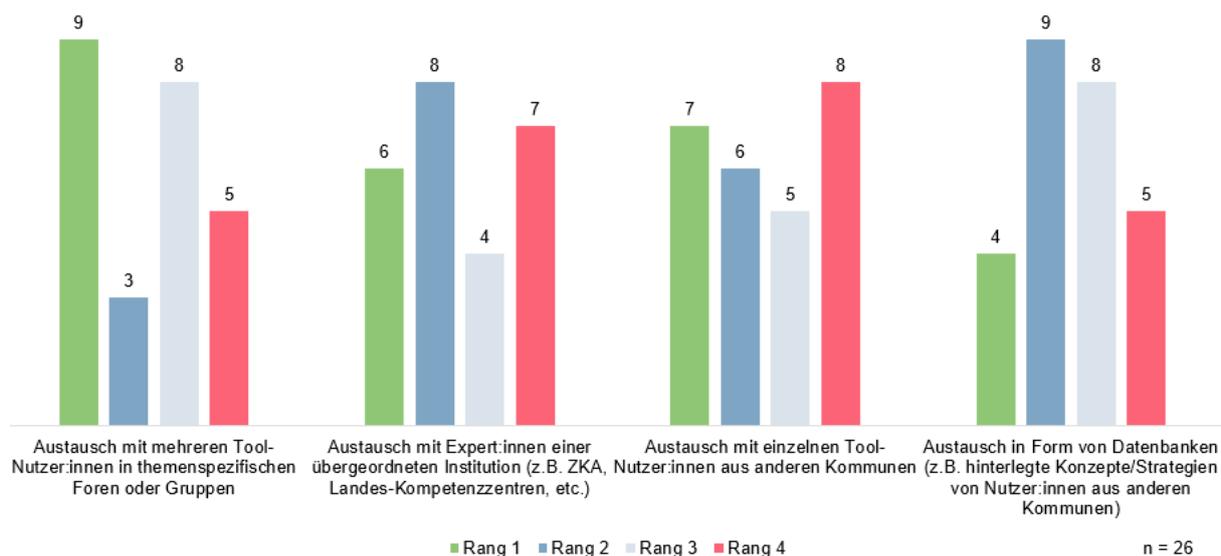


Abbildung 17: Bevorzugte Form des Austauschs, eigene Darstellung.

Die Auswertung der Frage 4 „Welche Funktionen sind Ihnen bei Austausch in einem webbasierten Tool besonders wichtig?“ ergibt, dass etwa 64% die Möglichkeit, bilateral Kontakt aufzunehmen, schätzen würden (Abbildung 18). Etwas mehr als die Hälfte (53%) wäre an einem moderierten Dialog für einen strukturierten Austausch interessiert. Der unmoderierte Austausch für spontane, direkte Interaktion stößt nur bei 39% auf Zuspruch.

Frage 4: Welche Funktionen sind Ihnen bei Austausch in einem webbasierten Tool besonders wichtig?

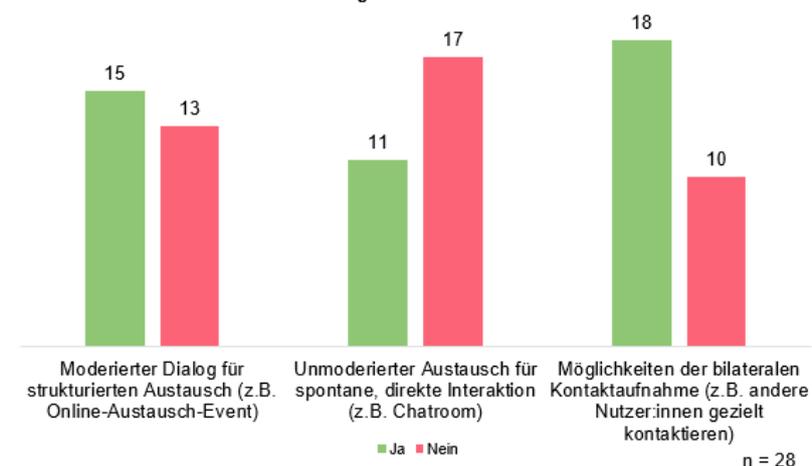


Abbildung 18: Funktionen des Austauschs, eigene Darstellung.

Die Auswertung der Umfrage hat insgesamt ergeben, dass das Interesse an Austauschformaten grundsätzlich vorhanden, jedoch nicht stark ausgeprägt ist. Dennoch scheint ein Austausch insbesondere zur Umsetzung der Maßnahmen auf bilateraler Ebene und in kleinen themenspezifischen Gruppen oder Foren gewünscht zu sein.

## **Arbeitspaket 4: Aktionspläne aufstellen**

Ziele des AP 4: Arbeitspaket 4 zielte darauf ab, die Plan- und Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Steigerung der kommunalen Klimaresilienz zu verbessern. Dazu sollte zum einen ein Leitfadens zur Erstellung von umsetzungsorientierten Aktionsplänen entwickelt werden. Zum anderen sollten zwei kommunale Aktionspläne (ein Hitzeaktionsplan für die Landeshauptstadt Potsdam und ein Aktionsplan zur grün-blauen Infrastruktur für Remscheid) erstellt bzw. der Prozess der Erstellung begleitet werden.

Beteiligte an AP 4: UP-Lipp, adelphi, IRS, UP-Thieken; Mitarbeit von LHP, RS und WÜ mit vorhandenem Personal

### **Arbeitspaket 4.1 (UP-Lipp, adelphi, UP-Thieken): Systematische Auswertung von bestehenden Konzepten und Entwicklung eines konzeptuellen Aktionsplan-Leitfadens**

Um die Bevölkerung besser vor den Folgen von Wetterextremen zu schützen und sie insgesamt klimaresilienter zu gestalten, sind (neben Klimaschutzmaßnahmen) auch Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen dringend notwendig. Für eine wirksame Umsetzung und Verstetigung dieser Klimaanpassungsmaßnahmen bedarf es einerseits der differenzierten Auseinandersetzung mit den eigenen kommunalen Risiken und daraus resultierenden Handlungsbedarfen und andererseits eines interdisziplinären, querschnittsorientierten und prozessorientierten Planens und Handelns. Um diesen Bedarfen zu begegnen, eignen sich Aktionspläne z. B. in Bezug auf Hitzegefahren und/oder die Schaffung blau-grüne Infrastruktur. Zwar besteht aktuell keine rechtliche Verpflichtung, solche Aktionspläne aufzustellen, trotzdem erarbeiten immer mehr Kommunen solche Pläne, insbesondere Hitzeaktionspläne.

Es existieren bereits Hilfen und Leitfäden, die den Kommunen bei der eigenen Risikobewertung und auch Aktionsplanerstellung helfen sollen (z. B. Blättner et al. 2021; Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels 2017; Umweltbundesamt 2022a; 2022b; Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) 2023). Diese und weitere Leitfäden zum Thema Aktionsplanung wurden in einem Workshop (vgl. AP 4.2) zwar befürwortet, jedoch durch die Teilnehmenden sowie in Rücksprache mit einer Expertin zum Thema (Theresa Kaiser, adelphi) oft als zu wenig praxisorientiert und sehr umfangreich bewertet. Insbesondere der Wunsch nach Praxisnähe wurde bereits bei einer vergangenen Befragung von Planer:innen zum Umgang mit Leitfäden genannt (vgl. Huber et al. 2022). Dort wurde weiterhin deutlich, dass fast 95 % der Befragten (n = 89) Leitfäden in der eigenen Arbeit nutzen. Zwar war der Kreis der Befragten in dieser Umfrage in der Planungspraxis (Landschafts-, Stadt- und Bauleitplanung) der Verwaltung angesiedelt, dennoch unterstreichen die Aussagen in Teilen das, was auch in kleinerem Kreis von Verwaltungsmitarbeiter:innen bzgl. Leitfäden für (Hitze-)Aktionspläne gesagt wurde. Abweichend von der Einschätzung für Leitfäden zu Hitzeaktionsplänen („zu umfangreich“), schätzten die Planer:innen die für sie relevanten Leitfäden als weder zu umfangreich noch zu knapp ein.

Nach diesen Eindrücken war das Ziel, einen Leitfaden zur Erstellung von Aktionsplänen zu erstellen, welcher einerseits informativ und andererseits kompakt, handhabbar und praxistauglich ist. Dazu wurden bestehende Informationen und Projekte zum Thema in dem neu erstellten Leitfaden gesammelt, eingebunden und so aufbereitet, dass eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Erstellung eines Aktionsplans entstand. Ziel war es dabei nicht, eine gänzlich neue Arbeits-

bzw. Herangehensweise an das Thema Aktionsplanung zu erarbeiten, sondern bestehende Hinweise und Konzepte komprimiert und anwendungsorientiert zusammenzubringen.

Ein Kernelement des erarbeiteten Leitfadens ist eine Sammlung an Maßnahmensteckbriefen bzgl. Klimaanpassung, die Kommunen als „Blaupause“ bzw. Vorlage dienen soll. Diese Maßnahmensteckbriefe wurden zudem in KlimA-Lok eingepflegt (Modul 2, vgl. Tabelle 3). Sie enthalten bereits relevante Informationen und Hinweise für Maßnahmen, können jedoch von den Kommunen spezifiziert und auf ihre kommunalen Eigenheiten angepasst werden.

### Vorgehen der Erstellung des Leitfadens zur Aktionsplanung:

Zu Beginn des Projekts wurden verschiedene Aktionspläne gesichtet und hinsichtlich ihrer Struktur, Inhalte sowie der darin enthaltenen und geplanten Maßnahmen untersucht. Folgende Aktionspläne wurden auf ihren Inhalt untersucht: Stadt Würzburg (2023), Stadt Mannheim (2021), Stadt Köln (2022), Stadt Offenbach am Main (2023), Stadt Worms (2022a), Universitätsstadt Marburg (2020), Stadt Nürnberg (2022).

Auch auf Ebene der Bundesländer entstanden Hitzeaktionspläne, die in die Struktur des Leitfadens einfließen (Lass et al. 2023; Hessisches Ministerium für Soziales und Integration 2023). Weiterhin wurden bestehende Arbeitshilfen wie Handlungsempfehlungen, Toolboxes und Leitfäden zur Unterstützung bei der Erstellung von Konzepten, Klimarisikoplanungen, Maßnahmenplanungen und Hitzeaktionsplänen begutachtet. Sie wurden gesammelt und auf Inhalte sowie Struktur untersucht, um die wesentlichen und notwendigen Schritte zur Erstellung von Aktionsplänen zu identifizieren. Dazu gehören Buth et al. (2017), Kahlenborn et al. (2021), Umweltbundesamt (2022b), Umweltbundesamt (2022c), Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2023), Stadt Worms (2022b) sowie Blättner et al. (2021).

Inhalte der bereits bestehenden Handlungsempfehlungen wurden kondensiert, um einen praxisorientierten Leitfaden für kommunale Akteure zur Erstellung von Aktionsplänen zu erarbeiten. Erste Ansätze wurden mit den Projektpartnerstädten und darüber hinaus mit weiteren Kommunalvertreter:innen und Expert:innen im Zuge eines Workshops diskutiert (vgl. Arbeitspaket 4.2). Die dort kommunizierten kommunalen Bedarfe und Bedenken wurden aufgenommen und eingearbeitet. Bedenken bezüglich der für die Erarbeitung und Umsetzung notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen, der Zuständigkeiten und Verbindlichkeiten sowie weiterer politisch und verwaltungstechnisch gelagerter Aspekte konnten im Leitfaden nicht abschließend gelöst werden. Der Leitfaden kann dazu lediglich Anregungen und Argumentationsgrundlagen bieten, um die Notwendigkeit und Dringlichkeit des Themas Klimaanpassung durch Aktionsplanung zu verdeutlichen.

Weiterhin begannen im Januar 2023 die vorbereitenden Arbeiten in und mit den Projektpartnerstädten Remscheid und Potsdam zur Aufstellung eigener Aktionspläne. Auch Erkenntnisse aus diesen Vorbereitungen und Gesprächen flossen immer wieder in die Inhalte und Struktur des generellen Leitfadens ein, weshalb dessen Finalisierung und Veröffentlichung verschoben wurde – auch um die Entwicklungen und Prozesse bei der Aktionsplanerstellung weiter berücksichtigen zu können. Ein weiterer Grund für die verzögerte Fertigstellung war die parallel stattfindende Arbeit an KlimA-Lok und die Bestrebung, den Leitfaden möglichst nah an dessen Inhalten aufzubauen und – wo möglich und sinnvoll – Querbezüge herzustellen. Der Leitfaden wurde Ende des Jahres 2023 fertiggestellt und 2024 veröffentlicht (Miechielsen et al. 2024).

### Inhalt des Leitfadens zur Aktionsplanung:

Es entstand der „Leitfaden für die Erstellung von kommunalen Aktionsplänen zur Steigerung der urbanen Klimaresilienz“ (Miechielsen et al. 2024), der sich an bestehenden strategischen Konzepten und Leitfäden (z.B. Matthies et al. 2008) orientiert. Darauf aufbauend wurden im ExTrass-V-Leitfaden die folgenden vier Schritte hervorgehoben:

Schritt 1: Agenda-Setting, Koordinierungsstelle, interdisziplinäres Netzwerk.

Schritt 2: Klimawirkungen erkennen und kommunales Risiko abschätzen.

Schritt 3: Auswahl und Priorisierung von Maßnahmen.

Schritt 4: Monitoring und Evaluation.

Diese Schritte werden jeweils praxisnah erläutert. Darüber hinaus werden Hinweise gegeben, an welchen Stellen weiterführende Informationen eingeholt werden können. Um die Arbeit zu erleichtern bzw. greifbarer zu gestalten, wurden außerdem To-Do-Listen für die jeweiligen Arbeitsschritte und eine finale Checkliste erarbeitet. Der Leitfaden enthält in mehreren Kapiteln zudem direkte Hinweise auf themenspezifisch passende Module im entwickelten KlimA-Lok, die im Prozess einer Aktionsplanerstellung unterstützend genutzt werden können. Daher ist der Leitfaden auch in KlimA-Lok als Dokument hinterlegt, um die Kommunen analog bei der Aktionsplanung zu unterstützen.

### **Arbeitspaket 4.2 (UP-Lipp, adelphi, RS, LHP, WÜ, IRS): Austausch zwischen Fallstudienstädten**

Am 28.09.2022 wurde der bereits erwähnte digitale Austauschworkshop durchgeführt, um den aktuellen Stand der Leitfadenerstellung mit kommunalen Akteuren zu diskutieren und mit der tatsächlichen kommunalen Arbeitspraxis abzugleichen.

Neben den Projektpartnerstädten aus ExTrass-V wurden weitere Akteure eingeladen, die sich in der Vergangenheit oder aktuell mit Aktionsplänen, insbesondere mit Hitzeaktionsplänen, da diese aktuell die häufigste Form von Aktionsplänen darstellen, auseinandersetzen. Es nahmen Vertreter:innen aus den Städten Mannheim und Duisburg sowie aus Potsdam, Würzburg und Remscheid teil. Zudem nahm eine Expertin von der Fachhochschule Fulda (FH Fulda) teil, die bereits seit vielen Jahren Kommunen beim hitzebezogenen Gesundheitsschutz begleitet.

Der Workshop zeigte insbesondere, dass sich der geplante Leitfaden weniger an wissenschaftlichen Vorgaben/Theorien, sondern sehr stark an den tatsächlichen Möglichkeiten vor Ort in den Kommunen orientieren sollte (z. B. hinsichtlich Datenbeschaffung, Aufwand durch Recherche und Dokumentation, Verfügbarkeit finanzieller Ressourcen) und somit in Teilen noch niedrigschwelliger konzipiert werden sollte, als bis zu diesem Zeitpunkt vorgesehen bzw. gesehen.

Insgesamt war die Erstellung des Leitfadens durch die Rückmeldungen in Workshops und die damit verbundene Neukonzipierung sowie den beschriebenen parallelen Arbeiten an den konkreten Aktionsplänen der Projektpartnerstädte und am Online-Tool mit einem höheren Zeitaufwand verbunden, weshalb der Leitfaden erst mit Verzögerung fertiggestellt werden konnte.

### Überarbeitungsbedarfe im Themenkomplex “Priorisierung von Maßnahmen”

Die Überarbeitungsbedarfe betrafen vor allem den Schritt der Priorisierung von Maßnahmen. Die Priorisierung verschiedener Anpassungsmaßnahmen hat einen hohen Stellenwert in Politik

## Abschlussbericht ExTrass-V

und öffentlicher Verwaltung, da mit ihr das Ziel verfolgt wird, begrenzt vorhandene personelle und finanzielle Ressourcen möglichst effektiv und effizient einzusetzen (vgl. Vetter & Schausser 2013). Die gängigen Schritte einer Maßnahmenpriorisierung umfassen folgende Schritte: 1) Identifikation der Betroffenheit, 2) Definition von Maßnahmen, 3) Definition fester Bewertungskriterien und Auswahl eines Bewertungsverfahrens, 4) Datenerhebung zur Bewertung der Maßnahme und 5) letztendliche Priorisierung der Maßnahmen (vgl. BMVBS 2013).

Zu Beginn des AP 4 wurde mit Hinblick auf die Maßnahmenpriorisierung eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt, um bestehende Ideen für Bewertungskriterien und potenziell anwendbare Priorisierungsverfahren zusammenzutragen, diese dann im Rahmen des Austauschworkshops zu validieren und letztendlich auf die am besten geeigneten Ansätze zu reduzieren. Im Rahmen der Literaturrecherche wurden bestehende Leitfäden (Bednar-Friedl et al. 2011; BMVBS 2013; Metropolregion Nordwest 2016; Prutsch et al. 2014), kommunale Pläne (Verbandsgemeinde Freinsheim 2017) und wissenschaftliche Literatur (de Bruin et al. 2009; Vetter & Schausser 2013; Van Ierland et al. 2013) analysiert. Es wurden insgesamt über 30 Kriterien zur Bewertung identifiziert, welche teilweise zusammengefasst werden konnten (Tabelle 5, eigene Zuordnung in Kategorien bzw. Cluster angelehnt an Vetter & Schausser 2013).

Für den Austauschworkshop wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit und zielgerichteten Diskussion eine Vorauswahl aus 16 Kriterien getroffen. Außerdem wurden drei der gängigsten Priorisierungsverfahren aufbereitet und im Rahmen des Austauschworkshops kurz vorgestellt: die *Kosten-Nutzen-Analyse* als rein monetärer Vergleich von Maßnahmen, die *Kosten-Wirkungsanalyse* als Vergleich von monetären Kosten und nicht-monetären (quantitativen) Nutzen mit Blick auf die Erreichung eines konkret formulierten nicht-monetären Anpassungsziels und die *Multi-Kriterien-Analyse* als Vergleich von monetären, quantitativen sowie qualitativen Kosten und Nutzen mit Blick auf Erreichung mehrerer formulierter Ziele und Gewichtung von Kriterien (BMVBS 2013; Van Ierland et al. 2013; Watkiss & Hunt 2013).

*Tabelle 5: Übersicht über verschiedene Priorisierungskriterien aus analysierter Literatur.*

| Priorisierungskriterium                       | Literaturquellen  |
|---|---|
| <b>Strategische Bedeutung</b>                 |   |
| Wichtigkeit („importance“)                    | Bednar-Friedl et al. 2011; de Bruin et al. 2009; Prutsch et al. 2014; Van Ierland et al. 2013; Vetter & Schausser 2013      |
| Breitenwirkung                                | Vetter & Schausser 2013   |
| Irreversibilität                              | Vetter & Schausser 2013   |
| Lebensdauer                                   | BMVBS 2013; Metropolregion Nordwest 2016  |
| Räumlicher Umfang                             | Metropolregion Nordwest 2016  |
| Strategische Bedeutung/ Klimapolitische Ziele | Bednar-Friedl et al. 2011; Bundesregierung 2011; Verbandsgemeinde Freinsheim 2017   |
| <b>Dringlichkeit</b>                          |   |
| Betroffenheit                                 | BMVBS 2013; Vetter & Schausser 2013   |
| Frühzeitiges Handeln                          | Vetter & Schausser 2013   |
| Dringlichkeit/ Wichtigkeit                    | Bednar-Friedl et al. 2011; de Bruin et al. 2009; Metropolregion Nordwest 2016; Van Ierland et al. 2013; Prutsch et al. 2014 |

## Abschlussbericht ExTrass-V

| <b>Nebenwirkungen</b>  |   |
|--|---|
| No – Regret  | Bundesregierung 2011; de Bruin et al. 2009; Van Ierland et al. 2013; Vetter & Schauser 2013   |
| Kohärenz   | Vetter & Schauser 2013  |
| Synergiepotenzial  | Vetter & Schauser 2013  |
| Integrativer Ansatz  | Vetter & Schauser 2013  |
| Ökologische Auswirkungen   | Bednar-Friedl et al. 2011; Metropolregion Nordwest 2016; Prutsch et al. 2014  |
| Zusatznutzen in anderen Bereichen  | BMVBS 2013; de Bruin et al. 2009; Metropolregion Nordwest 2016; Van Ierland et al. 2013   |
| Soziale Auswirkungen   | Bednar-Friedl et al. 2011; Metropolregion Nordwest 2016; Prutsch et al. 2014  |
| Stärkung der Eigenvorsorge anderer Anpassungsakteure                           | Bundesregierung 2011  |
| <b>Flexibilität</b>  |   |
| Modifizierbarkeit  | Vetter & Schauser 2013  |
| Reversibilität   | Bundesregierung 2011; Vetter & Schauser 2013  |
| Flexibilität / Zukunftssicherheit/ Robustheit/ Abhängigkeit von Klimaszenarien | Bednar-Friedl et al. 2011; BMVBS 2013; Metropolregion Nordwest 2016; Bundesregierung 2011; Prutsch et al. 2014  |
| <b>Ökonomische Aspekte</b>   |   |
| Effizienz/ Kosteneffizienz   | Bundesregierung 2011; Vetter & Schauser 2013  |
| Wirtschaftlichkeit   | Bednar-Friedl et al. 2011; Vetter & Schauser 2013; Prutsch et al. 2014  |
| Nutzen/ Effektivität/ Wirksamkeit/ Klimarelevanz                               | BMVBS 2013; Bundesregierung 2011; de Bruin et al. 2009; Metropolregion Nordwest 2016; Van Ierland et al. 2013; Vetter & Schauser 2013; Verbandsgemeinde Freinsheim 2017 |
| Kosten/ Finanz. Tragbarkeit  | BMVBS 2013; Metropolregion Nordwest 2016  |
| Zeitaufwand  | Metropolregion Nordwest 2016  |
| <b>Akzeptanz</b>   |   |
| Machbarkeit  | Vetter & Schauser 2013  |
| Machbarkeit/ Realisierbarkeit/ Umsetzbarkeit                                   | Bednar-Friedl et al. 2011; Metropolregion Nordwest 2016; Prutsch et al. 2014; Verbandsgemeinde Freinsheim 2017  |
| Gesellschaftl. Anerkennung   | Vetter & Schauser 2013  |
| geringes Konfliktpotenzial   | Vetter & Schauser 2013  |
| Synergien und Konflikte  | BMVBS 2013; Metropolregion Nordwest 2016; Prutsch et al. 2014   |
| Akzeptanz  | Metropolregion Nordwest 2016  |

Insgesamt ergab sich aus den Diskussionen mit Kommunalvertreter:innen und Expert:innen während des Workshops ein Konsens darüber, dass die in der Literatur gängigerweise empfohlenen Kriterien und Verfahren zur Maßnahmenpriorisierung in der kommunalen Alltagsrealität zu komplex und nur schwer bis gar nicht umsetzbar sind. Hauptsächliche Barrieren entstehen durch die erforderlichen Daten, welche teilweise nicht oder nur schwer zu erheben sind (z. B. bei Wirksamkeit/ Effektivität, Breitenwirkung), sich innerhalb kurzer Zeit ausschlaggebend

ändern können und entsprechenden Aktualisierungs- und Rechercheaufwand mit sich bringen (z. B. Kosten einer Maßnahme) oder aufwändig erhoben werden müssten, um verlässlich bewertet werden zu können (z. B. Umfragen zur Ermittlung der gesellschaftlichen Akzeptanz). Die Datenbedarfe übersteigen in vielen Fällen die Kapazitäten und personellen Ressourcen von Verwaltungen und stoßen auf Finanzierungsgrenzen, wenn es um die Auslagerung der Datenerhebung an Dritte geht.

Vonseiten der Kommunalvertreter:innen wurde stattdessen ein einfaches, kompaktes und realistisch anwendbares Bewertungs- bzw. Priorisierungsschema gefordert, welches sich an den zentralen kommunalen Rahmenbedingungen orientiert und hauptsächlich "pass or fail"-Kriterien abfragt, die über die Umsetzbarkeit einer Maßnahme entscheiden. Mit diesem neuen Fokus, jedoch weiterhin angelehnt an die bekannten Kriterien, wurde in einem anschließenden iterativen Prozess gemeinsam mit den Projektpartnerstädten Potsdam, Remscheid und Würzburg ein neues Set an Bewertungs- bzw. Priorisierungskriterien erarbeitet. Es enthält neun verschiedene Kriterien, welche durch die Partnerstädte am relevantesten und gleichzeitig machbarsten eingeschätzt wurden. Die Kriterien werden mittels einfacher Leitfragen abgefragt, um letztendlich eine rein qualitative Bewertung auf einer festen dreistufigen Bewertungsskala vornehmen zu können. Basierend auf den Rückmeldungen der Partnerstädte wird von einer Gewichtung der verschiedenen Kriterien abgesehen, da diese sich von Kommune zu Kommune unterscheiden können. Das finale Produkt hat den Charakter einer "Priorisierungscheckliste" und findet sich in der in Abbildung 19 dargestellten Form nahezu identisch sowohl im „Leitfaden für die Erstellung von kommunalen Aktionsplänen zur Steigerung der urbanen Klimaresilienz“ (AP 4.1) als auch in KlimA-Lok in Modul 3.

## Abschlussbericht ExTrass-V

| Priorisierungs-Checkliste  |                                |  |                                  |  |
|--|--------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Maßnahme: .....  |                                |  |                                  |  |
| Priorisierungs-Kriterien   | Bewertungsstufen               |  |                                  |  |
|  | POSITIV<br>umsetzbar           | MITTELMÄßIG<br>eher nicht<br>umsetzbar | NEGATIV<br>nicht umsetzbar       | UNBEWERTET                               |
| Offizieller Arbeitsauftrag   |                                |  |                                  |  |
| Liegt bereits eine klare Handlungsgrundlage (z.B. ein offizieller Arbeitsauftrag, politischer Beschluss) für die Umsetzung dieser Maßnahme vor?  | Ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Kosten und Finanzierbarkeit  |                                |  |                                  |  |
| Wie hoch sind schätzungsweise die anfallenden Kosten, die mit dieser Maßnahme verbunden sind, und können diese finanziert werden?<br><i>*z.B. durch kommunalen Haushalt, Förderprogramme o.ä.</i>  |                                |  |                                  |  |
| <input type="checkbox"/> <b>Phase "Planung und Konzeptionierung":</b><br>[Kostensumme/-spanne]<br>Können die geschätzten Kosten finanziert werden?   | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> <b>Phase "Umsetzung und Vorarbeiten":</b><br>[Kostensumme/-spanne]<br>Können die geschätzten Kosten finanziert werden?  | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> <b>Phase "Unterhaltung und Monitoring":</b><br>[Kostensumme/-spanne]<br>Können die geschätzten Kosten finanziert werden?  | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Zentrale Akteur:innen  |                                |  |                                  |  |
| Wurden die zentralen Akteur:innen dieser vorliegenden Maßnahme bereits aktiviert bzw. involviert?  | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Personelle Ressourcen  |                                |  |                                  |  |
| Kann der geschätzte Bedarf an personellen Ressourcen durch die aktuellen Personalverfügbarkeiten gedeckt werden?   | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Handlungsdruck   |                                |  |                                  |  |
| Ist die vorliegende Maßnahme vereinbar mit aktuellen Themen mit hohem Handlungsdruck? Oder ergibt sich aus anderen Zusammenhängen eine Dringlichkeit für die Maßnahme in Ihrer Kommune?<br><i>*z.B. bedingt durch eine aktuelle Betroffenheit von Starkregenereignissen oder Hitzewellen, öffentliches Interesse, aktuelle Fördermöglichkeiten, etc.</i> | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Effektivität   |                                |  |                                  |  |
| Schätzen Sie die Effektivität bzw. Wirksamkeit dieser Maßnahme ausreichend hoch ein (in Hinblick auf die Erreichung Ihrer Anpassungsziele oder allgemein die Hitze- und Starkregenvorsorge)?   | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Synergien und Konflikte  |                                |  |                                  |  |
| Spricht die Betrachtung von Synergien und Konflikten zwischen dieser Maßnahme und anderen kommunalen Belangen (z.B. Umwelt, Soziales, kommunale Aktivitäten/Ziele/Fachkonzepte) für die Umsetzung der Maßnahme?  | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Priorisierung gesichert  |                                |  |                                  |  |
| Ist die Umsetzbarkeit dieser Maßnahme aus bestimmten Gründen (politisch o.ä.) auf jeden Fall gesichert und kann daher priorisiert werden?  | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Priorisierung ausgeschlossen   |                                |  |                                  |  |
| Muss die Umsetzbarkeit dieser Maßnahme aufgrund von identifizierten Herausforderungen (z.B. Konflikte mit anderen kommunalen Belangen, Schwierigkeiten bei der Finanzierung, etc.) aktuell klar ausgeschlossen werden?   | ja<br><input type="checkbox"/> | teilweise<br><input type="checkbox"/>  | nein<br><input type="checkbox"/> | keine Angabe<br><input type="checkbox"/> |
| Gesamtbewertung:   |                                |  |                                  |  |
|  | [Anzahl]<br>POSITIV            | [Anzahl]<br>MITTELMÄßIG                | [Anzahl]<br>NEGATIV              | [Anzahl]<br>UNBEWERTET                   |

Abbildung 19: Priorisierungscheckliste inklusive Leitfragen und Bewertungsskala, eigene Darstellung.

