



Foto: Benefacta.de

# INTEGRIERTES KLIMAANPASSUNGSKONZEPT FÜR DIE STADT SCHWERTE

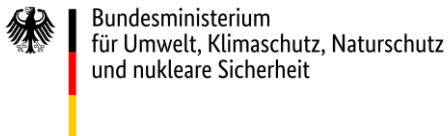
ENDBERICHT 2025



**SCHWERTE**  
Hansestadt an der Ruhr

## Förderprojekt

Das Konzept wird im Rahmen des Programms „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ unter dem Förderschwerpunkt A.1 „Erstellung eines nachhaltigen Anpassungskonzeptes“ vom Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) gefördert



## Förderkennzeichen 67DAA01031

### Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Schwerte und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

### Auftraggebende

#### Stadt Schwerte

Rathausstraße 31

58239 Schwerte

### Auftragnehmende

#### energielenker projects GmbH

Hüttruper Heide 90

48268 Greven



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	6
Tabellen	8
1 Einleitung	9
1.1 Hintergrund	9
1.2 Relevante Gesetze und Leitlinien	10
1.3 Beteiligungsprozess	12
1.3.1 Identifikation von Akteurinnen und Akteuren	12
1.3.2 Beteiligungskonzept	12
2 Gesamtstrategie	14
2.1 Leitbild der Klimaanpassung	14
2.2 Synergien zum Natürlichen Klimaschutz und zum Erhalt und Stärkung der Biodiversität	17
3 Bestandsaufnahme	18
3.1 Stadträumliche Ausgangslage	18
3.2 Bisherige Veränderungen	26
3.3 Zukünftige Veränderungen: Klimaprojektionen	35
3.4 Räumliche Analyse	42
3.4.1 Hitze	42
3.4.2 Starkregen und Hochwasser	51
3.4.3 Trockenheit/Dürre	53
3.5 Die wichtigsten Erkenntnisse in Kürze	55
3.6 Vorhandene klimarelevante Strategien der Kommune (Auswahl)	56
4 Betroffenheitsanalyse	57
4.1 Identifizierte Handlungsfelder für Schwerte	58
4.2 Wald und Forstwirtschaft	60
4.3 Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz	67
4.4 Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	79
4.5 Bauwesen	87
4.6 Industrie und Gewerbe	94
4.7 Stadtentwicklung und kommunale Planung	101
5 Hotspotanalyse	111

5.1	Hintergrund	111
5.2	Hotspotanalyse Hitze	112
5.2.1	Vorgehen und Datengrundlage	112
5.2.2	Hotspots im Überblick	113
5.3	Hotspotanalyse Starkregen und Hochwasser	117
5.3.1	Vorgehen und Datengrundlage	117
5.3.2	Hotspots im Überblick	117
5.4	Hotspotanalyse Trockenheit	121
5.4.1	Vorgehen und Datengrundlage	121
5.4.2	Hotspots im Überblick	121
6	Planungshinweiskarte	123
6.1	Hintergrund	123
6.2	Hinweise für die Planung	126
7	Maßnahmen für die Stadt Schwerte	135
8	Konzept für Akteur*innenbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit	181
8.1	Ziele für die Klimakommunikation in Schwerte	182
8.2	Zielgruppen und Akteure	182
8.2.1	Status Quo in Schwerte	184
8.2.2	Empfehlungen	184
8.3	Ansätze und Formate	185
8.3.1	Status Quo in Schwerte	185
8.3.2	Allgemeine Empfehlungen	188
8.3.3	Zielgruppenspezifische Empfehlungen	189
8.4	Interne Beteiligung und Kommunikation	192
9	Vestetigungsstrategie	193
9.1	Ziele und Herausforderungen	193
9.2	Verstetigung in Politik und Verwaltung	193
9.3	Verstetigung in der Stadtgesellschaft	195
10	Controllingkonzept	195
10.1	Ziele und Aufgaben	195
10.2	Monitoring der Klimaveränderungen und (wahrgenommener) Extremwetterereignisse in der Stadt Schwerte	197

10.3	Controlling der Maßnahmenumsetzung	197
10.4	Controlling der Grundlagen und Prozesse	198
11