## **Arbeitspaket 4.3 (UP-Lipp, adelphi, RS, LHP): Entwicklung individueller Aktionspläne für die Fallstudienstädte**

### **Aktionsplan in der Projektpartnerstadt Remscheid**

Für Remscheid wurde ein „Aktionsplan für Grün-Blaue Infrastruktur“ initiiert und im Erstellungsprozess von adelphi begleitet. Die Stadt verfolgte vor allem den Themenkomplex grüner und blauer Infrastruktur (indirekt) bereits im Rahmen bestehender kommunaler Strategien und Projekte, jedoch mangelte es nach Aussagen der Projektpartnerstadt selbst bisher an einer strategischen Herangehensweise und fachdienstübergreifenden Verständigung auf zielgerichtete, konkrete Maßnahmen und letztlich auch an tatsächlichen Umsetzungen bestehender Maßnahmenideen. Grüne und blaue Infrastrukturen können für die Stadt Remscheid jedoch ein Schlüsselement im Umgang mit den sich zuspitzenden Hitzebelastungen und Starkregengefahren darstellen. Mit dem Aktionsplan wurde dementsprechend das Ziel verfolgt, sich auf konkrete Maßnahmen zu einigen, diese soweit möglich für eine nachgeschaltete Umsetzung inklusive Finanzierungsmöglichkeiten aufzubereiten und somit den Themenkomplex grüner und blauer Infrastrukturen in die kommunale Praxis Remscheids zu tragen.

#### Prozess:

Der Konzeptionierungs- und Erstellungsprozess umfasste mehrere Arbeitsschritte unter steter Beteiligung zentraler kommunaler Akteure der städtischen Verwaltung (Abbildung 20). Zu diesen zählte der Fachdienst Umwelt, federführend als Projektleitung und Koordinierung für die Stadt Remscheid. Unterstützende Mitarbeit erfolgte durch den Geschäftsbereich des Oberbürgermeisters, das Dezernat für Ordnung, Sicherheit und Recht, den Fachdienst Umwelt, den Fachdienst für Stadtentwicklung, Verkehrs- und Bauleitplanung, den Fachdienst für Bauen, Vermessung und Kataster sowie die Technischen Betriebe Remscheid (TBR). Nach einem Auftakttreffen zwischen dem Fachdienst Umwelt und adelphi erfolgte als erster Arbeitsschritt eine Analyse der bereits bestehenden themenrelevanten Strategien, Konzepte und Fachgutachten der Stadt Remscheid, um bestehende Maßnahmenideen mit Bezug zu grüner und blauer Infrastruktur zu identifizieren. Hierdurch konnte eine verwaltungsintern anschlussfähige Basis für die im späteren Prozess formulierten Maßnahmen geschaffen werden, um eine spätere Umsetzung dieser Maßnahmen möglichst niedrigschwellig zu ermöglichen. Im Rahmen dieser Analyse wurde eine Vorauswahl von Maßnahmenideen getroffen, welche in einem fachdienstübergreifenden Beteiligungsworkshop in der Stadt Remscheid diskutiert, konkretisiert, priorisiert und ergänzt wurde. Das Ergebnis dieses Beteiligungsworkshops war die verwaltungsinterne Verständigung auf eine finale Liste an Maßnahmen für den Aktionsplan. Im Anschluss an den Workshop erfolgte eine gemeinsame iterative Erarbeitung der detaillierten Maßnahmensteckbriefe durch adelphi sowie die fachlich zuständigen Fachdienste. Der Aktionsplan für Grün-Blaue Infrastruktur wurde Anfang April 2024 im Rahmen eines Abschlusstreffens unter Beteiligung zahlreicher Fachdienste vorgestellt und im aktuellen Arbeitsstand an die Stadt Remscheid übergeben.

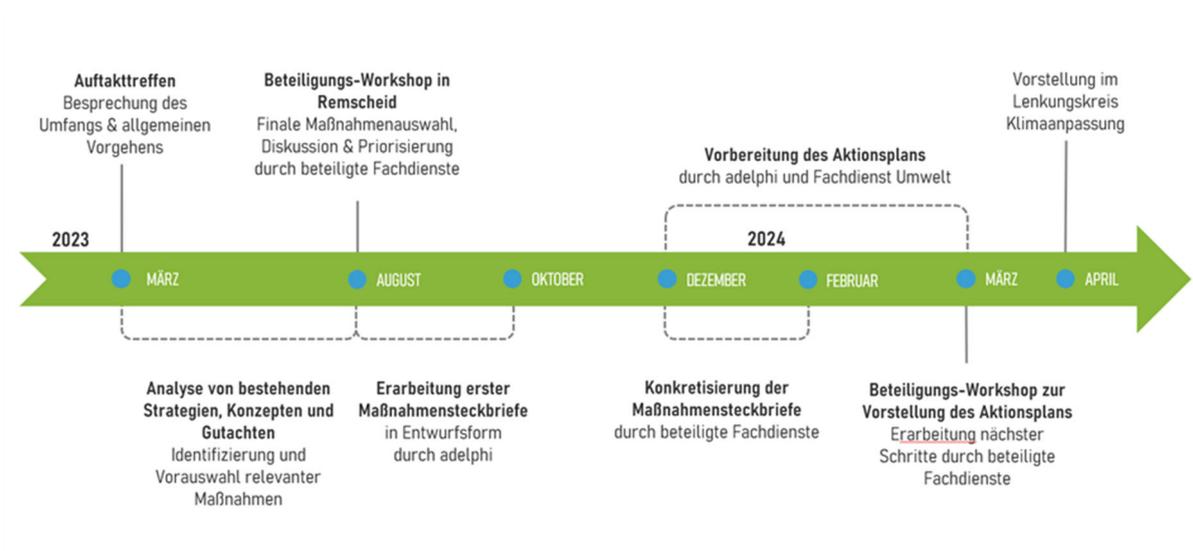


Abbildung 20: Entstehungsprozess des Aktionsplans für grün-blaue Infrastruktur in Remscheid unter Einbeziehung relevanter kommunaler Akteure, eigene Darstellung.

Der Aktionsplan für Grün-Blau Infrastruktur wurde noch während des Erarbeitungsprozesses auf dem Bergischen Klimaforum am 20. März 2024 vorgestellt.<sup>7</sup>

### Inhalt:

Der Aktionsplan für Grün-Blau Infrastruktur umfasste bei der Übergabe an die Stadt Remscheid 43 Seiten inklusive Titelseite, Verzeichnissen, Maßnahmensteckbriefen und Anhängen. Das Dokument gliedert sich in vier Hauptkapitel. Kapitel 1 dient der Einführung und formuliert Hintergrund und Ziele des Aktionsplans, enthält eine transparente Darstellung des Erstellungsprozesses und der Beteiligung kommunaler Akteure und weist die Koordinierungsstelle sowie das Akteursnetzwerk in der Stadt Remscheid aus. Kapitel 2 fasst die Ausgangslage in der Stadt Remscheid zusammen, indem die Betroffenheit durch Klimarisiken erläutert und die Bedeutung grüner und blauer Infrastrukturen im Umgang mit diesen Klimarisiken erläutert wird. Außerdem wird hier die Verbindung des Aktionsplans zu anderen, bereits bestehenden Strategien und Zielen der Stadt Remscheid herausgearbeitet. Kapitel 3 präsentiert den Kern des Aktionsplans – den Maßnahmenkatalog – mit insgesamt neun Maßnahmen, welche in Form detaillierter Steckbriefe dargestellt werden. Bei diesen neun Maßnahmen handelt es sich um die Folgenden:

1. Erarbeitung des Stadtbaumkonzepts
2. Klimaresiliente Stadtplätze
3. Nachhaltigkeitskriterien für Gewerbegebiete und die gewerbliche Rahmenplanung/Bauleitplanung
4. Schulhöfe als grüne Klassenzimmer

<sup>7</sup> Poster: [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Veranstaltungen/2401\\_Projektsteckbrief\\_A0\\_Aktionsplan\\_v2\\_plotservice.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Veranstaltungen/2401_Projektsteckbrief_A0_Aktionsplan_v2_plotservice.pdf)

## Abschlussbericht ExTrass-V

5. Klimaanpassung durch Verringerung des Versiegelungsgrades (Entsiegelungsprogramm)
6. Anreizprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung für Privatpersonen
7. Dachbegrünung als stadtklimatische Ausgleichsmaßnahme
8. Aufwertung der städtischen Parkanlagen
9. Hitzeschutz auf Spiel- und Sportplätzen.

Kapitel 4 widmet sich knapp den Themen Monitoring, Evaluation und Verstetigung.

### Ausblick:

Nach der Übergabe des Aktionsplans vonseiten adelphis an die Stadt Remscheid sind weitere kommunalinterne Arbeitsschritte zur Finalisierung des Aktionsplans und des damit verbundenen Prozesses notwendig. Dies umfasst eine zeitnahe Endredaktion durch die verschiedenen Fachdienste, welche vor allem die Schärfung letzter Details in den Maßnahmensteckbriefen beinhaltet. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die kommunalinterne Vorstellung des Aktionsplans in den politischen Gremien der Stadt Remscheid. Dies umfasst die Abstimmung und Verabschiedung im Verwaltungsvorstand der Stadt Remscheid. Im Anschluss an die Unterstützung des Aktionsplans durch die politischen Gremien ist die Formulierung einer Mitteilungsvorlage oder aber die Formulierung einer Beschlussvorlage auf Grundlage der Entscheidung des Verwaltungsvorstandes geplant. Um den Aktionsplan für Grün-Blau Infrastruktur letztendlich auch in die Umsetzung zu bringen, ist darüber hinaus die Sicherung der notwendigen Finanzierung über den kommunalen Haushalt und/oder über Akquisition von Fördermitteln notwendig.

### Lessons learned:

- Die Beteiligung einer breiten Basis verschiedener Fachdienste ist absolut zentral für die Erstellung eines Aktionsplans, stellte sich jedoch gleichzeitig als äußerst schwierig heraus, da personelle Ressourcen in Kommunen in der Regel bereits mit dem Alltagsgeschäft ausgeschöpft sind und jede zusätzliche Aufgabe entsprechend eine nicht zu unterschätzende Beteiligungsbarriere darstellt. Letztendlich war hierdurch eine aktivere Rolle und mehr Konzeptionierungs- und Verschriftlichungsarbeit vonseiten adelphis notwendig als ursprünglich angenommen.
- Eine regelmäßige Terminserie (wöchentliche Kurz-Meetings) zwischen adelphi und der Stadt Remscheid wurde direkt zu Beginn des Prozesses initiiert und stellte sich im späteren Prozess als äußerst hilfreich heraus, um Problemlagen direkt identifizieren und nachjustieren zu können. Hierdurch konnten einige der entstehenden “kommunalen Mitarbeitslücken” recht unverzüglich abgefangen werden.
- Die Federführung des kommunalen Prozesses bei einer verwaltungsintern sehr breit und gut vernetzten Person innerhalb der Verwaltung anzusetzen, welche bereits viel Erfahrung in der Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltungsstrukturen hat, ist ein überaus gewinnbringender Aspekt bei der Erstellung eines Aktionsplans, u. a. hinsichtlich Delegation und Prozessführung und Akzeptanz.

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Die Federführung des kommunalen Prozesses bei einer einzelnen Person ist ein ambivalenter Aspekt: Einerseits zentralisiert dies den Kommunikationsfluss und schafft klare Verantwortlichkeiten, andererseits hemmt dies unter Umständen eine breitere aktive Mitarbeit am kommunalen Prozess.
- Die Beschaffung von Informationen und Daten über Fachdienste hinweg ist auch kommunalintern kein trivialer Prozess und benötigt Zeit. Dementsprechend sollten Bedarfe bereits zum frühestmöglichen Zeitpunkt diskutiert und festgelegt werden, um die Datenbeschaffung zeitig anzustoßen und notwendige Daten rechtzeitig zu erhalten.
- Kommunen sind in der Regel auf Förderprogramme angewiesen, um Anpassungsmaßnahmen umsetzen zu können. Die Stadt Remscheid ist eine Haushaltssicherungskommune und daher umso mehr auf externe Finanzierung angewiesen. Im Prozess in Remscheid hat es sich deshalb als sehr sinnvoll und motivierend für die Fachdienste herausgestellt, explizit die/den Förderbeauftragte:n zu Beginn des Prozesses einzubinden und einerseits die Maßnahmenideen mit Blick auf bestehende und kommende Förderfenster zu prüfen sowie andererseits die Maßnahmensteckbriefe so aufzubereiten, dass sie bereits Informationen enthalten, welche später im Rahmen von Förderanträgen benötigt werden, in diesem Fall die Darstellung der Verbindungen der Maßnahme mit den Sustainable Development Goals (SDGs) bzw. der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS).

### Aktionsplan in der Projektpartnerstadt Potsdam

In der Landeshauptstadt Potsdam wurde ein Hitzeaktionsplan (HAP-LHP) initiiert und von der Universität Potsdam (AG Lipp) begleitet. Ähnlich wie in Remscheid war auch hier schon eine Vielzahl an unterschiedlichen informellen Konzepten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung vorhanden. Da das Thema Hitze und die damit einhergehenden Herausforderungen für die Stadtgesellschaft immer präsenter werden und darüber hinaus das Land Brandenburg 2022 einen Hitzeaktionsplan auf Landesebene erstellte, wurde in der Projektlaufzeit der Hitzeaktionsplan auf kommunaler Ebene für Potsdam (HAP-LHP) angestoßen. Der HAP-LHP beinhaltet Informationen zum Hitzerrisiko der Stadt und initiiert die Einführung einer Koordinierungsstelle und eines Akteursnetzwerks, welches stetig erweitert werden kann und sollte. Das Kernstück des Plans stellen die Maßnahmen dar, durch welche die Gefährdung für die Potsdamer Bevölkerung bei Hitze, insbesondere für vulnerable Personen, gesenkt werden soll. Der HAP-LHP ist kein statisches, sondern viel mehr ein „lebendes“ Dokument, das durch einen Prozesscharakter definiert ist. Jährliche Evaluationen der Maßnahmen sollen dazu beitragen, diese zu optimieren sowie neue Maßnahmen in das Repertoire aufzunehmen.

#### Prozess:

Im Januar 2023 fanden erste Vorbereitungsgespräche der Universität Potsdam (UP, AG Lipp) mit der Koordinierungsstelle Klimaschutz der Landeshauptstadt Potsdam statt (Abbildung 21). Kurz zuvor wurde in der Stadt die Organisationseinheit „Medizinischer Bevölkerungsschutz“ mit dem Themenbereich der Hitzevorsorge betraut. Auf einem weiteren Treffen der Universität Potsdam, der Klimakoordinierungsstelle und des Medizinischen Bevölkerungsschutzes im Februar 2023 wurden potenzielle Inhalte eines HAP-LHP diskutiert sowie die Potenziale der engen Zusammenarbeit insbesondere von der Klimakoordinierungsstelle und dem Medizinischen Bevölkerungsschutz erörtert. Eine erste Auswahl an Maßnahmen zum Hitzeschutz wurde getroffen und auf einem Beteiligungsworkshop im Juni 2023 vorgestellt. Hieran nahmen

## Abschlussbericht ExTrass-V

auch der Fachbereich Stadtplanung und der Bereich Grünflächen teil, da auch diese Organisationseinheiten elementar für einen ganzheitlichen Hitzeschutz in der Stadt sind. Alle Teilnehmenden bekräftigten die Notwendigkeit eines gemeinsamen Hitzeaktionsplans und bereiteten im Nachgang Maßnahmensteckbriefe vor. Die UP erarbeitete daraufhin einen ersten Entwurf des HAP-LHP, inklusive einer tieferen Hitzerisikoanalyse für die einzelnen Stadtteile. Diese Analyse wurde im Rahmen einer studentischen Abschlussarbeit erarbeitet. Im Januar 2024 wurde der Entwurf des HAP-LHP durch die UP fertiggestellt. Dieser kann und soll durch die LHP weiter spezifiziert und angepasst werden. Der Entwurf ist als Grundlage zu verstehen. In einem weiteren Workshop am 27.02.2024 wurde der Stand des HAP-LHP den Fachbereichen vorgestellt. Hier wurden insbesondere weitere nächste Schritte diskutiert, die den HAP in die Verstetigung bringen. Es wurden weiterhin die Inhalte diskutiert und einige letzte Änderungswünsche an die UP (AG Lipp) adressiert. Nachdem diese umgesetzt wurden, wurde der Entwurf zum HAP-LHP am 22.03.2024 an die LHP zur weiteren Bearbeitung übergeben.

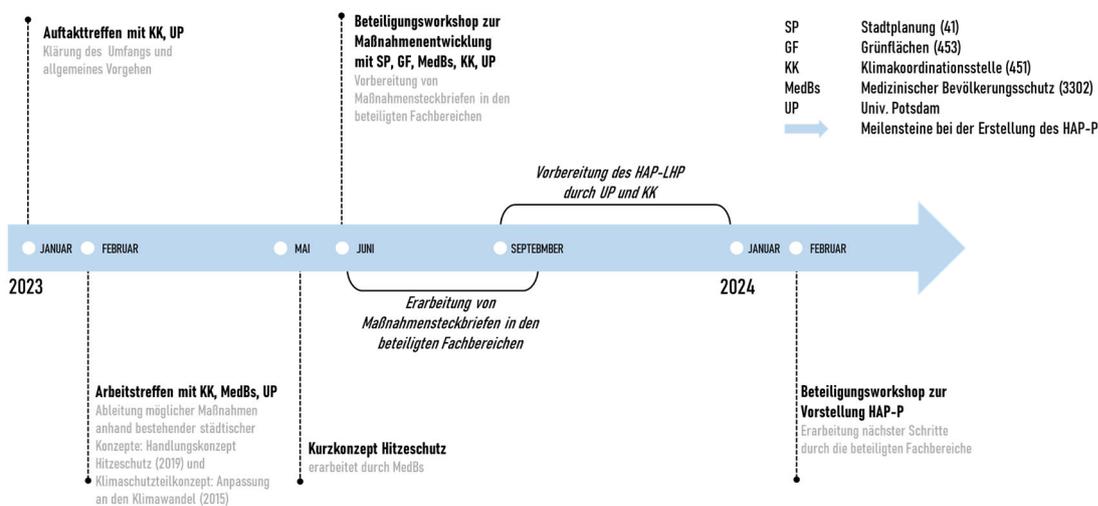


Abbildung 21: Entstehungsprozess des Hitzeaktionsplans der Landeshauptstadt Potsdam, eigene Darstellung.

### Inhalt:

Der Entwurf für den HAP-LHP umfasst aktuell 32 Seiten sowie einen Anhang mit Maßnahmensteckbriefen. Er gliedert sich in drei Teile: Teil 1 führt in die Notwendigkeit eines Hitzeaktionsplans aus, zeichnet die Entwicklung des HAP-LHP nach und zeigt Verbindungen zu bereits bestehenden Konzepten und Strategien der Stadt auf. Darüber hinaus werden die Koordinierungsstelle und das Akteursnetzwerk für den Hitzeaktionsplan vorgestellt; diese sind elementar, um den HAP-LHP als flexibles und dynamisches Instrument zu steuern. In Teil 2 des HAP-LHP wird die klimatische Situation der Stadt in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft dargestellt und durch die Analyse zum individuellen Hitzerisiko für die Potsdamer Bevölkerung ergänzt. Dieses ergibt sich durch die Hitzefaktoren Klimawirkung, Sensitivität und Exposition in den einzelnen Stadtteilen. Teil 3 beinhaltet die Maßnahmen, welche die Stadt ergreifen möchte bzw. schon ergriffen hat. Darüber hinaus wird festgehalten, wie diese Maßnahmen zukünftig dokumentiert und evaluiert werden und wie sich der HAP-LHP zukünftig weiterentwickeln soll. Bei den Maßnahmen werden in dieser Fassung des HAP-LHP zunächst drei (Fach-)Bereiche adressiert. Konkrete Maßnahmen für den Bereich Medizinischer Bevölkerungsschutz sind z. B. die Einrichtung eines Hitzetelefon für über 75-Jährige, das Erstellen

einer Website zum Hitzeschutz oder die Erarbeitung einer Karte der kühlen Orte. Der Bereich Grünflächen testet innovative Bewässerungsmöglichkeiten, um bei effizienterem Einsatz von Finanzen und Personal die städtischen Grünflächen und Stadtbäume zu erhalten. Der Fachbereich Stadtentwicklung setzt die eher langfristigen Maßnahmen um, wie z. B. die Festsetzung von Dach- oder Fassadenbegrünung oder von Versickerungsflächen.

### Ausblick:

Die Landeshauptstadt Potsdam strebt an, den HAP-LHP in seiner jetzigen Form nach einem Abstimmungsprozess mit den beteiligten Akteuren Ende 2024/Anfang 2025 als Mitteilungsvorlage in die sich neu konstituierende Stadtverordnetenversammlung einzubringen. In jedem Fall wird in der Vorlage enthalten sein, dass das Dokument bei Bedarf angepasst werden soll, um auf notwendige Veränderungen bei den zu ergreifenden Maßnahmen reagieren zu können. Ein Beschluss wäre wünschenswert, um eine größere Verbindlichkeit herzustellen sowie darauf basierend und angepasst entsprechende finanzielle und personelle Ressourcen planen zu können. Der HAP-LHP soll regelmäßig evaluiert, angepasst, durch notwendige Maßnahmen ergänzt und fortgeschrieben werden.

### Lessons learned:

Es zeigte sich während und nach dem Erarbeitungsprozess, dass insbesondere die Involvierung von entscheidungstragenden Akteuren einerseits überaus relevant und andererseits durchaus schwierig ist.

- Die Wichtigkeit und Relevanz zeigt sich, da innerhalb der Fachbereiche durchaus Bestrebungen und Arbeiten zum Thema Hitzeschutz vorliegen, diese in anderen Fachbereichen aber nicht immer bekannt sind, bzw. diese nicht unter dem Thema "Hitzeschutz" geführt werden. Durch intensivere Kommunikation können hier entsprechende Informationen ausgetauscht und somit Synergien besser genutzt und sichtbar gemacht werden.
- Bei der Etablierung einer „Koordinierungsstelle“ für einen Hitzeaktionsplan und dem damit einhergehenden Netzwerk an Akteuren zeigten sich einige Herausforderungen. Denn ohne offiziellen Auftrag aus der Leitungsebene bzw. aus der Politik können Arbeiten nur bedingt aufgenommen werden. Es bedarf eines hohen Maßes an ohnehin für das Thema notwendiger individueller Initiative. Die Berücksichtigung des Themas und der Einsatz dafür sind damit sehr personenabhängig.
- Konkrete Arbeitsaufträge sind eine wichtige Voraussetzung, um Verbindlichkeiten zu erreichen und eindeutige Zuständigkeiten festlegen zu können.
- Die frühzeitige Einbindung der inhaltlich involvierten Fachbereichsleitungsebene ist zielführend für einen gelingenden Prozess mit der nötigen Unterstützung.

## **Arbeitspaket 5: Umsetzung und Begleitung von Anpassungsmaßnahmen**

Ziel des AP 5: Zur Anpassung an extreme Wetterereignisse wurden in diesem Arbeitspaket konkrete naturbasierte, bauliche und kommunikative Maßnahmen, die aus der F+E-Phase oder laufenden kommunalen Planungen abgeleitet wurden, in den Fallstudienstädten umgesetzt. Um Erkenntnisse über fördernde und hemmende Prozesse und Strukturen zu gewinnen, sollten die Umsetzungsprozesse wissenschaftlich begleitet werden.

Beteiligte an AP 5: JUH, UP-Lipp, UP-Thieken; Mitarbeit von LHP, RS und WÜ mit vorhandenem Personal

### **Arbeitspaket 5.1 (WÜ, RS, UP-Lipp): Detailplanung und Umsetzung von Begrünung und Verschattung**

Um die Stadt und die Stadtbevölkerung widerstandsfähiger gegenüber Hitzeereignissen zu machen, kann im städtischen Kontext eine Vielzahl von Maßnahmen zur Anpassung an Klimaveränderungen ergriffen werden. Insbesondere naturbasierte Maßnahmen bieten vielseitigen Nutzen, da sie durch Schattenwurf und Verdunstungskühle für besonders effektive Abkühlung sorgen, Lebensraum für Flora und Fauna bieten und zudem Niederschlagswasser aufnehmen und speichern.

In ExTrass-V sollte in Würzburg ein Verschattungskonzept bzw. eine Machbarkeitsstudie bzgl. verschiedener innovativer Verschattungselemente entwickelt werden. Daraufhin sollte eine naturbasierte Verschattungsmaßnahme an einem konkreten Ort geplant werden. In Remscheid sollte eine wandgebundene Fassadenbegrünung zu Lern- und Demonstrationszwecken geplant und umgesetzt werden. In beiden Fällen musste von der ursprünglichen Planung abgewichen werden, da diese nicht mit den realen Gegebenheiten vor Ort in Einklang zu bringen waren. Stattdessen wurden andere, aber ähnliche Maßnahmen umgesetzt, welche die Klimaresilienz steigern können.

### **Würzburg**

Für Würzburg war als Folge der städtischen Hitzebelastung eine Machbarkeitsstudie zur Verschattung geplant. Ein erstes Auftakttreffen zu diesem Thema fand am 21.03.2022 mit Akteuren der Stadt Würzburg statt (mit Vertreter:innen der Fachbereiche Stadtentwicklung, der Stabsstelle Klima und Nachhaltigkeit und der Wirtschaftsförderung). Durch die Universität Potsdam (AG Lipp) wurden Pilotprojekte zu (naturbasierten) Verschattungsmaßnahmen recherchiert, aufbereitet und vorgestellt sowie erste Einschätzungen zu den Maßnahmen und deren Umsetzbarkeit eingeholt. Daraufhin und auf Grundlage bestehender Konzepte der Stadt Würzburg, wie der Klimafunktionskarte und dem Masterplan Freiraum, wurden Fragen entwickelt, welche im Zuge von Online-Interviews mit relevanten Akteuren der Stadtverwaltung (Stabsstelle Klima und Nachhaltigkeit/Klimaanpassung, Baurecht und Bauaufsicht/Denkmal-schutz, Gartenamt, Wirtschaftsförderung/Marketing und Stadtplanung) beantwortet wurden. Der Fragebogen beinhaltete sowohl naturbasierte Verschattungsmaßnahmen als auch potenzielle, d. h., auf Grund von Handlungsbedarfen (z.B. Überwärmung, Grünversorgung) besonders prioritäre Orte für deren Installation, basierend auf den Masterplan Freiraum. Ziel war es, einen Ort zu identifizieren, an dem (klimatischer) Handlungsbedarf besteht und an welchem eine dieser Maßnahmen geplant werden könnte. Dazu wurden auf Grundlage der Experteninterviews jeweils entsprechende Hemmnisse, Bedenken und Synergien ermittelt.

Die Ergebnisse der Interviews wurden auf einem weiteren Treffen mit den Akteuren am 13.07.2023 vorgestellt. Ziel dieses Treffens war es, die abgefragten Positionen zu den Maßnahmen und Standorten zusammenzubringen und darauf aufbauend sowohl einen geeigneten Standort als auch die Maßnahme zu konkretisieren bzw. festzulegen. Dieses Ziel konnte aufgrund erheblicher Bedenken im Hinblick auf die Umsetzbarkeit bzw. die geeignete Standortwahl und Diskussionen von verschiedenen Akteuren nicht erreicht werden. Das Zusammenspiel aus Nutzungskonflikten aufgrund vielfältiger Nutzungsansprüche, Herausforderungen in

der Fläche selbst (Untergrundbeschaffenheit, Oberleitungen, Fluchtwege, etc.), bereits bestehender Planungen sowie einer ggf. noch ausstehenden politischen Einbindung machte eine Planung, die potenziell im Nachgang auch in die Umsetzung gelangen sollte, unmöglich. Insbesondere der Anspruch, nahe der Innenstadt zu agieren, erwies sich durch unterschiedliche Interessenslagen und Vorbehalte aufgrund der gerade genannten Aspekte als äußerst kompliziert. Auch die starke Flächenkonkurrenz in der Innenstadt machte eine Planung in dem durch das Projekt vorgegebenen Zeithorizont unmöglich. Weiterhin wurde im Zuge dieses Gesprächs deutlich, dass der durch ExTrass-V geplante Ausführungsplan nach gängiger Praxis zuerst eine Entwurfsplanung vorgeschaltet werden muss. Wegen der vielen Hürden bei der Standort- und Maßnahmenwahl sowie durch die notwendige Anpassung der Planungsleistung wurden neue Möglichkeiten gesucht.

Durch weitere intensive Bemühungen konnte durch die Stadt Würzburg ein Platz identifiziert werden, für welchen bereits Bestrebungen zur klimaangepassten Umgestaltung existieren. Hierbei handelt es sich um den Place de Caen im Stadtteil Heuchelhof. Dieser liegt laut Klimafunktionskarte der Stadt Würzburg in einem Bereich mit erhöhtem Überwärmungsrisiko. Der Platz ist geprägt durch einen hohen Versiegelungsgrad und wenig Verschattung. Gleichzeitig handelt es sich um einen Platz, der 1999 in das Bund-Länder-Städtebauförderungsprogramm „Soziale Stadt“ aufgenommen wurde, welches eine ganzheitliche Aufwertungsstrategie vorsieht. Die Rahmenbedingungen wurden hier daher entsprechend als positiv und im Sinne des Projekts bewertet.

In Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Stadtplanung erarbeitete die Universität Potsdam ein Leistungsverzeichnis für die Platzumgestaltung mit naturbasierten Verschattungselementen und führte die Vergabe durch. Trotz initialer Schwierigkeiten fand sich nach erneuter Ausschreibung ein Planungsbüro, das im Januar 2024 den Zuschlag erhielt. Weitere Absprachen erfolgten hauptsächlich zwischen dem Planungsbüro und der Stadtplanung Würzburg, über die die Universität Potsdam regelmäßig informiert wurde. Am 13.02.2024 wurden erste planerische Vorüberlegungen inklusive zweier Planungsvarianten durch das Büro geliefert. Am 26.02.2024 fanden eine Vor-Ort-Begehung und ein Arbeitstreffen mit dem Quartiersmanagement, Stadtteilvertreter:innen, Vertreter:innen der Fachdienste sowie weiterer örtlicher Vertreter:innen statt. Es wurden im Vorfeld des Termins zwei Planungsvarianten durch das Planungsbüro erarbeitet, die aus dem Input, der während des Termins gesammelt wurde, und weiteren Absprachen zwischen der Stadt Würzburg und dem Büro in eine fusionierte Vorzugsvariante C überführt wurden. Diese sieht den Erhalt des Gesamtplatzes mit modularen Elementen vor. Geplant sind eine begrünte Pergola mit integrierten Sitzbänken, Baumpflanzungen, vertikales Grün in Pflanzkästen, eine Rankkonstruktion, mobile Pflanzboxen sowie Regenwasserzisternen und die Regenwassersammlung durch einen Wassersammeltrichter. Das Ziel, für einen überwärmten Platz in der Stadt Würzburg eine Planung mit naturbasierten Verschattungselementen zu erstellen, ist durch dieses Ergebnis erreicht worden. Auch der Aspekt der innovativen Gestaltung ist gewährleistet, insbesondere durch den Wassersammeltrichter und den „Goldenen Ring“, der modulare Pflanzkästen, Baumpflanzungen und ein raumgebendes, goldenes Rankgerüst vereint (Abbildung 22).

Detail Modul 8

Goldener Ring: Modulare grüne Pflanzinseln mit Kletterpflanzen, Sitzgelegenheiten und Wassertrichtern

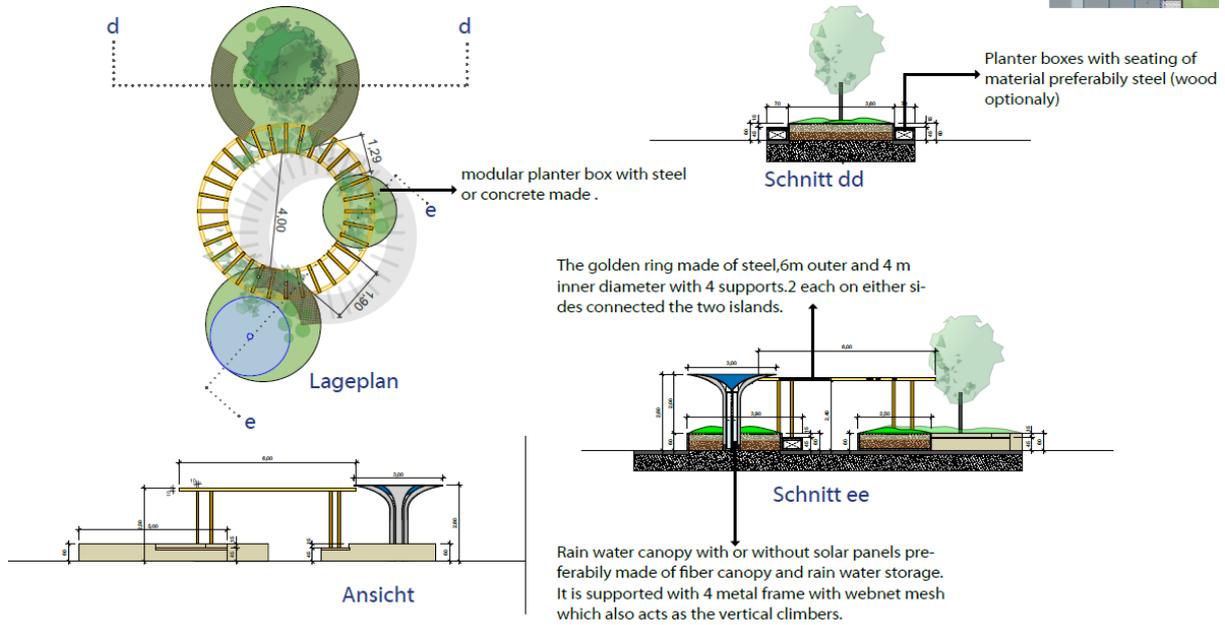


Abbildung 22: Klimaanpassungsmodul für Würzburg „Goldener Ring“ (Stahlkonstruktion Rankgerüst) mit Pflanzboxen, Baumneupflanzung und Wassersammeltrichter, Quelle: © iF ideenFinden GmbH.

Die finale Planungsleistung wurde am 14.03.2024 erbracht und sowohl der Stadt Würzburg als auch der Universität Potsdam übergeben. Abbildung 23 zeigt die finale Variante der Verschattungselemente und weiterer mobiler Elemente (Wassersammler).



## Abschlussbericht ExTrass-V

zungen angedacht waren, wurden die Mittel für die Pflanzung von klimaresistenten und teilweise hydrologisch optimierten Bäumen (angepasste Substrate, Rigolensysteme) genutzt. Gemeinsam mit den Technischen Betrieben Remscheid wurde ein Leistungsverzeichnis für sechs Baumpflanzungen auf dem Spielplatz Lohborn in Remscheid erarbeitet (Abbildung 24) und die Vergabe durch die Universität Potsdam auf der Vergabepattform des Landes Brandenburgs durchgeführt. Der Zuschlag für ein Unternehmen erfolgte am 15.02.2024. Trotz Zuschlagserteilung und wiederholter Aufforderung wurde der Betrieb jedoch nicht tätig, sodass der Vertrag letztlich durch den Auftraggeber (UP) wieder aufgekündigt werden musste. Eine erneute Ausschreibung der Leistung erfolgte im Frühsommer 2024. Der Auftrag wurde neu erteilt und die Umsetzung für den Herbst 2024 beauftragt, da in den Sommermonaten keine erfolgreichen Baumpflanzungen durchgeführt werden können. Die Bau- und Pflanzmaßnahmen wurden im September und Oktober 2024 durchgeführt, durch die Technischen Betriebe Remscheid vor Ort geprüft und somit erfolgreich abgeschlossen.

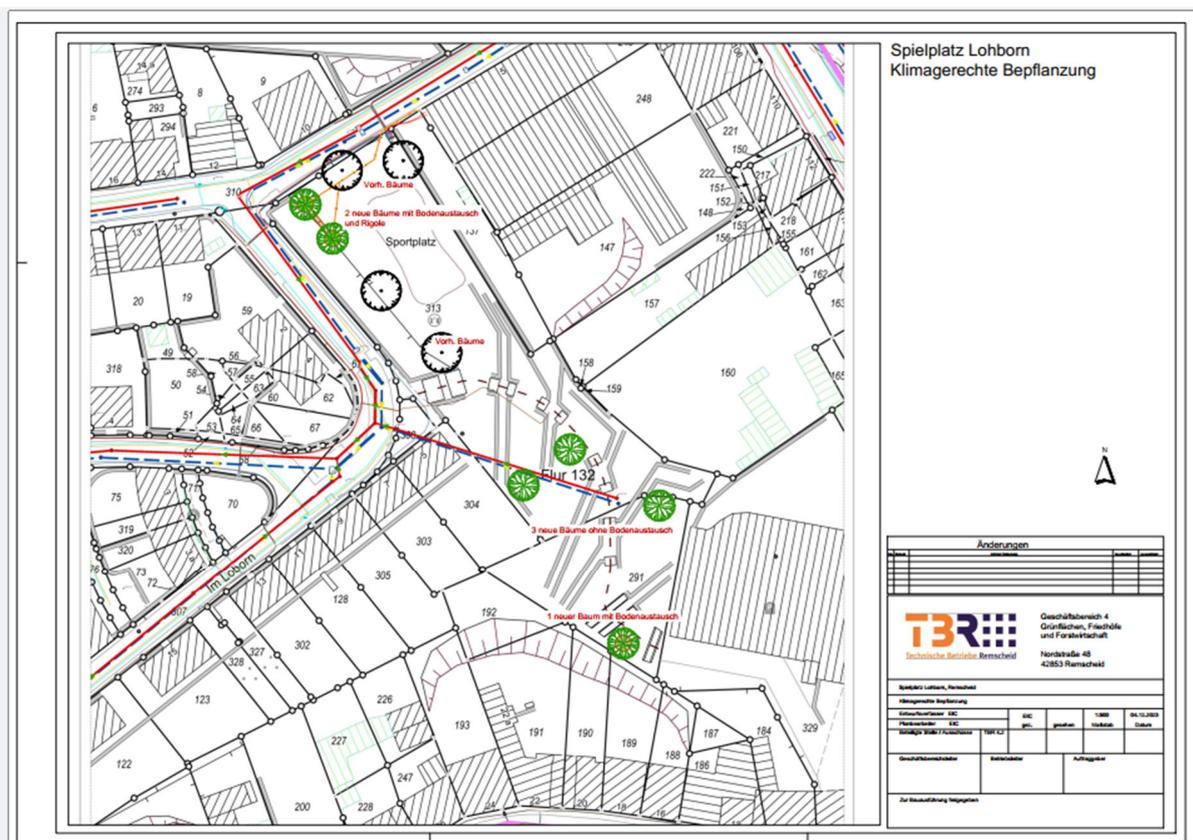


Abbildung 24: Übersicht über die Baumpflanzungen in Remscheid. Quelle: Technische Betriebe Remscheid.

### Lessons learned:

Aus der Planung, Ausschreibung und Umsetzung einer Maßnahme zur Förderung der Klimaresilienz in Remscheid können wir folgende Lehren ziehen:

- Herausforderungen bei der Standortfindung: Die Suche nach einer geeigneten Fassade für die Begrünung erwies sich als unerwartet schwierig. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, bei solchen Projekten frühzeitig alternative Standorte oder Maßnahmen zu identifizieren, um Verzögerungen zu vermeiden.

- Wichtigkeit von flexiblen Projektansätzen: Da kein geeigneter Standort für die Fassadenbegrünung gefunden wurde, war es entscheidend, die Mittel flexibel für eine alternative Maßnahme (Baumpflanzungen) umzuwidmen. Solche Flexibilität kann dazu beitragen, Projektziele dennoch zu erreichen, auch wenn ursprünglich geplante Maßnahmen nicht umsetzbar sind.
- Frühzeitige Kooperation und umfassende Planung: Die Zusammenarbeit mit den Technischen Betrieben Remscheid und die Erstellung eines detaillierten Leistungsverzeichnisses zeigen, wie wichtig gründliche Planung und Koordination mit relevanten Partnern sind. Dies kann spätere Komplikationen minimieren.
- Risiken bei Ausschreibungen und Vertragsmanagement: Der Fall, dass ein beauftragtes Unternehmen nach der Zuschlagserteilung nicht tätig wurde, zeigt die Risiken im Vertragsmanagement auf. Es ist wichtig, klare Vereinbarungen zu treffen und Mechanismen zu haben, um auf solche Situationen schnell reagieren zu können. Zudem ermöglicht eine Ausweitung der Zuschlagskriterien (über den Preis hinaus) mehr Flexibilität bei der Bewertung der Angebote. Maßgeblich bei der Umsetzung von „grünen“ Maßnahmen ist zudem die Berücksichtigung von Pflanzzeiten und deren Berücksichtigung bei der Vergabe.

### **Arbeitspaket 5.2 (LHP, UP-Lipp): Wissenschaftliche Begleitung der Quartiersentwicklung Potsdam Schlaatz**

In diesem Arbeitspaket wurde die aktuelle Quartiersentwicklung im Stadtteil Schlaatz begleitet. In diesem Stadtteil arbeiten seit 2015 unterschiedliche Akteure in verschiedenen Handlungsfeldern und Projekten. Davon werden sowohl soziale als auch stadtplanerische Aspekte berührt. Seit 2021 wurde ein Verfahren zur Aufstellung eines Masterplans initiiert, 2022 wurde der Siegerentwurf gekürt. Der Masterplan beinhaltet u. a. eine Neuordnung von Straßen und Parkplätzen durch Neuorganisation und Umwidmung zugunsten einer blau-grünen Infrastruktur in Form von Nachbarschaftsbändern, die das Stadtklima, die Aufenthaltsqualität und die Biodiversität im Quartier verbessern sollen. Im Zuge von ExTrass-V wurde diese Entwicklung insofern begleitet, als dass die Universität Potsdam (AG Lipp) mehrmals an Austauschformaten und Veranstaltungen von Akteuren im Quartier (AG Freiraum, AG Biodiverse Wohnhofgestaltung) teilnahm, um die aktuellen Bedarfe der Akteure und Anwohnenden zu erfassen. An diesen Treffen nahmen neben Vertreter:innen aus der Stadtverwaltung auch Vertreter:innen der relevanten Wohnungsgesellschaften, der Entwicklungsträger sowie aktiver Nachbarschaftsgruppen teil. Auch an einem „Expert:innengespräch zur Klimaanpassung im Quartier“, bei welchem die Rolle naturbasierter Klimaanpassung für ein in Auftrag gegebenes integriertes energetisches Quartierskonzept diskutiert wurde, nahmen zwei Vertreter:innen der AG Lipp teil und gaben Auskunft zu Erkenntnissen und Ergebnissen aus der gesamten ExTrass-Projektlaufzeit. Somit konnten Erkenntnisse zur mikroklimatischen Wirkung einzelner Maßnahmen aus Drewitz (F+E-Phase) auf den Stadtteil Schlaatz übertragen werden (Transfer innerhalb der Stadt).

Neben der Begleitung der Prozesse waren drei weitere Aspekte innerhalb von ExTrass-V für den Schlaatz geplant. Erstens sollten Handlungsempfehlungen zur klimaangepassten Gestaltung auf Grundlage der Akteursgespräche und Prozesse im Schlaatz entwickelt werden. Zweitens sollte eine Entsiegelungsmaßnahme an einem stark versiegelten Ort im Quartier durchgeführt werden. Und drittens waren mikroklimatische Messungen im Bereich dieser Entsiege-

lungsmaßnahme geplant, um das Potenzial von entsiegelter Fläche und Grünvolumen zur Kühlung der direkten Umgebung zu quantifizieren und so die Maßnahme wissenschaftlich zu begleiten.

### Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Grünentwicklung

Auf Grundlage der Diskussionen wurden Inhalte und Ausrichtung der geplanten „Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Grünentwicklung in Potsdam-Schlaatz“ erarbeitet (Miechielsen & Schmidt 2023). Ansatzpunkt war, dass die geplante Neustrukturierung im Quartier im Zuge der Umsetzung des Masterplans Möglichkeiten bietet, Klimaanpassungsaspekte in die Planungen zu integrieren. In Absprache mit den oben genannten Akteuren wurde festgelegt, dass die Handlungsempfehlungen auf naturbasierte Maßnahmen für die Entwicklung der Innenhöfe und der Freiräume im Allgemeinen fokussieren sollen. Für die Handlungsempfehlungen wurden klimatische und gesellschaftliche Faktoren berücksichtigt: Vorhandene klimabezogene Daten wurden auf Quartiersebene aufbereitet und die Ergebnisse einer Anwohner:innenbefragung einbezogen. Diese wurde an zwei Tagen (27.08.2022 und 10.09.2022) bei öffentlichen Veranstaltungen im Quartier durchgeführt. Anwohner:innen wurden nach ihrer Nutzung von und Wertschätzung für Stadtgrün sowie zu ihrer Akzeptanz verschiedener naturbasierter Klimaanpassungs- und Grünflächenmanagementmaßnahmen befragt (n = 42). So konnte gezeigt werden, dass die Anwohner:innen mit der Menge an Grünflächen im Stadtteil sehr zufrieden sind, dem Pflegezustand und der Ausstattung jedoch z. T. deutlich kritischer gegenüberstehen. Als Pflegemaßnahmen wurden vor allem habitatschaffende Maßnahmen bevorzugt sowie die Schaffung von Sitz- und Bewegungsräumen. Die Einrichtung von Hochbeeten und Nachbarschaftsgärten wurde hingegen deutlich weniger bevorzugt. Zudem konnte gezeigt werden (Abbildung 25), für welche Anpassungsmaßnahmen im Stadtteil weniger Akzeptanz vorhanden ist (z. B. Anlage von Wasserflächen, Fassadenbegrünungen) und somit bei Planung solcher Maßnahmen ggf. Aufklärungsarbeit nötig ist. Es wurden zudem mögliche Standorte für diese Maßnahmen durch die Anwohner:innen vorgeschlagen (Abbildung 26). Die Befragung lieferte somit erste Hinweise auf die Einstellungen der Anwohner:innen hinsichtlich der stadteigenen Grünflächen, deren Management und der Akzeptanz von speziellen Anpassungsmaßnahmen. Die Ergebnisse wurden auf einem Poster aufbereitet, welches dem Planlabor, einem informellen Ort zum Austausch direkt im Schlaatz, zu Informationszwecken zur Verfügung gestellt wurde.

## Abschlussbericht ExTrass-V

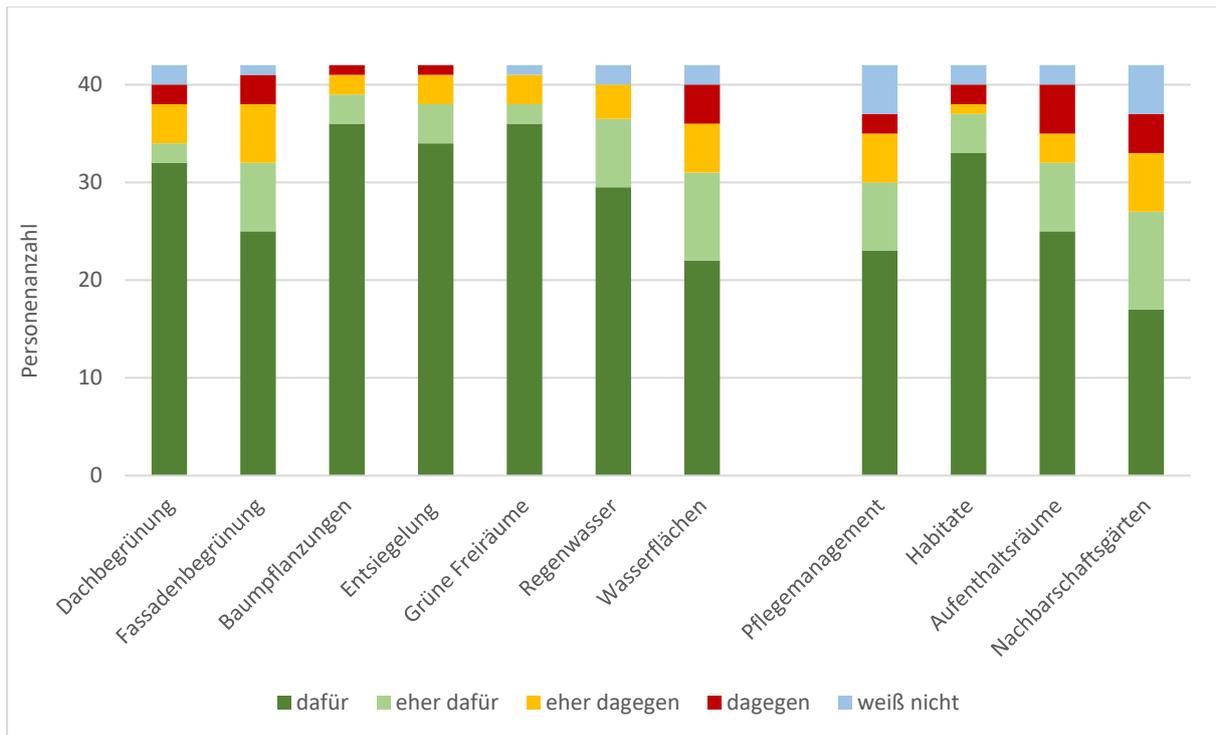
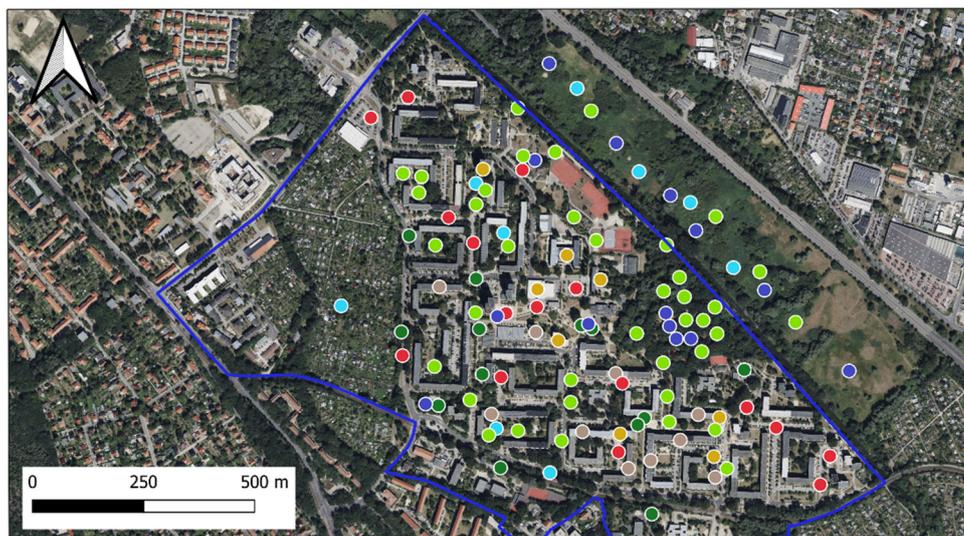


Abbildung 25: Einstellungen der Anwohner:innen zu Klimaanpassungsmaßnahmen im eigenen Wohnumfeld: „Bitte geben Sie an, inwieweit Sie die Umsetzung folgender Maßnahmen in Ihrem eigenen Wohnumfeld befürworten würden.“, eigene Darstellung.



- |                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Maßnahmen zur Klimaanpassung | ● Baumpflanzungen                         | ● Schaffung von Räumen zur Regenwasserversickerung |
| ● Dachbegrünung              | ● (Teil-)Entsiegelung von Verkehrsflächen | ● Anlage von Wasserflächen                         |
| ● Fassadenbegrünung          | ● Erhalt und Schaffung grüner Freiräume   | ▭ Stadtteilgrenze Schlaatz                         |

Abbildung 26: Lokalisierung von Maßnahmen zur Klimaanpassung durch Anwohner:innen (Bevölkerungsbefragung), eigene Darstellung.

Auf Grundlage der Bevölkerungsbefragung sowie der Daten über die thermische Belastung aus der Stadtklimakarte und Daten des Grünvolumens wurden prioritäre Handlungsräume für die Umsetzung verschiedener Maßnahmen identifiziert (Abbildung 27). Zudem wurde die Eignung

## Abschlussbericht ExTrass-V

der in den Handlungsempfehlungen berücksichtigten Klimaanpassungsmaßnahmen für die verschiedenen Freiraumkategorien im Stadtteil eingeschätzt (Tabelle 6).

Ein erster Zwischenstand der Handlungsempfehlungen wurde interessierten Anwohner:innen im Zuge einer Nachbarschaftsveranstaltung („Schlaatz-Walk“) im April 2023 erörtert. Nach Fertigstellung im Mai 2023 wurden sie auf einem Akteurstreffen am 15.06.2023 vorgestellt und den Akteuren zu Verfügung gestellt. Auch den Anwohner:innen wurden die Handlungsempfehlungen durch die Auslage im Planlabor und der Veröffentlichung auf der ExTrass-Webseite (Miechielsen & Schmidt 2023) zugänglich gemacht. Auf die Arbeiten von ExTrass-V im Schlaatz wurde in der Sommer- und Herbstausgabe der Stadtteilzeitung TauZone hingewiesen (TauZone Nummer 142 und 143).

Bei einem weiteren „Schlaatz-Walk“ am 13.03.2024 zum Thema „Rund um die Baustelle Sportforum“ wurden die positiven Effekte, die durch Entsiegelung und Begrünung des Parkraums (s. nächster Abschnitt) entstehen, nochmals durch die UP (AG Lipp) sowie durch den Leiter der Arbeitsgruppe Kommunale Freiraum- und Spielplatzplanung in der Landeshauptstadt Potsdam ausgeführt.

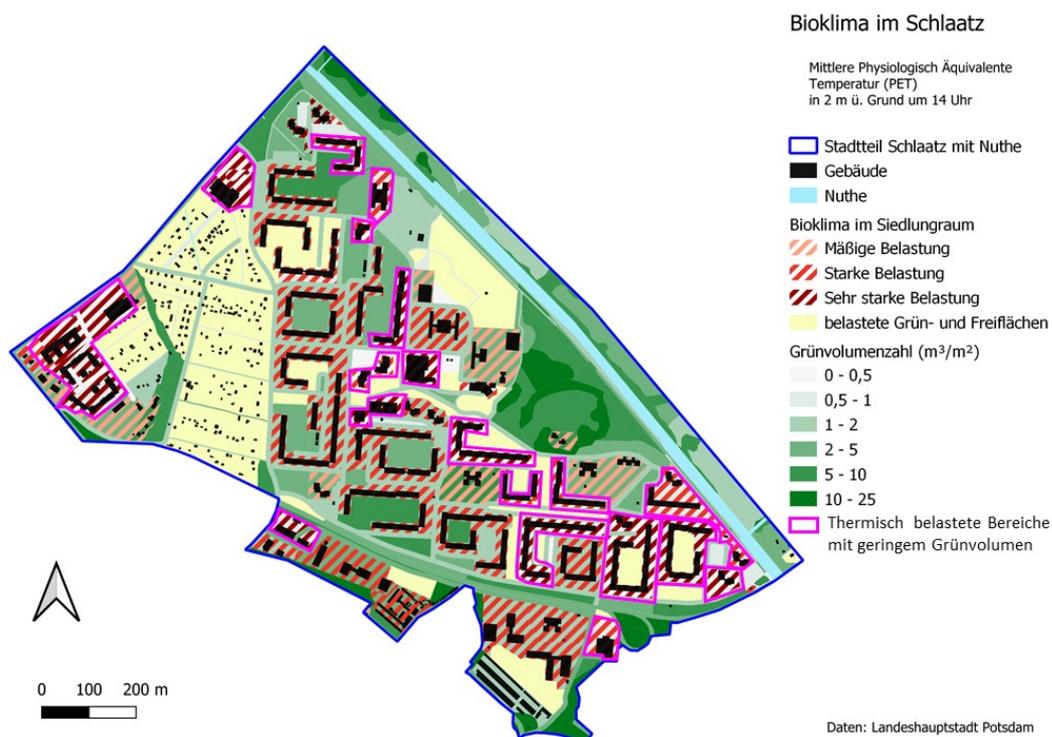


Abbildung 27: Überlagerung der thermischen Belastung und der Grünvolumenzahl im Stadtteil Schlaatz, eigene Darstellung.

## Abschlussbericht ExTrass-V

*Tabelle 6: Maßnahmeneignung in den Freiraumkategorien aus den Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Grünentwicklung in Potsdam-Schlaatz.*

|   | ÖFFENTLICHER RAUM     |              |             | BEWEGUNGSRAUM  |             | PRIVATER & HALBÖFFENTLICHER RAUM |            |                   |
|---|-----------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------------------------------|------------|-------------------|
|   | PLÄTZE                | GRÜN-ANLAGEN | NATUR-RÄUME | VERKEHRS-RÄUME | WEGE/ACHSEN | HÖFE                             | VOR-GÄRTEN | DÄCHER & FASSADEN |
| M-1: Dachbegrünung                                    |                       |              |             |                |             |                                  |            | !                 |
| M-2: Fassadenbegrünung                                |                       |              |             |                |             |                                  |            | !                 |
| M-3: Baumpflanzungen (hydrologisch optimiert)         | (✓)                   | !            |             | ✓              | ✓           | ✓                                | (✓)        |                   |
| M-4: (Teil-) Entsiegelung                             | ✓                     |              |             | (✓)            | ✓           | ✓                                |            |                   |
| M-5: Erhalt/Schaffung grüner Freiräume                | ✓                     | !            | !           |                | (✓)         | !                                | ✓          | (✓)               |
| M-6: Regenwasserbewirtschaftung                       | siehe M-6.1 bis M-6.4 |              |             |                |             |                                  |            |                   |
| M-6.1. Muldenversickerung                             |                       | ✓            |             | ✓              |             | ✓                                |            |                   |
| M-6.2. Mulden-Rigolen-System                          |                       | ✓            |             | ✓              |             |                                  |            |                   |
| M-6.3. Versickerungsbeete                             | ✓                     | ✓            |             | ✓              |             | ✓                                |            |                   |
| M-6.4. Flächenversickerung                            |                       | ✓            |             |                |             | ✓                                | (✓)        | (✓)               |
| M-6.5 Räume zur Regenwasserretention                  | ✓                     | (✓)          |             | (✓)            |             | ✓                                | (✓)        | (✓)               |
| M-8: Anlage von Wasserflächen, Wasserspeilen, Brunnen | ✓                     | ✓            |             |                |             | (✓)                              |            |                   |
| B-1: Angepasste Mahd und Pflege                       | (✓)                   | !            | !           | ✓              | !           | ✓                                | ✓          |                   |
| B-2: Brut- und Nahrungshabitate schaffen              | (✓)                   | !            | !           |                |             | !                                | ✓          | !                 |
| S-1: Schaffung Sitz- und Begegnungsräume              | !                     | !            | ✓           |                | ✓           | !                                |            | (✓)               |
| S-2: Schaffung Hochbeete/ Nachbarschaftsgärten        | ✓                     | !            | (✓)         |                |             | !                                |            |                   |

! sehr geeignet     
 ✓ geeignet     
 (✓) Bedingt/ unter Umständen geeignet

### Entsiegelung eines Parkraums am Falkenhorst (Schlaatz)

Für die Umsetzung der Entsiegelungsmaßnahme zur Stärkung der klimaangepassten Grünentwicklung wurde in Absprache mit der Koordinierungsstelle Klimaschutz, Mitarbeiter:innen der Arbeitsgruppe Freiraumplanung im Bereich Grünflächen, dem Bereich Infrastruktur- und Straßenverwaltung, der Landeshauptstadt Potsdam sowie dem Kommunalen Immobilienservice ein geeigneter Parkraum in der Nähe des Sportforums (Parkplatz am Falkenhorst) identifiziert. Daraufhin wurde die Maßnahme angestoßen und mit der Umsetzung begonnen. Durch das notwendige förmliche Verfahren, welches eine solche Umwidmung von öffentlichem Straßenraum zur öffentlichen Grünfläche mit sich bringt (Bekanntmachung und Offenlegung der Planungen im Amtsblatt, Einhaltung von mehrmonatigen Einwendungsfristen etc.), konnte die Maßnahmenumsetzung nicht wie geplant im Sommer 2023, sondern erst im Winter beginnen. Die Beauftragung der Firma erfolgte im November 2023. Aufgrund widriger, frostiger Witterungsbedingungen im November und Dezember konnten die Arbeiten effektiv erst im Januar 2024 begonnen werden. Bis Ende März 2024 wurden alle Abbruch-, Entsiegelungs- und Pflanzmaßnahmen durchgeführt. Im Vorfeld bzw. kurz nach Beginn der Arbeiten erreichten die Stadtverwaltung direkt bzw. über die ExTrass-Mail-Adresse fünf Beschwerden über die geplante Maßnahme. Insbesondere wurde Unverständnis und Kritik über die Wegnahme der Parkflächen ausgerechnet an dieser Stelle hervorgebracht. Durch sachliche schriftliche Beantwortung dieser Meinungsäußerungen konnten die vorgebrachten Kritikpunkte ausgeräumt bzw. beschwichtigt werden.

Vor Ort wird der Masterplan-Schlaatz-Prozess durch regelmäßig anwesende Ansprechpersonen aus dem PlanLabor begleitet. Auch hier wurden des Öfteren kritische Meinungen von Anwohner:innen geäußert, die jedoch im Gespräch ausgeräumt werden konnten. An diesem Beispiel lässt sich gut darstellen, dass das PlanLabor für die Entwicklungen rund um den Masterplanprozess „Schlaatz\_2030“ zu einer wichtigen Anlaufstelle für Diskussionen und zur Beantwortung von Fragen geworden ist. Zudem ist er ein wertvoller Beteiligungs- und Begegnungsort. Die Offenlegung und Bekanntmachung der geplanten Maßnahme haben in einem notwendigen und angemessenen Rahmen stattgefunden.

Im Ergebnis konnte eine Entsiegelung von ca. 700 m<sup>2</sup> – ursprünglich waren ca. 300 m<sup>2</sup> geplant – und die dauerhafte Flächenumwidmung von 34 PKW-Stellflächen (ursprünglich 25) vorgenommen werden (Abbildung 28). Auf dieser Fläche wurden 16 Bäume gepflanzt. Auf der gesamten bearbeiteten Fläche von ca. 1.600 m<sup>2</sup> – die entsiegelte Fläche wurde fachgerecht mit der angrenzenden Grünfläche überarbeitet und zusammengefügt – wurde neben Rasen auch eine fast 250 m<sup>2</sup> große Wildblumenwiese angelegt. Die vorgenommenen Maßnahmen am Falkenhorst bilden einen Auftakt zu weiteren geplanten Umgestaltungsmaßnahmen: Im Laufe des Jahres 2024 wird der Bau des dazugehörigen Spielplatzes, des Integrationsgartens und der verbindenden Freiflächen begonnen bzw. fortgeführt. Das gesamte Areal soll sich bis zum Fluss Nuthe erstrecken und somit einen leicht zugänglichen, offenen und verbindenden Naturraum schaffen. Durch die Teilnahme der LHP als Praxispartnerin in ExTrass-V konnte diese Maßnahme in dieser Form überhaupt erst durchgeführt werden. Als ein verhältnismäßig kleines Vorhaben im Vergleich zu den geplanten bevorstehenden größeren Umbau- und Gestaltungsplänen für das gesamte Quartier konnten bereits wertvolle Erfahrungen für die konkrete Umsetzung weiterer Projekte gesammelt werden.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Die wissenschaftliche Begleitung, u. a. durch die mikroklimatischen Messungen vor Ort, durch die die Bedeutung von Grünflächen sowie von schattenspendenden, vitalen Bäumen an diesem konkreten Ort dargelegt werden konnte, hätte es ohne die ExTrass-V-Beteiligung nicht gegeben.



Abbildung 28: Blick vorher (links) und nachher (Mitte, rechts) auf den entsiegelten Parkraum inkl. Baumneupflanzungen am Falkenhorst (Schlaatz). Foto links und Mitte: GM013; Foto rechts: Milena Miechielsen.

### Mikroklimatische Messungen im Schlaatz

An einem prognostizierten Hitzetag im Sommer 2022 (d. h., an einem Tag, an dem die maximale Lufttemperatur bei über 30°C liegt) wurden zwischen 9.00 und 18.00 Uhr mikroklimatische Messungen (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung) auf der zu entsiegelnden Parkraumfläche sowie auf vegetationsbestandenen Vergleichsflächen durchgeführt und ausgewertet, um den Einfluss einer stark versiegelten Fläche auf das Mikroklima darzustellen (Abbildung 29). Aus den gemessenen Werten wurde die PET (physiologisch äquivalente Temperatur) errechnet, die die Hitzebelastung an einem Standort darstellen kann (Abbildung 30).



Abbildung 29: Blick auf den Parkraum vor der Entsiegelungsmaßnahme (Messpunkt 1), die Grünfläche in wenigen Metern Luftlinie Entfernung (Messpunkt 2) und den verschatteten Raum nahe der Nuthe (Messpunkt 3) (Foto links: Katja Schmidt, Fotos Mitte, rechts: Torsten Lipp).

## Abschlussbericht ExTrass-V

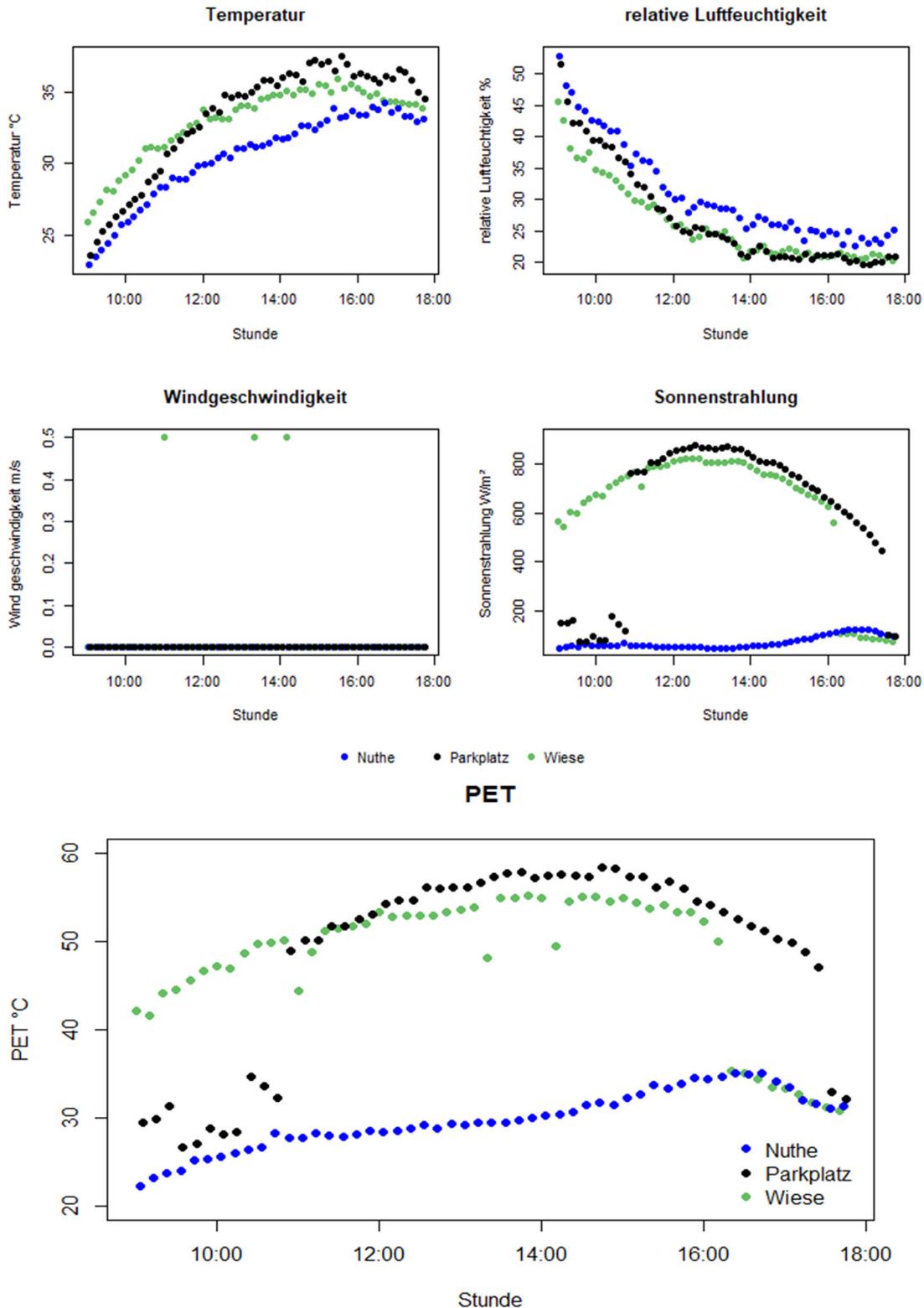


Abbildung 30: Vergleich der Messwerte an drei Standorten im Schlaatz sowie die errechnete PET.

Es ist erkennbar, dass die PET im Tagesverlauf an den drei verschiedenen Standorten unterschiedlich hoch ist. Die höchsten PET-Werte werden für den Parkraum errechnet. Hier erreicht die PET einen Maximalwert von ca. 57°C. Dies entspricht einer sehr hohen Hitzebelastung mit extremem Hitzestress. Die PET auf der Grünfläche ist in der Mittagszeit ca. 4°C geringer – auch hier herrscht eine sehr hohe Hitzebelastung. Am geringsten ist die thermische Belastung

am dritten Messstandpunkt nahe einem Flusslauf (Nuthe). Dieser ist zum einen durch Bäume verschattet und wird zum anderen durch die höhere Luftfeuchtigkeit der Bäume und der Nuthe beeinflusst. Die errechneten PET-Werte liegen an diesem Standort deutlich unter den sonnenexponierten Standorten. Aus den Messungen und Berechnungen zeigt sich, dass bei hohem Hitzestress auch Grünflächen mit wenig Grünstrukturen und -volumen sehr heiß werden, dort jedoch trotzdem eine um einige °C geringere thermische Belastung herrscht. Am effektivsten werden Räume durch schattenspendende und transpirierende Bäume und Wasser gekühlt, was die geringeren Werte am Standort nahe der Nuthe zeigen. Diese Ergebnisse wurden auf zwei „Schlaatz-Walks“ (im April 2023 bzw. März 2024) und dem Akteurstreffen im Juni 2023 den Beteiligten und Interessierten vorgestellt.

### **Arbeitspaket 5.3 (JUH, UP-Thieken): Risikokommunikation<sup>8</sup>**

Die Johanniter Unfall-Hilfe e.V. hat 2022 zwei Planspiele (Führungssimulationsübungen) zu Starkregen bzw. Hitze mit den Feuerwehren der Projektpartnerstädte Remscheid (23.09.2022) und Potsdam (12.10.2022) durchgeführt. Während der Jahre 2020 und 2021 hatten die Feuerwehren pandemiebedingt keine Kapazitäten dafür. Bei der Berufsfeuerwehr Würzburg (Amt für Zivil- und Brandschutz) war dies auch 2022 weiterhin der Fall. 2023 wurde erneut in der Feuerwehr Würzburg angefragt, die aber eine Durchführung aufgrund fehlender Kapazitäten ablehnte. Für die Planung und Durchführung der Planspiele war die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. verantwortlich, die Universität Potsdam (AG Thieken) hat bei der Durchführung der Planspiele assistiert und sie durch teilnehmende Beobachtungen und Vorher-Nachher-Fragebögen evaluiert (s. AP 6.2). In den Planspielen wurden in Remscheid und Potsdam zwei verschiedene thematische Ausrichtungen gewählt: In Remscheid wurde ein langanhaltendes Starkregenergeignis simuliert, bei dem durch das entstehende Hochwasser viele Keller vollgelaufen und Straßen überschwemmt worden sind. In Potsdam hingegen wurde auf Wunsch der Feuerwehr Potsdam eine Großschadenslage bei extremer Hitze simuliert. Im Szenario gab es neben dem Einsturz eines Zirkuszeltens auch einen Unfall auf der Autobahn. Zudem blieb noch ein Zug außerhalb des Bahnhofs liegen und musste evakuiert werden.

Um eine höhere Sensibilisierung für starke Hitzebelastung zu schaffen, wurde 2023 durch die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. und der Universität Potsdam (AG Thieken) ein Hitzewarn-Aufkleber entwickelt. Dabei handelt es sich um einen Aufkleber mit thermosensibler (thermochromer) Farbe, der bspw. in Wohnungen oder Arbeitsräumen angebracht werden kann. Steigt die Umgebungstemperatur des Aufklebers auf über 28 °C, verfärbt er sich von einem unauffälligen Schwarz zu einem markanten Rot mit der Aufschrift „Achtung Hitze!“ (Abbildung 31). Im Frühjahr und Sommer 2023 wurde ein Testkontingent dieser Hitzewarner produziert, wovon 669 Stück an 22 Personen und Einrichtungen versendet wurden. Dazu wurde seitens der Universität Potsdam (AG Thieken) um Feedback über einen Fragebogen gebeten (s. AP 6.2). Nach dem Evaluationszeitraum gab es bis zum 30.04.2024 13 weitere Anfragen zu den Hitzewarn-Aufklebern. Diese wurden – nun ohne Feedbackbogen – verschickt. Weitere Anfragen konnten zunächst nicht mehr bedient werden, da keine Aufkleber mehr verfügbar waren. Einzelne Städte traten zudem an uns heran, die sich über die Herstellung eines solchen Aufklebers informieren wollten, um diesen selbst zu produzieren. Daher erarbeitete die JUH ein Dokument, das detailliert erläutert, wie die Aufkleber eigenständig erstellt werden können (JUH 2023). Im Juni 2024 beauftragten knapp 25 Kommunen, Verbände sowie das Land Brandenburg und die

---

<sup>8</sup> Weitere Informationen und den Zugang zu den in diesem Kapitel genannten Materialien und Angeboten der Risikokommunikation finden Sie unter: <https://www.uni-potsdam.de/de/extrass/beitraege-fuer-die-praxis>.

## Abschlussbericht ExTrass-V



Universität Potsdam gemeinsam jeweils für die Institution speziell designte Hitzewarn-Aufkleber mit einer Gesamtbestellmenge von 80.000 Stück. Die Auslieferung erfolgte im September 2024.

Abbildung 31: Hitzewarn-Aufkleber, Quelle: JUH.

Zur Erweiterung der Risikokommunikation, insbesondere zu Hitze, mit vulnerablen Zielgruppen der Bevölkerung wurde, nach dem Fokus auf Kindertagesstätten und Seniorenpflegeeinrichtungen während der F+E-Phase, für die ExTrass-V-Phase die Gruppe der sogenannten schwer Erreichbaren in den Fokus gerückt. Unter schwer erreichbaren Personen versteht man Menschen, die allein zu Hause leben, zu einer vulnerablen Gruppe gehören und aus psychischen oder physischen Gründen nicht gut über telefonische oder postalische Informationskampagnen erreicht werden können. Oft handelt es sich hierbei um hochaltrige oder chronisch erkrankte Menschen, für die langanhaltende Hitze lebensgefährlich werden kann. Da diese Menschen per Definition schwer erreichbar sind, ist das Ziel, sie über sogenannte Multiplikatoren, also Menschen, die in regelmäßigem Kontakt zu ihnen stehen, zu erreichen. Als Multiplikatoren wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Projektpartner Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. der Hausnotrufdienst und ambulante Pflegedienste der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. durch multimediale Informationsmaterialien angesprochen und sowohl für die gesundheitlichen Gefahren durch Hitze als auch für geeignete Vorsorgemaßnahmen sensibilisiert.

Begonnen wurde 2022 mit dem Hausnotrufdienst (HNRD) der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.. Beim HNRD handelt es sich um ein Angebot für Menschen, die zu Hause leben und im Notfall schnell und einfach Hilfe rufen möchten – auch wenn das Telefon z. B. im Fall eines Sturzes nicht mehr erreichbar ist. Hierfür gibt es ein technisches Gerät mit einem Knopf, dessen Drücken direkt Kontakt mit einer Hausnotruf-Zentrale herstellt. Dort sind Informationen zur Person hinterlegt, die bei Vertragsbeginn aufgenommen wurden. Zusätzlich gibt es auch das Angebot, dass der HNRD täglich bei den Kund:innen anruft, um sich unabhängig von einem Notfall nach dem Befinden zu erkundigen oder auf die Medikamenteneinnahme hinzuweisen. Beim HNRD gibt es vier Berufsgruppen: die Einsatzfahrer:innen und die Kundenbetreuer:innen suchen die Kund:innen auf, z. B. für Einsätze bei Beschwerden oder Notfällen und für Erstgespräche. Die Disponent:innen beantworten Telefonanrufe und rufen bei den Kund:innen an. Es gibt medizinische und technische Disponent:innen. Zusätzlich gibt es als vierte Gruppe die Teamleitung.

Damit die Informationsmaterialien so passgenau wie möglich auf den Berufsalltag des HNRD abgestimmt werden konnten, wurden zwischen dem 17.06.2022 und dem 06.09.2022 Interviews mit acht Personen aus den vier unterschiedlichen Berufsgruppen des HNRD durchgeführt (AG Thieken). Außerdem hat eine Person aus der AG Thieken am 01.09.2022 für fünf Stunden in der Regionalgeschäftsstelle Berlin der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. hospitiert, um die Abläufe in der HNRD-Telefonzentrale kennenzulernen.

## Abschlussbericht ExTrass-V

In den Interviews wurde deutlich, dass eine unterschiedlich hohe Sensibilisierung gegenüber Hitze vorhanden ist und dass Kundenbetreuer:innen und Einsatzfahrer:innen selbst auch durch Hitze belastet sind. Diese beiden Berufsgruppen sehen ihre Möglichkeiten, die Kund:innen für Hitze zu sensibilisieren, aufgrund der geringen Zeit des Kundenkontakts eher als begrenzt an. Die Disponent:innen haben bei eingehenden Anrufen und bei täglichen oder technischen Anrufen Kontakt zu den Kund:innen. Folgende Handlungsempfehlungen wurden aus den Interviews abgeleitet:

- Die Kundenbetreuer:innen sollten in den Erstgesprächen eine Einschätzung der Wohnsituation an heißen Tagen erfassen sowie die Hitzesensitivität der Person erfragen und diese Informationen im Stammdatenblatt der Kund:in vermerken.
- Die Disponent:innen sollten bei ausgehenden Anrufen an Kund:innen oder deren Angehörigen an heißen Tagen für Hitze sensibilisieren und an das Trinken erinnern und relevante Informationen in dem Stammdatenblatt ergänzen. Zudem könnten Anrufe bei Kund:innen während Hitzewellen gesteigert werden.
- Die Einsatzfahrer:innen sollten durch hitzerelevante Informationen im Stammdatenblatt sowie durch eine Checkliste mit Handlungsempfehlungen bei den Einsätzen unterstützt werden. Zudem könnten sie während des Sommers Informationsflyer überreichen.
- Die Leitungsebene sollte die DWD-Hitzewarnungen abonnieren und bei der Ankündigung von Hitzewellen die Mitarbeitenden und ggf. Partner sensibilisieren. Im internen Wiki sollte ein Abschnitt zu Hitze verfasst werden.

Die Ergebnisse und Implikationen der Interviews und Hospitation wurden beim Projekttreffen in Würzburg (28.-29.11.2022) vorgestellt. Aufbauend auf den Interviews und der Hospitation im Bereich des Hausnotrufs wurden 2023 durch die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. zielgruppenspezifische Kommunikationsformate wie eine Online Hitze-Fortbildung und Hitze-Checklisten erarbeitet. Diese Hitze-Checklisten liegen für jede der vier Berufsgruppen vor (abrufbar auf der ExTrass-Projektwebsite) und beinhalten jeweils generelle und spezifische Empfehlungen. Diese wurden durch die Universität Potsdam (AG Thieken) evaluiert (AP 6.2) und anschließend überarbeitet.

Für die ambulante Pflege wurde im Rahmen einer Masterarbeit, die an der Universität Potsdam (AG Thieken) betreut wurde, eine Hitze-Checkliste als Flyer für die Hosentasche, mit Taschenkarten zum Ausschneiden mit Handlungsempfehlungen zusammengestellt. Diese beinhalten einerseits Informationen über Symptome und Handlungsempfehlungen bei Hitzeschlag, Hitzerschöpfung und Sonnenstich. Andererseits sind Empfehlungen u. a. zur Kommunikation, Trinkanimation, Medikamentenverabreichung und Ernährung enthalten. Darüber hinaus wurde durch die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. eine 40-minütige Hitze Online-Fortbildung für ambulante Pflegekräfte erstellt (abrufbar auf der Projektwebsite). In dieser werden informativ und z. T. spielerisch die Risikogruppen vorgestellt, die Bedeutung des Hitzeschutzes in der ambulanten Pflege hervorgehoben und auf vorbeugende Maßnahmen sowie Maßnahmen im Notfall eingegangen.

Außerdem erreichten uns über die gesamte Projektlaufzeit regelmäßig Anfragen zur Verwendung der Inhalte der Handlungs- und Ernährungsempfehlungen für Kindertagesstätten und Seniorenpflegeeinrichtungen bei Hitze, die im F+E-Projekt entwickelt worden waren, z. B. Ende 2022 vom neu gegründeten Medizinischen Bevölkerungsschutz der Stadt Potsdam. Insgesamt

wurden mehr als 15 Anfragen entweder mit einer kurzen Vorstellung der Handlungsempfehlungen in Form eines Online-Vortrags oder einer schriftlichen Nachricht beantwortet. Hier fanden Austauschgespräche zu den Schnittmengen zwischen unseren Arbeiten im Projekt und ihren Vorhaben statt. So sollen auf der Basis unserer Handlungsempfehlungen eigene Informationsmaterialien erstellt werden, z. B. kurze und prägnante Checklisten für die Küchenkräfte in Kindertagesstätten.

Auch die Starkregenflyer aus der F+E-Phase, welche Kommunen individuell anpassen können, wurden 2022 von acht, 2023 von 22 und 2024 bis zum 25.11.2024 von 23 Kommunen angefragt. Die digitalen Flyer wurden auch in Kooperation mit dem BMBF-Projekt KAHR – Klimaanpassung, Hochwasser, Resilienz über einen gedruckten und digitalen Flyer<sup>9</sup> zur privaten Hochwasservorsorge beworben. Zudem wurden sie z. B. im kommunalen Amtsblatt der Stadt Laubach veröffentlicht und auf der Internetseite der Senatsverwaltung Berlin verlinkt.

### **Arbeitspaket 5.4 (JUH, UP-Thieken): Ergebnisaufbereitung für das Resilienztool**

Ende 2023 wurden die Erkenntnisse für vier in ExTrass erstellte Maßnahmen für KlimA-Lok (Modul 4) als Beispiele für Schritte in den Maßnahmenumsetzungen aufbereitet: 1) Hitzewarn-Aufkleber (als akut warnend und schützende Maßnahme), 2) Erstellung einer Klimafunktionskarte/ Stadtklimakarte aus der F+E-Phase für die Landeshauptstadt Potsdam (als konzeptionell und organisatorische Maßnahme), 3) Actionbounds (App-basierte Schnitzeljagden aus der F+E-Phase) zur Klimaanpassung in Würzburg (als sensibilisierende und motivierende Maßnahme) und 4) Fassadenbegrünung an einer Schule in Remscheid als Beispiel für eine planerische und gebäudebezogene Maßnahme (s. AP 1.1/1.2). Diese vier Maßnahmen stehen für die vier verschiedenen Maßnahmenkategorien im Tool. In die Bearbeitung waren neben der Universität Potsdam (AG Thieken und AG Lipp) die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. alle drei Fallstudienstädte involviert. Mit Hilfe dieser vier Beispiele wurde eine generalisierte Liste an möglichen Umsetzungsschritten für eine Maßnahme zur Anpassung an Hitze oder Starkregen abgeleitet, die den Nutzer:innen des Tools zu Beginn zur Verfügung steht und aus dieser passende Schritte ausgewählt werden können. Zudem ist es möglich, weitere Schritte frei zu definieren.

Über diese vier genannten Maßnahmen hinaus, die die Maßnahmenkategorien des Tools exemplarisch darstellen, wurden auch die Entsiegelung in Potsdam sowie die naturbasierte Verschattung in Würzburg in das vom Tool (Modul 2) genutzte Steckbriefformat überführt. Insgesamt flossen immer wieder Erfahrungen aus der Umsetzungspraxis in ExTrass-V in die Steckbriefe ein.

### **Arbeitspaket 6: Maßnahmen- und Programmevaluation**

Ziel des AP 6: Ziel von AP 6 war die Entwicklung eines Evaluationsansatzes für Klimaanpassungsmaßnahmen, welcher zunächst an den in ExTrass-V durchgeführten Maßnahmen (aus AP 5 und der F+E-Phase von ExTrass) erprobt und anschließend in das Resilienztool KlimA-Lok (Modul 5) als Methodenbaukasten eingebaut werden sollte. Dabei sollten sowohl die jeweilige Wirkung (inkl. Zielkonflikten und Synergien) als auch der Umsetzungsprozess (v. a.

---

<sup>9</sup> Siehe [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/umwelt/Forschung/AG\\_Geo\\_Naturrisikenforschung/Dokumente\\_Projekte/SB\\_Ahrweiler.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/umwelt/Forschung/AG_Geo_Naturrisikenforschung/Dokumente_Projekte/SB_Ahrweiler.pdf)

fördernde und hemmende Faktoren) evaluiert werden. Neben der Betrachtung der lokalen Umsetzungsebene sind für Erkenntnisse über Transferpotenziale im Bereich der Klimapolitik auch regionale oder bundesweite Analysen erforderlich, um Innovationen gut verbreiten zu können.

Beteiligte an AP 5: UP-Thielen, IRS, UP-Lipp, JUH, Mitarbeit von LHP, RS und WÜ mit vorhandenem Personal

### **Arbeitspaket 6.1 (UP-Lipp, UP-Thielen): Evaluation struktureller Maßnahmen**

#### **Wirksamkeit, Pflege und Akzeptanz baulicher Begrünungsmaßnahmen**

Im F+E-Projekt ExTrass wurden zwei Fassadenbegrünungen realisiert. In Remscheid wurde eine bodengebundene Fassadenbegrünung an der Daniel-Schürmann-Schule installiert (Abbildung 32). In Würzburg entstand eine kübelgebundene Fassadenbegrünung an der Umweltstation (Abbildung 33). Beide bestehen aus Rankpflanzen, denen jeweils Rankhilfen zur Verfügung gestellt wurden. In ExTrass-V sollten die Wirksamkeit, das Pflegemanagement und die Akzeptanz gegenüber den Begrünungen weiter analysiert und bewertet werden.

#### Wirksamkeit

Die Wirksamkeit der Fassadenbegrünungen aus der F+E Phase in Würzburg und Remscheid wurde durch mikroklimatische Messungen (Temperatur und relative Luftfeuchte) in den Monaten Juni, Juli und August evaluiert; die Messdaten wurden statistisch ausgewertet. Die Messgeräte (Thermo-/Hygrobuttons) wurden wie auch in der ersten Messreihe im Jahr 2021 (vgl. Schmidt & Miechielsen 2022) in den belaubten, verschatteten sowie in den unverschatteten Bereichen der Begrünungen installiert. In den Jahren 2021, 2022 und 2023 wurden so Daten zwischen Juni und September erhoben. Die Tabelle 7 zeigt die durchschnittlichen Temperaturen (eine Messung pro Stunde, zwischen 9:00 und 21:00 Uhr) im Messzeitraum (Juni bis September) für die Jahre 2021 bis 2023 im begrünten und im unbegrünten Bereich der Fassaden in Würzburg und Remscheid.



*Abbildung 32: Fassadenbegrünung Daniel-Schürmann-Schule Remscheid (2023), Fotos: D. Zanini.*



Abbildung 33: Fassadenbegrünung Umweltstation Würzburg (2023), Fotos: A. Thieken.

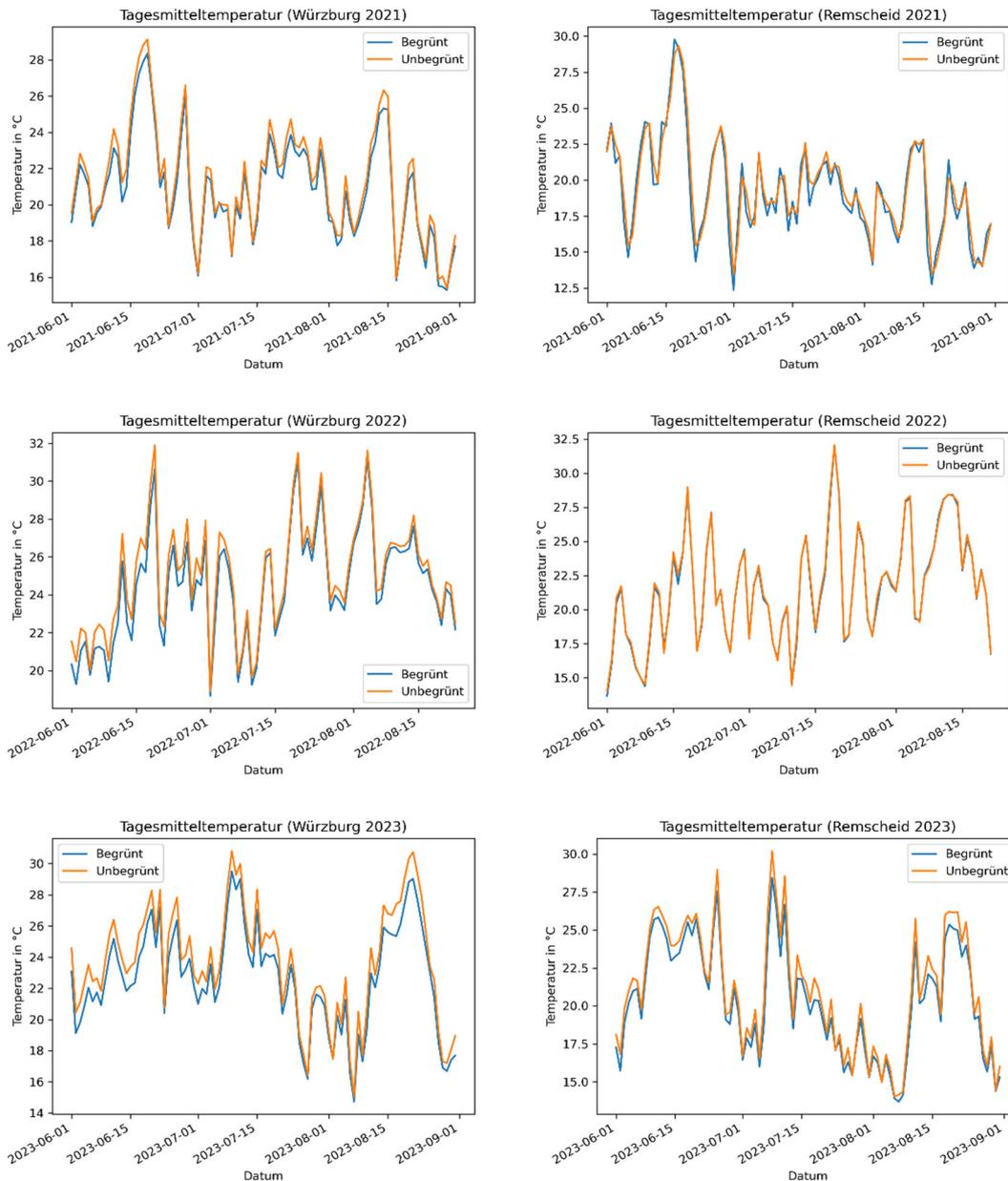
Tabelle 7: Durchschnittstemperaturen und Temperaturunterschiede der Monate Juni, Juli, August in den Jahren 2021 bis 2023 an den Fassadenbegrünungen in Remscheid und Würzburg.

|                     | Würzburg  |          |          | Remscheid |          |          |
|---------------------|---|----------|----------|-----------|----------|----------|
|                     | 2021  | 2022     | 2023     | 2021      | 2022     | 2023     |
| Begrünter Bereich   | 20,85°C   | 24,46°C  | 22,67°C  | 19,25°C   | 21,59°C  | 20,36°C  |
| Unbegrünter Bereich | 21,35°C   | 25,10°C  | 23,73°C  | 19,46°C   | 21,70°C  | 21,08°C  |
| Differenz           | 0,50°C *  | 0,64°C * | 1,06°C * | 0,21°C *  | 0,11°C * | 0,73°C * |
|                     | * statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Temperaturen, die inner- und außerhalb der Begrünung gemessen wurden (Wilcoxon-Test; $p \leq 0,05$ ) |          |          |           |          |          |

Tabelle 7 zeigt, dass die Mittelwerte der gemessenen Temperaturen innerhalb der Fassadenbegrünung stets geringer waren als die Temperaturen außerhalb der Begrünung. Die Differenz variiert dabei und fällt sowohl in Würzburg als auch in Remscheid am größten im Jahr 2023 aus. Grund hierfür kann sein, dass die Begrünungen sich stetig weiter etablieren und somit das Grünvolumen zunimmt. Dies führt zu einem höheren Verschattungsgrad und einer stärkeren Verdunstungskühle.

Die Abbildung 34 zeigt die Tagesmitteltemperaturen der Jahre 2021, 2022 und 2023 in Würzburg (links) und Remscheid (rechts) im Verlauf des Sommers. Dabei zeigt sich, dass die tatsächlich gemessenen Temperaturen im begrünten Bereich der Fassade, also jenem der von Vegetation beeinflusst ist, oft unter der Temperatur im unbegrünten Bereich liegen. Dies ist insbesondere an den besonders heißen Tagen sowohl in Remscheid als auch in Würzburg ablesbar (Abbildung 34). Damit zeigen beide Begrünungen den gewünschten Kühleffekt, der in den

kommenden Jahren aufgrund des anwachsenden Grünvolumens vermutlich weiter zunehmen wird.



*Abbildung 34: Tagesmitteltemperaturen im Jahresverlauf für die Fassadenbegrünungen in Würzburg (links) und Remscheid (rechts) 2021 – 2023, eigene Darstellung.*

### Pflege:

Um die wichtigsten Aspekte im pflegerischen Umgang mit der Fassadenbegrünung zu erfassen, wurden die Städte Würzburg und Remscheid kontaktiert; mit Hilfe eines kurzen Fragebogens wurden die in den letzten Jahren gewonnenen Erkenntnisse abgefragt. Die mit der Pflege beauftragten Technischen Betriebe Remscheid nahmen nicht an der Befragung teil, sodass lediglich die Erfahrungen der Umweltstation Würzburg berücksichtigt werden konnten.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Der Fragebogen zielte zum einen auf die Einschätzung der Erreichung der 2021 gesetzten Ziele. Zum anderen wurden Fragen bzgl. des aktuellen Pflegezustandes, der Zuständigkeit und möglicher Verbesserungspotenziale sowie zur Transferierbarkeit der Erkenntnisse gestellt.

Für die Pflege und Unterhaltung der Fassadenbegrünung in Würzburg ist die Gartenbaufirma, die die Pflanzung errichtete, in Kooperation mit Mitarbeitenden der Umweltstation zuständig. Dafür erfolgte eine „Übergabe“ bzgl. der vergangenen und zukünftigen Pflegebedarfe, der Wässerung, Düngung, Schnitt, Unkrautbeseitigung sowie Befestigung der Pflanzen an die Rankhilfen. Trotz der Bemühungen wird der Pflegezustand der Pflanzen mittelmäßig (Schulnote 3) bewertet. Gleiches gilt für die Einschätzung, inwieweit die Ziele erreicht wurden, die zu Beginn der Pflanzung gesetzt wurden. Diese waren:

- Zentraler Aspekt: Zeigen der Multifunktionalität/Multicodierung von Grün,
- Verbesserung des Mikroklimas,
- Umweltbildung und Beratung (Schulen, Individuen),
- Bereitstellung von Nahrung (z.B. Bayrische Kiwi),
- Biodiversitätsförderung und
- Ästhetik.

Als ein Hauptgrund für den jetzigen Zustand wurden die Pflanzbehälter und das installierte automatische Bewässerungssystem genannt. Erstere erweisen sich als sehr klein, können aber aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht vergrößert werden. Das Bewässerungssystem erweist sich als nachteilig, da es nicht individuell und somit nicht an die Bedürfnisse der Pflanzen oder ihre Ausrichtung zur Sonne angepasst werden kann. Diese Probleme können nicht gelöst werden und bestehen weiterhin. Die Vermeidung dieser Punkte bewertet die Umweltstation der Stadt Würzburg als übertragbar auf andere Begrünungsprojekte und sollten bei ähnlichen Projekten im Vorfeld überdacht werden.

### Akzeptanz:

Um die Akzeptanz von Fassadenbegrünungen in der Bevölkerung zu untersuchen, wurde eine studentische Abschlussarbeit (Betreuung an der Universität Potsdam, AG Lipp; Wagner 2023) durchgeführt. Diese fokussierte sich auf den Standort Würzburg.

Es wurden Passant:innen befragt, um zu untersuchen, wie die Fassadenbegrünung der Umweltstation im Speziellen und darüber hinaus Fassadenbegrünungen im Allgemeinen auf sie wirken. Darüber hinaus wurde untersucht, ob die Faktoren „Vorwissen bzgl. positiver Effekte von Fassadenbegrünungen“ und „Wahrnehmung von Effekten der Fassadenbegrünung“ einen Einfluss auf die Akzeptanz von Fassadenbegrünungen besitzen. Grundannahme war es, dass Akzeptanz für Begrünungsprojekte im Allgemeinen und Fassadenbegrünungen im Speziellen durch die Stadtgesellschaft vorliegen muss, um solche Maßnahmen zukünftig kontinuierlich und erfolgreich in die Stadtentwicklung implementieren zu können (Pfoser 2018). Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die Akzeptanz der Maßnahme davon abhängt, ob durch sie positive Effekte wahrnehmbar sind (Müller-Böling & Müller 1986; Lotto 2018) und ob ein Vorwissen über potenzielle positive Effekte von Begrünungsmaßnahmen bzw. Fassadenbegrünungen vorhanden ist. Insgesamt zeigte sich, dass die Befragten (n = 57) Fassadenbegrünungen gegenüber mehrheitlich positiv eingestellt waren; für sie überwogen potenzielle Vorteile einer Fassadenbegrünung über potenzielle Nachteile.

Bezüglich des Faktors „Vorwissen“ wurde in der Arbeit festgestellt, dass das Vorwissen über positive Effekte von Fassadenbegrünungen einen förderlichen Einfluss auf die Akzeptanz von Fassadenbegrünungen hat. 35% der Befragten besaßen Vorwissen. Befragte mit Vorwissen wiesen eine höhere individuelle Akzeptanz von Fassadenbegrünungen auf als solche, die kein Vorwissen besaßen. Letztere waren demgegenüber häufiger neutral eingestellt. Weiterhin wurden verschiedene positive Leistungen von Fassadenbegrünungen (z. B. bzgl. Stadtbild, körperlichem Wohlbefinden, Kühlung) durch die Befragten bewertet. Auch hier zeigte sich, dass Personen mit Vorwissen diesen Leistungen häufiger positiv gegenüberstanden.

Auch die Frage, ob wahrgenommene und potenziell positive Effekte von Fassadenbegrünungen deren Akzeptanz steigern, wird durch die Arbeit bejaht. Zwar werden durch andere Formen von urbanem Grün häufiger positive Effekte wahrgenommen, doch auch Fassadenbegrünungen werden positive Effekte durch die Befragten zugeschrieben. Explizit danach gefragt, ob die positiven Effekte von Fassadenbegrünungen die Akzeptanz dieser Maßnahme steigern, stimmten 80% der Befragten zu.

Letztlich ließ sich durch die Befragung eine positive Bilanz bezüglich der Einstellung der Befragten gegenüber Fassadenbegrünungen ziehen. Dabei lässt sich festhalten, dass Befragte mit Vorwissen und solche, welche schon Effekte von Grünstrukturen und Fassadenbegrünungen festgestellt haben, der Maßnahme positiver gegenüberstanden bzw. ihre Akzeptanz höher war.

### Lessons learned:

Aus den drei Aspekten Wirksamkeit, Pflege und Akzeptanz können auf Grundlage der beschriebenen Erkenntnisse aus den Projektpartnerstädten und einer Befragung keine allgemeingültigen Aussagen getroffen werden. Nichtsdestotrotz werden im Folgenden Empfehlungen genannt, die einen No-Regret-Charakter haben, deren Einhaltung also nur wahrscheinlich, aber nicht zwingend zu einem besseren Ergebnis führen, aber auch keinen Schaden mit sich ziehen werden.

#### Wirksamkeit

- Fassadenbegrünungen wirken messbar auf das Mikroklima einer Fassade. Der Kühlungseffekt wird umso größer, je etablierter die Pflanzen sind. Daher ist es elementar, die Fassadenbegrünung durch fachlich versierte Pflege in einem vitalen Zustand zu erhalten.
- Da sich die Wirksamkeit mit der Etablierung und entsprechend mit der Größe der Fassadenbegrünung entwickelt, empfiehlt es sich, schnellwachsende Arten zu nutzen, die schon in wenigen Jahren eine große Blattfläche und damit einhergehend eine hohe Verdunstungsrate sowie Verschattungsleistung vorweisen. In trockenen und heißen Sommern ist für ausreichende Bewässerung zu sorgen, um den gewünschten Kühleffekt zu erzielen.

#### Pflege

- Es sollten individuell einstellbare Bewässerungssysteme verwendet werden.
- Die Bewässerung muss an den Standort angepasst sein / anpassbar sein.
- Die Pflanzenauswahl muss an den Standort angepasst werden.
- Die Zuständigkeit für die Pflege sollte vor Maßnahmenbeginn geklärt werden. Dafür ist der Aufwand zu schätzen und das Vorhandensein des notwendigen Wissens sicherzustellen.

### Akzeptanz

- Fassadenbegrünungen können Interesse an Begrünungen und Klimaanpassungsthemen wecken. Derartige Projekte können entsprechend zur Sensibilisierung und Umweltbildung beitragen. Kommunen können hier ihrer Vorbildfunktion nachkommen, indem sie an öffentlichen Gebäuden die Umsetzung solcher Maßnahmen demonstrieren.
- Wissen bzgl. der Leistungen und Wirkungen von Fassadenbegrünungen im Speziellen und urbanem Grün im Allgemeinen steigern die Akzeptanz solcher Projekte. Entsprechend wichtig ist die Sensibilisierung und Bildung in diesen Themenfeldern.
- Die Erfahrung positiver Wirkungen, die durch Fassadenbegrünungen und urbanes Grün entstehen können, steigern die Akzeptanz weiterer Begrünungen. Auch vor diesem Hintergrund ist die angewandte Erklärung dieser Aspekte im urbanen Raum wichtig.

### Evaluation kommunaler Programme zur Förderung von Begrünungen

Eine Grundvoraussetzung für städtische Programme zur Förderung von Begrünung ist die Einplanung und Bereitstellung entsprechender Finanzmittel, was – insbesondere in finanzschwächeren Kommunen und über eine längere Dauer – eine Herausforderung darstellt. In allen drei Fallstudienstädten wurden in der Vergangenheit Förderprogramme eingerichtet, die die Klimaanpassung u. a. durch die Steigerung von Begrünung voranbringen sollen. Diese Förderungen waren in der Landeshauptstadt Potsdam die *Klimaschutzförderrichtlinie*, in Würzburg das Programm *Stadtgrün & Klimaanpassung* und in Remscheid das *Haus- und Hofflächenprogramm* für den Innenstadtbereich. Die drei Förderprogramme wurden für das Jahr 2022 auf die Fördergegenstände, also die enthaltenen Klimaanpassungsmaßnahmen, die Anzahl geförderter Maßnahmen und den Erfolg, im Sinne der Ausschöpfung des Fördervolumens untersucht. Der Vergleich der drei Städte zeigt, dass sich kommunale Förderprogramme zur Klimaanpassung hinsichtlich ihres angebotenen Maßnahmenspektrums und der tatsächlichen Inanspruchnahme unterscheiden (Tabelle 8).

Die Stadt Würzburg war die einzige der drei Städte, die im Förderprogramm den Schwerpunkt ausschließlich auf Klimaanpassungsmaßnahmen legte. In den anderen Städten waren einige solcher Maßnahmen zwar auch förderfähig, jedoch waren sie einige unter vielen und wurden nur selten abgerufen – sowohl in der Landeshauptstadt Potsdam als auch in Remscheid. Will eine Kommune explizit Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen, um die Klimaresilienz gegenüber Hitze und Starkregen zu erhöhen, kann es entsprechend zielführend sein, ein Förderprogramm zu entwickeln, welches sich klar auf Maßnahmen zur Klimaanpassung fokussiert und nicht unterschiedliche Bereiche kombiniert. So fließen die dafür bereitgestellten Gelder bei Erfolg des Förderprogrammes insgesamt ausschließlich in diesen Förderbereich.

Ob ein Förderprogramm erfolgreich im Sinne eines ausgeschöpften Gesamtbudgets und reibungsloser Abläufe ist, kann von verschiedenen Faktoren abhängen. Von den drei Kommunen wurden als aufgetretene Probleme jedoch Personal- und Ressourcenmangel sowie ein für Antragstellende kompliziertes Antragsverfahren benannt. Die betrachteten Rahmenbedingungen sowie Erfolge und Misserfolge der Förderungen der Projektpartnerstädte Potsdam, Würzburg und Remscheid können jedoch nur ein Schlaglicht auf das großflächige Geschehen in Deutschland darstellen.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Tabelle 8: Zusammenfassung der Förderprogramme in den Projektpartnerstädten.

| Landeshauptstadt Potsdam<br>(„Klimaschutzförderrichtlinie“)   | Würzburg<br>(„Stadtgrün und Klima-<br>anpassung“)  | Remscheid<br>(„Haus- und Hofflächenprogramm“)  |
|---|--|--|
| <b>Fördergegenstände</b>  |  |  |
| <b>Mobilität:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Bike/Padelec</li> <li>• (E-) Lastenrad/Cargobike</li> </ul> <b>Konsum:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparatur von Großgeräten</li> <li>• Stoffwindeln</li> <li>• Reparatur von Akkus</li> </ul> <b>Sanieren und Bauen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierung Zukunftshaus</li> <li>• Errichtung Zukunftshaus</li> <li>• Nachträglicher Einbau Lüftungsanlage &amp; Wärmerückgewinnung, Heizungspumpentausch</li> <li>• Hydraulischer Abgleich</li> <li>• Luftdichtemessung im Bestand</li> </ul> <b>Erneuerbare Energien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Photovoltaik-Anlage</li> <li>• Luftwärmepumpe</li> <li>• Stromspeicher</li> </ul> <b>Klimafolgenanpassung und Biodiversität:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenentsiegelung</li> <li>• Gründach/ Fassadenbegrünung</li> <li>• Gartengestaltung (ökologisch)</li> <li>• Pflanzprämie (mind. 3 Bäume)</li> <li>• Ökologische Fassadengestaltung</li> </ul> <b>Sondervermögen Vereine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Veranstaltungen zur Sensibilisierung Klimabewusstsein)</li> </ul> | <b>Freiflächen und Außenanlagen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entsiegelung</li> <li>• Baumpflanzung</li> <li>• Urban Gardening</li> </ul> <b>An Gebäuden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachbegrünung</li> <li>• Fassadenbegrünung</li> <li>• Weitere ortsfeste Begrünung</li> <li>• Zisternen</li> </ul> | <b>Gestaltung der Gebäudeaußenhülle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringfügige Reparaturen, Putzausbesserungen, farbliche Gestaltung von Fassaden, Fenstern, etc.</li> <li>• Einbau, Rückbau oder Wiederherstellung von Vordächern</li> <li>• Reparatur und Erneuerung von Hauszugängen, Stufen, Treppen, Geländern und Fensterbänken</li> <li>• Austausch von Schaufensteranlagen</li> <li>• Rückbau störender Werbeanlagen</li> </ul> <b>Maßnahmen zur Klimaanpassung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung neuer Grünbereiche durch die Entsiegelung von Flächen und ökologisch gestalteter Freiräume</li> <li>• Begrünung von Dächern</li> <li>• Fassadenbegrünung</li> </ul> <b>Hof- und Freiflächengestaltung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbruch von Mauern u. Nebenanlagen</li> <li>• materialgerechte Erhaltung und Erneuerung von Mauern, Toren, Einfriedungen</li> <li>• naturnahe gärtnerische Gestaltung</li> <li>• Anlage von Spiel- und Wegeflächen</li> <li>• Entsiegelung, ökologische und ortsgerechte Gestaltung von Freiräumen</li> <li>• Schaffen / Verbessern von Zugängen</li> <li>• Errichtung von Sitzgruppen, Regenschutzdächern und Pergolen</li> </ul> |
| <b>Anzahl geförderter Maßnahmen <u>im Bereich Klimaanpassung:</u></b>   |  |  |
| <b>2</b>  | <b>32</b>  | <b>3</b>   |
| <b>Anzahl geförderter Maßnahmen <u>insgesamt</u></b>  |  |  |
| <b>42</b>   | <b>32</b>  | <b>12</b>  |
| <b>Bereitgestellte Mittel (€)</b>   |  |  |
| <b>55.000</b>   | <b>Keine Angabe</b>  | <b>Keine Angabe</b>  |
| <b>Ausgeschöpfte Mittel (%)</b>   |  |  |
| <b>100</b>  | <b>75-100</b>  | <b>Keine Angabe</b>  |

Um allgemeingültigere Aussagen treffen zu können, wurde eine Bestandsaufnahme zu den Hemmnissen und Fördernissen kommunaler Klimaanpassungsförderungen durchgeführt. Dazu wurde eine umfassende systematische Internetrecherche nach klimabezogenen Förderprogrammen in 191 großen und mittelgroßen Städten (> 50.000 Einwohner:innen) sowie eine Online-Befragung durchgeführt. An dieser Befragung nahmen 40 der 191 kontaktierten Städte teil.

Ziel der Untersuchung war es, zum einen darzustellen, wie viele Kommunen ab 50.000 Einwohner:innen über ein Förderprogramm für Klimaanpassungsmaßnahmen verfügen und wel-

che Klimaanpassungsmaßnahmen in welchem Umfang gefördert werden. Darüber hinaus sollten durch die Befragung die bestehenden Hürden seitens der Antragsstellenden bei Beantragung der Fördermittel sowie seitens der Verwaltung bei der (internen) Umsetzung des Förderprogramms herausgestellt und letztlich die Potenziale identifiziert werden, um den Fördermitelabruf zukünftig zu erhöhen.

Die Antworten wurden deskriptiv statistisch ausgewertet. Es zeigt sich, dass insbesondere zusätzliche Personalressourcen und eine Verschlanung des Antragsverfahrens als Faktoren für eine erfolgreiche Durchführung der Förderprogramme von den Kommunen aufgeführt wurden.

### **Arbeitspaket 6.2 (UP-Thieken, JUH): Evaluation nicht-struktureller Maßnahmen<sup>10</sup>**

#### **Planspiele**

Die von der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. durchgeführten Planspiele (s. AP 5.3) wurden von der AG Thieken begleitet und mit Vorher-Nachher-Fragebögen evaluiert. In Remscheid bestand das Szenario in einem langanhaltenden Starkregenereignis mit vielen vollgelaufenen Kellern und überfluteten Straßen. Da es sich um eine Führungssimulation handelte, waren vor allem Vertreter:innen der obersten Führungsebene der Remscheider Feuerwehr anwesend, von denen neun die Fragebögen ausfüllten. Die Teilnehmenden hatten zwischen 10 und 40 Jahre Berufserfahrung. Allerdings hatten erst drei Personen bereits an mehr als zehn Einsätzen zu Starkregenfolgen mitgewirkt. Ihre Risikosensibilisierung befand sich im mittleren Feld, sie sahen Starkregen nur als mäßig starke Gefährdung für Remscheid an. Das Planspiel empfanden die Teilnehmenden als wenig herausfordernd, was sich zum einen im Auswertungsgespräch zeigte (sie hätten schwierigere Situationen erwartet) und zum anderen im Fragebogen, in dem alle angegeben hatten, dass sie sich nicht gestresst und eher unterfordert gefühlt hatten. Wie aktiv oder ins Team eingebunden sie sich während des Planspiels gefühlt hatten, hing von der individuellen Aufgabe ab: Hier gab es bei den Fragebogenergebnissen eine breite Streuung. Insgesamt wurde durch die Übungssimulation das Vertrauen der Teilnehmenden in ihre eigenen Fähigkeiten gestärkt, denn während es vor dem Planspiel noch eine breite Streuung der Einschätzung gab, wie gut die Feuerwehr in Remscheid Schäden durch Starkregenereignisse reduzieren könne, waren die meisten im Anschluss an das Planspiel der Meinung, dass sie dies durchaus gewährleisten können.

Nach den Erfahrungen mit dem ersten Planspiel wurde das Szenario für das Potsdamer Planspiel schwieriger gestaltet. Das Thema der Simulation war hier auf Wunsch der Potsdamer Feuerwehr eine Großschadenslage bei extremer Hitze. Von den insgesamt 14 Teilnehmenden aus dem Führungsstab der Feuerwehr Potsdam, die von einem Ärztlichen Leiter des Rettungsdienstes und einem Vertreter der Wasserwacht unterstützt wurden, hatte die Hälfte noch keine Einsätze bei Hitze absolviert, insgesamt lag die Berufserfahrung der Teilnehmenden zwischen 10 und 30 Jahren. Die Teilnehmenden mussten sich um ein eingestürztes Zirkuszelt, einen Unfall auf der Autobahn und einem außerhalb des Bahnhofs liegen gebliebenen Zug mit vielen Reisenden kümmern. Damit waren die Teilnehmenden gut beschäftigt, wie sich in den Ergebnissen der Nachher-Befragung zeigte: Die meisten fühlten sich während des Planspiels eher aktiv, mittelmäßig gefordert und etwas gestresst. Bei den Fragen zur Sensibilisierung für die Risiken durch Hitze zeigte sich, dass die meisten Teilnehmenden momentan Hitze als noch

---

<sup>10</sup> Weitere Informationen und der Zugang zu den in diesem Kapitel genannten Materialien und Angeboten der Risikokommunikation finden Sie unter: <https://www.uni-potsdam.de/de/extrass/beitraege-fuer-die-praxis>.

keine besonders große Gefahr für Potsdam sehen, aber dies in Zukunft bedingt durch den Klimawandel der Fall sein wird. Durch die Teilnahme am Planspiel fühlten sie sich zwar noch nicht wirklich besser auf die nächste große Hitzewelle vorbereitet, aber es gab ein breites Interesse an häufigeren Planspielen zur Vorbereitung auf Extremwetterereignisse. Insgesamt wurde das Planspiel als eher lehrreich, zielführend und empfehlenswert eingeschätzt. Somit konnten durch diese beiden Planspiele bestehende Konzepte und Alarmpläne angewandt und auf ihre Durchführbarkeit bei Starkregen bzw. Hitze geprüft sowie aus den gewonnenen Erkenntnissen Ideen für zukünftige Lösungsansätze entwickelt werden.

Bei Projektpräsentationen wurde mehrfach von anderen Städten und Kommunen Interesse an der Durchführung eines Planspiels geäußert. Aufgrund des beschränkten Projektbudgets konnten diese Wünsche nicht erfüllt werden.

### **Hitze-Warnaufkleber**

Rückmeldungen zu den im Frühjahr und Sommer 2023 verschickten Hitzewarn-Aufklebern (Abbildung 31) konnten durch einen vorgefertigten beiliegenden oder einen Online-Fragebogen gegeben werden. Von den 22 Personen, an die Aufkleber geschickt wurden, haben 13 Feedback gegeben, was einer Rücklaufquote von circa 59 % entspricht. Die Befragten arbeiteten in sozialen Berufen, wie verschiedenen Kitas, der Diakonie oder der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. und hatten meist (77 %) leitende Funktionen inne. Knapp die Hälfte der Einrichtungen besaß zu diesem Zeitpunkt Informationsmaterialien zum Thema Hitze, die betreute Personen und ihre Angehörigen als Zielgruppe hatten. Mit den Hitzewarnern konnten die 13 teilnehmenden Gruppen mindestens 287 Personen erreichen und vor ggf. auftretender Hitzebelastung über den Sommer warnen. Damit zeigt sich der gewünschte Multiplikatoreneffekt.

Das Feedback zu den Hitzewarnern selbst fiel größtenteils positiv aus, wobei die Sinnhaftigkeit (vor allem für betreute Personen(gruppen)) als hoch eingestuft wurde. Lediglich eine Person fand die Idee eines Hitzewarners weniger sinnvoll und hat sie nicht an betreute Personen weitergegeben. Bei allen weiteren befragten Personen war eine hohe Motivation vorhanden, den Hitzewarner an betreute Personen und die eigenen Mitarbeitenden (als Multiplikatoren) zu verteilen und ihnen oder den Angehörigen ggf. notwendige Kühlungsmaßnahmen zu erläutern. Als Verbesserungsvorschläge wurden robustere Materialien und eine bessere Erläuterung (in Form einer beiliegenden Erklärung oder der Einarbeitung von verbildlichenden Symbolen) genannt.

### **Online-Hitze-Fortbildung und Checklisten für den Hausnotruf**

Die online Hitze-Fortbildung und Hitze-Checklisten für den Hausnotruf wurden durch die Universität Potsdam (AG Thieken) im Rahmen einer online durchgeführten Fokusgruppe Ende April 2023 mit elf Teilnehmenden evaluiert. Daraufhin wurden die Kommunikationsformate verbessert und zusammen mit einem Online-Fragebogen zur Evaluation an alle Hausnotrufdienste (DRK, ASB, Caritas, private Anbieter etc., aber nur an die allgemeine Kontaktadresse) deutschlandweit versendet. Insgesamt kamen nur sieben ausgefüllte Fragebögen zurück. Während alle sieben Hitze als Gefahr für die Kund:innen ansahen, gaben nur drei an, dass der Hausnotruf auf jeden Fall etwas zum Schutz der Kund:innen vor Hitze tun könne (drei weitere stimmten dem etwas zu, eine Person lehnte dies ab). Nur eine Person hatte im letzten Sommer die DWD-Hitzewarnungen abonniert. Für den nächsten Sommer hatten sich zwei weitere Per-

sonen dies vorgenommen. Die Inhalte der Hitze-Fortbildung für den Hausnotruf wurden durchweg als bekannt eingestuft, aber trotzdem größtenteils als hilfreich (Auffrischung) und die darin genannten Maßnahmen als recht gut umsetzbar angesehen. Die Befragten fanden die Fortbildung recht abwechslungsreich, gut strukturiert und würden sie weiterempfehlen.

Die Inhalte der Hitze-Checklisten für den Hausnotruf hielten drei für bekannt und drei eher für neu. Fünf der sechs Personen, die sie sich angeschaut hatten, fanden sie (eher) hilfreich, und die Hälfte fand sie gut im Arbeitsalltag umsetzbar. Während vier Personen sie für empfehlenswert hielten, stimmten dem zwei Personen nicht zu. Insgesamt zeigte sich, dass es schwierig ist, die Materialien in die breite Anwendung zu bringen. Damit bleibt die Gruppe der schwer erreichbaren Personen schwer erreichbar.

### **Online-Hitze-Fortbildung und Checklisten für die ambulante Pflege**

Zu den neu erarbeiteten Risikokommunikationsmaterialien für die ambulante Pflege (Hitze-Checkliste und Online-Schulung) führte eine Studentin für ihre von der Universität Potsdam (AG Thieken) betreute Masterarbeit im Juli und August 2023 zwei einstündige Fokusgruppenworkshops mit drei bzw. fünf ambulanten Pflegekräften durch. Dabei wurden diese Materialien evaluiert. Während die Hitze-Checkliste eher als zu lang und teilweise die Kompetenz der Zielgruppe überschreitend bewertet wurde, wurde die Online-Schulung in Inhalt, Aufbau und Umsetzung positiv bewertet. Es wurde festgehalten, dass die Materialien möglichst kurz, prägnant und spielerisch-interaktiv sein sowie einfache Sprache und viele Symbole verwenden sollten. Insgesamt zeigten sich Zeit-, Geld- und Personalmangel sowie weitere einschränkende Faktoren wie Vertragsinhalte und Reaktanz bei den Patient:innen. Die angespannte Personalsituation zeigte sich auch schon in der Schwierigkeit, Teilnehmende für die Fokusgruppen zu rekrutieren. Empfohlen wurde eine Differenzierung der Formate nach Anwendungskontext, Inhalt, Zeit und Ausbildungsstand. Die Anregung, eine Checkliste im "Hosentaschenformat" zu erstellen, wurde umgesetzt (s. AP 5.2). Die Ergebnisse wurden in einem Artikel für eine praxisorientierte Zeitschrift zusammengefasst (Hertwig et al, in Begutachtung).

Insgesamt zeigte sich, dass Risikokommunikation für schwer erreichbare Personen über den Hausnotruf und die ambulante Pflege deutlich schwerer in Prozesse zu integrieren ist als in Betreuungseinrichtungen. So wurden die Handlungsempfehlungen für Betreuungseinrichtungen, die in der F+E-Phase entwickelt und verbreitet worden waren, durchweg positiv bewertet und häufig aktiv von Städten und Trägern an Einrichtungen weitergegeben. Diese Ergebnisse wurden im Projektzeitraum für eine praxisorientierte Zeitschrift aufbereitet (Heidenreich et al. 2024). Die Ergebnisse aus Interviews, Workshops und Befragungen von Kitas im Rahmen des ExTrass-F+E Projekts zum Umgang mit Hitze wurde in einem wissenschaftlichen Artikel publiziert (Otto & Thieken 2024).

Weiterhin wurde ein wissenschaftlicher Artikel, in dem der Effekt von Hitzewarnungen und Anpassungsverhalten untersucht wurde, überarbeitet und letztlich zur Veröffentlichung angenommen (Heidenreich & Thieken 2024). Es zeigte sich, dass das Protective Action Decision Modell (PADM) Anpassungsverhalten deutlich besser erklärt als sozio-demographische Kontextvariablen. Dies unterstreicht die hohe Bedeutung von Ansätzen aus der Umweltpsychologie für eine wirksame Risikokommunikation. Zudem konnte gezeigt werden, dass die Erwähnung genereller Handlungsempfehlungen in Hitzewarnungen zu einem besseren Verständnis der Warnungen und einem höheren beabsichtigtem Schutzverhalten führt (Heidenreich & Thieken 2024).

Die hohe Bedeutung von Verhaltensmodellen aus der Umweltpsychologie war bereits für die Schutzmotivationstheorie (PMT) in der F+E-Phase in Bezug auf Starkregen festgestellt worden (Dillenardt et al. 2022). Um zu untersuchen, ob die Konstrukte aus PMT oder PADM Eingang in die derzeitige Praxis der Risikokommunikation finden, wurden in ExTrass-V Risikokommunikationsmaterialien für Starkregen systematisch recherchiert und kodiert. Hierbei wurde insbesondere analysiert, welche Maßnahmen empfohlen werden und ob sich umweltpsychologische Konzepte des PADM wiederfinden, z. B. wie Gefährdung, Verantwortlichkeiten oder Bewältigungsmöglichkeiten und -fähigkeiten dargestellt werden. Zudem wurde auf Basis von Befragungsdaten aus der F+E-Phase und darüber hinaus überprüft, welche Maßnahmen von Betroffenen tatsächlich umgesetzt werden und was sie über private Vorsorge denken.

Insgesamt wurden 209 Risikokommunikationsmaterialien analysiert und kodiert. In 93% der Materialien wurden konkrete Anpassungsmaßnahmen vorgestellt. Die Gefährdung wurde in 78% der Materialien thematisiert, wobei die lokale Situation nur in 48% adressiert wurde. Auf die Verantwortlichkeiten wiesen 54% der Materialien hin. Weitergehende Informationen, die für Entscheidungen, Vorsorgemaßnahmen zu implementieren, aber wichtig wären, wie z. B. die Höhe potenzieller Schäden oder die Kosten und Wirksamkeit von Maßnahmen, werden nur selten erläutert und zeigen die Schwachstellen der Materialien auf (Dillenardt et al. 2024).

Betroffenenbefragungen haben gezeigt, dass von Starkregen geschädigte Haushalte sich zu 82% fähig und zu 41% verantwortlich fühlen, Vorsorge gegen Überflutungsschäden zu betreiben. Allerdings meinten viele, dass Maßnahmen zu wenig wirksam (41%) oder zu teuer (34%) seien und dass es zu wenig Förderprogramme (87%) gebe. Die Analyse legt insgesamt nahe, dass Kommunikationsmaterialien die Starkregengefährdung stärker in den lokalen Kontext setzen sollte sowie Wirksamkeit und Kosten von Maßnahmen darstellen sollten (Dillenardt et al. 2024).

### **Arbeitspaket 6.3 (UP-Lipp, UP-Thieken, JUH): Ergebnisaufbereitung für das Resilienz-tool**

Die Erkenntnisse aus den Evaluationen der strukturellen und nicht-strukturellen Maßnahmen wurden Ende 2023 systematisch gesichtet und sind in die Erstellung des Moduls 5 des Tools eingegangen (s. AP 1.1/1.2). Dabei wurden insbesondere die Umsetzungsindikatoren aus den Steckbriefen herangezogen. Eine Evaluation der tatsächlichen Wirkung findet nicht statt.

### **Arbeitspaket 6.4 (UP-Thieken, IRS): Deutschlandweites Monitoring**

Aufbauend auf den Ergebnissen aus der F+E-Phase (Otto et al. 2021) wurde in diesem Arbeitspaket überprüft, wie sich Strategien und Pläne zu Klimaanpassung und Klimaschutz seit der letzten Bestandsaufnahme mit dem Stichtag 31.12.2018 in deutschen Städten entwickelt haben. Das Arbeitspaket beinhaltet die Zusammenarbeit zwischen der Universität Potsdam (AG Thieken) und dem IRS, wobei das IRS federführend den Bereich Klimaschutz und die Universität Potsdam den Bereich Klimaanpassung bearbeitete. In mehreren Treffen wurde 2022 das Konzept zur Erweiterung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme der städtischen Aktivitäten im Klimabereich abgestimmt. Zwei Studien wurden umgesetzt.

Zunächst wurde die Entwicklung der Strategien zu Klimaschutz und Klimaanpassung in den 104 bereits 2018 untersuchten Städten für 2018 und 2022 verglichen und mit Erkenntnissen

aus Interviews und Dokumentenanalysen in 15 Städten kombiniert, da es nur wenige Längsschnittstudien zur städtischen Klimapolitik gibt. Einige Ergebnisse sind in Abbildung 35 bis Abbildung 37 dargestellt.

Für die Bewertung der Fortschritte im Bereich des Klimaschutzes wurden die Bewertungskriterien aus der F+E-Phase (Otto et al. 2021) beibehalten. Die Bewertungskriterien setzen sich wie folgt zusammen: (a) „Commitments“ (z. B. Mitgliedschaften in Städtenetzwerken zum Klimaschutz, Teilnahme an Zertifizierungsprogrammen), b) „Plans“ (z. B. Jahreszahlen und Anzahl der Klimaschutzkonzepte) und c) „Ambitions“ (Treibhausgasreduktionsziele). Auch für den Bereich der Klimaanpassung wurden die Bewertungskriterien aus der ExTrass-F+E-Phase (Otto et al. 2021) genutzt, die aus drei Dimensionen bestehen: (a) „Commitments“ (Mitgliedschaften in Städtenetzwerken zur Klimaanpassung, Teilnahme an Zertifizierungsprogrammen), b) „Plans“ (z. B. Vorhandensein und Erstellungsjahr der Klimaanpassungskonzepte) und c) „Ambitions“ (Breite der in den Klimaanpassungskonzepten aufgeführten Maßnahmen).

2018 hatten bereits 103 der untersuchten Städte ein Klimaschutzkonzept oder ein vergleichbares Dokument verabschiedet, bis zum 31.12.2022 hatten alle der untersuchten 104 Städte eines. Auswertungen zeigen zudem, dass einige Städte, die sich beim Monitoring von 2018 noch im (vorderen) Mittelfeld eingereiht hatten, 2022 in der Spitzengruppe landen (z. B. Lübeck, Dortmund, Mannheim). Gründe hierfür waren insbesondere neue Klimaschutzkonzepte samt neuer deutlich ambitionierterer Ziele, aber auch die Teilnahme an (weiteren) Zertifizierungsprogrammen. Auffällig ist zudem, dass sich im Monitoring von 2022 bis auf Berlin keine Stadt mehr aus Ostdeutschland unter den besten 20 Städten wiederfindet.

Während Ende 2018 61 der untersuchten 104 Städte ein Klimaanpassungskonzept bzw. ein Klimaschutzkonzept / Klimagutachten, in denen auch Klimaanpassungsmaßnahmen betrachtet werden, aufwiesen, waren es Ende 2022 bereits 80 Konzepte (Abbildung 35). Die Zahl der Kommunen, die kein Klimaanpassungskonzept vorweisen konnten und auch nicht erarbeiteten, sank in dem Zeitraum von 29 Städten auf 13. Hierbei zeigt sich für die 104 Städte nach wie vor, dass in größeren Städten eher Klimaanpassungskonzepte vorliegen, wobei der Zuwachs an Konzepten zwischen 2018 und 2022 bei kleinen Großstädten mit 22% und bei kreisfreien Mittelstädten mit 19 % ähnlich groß war (Abbildung 36).



Abbildung 35: Vergleich des Vorhandenseins von Klimaanpassungskonzepten Ende 2018 und Ende 2022 für 104 Städte.

## Abschlussbericht ExTrass-V

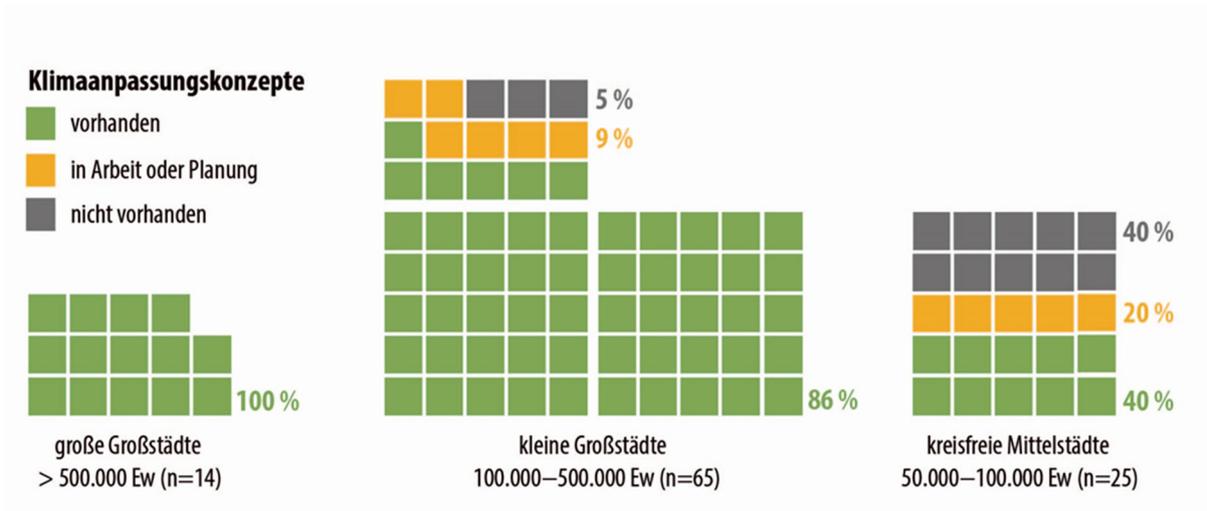


Abbildung 36: Existenz von Klimaanpassungskonzepten Ende 2022 nach Stadtgröße.

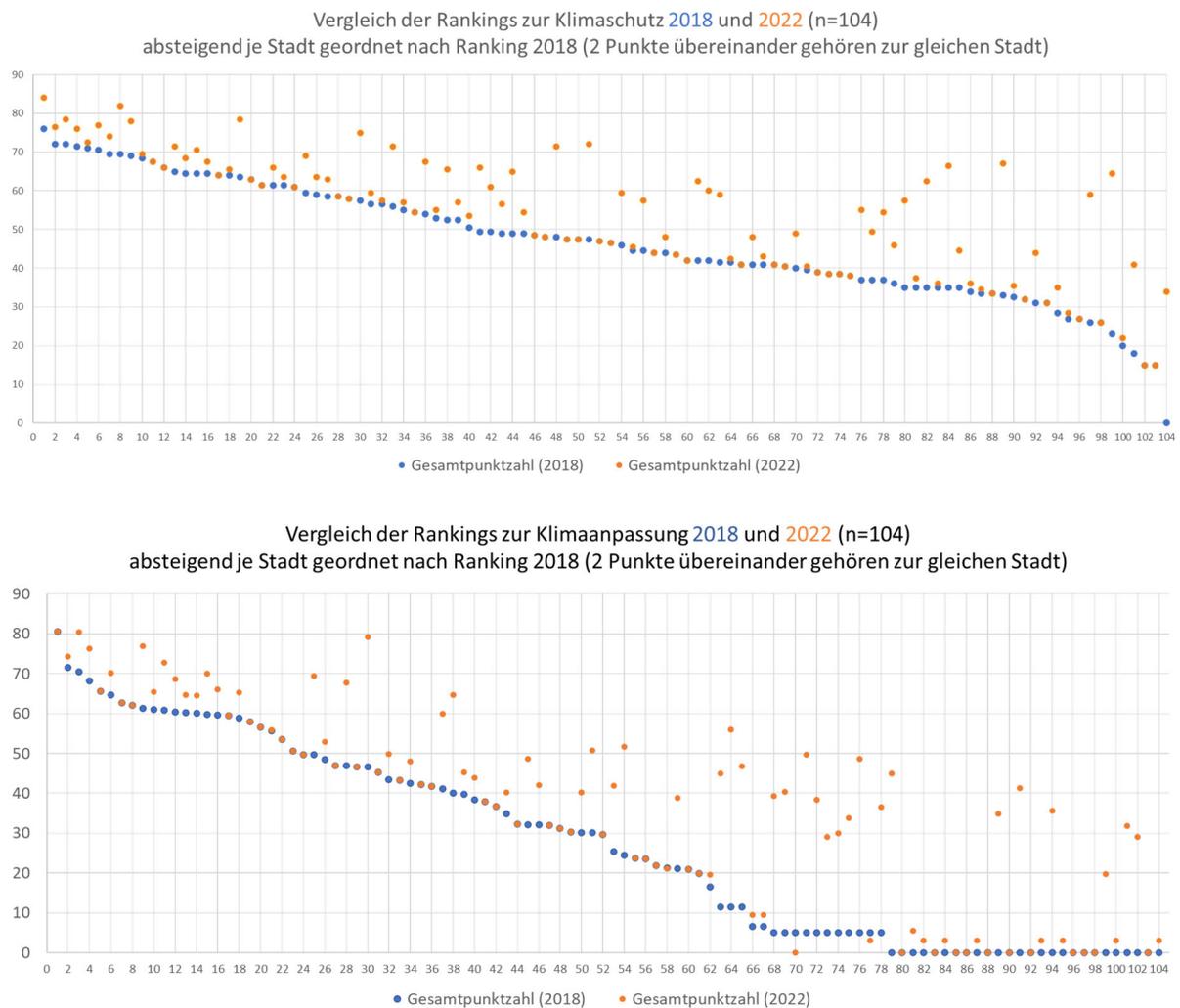


Abbildung 37: Vergleich der Bewertung städtischer Aktivitäten zum Klimaschutz (oben) und zur Klimaanpassung 2018 und 2022. Die Bewertung erfolgte nach Otto et al. (2021).

## Abschlussbericht ExTrass-V

Insgesamt gab zwischen 2018 und 2022 sowohl im Klimaschutz als auch in der Klimaanpassung bei den Vorreiterstädten nur einen geringen Zuwachs an Punkten. Demgegenüber erhielten Städte, die 2018 im Mittelfeld angesiedelt waren, in der Bewertung für 2022 teils deutliche Zuwächse. Auch bei Städten, die 2018 noch als abwartend oder wenig aktiv eingestuft wurden, hatten 2022 teils sehr deutliche Punktezuwächse zu verzeichnen (Abbildung 37).

Obwohl es einen allgemeinen Trend zu umfassenderen Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen gibt, ist Klimaanpassung auf kommunaler Ebene immer noch weniger gut entwickelt als Klimaschutz. Zudem gab es auch einige Städte, die sich im Untersuchungszeitraum kaum weiterentwickelt haben. Städte, die 2018 und 2022 gleich bewertet wurden, fallen in der Gesamtreihenfolge zurück. Gründe für unterschiedliche Entwicklungen können z. B. Unterschiede in den Ressourcen, der Stadtgröße oder der Unterstützung durch das jeweilige Bundesland sein. Weiterhin ist zu beachten, dass konkrete Umsetzungsmaßnahmen in der Untersuchung nicht bewertet werden, so dass Städte, die verstärkt Maßnahmen tatsächlich umsetzen, 2022 nicht unbedingt deutlich besser bewertet wurden als 2018.

In einem zweiten Schritt wurde die Analyse sowohl hinsichtlich der berücksichtigten Indikatoren als auch der analysierten Städte grundlegend erweitert. Letztlich wurden alle Städte mit mehr als 50.000 Einwohner:innen (Stand: 31.12.2022) sowie alle kreisfreien Städte in Deutschland untersucht. Insgesamt wurden Klimaschutz und -anpassung in 209 Städten bewertet, in denen insgesamt 42% der Bevölkerung Deutschlands wohnen. Wie in der ersten Studie und analog zu Otto et al. (2021) wurden Klimaschutz und Klimaanpassung mit jeweils drei Dimensionen bewertet; allerdings wurden die Kriterien und Punkteverteilungen den aktuellen Entwicklungen (z. B. Ausrufung des Klimanotstands) angepasst. Weiterhin konnte eine Stadt jeweils 100 Punkte für Klimaschutz und Klimaanpassung erreichen.

Unter den 209 Städten wurde im Klimaschutz ein Maximalwert von 77,5 Punkten in Münster und ein Minimalwert von 0 in Suhl vergeben. Im Mittel wurden 31,4 Punkte erreicht. In der Klimaanpassung betrug das Maximum 74,9 Punkte in Hamburg und das Minimum 0 Punkte in 34 Städten. Hier wurde ein Mittelwert von 22,4 Punkten erreicht. Auch der höhere Varianzoeffizient von 91% für die Klimaanpassung (Klimaschutz: 55%) unterstreicht nochmals, dass Klimaanpassung weiterhin nicht so stark entwickelt ist. Weiterhin wurde der Einfluss von Verwaltungsstrukturen wie der Kreiszugehörigkeit mittels Varianzanalysen (ANOVA) untersucht.

*Tabelle 9: Mittelwerte (MW) der Bewertung der Aktivitäten von 209 Städten im Klimaschutz (KS) und in der Klimaanpassung (KA) sowie Teststatistik von einfaktoriellen Varianzanalysen (p: Signifikanzniveau, eta<sup>2</sup>: Effektstärke, n = Anzahl, EW: Einwohner:innen).*

|                        | n   | MW KS | p       | eta <sup>2</sup> | MW KA | p       | eta <sup>2</sup> |
|------------------------|-----|-------|---------|------------------|-------|---------|------------------|
| Alle Städte            | 209 | 31,39 | ---     | ---              | 22,43 | ---     | ---              |
| ≥ 500.000 EW           | 15  | 58,58 | < 0,001 | 0,430            | 57,23 | < 0,001 | 0,451            |
| ≥ 100.000 – 500.000 EW | 67  | 40,73 |         |                  | 33,55 |         |                  |
| ≥ 50.000 – 100.000 EW  | 113 | 24,16 |         |                  | 12,50 |         |                  |
| < 50.000 EW            | 14  | 15,86 |         |                  | 12,30 |         |                  |
| Kreiszugehörige Städte | 100 | 24,45 | < 0,001 | 0,151            | 13,67 | < 0,001 | 0,170            |
| Kreisfreie Städte      | 109 | 37,75 |         |                  | 30,48 |         |                  |
| Oberzentrum (OZ)       | 113 | 38,35 | < 0,001 | 0,198            | 27,58 | < 0,001 | 0,082            |
| Mittelzentrum (MZ)     | 78  | 23,87 |         |                  | 17,57 |         |                  |
| MZ mit Funktionen OZ   | 18  | 20,25 |         |                  | 11,19 |         |                  |

Die Ergebnisse der ANOVA sind in Tabelle 9 zusammengefasst. Obwohl die Kreiszugehörigkeit oder die Stadtfunktion als zentraler Ort einen Einfluss auf Klimaschutz- und Klimaanpassungsbemühungen haben, bleibt die Stadtgröße die dominierende erklärende Variable für die kommunale Klimapolitik in den 209 untersuchten Städten. Sie erklärt sowohl im Klimaschutz als auch in der Klimaanpassung mehr als 40% der Datenvarianz. Dies unterstreicht nochmals die Wichtigkeit von Unterstützungs-, Beratungs- und Transferangeboten für kleinere Städte; dies wurde auch in der Analyse der Transferlandschaft in Deutschland, die im AP 1.3 durchgeführt wurde, deutlich.

Mitte 2023 wurde begonnen, zwei wissenschaftliche Zeitschriftenaufsätze zu erarbeiten. Einer der Artikel bezieht sich auf die Entwicklungen und Dynamiken der Klimapolitik seit der letzten Untersuchung in den 104 Städten und wird derzeit begutachtet, während der zweite Artikel auf den Stand der 209 Städte in Klimaschutz und Klimaanpassung fokussiert. Darüber hinaus wurde 2024 begonnen, einen Artikel zu verfassen, der sich auf die Ressourcen und Kapazitäten der Kommunen zwischen 50.000 und 100.000 Einwohner:innen in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung bezieht.

### **Arbeitspaket 6.5 (IRS): Pfadanalysen in neuen Stadttypen**

Wie beschrieben wurde in AP 6.4 ein Monitoring zu Klimaanpassung und Klimaschutz in 209 Groß- und Mittelstädten in Deutschland durchgeführt, wobei das IRS schwerpunktmäßig für den Bereich Klimaschutz zuständig war. Für Städte, in denen sich stärkere Abweichungen zum Monitoring von 2018 ergaben, wurden im Rahmen des beigestellten APs 6.5 Fallstudien in elf deutschen Städten durchgeführt, um einen umfassenderen Einblick in die Transformations- und Transferprozesse zu erhalten. Zudem wurden durch die Ausweitung des Monitorings auf 209 Städte (zuvor 104 Städte) neue klimapolitische Stadttypen identifiziert.

Die Auswahl der Fallstudienstädte und die Durchführung der Fallstudienarbeit startete bereits vor dem Abschluss des Monitorings zu Klimaschutz und Klimaanpassung. Zu diesem Zeitpunkt konnten aber bereits deutliche Tendenzen, die für die Fallauswahl entscheidend waren, beobachtet werden, etwa in welchen Städten eine größere Dynamik beobachtet werden konnte und welche Städte Stadttypen entsprachen, die im Ranking aus der F+E-Phase von ExTrass (Otto et al. 2021) noch nicht berücksichtigt wurden (z. B. „Vorstädte“ im Ballungsraum von Metropolen, kleinere Universitätsstädte oder geographisch peripher gelegene Städte). Bei der Fallauswahl wurde außerdem darauf geachtet, sowohl wirtschaftsstarke und wachsende als auch eher strukturschwache und schrumpfende Städte auszuwählen. Zudem wurden ähnlich große Städte ausgewählt: Alle Fallstudienstädte sind große Mittelstädte (sowohl kreisfrei als auch kreisangehörig). Als Fallstudienstädte ausgewählt wurden: Arnsberg (Nordrhein-Westfalen), Elmshorn und Neumünster (Schleswig-Holstein), Emden (Niedersachsen), Gera (Thüringen), Görlitz (Sachsen), Kempten (Bayern), Konstanz (Baden-Württemberg), Neubrandenburg und Stralsund (Mecklenburg-Vorpommern) sowie Worms (Rheinland-Pfalz).

Empirisch beruhte die Fallstudienarbeit vor allem auf der Analyse zentraler Policy-Dokumente (z. B. Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien, Energie- und Klimaberichte, integrierte

Stadtentwicklungskonzepte, Mobilitätsstrategien) und Expert:inneninterviews mit Vertreter:innen der Kommunalverwaltung (z. B. Klimamanager:innen<sup>11</sup>) und der Zivilgesellschaft (z. B. Klimaschutzaktivist:innen). Zwischen Januar 2022 und Februar 2023 wurden insgesamt 19 Interviews durchgeführt. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und im Nachgang systematisch ausgewertet.

Die empirischen Ergebnisse flossen in einen Artikel ein (Haupt et al. 2024). Dieser fokussiert insbesondere auf die Bedeutung struktureller Faktoren (z. B. dominierende Wirtschaftszweige und wirtschaftliche Lage, demographische Zusammensetzung) und erforscht, wie städtische Klimapolitik unter vorteilhaften oder nachteiligen strukturellen Faktoren durch Agency – also das Wirken von Einzelpersonen oder Personengruppen aus der Stadtverwaltung – beeinflusst werden kann. Hierzu wurden systematisch die Handlungsweisen und Strategien von Klimamanager:innen aus den genannten Fallstudienstädten analysiert, die strukturell sehr unterschiedlich gelagert sind.

Zentrale Erkenntnisse waren, dass Klimamanager:innen, je nach lokalem Kontext, auf sehr unterschiedliche Ansätze zurückgreifen, um das Handlungsfeld Klimawandel in Politik, Verwaltung und Stadtgesellschaft zu verankern. Klimamanager:innen aus Städten, in denen es bereits einen breiten politischen Konsens für Klimaschutz gibt (z. B. Klimaneutralitätsbeschlüsse, Ausrufung des Klimanotstands), arbeiten eher darauf hin, die Politik an ihre Beschlüsse zu erinnern, und überprüfen kritisch, ob die versprochenen Maßnahmen auch umgesetzt werden. In Städten, in denen dieser politische Konsens fehlt und in denen Politik, Verwaltung und Stadtbevölkerung eher zurückhaltend auf Klimavorhaben reagieren, zeigte sich ein gegensätzliches Bild: Hier wird von den Klimamanager:innen in der Kommunikation mit Politik, Verwaltung und Stadtbevölkerung ein direkter Verweis auf die Dramatik der Klimakrise meist vermieden. Stattdessen werden Themen, die als vermittelbarer angesehen werden, in den Vordergrund gestellt, um Maßnahmen zu Klimaschutz- und Klimaanpassung zu begründen (z. B. Wirtschaftspolitik oder Energieunabhängigkeit statt Klimaschutz oder Begrünung statt Klimaanpassung). Die Analyse zeigte, dass beide Bereiche, die strukturellen Faktoren und die Agency, in einem Zusammenhang stehen und sich gegenseitig beeinflussen und ggf. verstärken können. So kann es engagierten Einzelpersonen in strukturell benachteiligten Städten durchaus gelingen, klimapolitische Erfolge zu erzielen. Allerdings sind die meisten Vorreiter Städte, in denen günstige strukturelle Rahmenbedingungen vorherrschen und dies von Einzelpersonen gezielt (aus)genutzt werden kann.

---

<sup>11</sup> Der Übersicht halber bezeichnen wir alle für Klimaschutz und/oder Klimaanpassung zuständige Mitarbeitende von Stadtverwaltungen als Klimamanager:innen. In der Regel handelt es sich bei ihnen um Klimaschutz- oder Klimaanpassungsmanager:innen, Klimaschutz- oder Klimaanpassungsbeauftragte, Leiter:innen und Mitarbeitende von Klimastabs- oder Koordinierungsstellen oder Leiter:innen und Mitarbeitende von Umweltämtern.

## Literaturverzeichnis

### Mit Sternchen gekennzeichnete Publikationen sind im Rahmen der Umsetzungs- und Verstetigungsphase (ExTrass-V) entstanden.

- Albrecht, J., Eckersley, P., Haupt, W., Huber, B., Irmisch, J., Lipp, T., Miechielsen, M. & Sterzel, T. (2022): Stärkung der Integration von Klimaanpassung an Hitze und Starkregen in die kommunale Planung. Zwölf Handlungsempfehlungen aus dem Dialog mit kommunalen Planer:innen im Projekt ExTrass. Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten. Berlin: adelphi research gemeinnützige GmbH.
- Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) (Hrsg.) (2023): Hitzeaktionspläne in Kommunen. Unterstützung bei der Erstellung von Maßnahmen und Konzepten. Toolbox.
- Bednar-Friedl, B., Koland, O., König, M. & Raab, J. (2011): Die gesellschaftlichen Kosten von Anpassung: Ansätze für eine Bewertung von Anpassungsoptionen (SALDO). Endbericht von StartClim2010.C in Start-Clim2010: Anpassung an den Klimawandel: Weitere Beiträge zur Erstellung einer Anpassungsstrategie für Österreich, Auftraggeber: BMLFUW, BMWF, BMWFJ, ÖBF.
- Blättner, B., Grewe, H. A., Janson, D., Rosin, V. & Jordan, H.A. (2021): Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen. Arbeitsgruppe Klimawandel und Gesundheit, Hochschule Fulda. [https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user\\_upload/FB\\_Pflege\\_und\\_Gesundheit/Forschung\\_Entwicklung/Arbeitshilfe\\_Hitzeaktionsplaene\\_in\\_Kommunen\\_2021.pdf](https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/FB_Pflege_und_Gesundheit/Forschung_Entwicklung/Arbeitshilfe_Hitzeaktionsplaene_in_Kommunen_2021.pdf) (29.07.2024).
- BMUV – Bundesministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2022): Erste "Woche der Klimaanpassung" startet bundesweit mit über 200 Veranstaltungen. <https://www.bmuv.de/pressemitteilung/erste-woche-der-klimaanpassung-startet-bundesweit-mit-ueber-200-veranstaltungen> (29.07.2024).
- Bremen/Bremerhaven (2018): Ziele der Anpassungsstrategie für Bremen und Bremerhaven. <https://www.klimaanpassung.bremen.de/sixcms/media.php/13/Ziele%20Klimaanpassungsstrategie%20Bremen%20Bremerhaven.pdf> (29.07.2024).
- Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK) (2017): Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Bundesgesundheitsblatt 60, 662–672 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2554-5>.
- Bundesregierung (2011): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Vom Bundeskabinett am 31. August 2011 beschlossen. 93 S.
- Buth, M., Kahlenborn, W., Greiving, S., Fleischhauer, M., Zebisch, M., Schneiderbauer, S. & Schausser, I. (2017): Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen. Umweltbundesamt: Dessau-Roßlau, Germany. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitfaden-fur-klimawirkungs> (29.07.2024).
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013): Bewertung und Priorisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Leitfaden zur Entscheidungsunterstützung

- bei der urbanen Klimaanpassung. 2013 (11). <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/bmvbs-online/2013/ON112013.html> (29.07.2024).
- de Bruin, K., Dellink, R.B., Ruijs, A., Bolwidt, L., van Buuren, A., Graveland, J., de Groot, R.S., Kuikman, P.J., Reinhard, S., Roetter, R.P., Tassone, V.C., Verhagen, A. & van Ierland, E.C. (2009): Adapting to climate change in The Netherlands: an inventory of climate adaptation options. *Climatic Change* 95, 23–45 (2009). <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9576-4>.
- Dillenardt, L., Hudson, P., Thielen, A.H. (2022): Urban pluvial flood adaptation: results of a household survey across four German municipalities. *Journal of Flood Risk Management* 15(3), e12748, DOI: 10.1111/jfr3.12748.
- \*Dillenardt, L., Bubeck, P., Hudson, P., Wutzler, B. & Thielen, A.H. (2024): Property-level adaptation to pluvial flooding: An analysis of individual behaviour and risk communication material. *Strategies for Mitigation and Adaptation to Global Change* 29, 53, <https://doi.org/10.1007/s11027-024-10148-y>.
- Feldmeyer, D., Wilden, D., Jamshed, A. & Birkmann, J. (2020): Regional climate resilience index: A novel multimethod comparative approach for indicator development, empirical validation and implementation. *Ecological Indicators*, 119, 106861. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106861>.
- Feldmeyer, D., Wilden, D., Kind, C., Kaiser, T., Goldschmidt, R., Diller, C. & Birkmann, J. (2019): Indicators for monitoring urban climate change resilience and adaptation. *Sustainability* 11(10), 2931, <https://doi.org/10.3390/su11102931>.
- \*Haupt, W. (2023): Policy Diffusion, Policy Transfer, and Policy Mobilities Revisited: A Call for More Interdisciplinary Approaches in Human Geography. *Geography Compass* 17(5), e12688, <https://doi.org/10.1111/gec3.12688>.
- Haupt, W. & Coppola, A. (2019): Climate governance in transnational municipal networks: advancing a potential agenda for analysis and typology. *International Journal of Urban Sustainable Development* 11(2), 123–140, <https://doi.org/10.1080/19463138.2019.1583235>
- Haupt, W., Eckersley, P. & Kern, K. (2021): Transfer und Skalierung von lokaler Klimapolitik: Konzeptionelle Ansätze, Voraussetzungen und Potenziale. *Erkner. IRS Dialog*.
- \*Haupt, W., Laug, L. & Eckersley, P. (2024): Structure, agency and local climate governance: how do individual actors exploit local contexts to shape policymaking in smaller cities and towns? *Regional Studies*, online first, <https://doi.org/10.1080/00343404.2024.2354384>.
- \*Heidenreich, A., Deppermann, L.H., Thielen, A.H. & Otto, A. (2024): Maßnahmen zur Hitze- und Starkregenvorsorge in Kitas und Pflegeeinrichtungen: Eine Evaluation von Risikowahrnehmung, Kommunikation und Informationsmaterialien. *Bundesgesundheitsblatt* 67, 730–739, <https://doi.org/10.1007/s00103-024-03876-8>.
- \*Heidenreich, A. & A.H. Thielen (2024): Individual heat adaptation: Analyzing risk communication, warnings, heat risk perception, and protective behavior in three German cities. *Risk Analysis* 44(8), 1788-1808; <https://doi.org/10.1111/risa.14278>.

- \*Hertwig, V., Rocker, P. & Ullrich, S. (in Begutachtung): Prävention hitzebedingter Gesundheitsbelastungen in der ambulanten Pflege: Entwicklung und qualitative Evaluation von Hitze-Risikokommunikationsmaterialien für Pflegefachkräfte.
- Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (Hrsg., 2023): Hessischer Hitzeaktionsplan (HHAP). [https://familie.hessen.de/sites/familie.hessen.de/files/2024-02/23\\_02\\_08\\_hessischer\\_hitzeaktionsplan\\_barrierefrei.pdf](https://familie.hessen.de/sites/familie.hessen.de/files/2024-02/23_02_08_hessischer_hitzeaktionsplan_barrierefrei.pdf) (29.07.2024)
- Huber, B., Miechielsen, M., Otto, A., Schmidt, K., Ullrich, S., Deppermann, L.-H., Eckersley, P., Haupt, W., Heidenreich, A., Kern, K., Lipp, T., Neumann, N., Schneider, P., Sterzel, T. & Thieken, A.H. (2022): Instrumente und Maßnahmen der kommunalen Klimaanpassung. Empirische Befunde für einen erfolgreichen Transfer. Universitätsverlag Potsdam. <https://doi.org/10.25932/publishup-56345>.
- Kahlenborn, W., Porst, L., Voß, M., Fritsch, U., Renner, K., Zebisch, M., ... & Schauer, I. (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Kurzfassung. Climate Change 26/2021, 27-33.
- Klimabündnis (o.J.): Kommunen. <https://www.klimabuendnis.org/kommunen/dasnetzwerk.html> (12.09.2022).
- Lass, W., Reusswig, F., Walther, C., Niebuhr, D., Schürheck, T. & Grewe, H. A. (2022): Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg (HAP BB). Gutachten, 20.09.2022, Potsdam.
- Matthies, F., Bickler, G., Cardeñosa Marin, N. & Hales, S. (2008): Heat-health Action Plans. Guidance. <https://www.who.int/publications/i/item/9789289071918> (03.07.2024).
- Metropolregion Nordwest (2016): Leitfaden zur Klimaanpassung. Ein Nachschlagewerk für Kommunen der Metropolregion Nordwest. Delmenhorst. <https://www.metropolregion-nordwest.de/inkoka> (03.07.2024).
- \*Miechielsen, M., Schmidt, K., Huber, B. & Kraft, F. (2024): Leitfaden für die Erstellung von kommunalen Aktionsplänen zur Steigerung der urbanen Klimaresilienz. Universität Potsdam, Universitätsverlag Potsdam. <https://doi.org/10.25932/publishup-63057>.
- \*Miechielsen, M. & Schmidt, K. (2023): Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Grünentwicklung in Potsdam-Schlaatz. Potsdam: Universität Potsdam, AG Landschaftsmanagement. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Ver%C3%B6ffentlichungen/Ver%C3%B6ffentlichungen\\_Berichte\\_Policy\\_Paper/2023\\_Handl-Empf\\_Schlaatz.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Ver%C3%B6ffentlichungen/Ver%C3%B6ffentlichungen_Berichte_Policy_Paper/2023_Handl-Empf_Schlaatz.pdf) (29.07.2024).
- \*Otto, A. & Thieken, A.H. (2024): How do childcare centers cope with heat? – Findings of a mixed-method approach from three German cities. Climate Risk Management 44, 100597, <https://doi.org/10.1016/j.crm.2024.100597>.
- Otto, A., Kern, K., Haupt, W., Eckersley, P. & Thieken, A.H. (2021): Ranking local climate policy: assessing the mitigation and adaptation activities of 104 German cities. Climatic Change 167, 5, <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03142-9>.
- Prutsch, A., Felderer, A., Balas, M., König, M., Clar, C. & Steurer, R. (2014): Methoden und Werkzeuge zur Anpassung an den Klimawandel. Ein Handbuch für Bundesländer, Regionen und Städte. Wien. <https://digital.zlb.de/viewer/metadata/15845396/>
- Schmidt, K. & Miechielsen, M. (2022): Begrünungsmaßnahmen in den Fallstudienstädten. In: Otto, A., Thieken, A.H. (Hrsg.): Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen.

## Abschlussbericht ExTrass-V

Gemeinsamer Verbundabschlussbericht des Forschungsprojektes ExTrass. S. 66-81. Universitätsverlag Potsdam.

Stadt Würzburg (2023): Hitzeaktionsplan für Stadt und Landkreis Würzburg.

[https://www.wuerzburg.de/m\\_582456\\_dl](https://www.wuerzburg.de/m_582456_dl) (29.07.2024)

Stadt Mannheim (2021): Mannheimer Hitzeaktionsplan. [https://www.staedteregion-aachen.de/fileadmin/user\\_upload/A\\_53/Dateien/mannheimer\\_hitaktionsplan.pdf](https://www.staedteregion-aachen.de/fileadmin/user_upload/A_53/Dateien/mannheimer_hitaktionsplan.pdf) (29.07.2024)

Stadt Köln (2022): Hitzeaktionsplan für Menschen im Alter für die Stadt Köln.

[https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf57/Klima/hitzeaktionsplan\\_f%C3%BCr\\_menschen\\_im\\_alter\\_f%C3%BCr\\_die\\_stadt\\_k%C3%B6ln\\_2022\\_-\\_barrier.pdf](https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf57/Klima/hitzeaktionsplan_f%C3%BCr_menschen_im_alter_f%C3%BCr_die_stadt_k%C3%B6ln_2022_-_barrier.pdf) (29.07.2024)

Stadt Offenbach am Main (2023): Hitzeaktionsplan für die Stadt Offenbach am Main.

[https://www.offenbach.de/medien/bindata/of/Umwelt\\_Klima/\\_Hitzeaktionsplan-OF-2023\\_1.Aktualisierung-230217\\_web.pdf](https://www.offenbach.de/medien/bindata/of/Umwelt_Klima/_Hitzeaktionsplan-OF-2023_1.Aktualisierung-230217_web.pdf) (29.07.2024)

Stadt Worms (2022a): Hitzeaktionsplan Stadt Worms. [https://www.worms.de/neu-de-wAssets/docs/zukunft-gestalten/klima-umwelt/Hitze-und-Gesundheit/Hitzeaktionsplan-Stadt-Worms\\_final.pdf](https://www.worms.de/neu-de-wAssets/docs/zukunft-gestalten/klima-umwelt/Hitze-und-Gesundheit/Hitzeaktionsplan-Stadt-Worms_final.pdf) (29.07.2024)

Stadt Worms (2022b): Leitfaden für Kommunen zur Erstellung und Etablierung eines Hitzeaktionsplans. Schritte und Erfahrungen bei der Erstellung des Wormser Hitzeaktionsplans aus dem Projekt Hitze Sicher/Worms.

[https://www.worms.de/neu-de-wAssets/docs/zukunft-gestalten/klima-umwelt/Hitze-und-Gesundheit/HAP\\_Leitfaden.pdf](https://www.worms.de/neu-de-wAssets/docs/zukunft-gestalten/klima-umwelt/Hitze-und-Gesundheit/HAP_Leitfaden.pdf) (29.07.2024)

Stadt Marburg (2020): Klima-Aktionsplan 2030 der Universitätsstadt Marburg.

<https://www.marburg.de/downloads/datei/NGRjNzg1NDc2MTE4MDk4OU-VmMW5yMkFoaDhRS21TR0Z3dnZXZWp5a0djK25lTHF1SXcraTEzRn-lSc3V4djhJTjNJazN5L29nTmlPODJLZWRsbl-NiMG4yWnVLNDRsd2Z4VkJSTm9JNTJ0eIN-WUVj1MmN3RCtxV0dDR25qTERCS0ZQS2d3REFycDFiTFJiK25B> (29.07.2024)

Stadt Nürnberg (2022): Hitzeaktionsplan Stadt Nürnberg. <https://online-service2.nuernberg.de/buergerinfo/getfile.asp?id=882942&type=do> (29.07.2024)

Thieken, A.H. & Otto, A. (2022): Resilienzbewertung und Ausblick. In: Otto, A., Thieken, A.H. (Hrsg.): Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen. Gemeinsamer Verbundabschlussbericht des Forschungsprojektes ExTrass. S. 91-99. Universitätsverlag Potsdam.

Umweltbundesamt (2022a): Woche der Klimaanpassung – online Plattform. [https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/woche-der-klimaanpassung\[1\]online-plattform](https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/woche-der-klimaanpassung[1]online-plattform) (29.07.2024).

Umweltbundesamt (Hrsg., 2022b): KLIMALOTSE 3.0 - Offlineversion. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5612/dokumente/klimalotse\\_3.0\\_offline\\_version\\_2022.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5612/dokumente/klimalotse_3.0_offline_version_2022.pdf) (29.07.2024).

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Umweltbundesamt (Hrsg., 2022c): Klimarisikoanalysen auf kommunaler Ebene. Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der ISO 14091.
- Van Ierland, E.C., de Bruin, K. & Watkiss, P. (2013): Multi-Criteria-Analysis: Decision Support Methods for Adaptation, MEDIATION Project, Briefing Note 6. <https://weadapt.org/knowledge-base/adaptation-decision-making/mediation-multi-criteria-analysis/> (29.07.2024)
- Verbandsgemeinde Freinsheim (2017): Integriertes Klimaschutzkonzept für die Verbandsgemeinde Freinsheim. Endbericht. <https://www.vg-freinsheim.de/wohnen-leben/klimaschutz/integriertes-klimaschutzkonzept.pdf?cid=5j1> (29.07.2024)
- Vetter, A. & Schauser, I. (2013): Anpassung an den Klimawandel. Priorisierung von Maßnahmen innerhalb der Deutschen Anpassungsstrategie. GAIA 22(4), 248–254, <https://doi.org/10.14512/gaia.22.4.9>.
- \*Wagner, C. (2023): Einflussfaktoren auf die Akzeptanz von Fassadenbegrünungen am Beispiel der Fassadenbegrünung an der Umweltstation der Stadt Würzburg. Unveröffentlichte Abschlussarbeit an der Universität Potsdam.
- Watkiss, P. & Hunt, A. (2013): Method Overview: Decision Support Methods for Adaptation, Briefing Note 1. Summary of Methods and Case Study Examples from the MEDIATION Project. <https://weadapt.org/knowledge-base/adaptation-decision-making/mediation-method-overview/> (29.07.2024)

## Die wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die Zuwendung an die Universität Potsdam betrug inkl. der Projektpauschale 737.136,24 EUR. Die größten Verwendungspositionen waren 1) Entgelte für wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und studentische Hilfskräfte, 2) Vergabe von Aufträgen, 3) Reisemittel und sonstige allgemeine Verwaltungsausgaben (Sachmittel). Die Verwendung dieser Positionen wird im Folgenden skizziert.

### Personalmittel (0812 und 0822)

Aufgrund des breiten Aufgabenspektrums, das sich aus der Zielsetzung des Umsetzungs- und Verstetigungsprojektes ergab, und aufgrund von Personalwechseln haben mehrere Projektmitarbeiterinnen unterschiedlicher Disziplinen, d. h. Humangeographie, Umweltpsychologie, Geoökologie und Umweltplanung am Teilprojekt der Universität Potsdam mitgewirkt. Die unterschiedlichen Aspekte des Projektes konnten dadurch sehr gut abgedeckt und bearbeitet werden. Mehrere wissenschaftliche Hilfskräfte haben das Projekt bei Recherchen, Datenerhebungen und -auswertungen unterstützt. Eine personalisierte Aufstellung der Projektmitarbeiter:innen erfolgt aus Datenschutzgründen im Erfolgskontrollbericht.

### Vergabe von Aufträgen (0835)

Um die Projektziele in den Arbeitspaketen 1 und 5 (vor allem 5.1 und 5.2) zu erfüllen, wurden verschiedene Aufträge vergeben, die letztlich alle erfolgreich ausgeführt werden konnten. Hierzu zählen insbesondere:

- Unterauftrag an digifant zur Konzeption, Prototypentwicklung und Programmierung des Resilienztools KlimA-Lok;
- Unterauftrag an iF ideenFinden GmbH: Entwurfsplanung für naturbasierte Verschattungselemente inkl. Bürger:innenbeteiligung für den Place de Caen in Würzburg
- Unterauftrag an die AKM Landschaft + Garten GmbH für die Umgestaltung des Spielplatzes Lohborn in Remscheid (Baumpflanzungen und Rigolensystem)

Alle Aufträge haben wesentlich zum Erfolg des Projektes beigetragen.

### Reisemittel für In- und Auslandsreisen (0846)

Reisemittel wurden für Reisen zu den Projekttreffen (in Münster im Juni 2022, im November 2022 und in Remscheid im November 2023) sowie für Datenerhebungen in den Fallstudienstädten (mikroklimatische Messungen, Interviews) verwendet. Dabei wurden auch zum Teil Kosten von Städtepartnern, die keine Zuwendung erhielten, übernommen. Darüber hinaus wurden Reisen zu Konferenzen (vor allem zur Internationalen Konferenz für Umweltpsychologie und zum Deutschen Geographentag) aus Projektmitteln bezahlt, da dort Projektergebnisse einem breiten Publikum vorgestellt wurden.

Die persönlichen Treffen wurden durch monatliche Videokonferenz ergänzt, um den steten Informationsfluss im Konsortium zu gewährleisten.

### Sachmittel (0843)

Weitere Ausgaben entfielen auf Gebühren für Publikationen (open access) und Druckerzeugnisse sowie in geringem Umfang auf Aufmerksamkeiten bei Projekttreffen (Verpflegung).

### Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten

Durch die erhöhte Konzentration und Agglomeration von Bevölkerung und Sachwerten in Städten sind diese von extremen Wetterereignissen wie Starkregen oder Hitze besonders betroffen. Bei Starkregen entstehen mitunter hohe Sachschäden. Zudem sind auch Todesopfer zu beklagen, wie lokale und regionale Überschwemmungen im Jahr 2024 in verschiedenen Teilen Deutschland nochmals zeigten. Bei Hitze kommt es vor allem zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung, die bis zum Tod führen können. Viele der Maßnahmen, die Schäden und gesundheitliche Belastungen vermeiden und zu einer resilienteren Stadt beitragen können, liegen in der Zuständigkeit von Städten und Kommunen. Daher entwickeln viele Städte Strategien und Konzepte im Bereich Klimaanpassung und führen bereits Maßnahmen durch. Aufbauend auf den Erkenntnissen und Vorarbeiten in der F+E-Phase von ExTrass (von Oktober 2018 bis Dezember 2021) zu Umsetzungsdefiziten und Hindernissen bei der kommunalen Klimaanpassung hat das Projekt ExTrass-V in der Umsetzungs- und Verstetigungsphase dazu beigetragen, Umsetzungshürden zu verringern, z. B. durch die Entwicklung übertragbarer Risikokommunikationsmaterialien und Planungshilfen (Leitfaden, KlimA-Lok), oder konkrete Anpassungsmaßnahmen in den Fallstudienstädten zu planen und umzusetzen. So konnte in allen drei Städten mindestens eine Maßnahme geplant (Entwurfsplanung für eine klimaangepasste Platzgestaltung in Würzburg) oder umgesetzt werden (Baumpflanzung auf dem Spielplatz Lohborn in Remscheid und Entsiegelung und Begrünung in Potsdam-Schlaatz). Weiterhin wurden durch umfassendere Aktionspläne und Machbarkeitsstudien Grundlagen für weitere Maßnahmen erstellt. Insgesamt wurden die übergeordneten Projektziele weitgehend erreicht. Ohne die Zuwendung und die oben skizzierten Ausgaben wäre dies nicht möglich gewesen. Alle Ausgaben wurden sorgfältig auf Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft.

### Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die Hauptprodukte der Umsetzungs- und Verstetigungsphase waren für das Teilprojekt der Universität Potsdam:

- KlimA-Lok (digitales Tool: <https://klima-lok.extrass.de/>)
- Leitfaden zur Erstellung von Aktionsplänen (Miechielsen et al. 2024)
- Risikokommunikationsmaterial für mobiles Pflegepersonal und den Hausnotrufdienst (Online-Schulung, Checkliste) sowie der Aufkleber zur Hitzewarnung (<https://www.uni-potsdam.de/de/extrass/beitraege-fuer-die-praxis>); die Erstellung erfolgte durch die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.; die Universität Potsdam (AG Thieken) evaluierte die Materialien.
- Potsdam
  - Entwurf für einen Hitzeaktionsplan für die Landeshauptstadt Potsdam
  - Handlungsempfehlungen zur klimaangepassten Entwicklung im Schlaatz (Miechielsen & Schmidt 2023)
- Remscheid
  - Baumpflanzungen mit Rigolenbewässerung (Spielplatz Lohborn)
- Würzburg
  - Machbarkeitsstudie zur Verschattung und Entwurfsplanung für Verschattung im Rahmen einer Platzumgestaltung in Würzburg (Place de Caen)

Die wissenschaftlichen Publikationen, Berichte und Konferenzbeiträge sind im Abschnitt „Wissenschaftliche und praxisnahe Verwertung“ zusammengestellt. In den Medien wurden Untersuchungen und Analysen des Projekts ExTrass-V mehrfach aufgegriffen und in verschiedenen Zusammenhängen präsentiert. Eine Zusammenstellung ist der Projektwebseite zu entnehmen. Die Projektwebseite ([www.extrass.de](http://www.extrass.de)) wird noch über das Projektende hinaus gepflegt, sodass die praxisrelevanten Beiträge auch nach Projektende weiterhin zur Verfügung stehen und von Stadtverwaltungen oder anderen Akteuren genutzt werden können. Auch die Anfragen nach Zugangsdaten zum Starkregenflyer oder zum Resilienztool KlimA-Lok zeigen, dass die Produkte, die in ExTrass und ExTrass-V entwickelt wurden, für viele Städte und Gemeinden nützlich und hilfreich sind. Insbesondere der Hitzewarn-Aufkleber (Abbildung 31) fand viel Anklang. Mit organisatorischer Unterstützung der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. wurden sie im Sommer 2024 in großer Menge (etwa 80.000 Stück) für über 20 Kommunen und Institutionen bestellt.

Schließlich entstanden im Umfeld des Projektes einige flankierende Qualifizierungsarbeiten wie studentische Abschlussarbeiten und Dissertationen, die aus Datenschutzgründen ebenfalls nur im Erfolgskontrollbericht aufgeführt werden. Ergebnisse aus dem Projekt ExTrass-V fließen und fließen darüber hinaus immer wieder in Lehrveranstaltungen der umweltwissenschaftlichen Studiengänge und der Lehramtsstudiengänge Geographie an der Universität Potsdam ein. Durch diese Sensibilisierung der Lehramtsstudierenden für Geographie könnten langfristig über die Schulbildung ein höheres Risikobewusstsein sowie eine höhere Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung resultieren.

Ausschnitte des in der F+E-Phase erstellten ExTrass-Films sind zudem in ein Bildungsmaterial zum Thema Stadtklima des Instituts für Weltkunde in Bildung und Forschung eingegangen.<sup>12</sup>

### **Fortschritte bei anderen Stellen (während der Projektlaufzeit)**

Die Klimaanpassungspraxis und -forschung ist derzeit ein sehr dynamisches Feld. Relevante Entwicklungen in der Praxis und Wissenschaft wurden fortlaufend beobachtet und – sofern passend – für das ExTrass-V-Projekt aufbereitet.

Die Beteiligung der UP (AG Thicken) an einem Projekt des Umweltbundesamtes zur kommunalen Klimaanpassung (KomKlAn) hat dazu beigetragen, einen noch breiteren Blick auf die Thematik zu entwickeln<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> <https://wbf-medien.de/medien/geographie/das-stadtklima>

<sup>13</sup> Vgl. Friedrich, T., A. OTTO, I. Stiess (2024): Kommunale Klimaanpassung: Bestandsaufnahme, Einflussfaktoren und Hebelpunkte. *Climate Change*, 48/2024, Dessau, 52 S.; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kommunale-klimaanpassung>.

Friedrich, T., I. Stiess, G. Sunderer, C. Böhmer, W. Murawski, F. Knirsch, A. OTTO, B. WUTZLER, A. THIEKEN (2024): Kommunalbefragung Klimaanpassung 2023. *Climate Change*, 34/2024, Dessau, 87 S.; <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kommunalbefragung-klimaanpassung-2023>.

## Wissenschaftliche und praxisnahe Verwertung

### 1) Beiträge in begutachteten wissenschaftlichen Zeitschriften (\*mit Beteiligung der Universität Potsdam)

- \*Dillenardt, L., Bubeck, P., Hudson, B., Wutzler, B., Thielen, A.H. (2024): Property-level adaptation to pluvial flooding: An analysis of individual behaviour and risk communication material – Strategies for Mitigation and Adaptation to Global Change 29: 53, <https://doi.org/10.1007/s11027-024-10148-y>.
- \*Dillenardt, L., Hudson, P. & A.H. Thielen (2022): Urban pluvial flood adaptation: results of a household survey across four German municipalities. – Journal of Flood Risk Management 15(3): e12748, DOI: 10.1111/jfr3.12748.
- \*Eckersley, P., Haupt, W., Wiegler, V., Trier, J., Otto, A. (2023): Intentionality and visibility in state- and society-led climate approaches: towards a more comprehensive understanding of local adaptation initiatives. – Geographica Helvetica 78: 369–380; <https://doi.org/10.5194/gh-78-369-2023>.
- Eckersley, P., Kern, K., Haupt, W., Müller, H. (2023): Climate Governance and Federalism in Germany. In: A. Fenna, S. Jodoin, J. Setzer (Eds.), Climate Governance and Federalism: A Forum of Federations Comparative Policy Analysis (pp. 150-176). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009249676.009>.
- Haupt, W., Kern, K., Irmisch, J. L. (2024): From Climate Policy Pioneers to Climate Policy Leaders? The Examples of the Eastern German Cities of Potsdam and Rostock. – Urban Research & Practice 17(1): 29-50. <https://doi.org/10.1080/17535069.2022.2104655>.
- Haupt, W., Eckersley, P., Irmisch, J. L., & Kern, K. (2023). How do Local Factors Shape Transformation Pathways Towards Climate-Neutral and Resilient Cities? – European Planning Studies 31(9): 1903-1925; <https://doi.org/10.1080/09654313.2022.2147394>.
- Haupt, W. & Kern, K. (2022): Explaining climate policy pathways of unlikely city pioneers: The case of the German city of Remscheid. – Urban Climate 45: 101220; <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101220>.
- Haupt, W., Laug, L. & Eckersley, P. (2024): Structure, agency and local climate governance: How do individual actors exploit local contexts to shape policymaking in smaller cities and towns? – Regional Studies, online first, 1–15; <https://doi.org/10.1080/00343404.2024.2354384>.
- \*Heidenreich, A., Deppermann, L.-H., Thielen, A.H. & Otto, A. (2024): Maßnahmen zur Hitze- und Starkregenvorsorge in Kitas und Pflegeeinrichtungen: Eine Evaluation von Risikowahrnehmung, Kommunikation und Informationsmaterialien. - Bundesgesundheitsblatt 67: 730–739; <https://doi.org/10.1007/s00103-024-03876-8>.
- \*Heidenreich, A. & Thielen, A.H. (2024): From risk communication and heat warnings to individual adaptation and coping: insights from a household survey in three German cities. – Risk Analysis 44(8): 1788-1808. <https://doi.org/10.1111/risa.14278>.
- \*Holzen, V., A. Heidenreich, A.H. Thielen (im Druck): The impact of temperature, survey mode, and setting on risk perception concerning climate change and heat stress. – Die Erde (Artikel akzeptiert am 24 September 2024).

- Kern, K., Eckersley, P., Haupt, W. (2023): Policy Diffusion and Upscaling of Climate Policies in German Cities. – *Regional Environmental Change* 23(1): 28; <https://doi.org/10.1007/s10113-022-02020-z>.
- Kern, K., Grönholm, S., Haupt, W. & Hopman, L. (2023): Matching Forerunner Cities: Climate Policy in Turku, Groningen, Rostock, and Potsdam. – *Review of Policy Research* 40(6): 1004-1025; <https://doi.org/10.1111/ropr.12525>.
- Kern, K., Haupt, W., Kochskämper, E. & Eckersley, P. (2023): Städte als Vorreiter? Kommunale Nachhaltigkeits- und Klimapolitik in Deutschland zwischen Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft. - *Politikum* 2023(3); 33-39; <https://doi.org/10.46499/2194.2806>.
- Kern, K., Haupt, W. & Niederhafner, S. (2022): Entwicklungspfade städtischer Klimapolitik (2022): Bedeutung von Schlüsselereignissen und Schlüssel:akteurinnen für die Klimapolitik in Potsdam, Remscheid und Würzburg. – *disP: The Planning Review* 57(4): 32-49; <https://doi.org/10.1080/02513625.2021.2060576>.
- \*Otto, A. & Thieken, A.H. (2024). How do childcare centers cope with heat? – Findings of a mixed-method approach from three German cities. – *Climate Risk Management* 44: 100597; <https://doi.org/10.1016/j.crm.2024.100597>.
- \*Schneider, P., Thieken, A. & Walz, A. (2023): Effects of Temperature and Air Pollution on Emergency Ambulance Dispatches: A Time Series Analysis in a Medium-Sized City in Germany. – *Weather, Climate, and Society* 15: 665-676; <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-22-0046.1>.
- \*Thieken, A.H., P. Bubeck, A. Heidenreich, J. von Keyserlingk, L. Dillenardt & A. Otto (2023): Performance of the flood warning system in Germany in July 2021 – insights from affected residents. – *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 23: 973–990. <https://doi.org/10.5194/nhess-23-973-2023>.

## **2) Zitierfähige Berichte und Beiträge in praxisorientierten Zeitschriften oder Büchern (\*mit Beteiligung der Universität Potsdam)**

- Haupt, W., Eckersley, P., Irmisch, J. L., Kern, K. (2023): Fridays for Future auf lokaler Ebene: Aktivität und Stärke der Ortsgruppen in deutschen Städten. In J. Pollex, & A. Soßdorf (Hrsg.), *Fridays for Future: Einordnung, Rezeption und Wirkung der neuen Klimabewegung* (S. 213–240). (Bürgergesellschaft und Demokratie). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-41447-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-658-41447-4_10).
- Haupt, W.; Eckersley, P.; Kern, K. (2022): Klimapolitische Entwicklungspfade deutscher Groß- und Mittelstädte. In: Otto, A.; Thieken, A.H. (Hrsg.): *Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen. Gemeinsamer Verbundabschlussbericht des Forschungsprojektes ExTrass*. S. 18-30. Universitätsverlag Potsdam.
- Haupt, W.; Eckersley, P.; Kern, K. (2022): How Can ‘Ordinary’ Cities Become Climate Pioneers?. In: Howarth C.; Lane M.; Slevin A. (eds): *Addressing the Climate Crisis*. Palgrave Macmillan, Cham. S. 83-92. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-79739-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-79739-3_8).

Haupt, W.; Eckersley, P.; Kern, K. (2022): Transfer und Skalierung von lokalen Lösungsansätzen. In: Otto, A.; Thielen, A.H. (Hrsg.): Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen. Gemeinsamer Verbundabschlussbericht des Forschungsprojektes ExTrass. S. 82-90. Universitätsverlag Potsdam.

\*Otto, A.; Dillenardt, L.; Thielen, A. (2022): Die Bevölkerung zur Starkregenvorsorge motivieren. Individualisierbare Flyer und praxisnahe Empfehlungen unterstützen die kommunale Risikokommunikation. In: Transforming Cities. 2022(2). S. 51-55. <https://www.transforming-cities.de/ausgabe-2-2022-stresstest-fuer-staedte/>

Rocker, P.; Hautz, T. (2022): Kommunale Notfallplanung – Checklisten für Hitze und Starkregen. Ansätze zur Bewältigung von Extremwetterereignissen. In: Deutscher Städte und Gemeindebund (DStGB) und Deutsches Institut für Urbanistik (DifU) (Hrsg.): Hitze, Trockenheit und Starkregen. Klimaresilienz in der Stadt der Zukunft. Nr. 166. S. 40-41. <https://repository.difu.de/handle/difu/583391>.

### **3) Praxisnahe Verwertung und „graue Literatur“: Materialien für Kommunen und Betreuungseinrichtungen sowie Workshopdokumentationen und Policy Briefs (\*mit Beteiligung der Universität Potsdam)**

\*Albrecht, J., Eckersley, P., Haupt, W., Huber, B., Irmisch, J., Lipp, T., Miechielsen, M., Sterzel, T. (2022): Stärkung der Integration von Klimaanpassung an Hitze und Starkregen in die kommunale Planung. Zwölf Handlungsempfehlungen aus dem Dialog mit kommunalen Planer:innen im Projekt ExTrass. Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten. Berlin: adelphi research gemeinnützige GmbH. [https://adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/ExTrass\\_Policy\\_Brief\\_221114\\_finaleVersion\\_b.pdf](https://adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/ExTrass_Policy_Brief_221114_finaleVersion_b.pdf).

Haupt, W.; Irmisch, J. L.; Eckersley, P. (2022): Handlungsempfehlungen für eine bessere Klimakoordination in Kommunen. In: IRS Dialog. Band 2022. Nr. 7. Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung. [https://leibniz-irs.de/fileadmin/user\\_upload/IRS\\_Dialog\\_Transferpublikationen/2022/IRS\\_Dialog\\_7-2022-Handlungsempfehlungen.pdf](https://leibniz-irs.de/fileadmin/user_upload/IRS_Dialog_Transferpublikationen/2022/IRS_Dialog_7-2022-Handlungsempfehlungen.pdf).

Hautz, T.; Rocker, P., Ruck, L., Schmidt, S. (2022): Checklisten für Kommunen: Hitze und Starkregen. Universität Potsdam. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/ExTrass\\_-\\_Checklisten\\_f%C3%BCr\\_Kommunen\\_-\\_FinalV1.2.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/ExTrass_-_Checklisten_f%C3%BCr_Kommunen_-_FinalV1.2.pdf)

\*Heidenreich, A.: Risiko- und Krisenkommunikation bei Hitzewellen und Hochwasser. In: Listen.UP – Der neue Podcast zum Wissens- und Technologietransfer an der Uni Potsdam. #35.

\*Huber, B., M. Miechielsen, A. Otto, K. Schmidt, S. Ullrich, L.-H. Deppermann, P. Eckersley, W. Haupt, A. Heidenreich, K. Kern, T. Lipp, N. Neumann, P. Schneider, T. Sterzel, A. Thielen (2022): Instrumente und Maßnahmen der kommunalen Klimaanpassung: Empirische Befunde für einen erfolgreichen Transfer. Universitätsverlag Potsdam, <https://doi.org/10.25932/publishup-56345>.

- Irmisch, J. L., Haupt, W., Eckersley, P., Kern, K., & Müller, H. (2022). Klimapolitische Entwicklungspfade deutscher Groß- und Mittelstädte. (IRS Dialog; Band 2022, Nr. 2). Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung. [https://leibniz-irs.de/fileadmin/user\\_upload/IRS\\_Dialog\\_Transferpublikationen/2022/IRS\\_Dialog\\_2-2022\\_Forschungsbericht\\_Klimapolitische\\_Entwicklungspfade.pdf](https://leibniz-irs.de/fileadmin/user_upload/IRS_Dialog_Transferpublikationen/2022/IRS_Dialog_2-2022_Forschungsbericht_Klimapolitische_Entwicklungspfade.pdf).
- Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. (2022): Ernährungsempfehlungen für Kitas bei starker Hitze. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Kita\\_Hitze\\_Ern%C3%A4hrung\\_endg.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Kita_Hitze_Ern%C3%A4hrung_endg.pdf).
- Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. (2022): Ernährungsempfehlungen für Pflegeeinrichtungen bei starker Hitze. Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. Universität Potsdam. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Pflege\\_Hitze\\_Ern%C3%A4hrung\\_endg.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Pflege_Hitze_Ern%C3%A4hrung_endg.pdf).
- Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. (Hrsg.) (2022): Gut durch Hitzewellen kommen. Checklisten und Tipps für Maßnahmen und angepasstes Verhalten bei großer Hitze. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/JUH-Checkliste--Gut\\_durch\\_Hitzewellen\\_kommen.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/JUH-Checkliste--Gut_durch_Hitzewellen_kommen.pdf).
- \*Miechielsen, M., Schmidt, K. (2023): Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Grünentwicklung in Potsdam-Schlaatz. Potsdam: Universität Potsdam, AG Landschaftsmanagement. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Ver%C3%B6ffentlichungen/Ver%C3%B6ffentlichungen\\_Berichte\\_Policy\\_Paper/2023\\_Handlungsempf\\_Schlaatz.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/Ver%C3%B6ffentlichungen/Ver%C3%B6ffentlichungen_Berichte_Policy_Paper/2023_Handlungsempf_Schlaatz.pdf).
- \*Miechielsen, M., Schmidt, K. (2024): Leitfaden für die Erstellung von kommunalen Aktionsplänen zur Steigerung der urbanen Klimaresilienz. Universitätsverlag Potsdam, <https://doi.org/10.25932/publishup-63057>.
- Riechel, R., Alexandra, K., Haupt, W., Simone, L., Moseler, E-M., Zölch, T., Paul, M., Stefanie, R., & Volkmann, A. (2022): Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung in der Zukunftsstadt: Anpassungsbedarfe im planerischen Instrumentarium seitens des Bundes und der Länder: Impulse aus der Forschung. Synthese- und Vernetzungsprojekt Zukunftsstadt. [https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/downloads/SynVerZ-Paper\\_5\\_NachhaltQuartier\\_Zukunftstadt.pdf](https://www.nachhaltige-zukunftsstadt.de/downloads/SynVerZ-Paper_5_NachhaltQuartier_Zukunftstadt.pdf).
- \*Thieken, A.H. (2024): Stellungnahme 18/1487 für die Enquetekommission II „Krisen- und Notfallmanagement“ – durch die Lehren der Vergangenheit die Zukunft sicher gestalten“ des Landtags von Nordrhein-Westfalen anlässlich der Anhörung von Sachverständigen zum Thema „Krisen- und Notfallmanagement im Kontext von Klimawandel (staatliche Ebenen)“ am 03.06.2024, 7 Seiten, <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMST18-1487.pdf>.
- \*Ullrich, S.; Heidenreich, A.; Dillenardt, L.; Otto, A.; Thieken, A. (2022): Wegweiser für eine wirksame Kommunikation mit der Bevölkerung zu Hitze und Starkregen. Universität Potsdam. [https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/20221222\\_RK-Wegweiser\\_Allgemeinbevoelkerung\\_final.pdf](https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/extrass/20221222_RK-Wegweiser_Allgemeinbevoelkerung_final.pdf).

**4) Konferenzbeiträge (Vorträge und Poster) NUR von Projektmitarbeiter:innen der Universität Potsdam**

- Dillenardt, L., Thieken, A.H.; Hudson, P. (2023): Wie bereiten sich Haushalte auf pluviale Überflutungen vor: Eine Analyse von Risikokommunikationsmaterialien und individuellem Verhalten. 2. KAHR-Wissenschaftskonferenz, 09.-10.05.2023, online.
- Haupt, W., Otto, A. (2023): Lokale Klimaanpassung: Governance, Umsetzungspraxis und Aushandlungsprozesse. Fünf Sitzungen auf dem Deutschen Kongress für Geographie. 19.-23.09.2023, Frankfurt am Main.
- Heidenreich, A. (2023): Kommunikation von Klimaanpassung zur Aktivierung und Beteiligung der Öffentlichkeit. Online-Workshop im Rahmen eines ZKA-Spezials. Online, 07.11.2023.
- Heidenreich, A. (2023): Leitung der Session “Urban Climate Resilience: Risk perception, Vulnerability, and Individual Adaptation to Extreme Weather Events” (gemeinsam mit Torsten Grothmann, Universität Oldenburg), International Conference on Environmental Psychology (ICEP), 20.-23.06.2023, Aarhus, Dänemark.
- Heidenreich, A., Ullrich, S., Thieken, A.H. (2023): The value of urban green spaces for citizens’ wellbeing on hot days – Insights from three multi-method studies in the city of Potsdam, Germany. “Urban Climate Resilience: Risk perception, Vulnerability, and Individual Adaptation to Extreme Weather Events”, International Conference on Environmental Psychology (ICEP), 20.-23.06.2023, Aarhus, Dänemark.
- Miechielsen, M. (2023): Vorstellung des ExTrass-Projektes und der Handlungsempfehlung für eine klimaangepasste Quartiersentwicklung in Potsdam-Schlaatz im Zuge des 5. Akteurstreffens am Schlaatz. 14.06.2023, Potsdam.
- Otto, A. (2022): Entwicklung eines webbasierten Analysemoduls zur kommunalen Hitze- und Starkregenresilienz. Vortrag bei einem SMARTilience Peer-to-Peer Workshop. 02.11.2022, online.
- Otto, A. (2022): Klimakommunikation gegenüber Bürger\*innen. Zentrum KlimaAnpassung Spotlight. 08.06.2022, online.
- Otto, A. (2023): Assessing the progress of adaptation activities of German cities. In: Local climate adaptation planning: What can we (not) learn from the analysis of adaptation plans? Deutschen Kongress für Geographie. 19.-23.09.2023, Frankfurt am Main.
- Otto, A. (2023): Expert Talk: ExTrass. Vorstellung des ExTrass Projekts während der Sustainable Development Academy der Universität Potsdam. 23.08.2023, Potsdam.
- Otto, A. (2024): Poster zum ExTrass-Projekt. Bergisches Klimaforum. Wuppertal. 20.03.2024.
- Otto, A.; Schmidt, K. (2023): Informationsworkshop zum Projekt ExTrass für eine türkische Delegation mit Bürgermeister:innen und Personen der Stadtverwaltung auf Einladung des Auswärtigen Amtes. 12.10.2023 in Potsdam. Organisiert durch Goetheinstitut mit Beteiligung der Universität Potsdam.

## Abschlussbericht ExTrass-V

- Schmidt, K. (2023): Hitzeaktionsplanung in Kommunen – von der Theorie in die Praxis. Vortrag im Rahmen eines Seminars des Grün-Bürgerbewegte Kommunalpolitik im Land Brandenburg e. V.. 24.02.2023, Online.
- Schmidt, K. (2023): Naturbasierte Klimaanpassung im Quartier: Erfahrungen aus ExTrass in Potsdam-Drewitz. Im Rahmen der Exkursion der FH Erfurt im Studiengang Stadtplanung “Klimawandel als transformativer Motor für Stadtentwicklung”. 26.05.2023. Potsdam.
- Thieken, A.H. (2023): Vorstellung des BMBF-Projekts "ExTrass - Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen", Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), 07.09.2023, Frankfurt (Main).
- Thieken, A.H. (2024): ExTrass – Stärkung der kommunalen Klimaresilienz gegenüber Wetterextremen. 4. Bergisches Klimaforum. 20.03.2024, Wuppertal.
- Thieken, A.H. (2024): ExTrass – Stärkung der urbanen Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen. Impulsvortrag für Quartiersmanager des Diakonischen Werks Rheinland-Westfalen-Lippe, 06.06.2024, online.
- Thieken, A.H. (2024): Impulsvortrag zu Extrass „Skizzen und Anträge – Bedarfe der Kommunen in den Fokus stellen“ für den Best Practice Austausch zu Rahmenbedingungen der Klimaanpassungsforschung, Zukunftsstrategie SPRINT Anpassung, BMBF, 07.03.2024, online.
- Thieken, A.H. (2024): Private Vorsorge bei extremen Wetterereignissen: Was beeinflusst das Handeln? Vortrag im Meteorologischen Kolloquium, Wintersemester 2023/24, Institut für Meteorologie der FU-Berlin gemeinsam mit der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft Berlin-Brandenburg e.V., 22.01.2024, Berlin (hybrid).
- Ullrich, S. (2022): Eine Hitzewarnung kann mehr als nur warnen. Vortrag auf dem 52. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. 15.09.2022, Hildesheim.
- Ullrich, S., Heidenreich, A., Thieken, A.H. (2023): Subjective heat experience of elderly people – determinants and adaptive impact. “Urban Climate Resilience: Risk perception, Vulnerability, and Individual Adaptation to Extreme Weather Events”, International Conference on Environmental Psychology (ICEP), 20.-23.06.2023, Aarhus, Dänemark.
- Ullrich, S., Otto, A.: Vorstellung des ExTrass-Projekts und -Tools. Vortrag beim SMARTi-  
lience-Konsortiumstreffen am 18.10.2022, Hamburg.

### **5) Projekteigene Veranstaltungen mit externen Personen unter Mitwirkung der Universität Potsdam**

adelphi und Universität Potsdam: ExTrass-V Abschlussveranstaltung mit Klima-Lok-Pilot-schulung, online, 28.05.2024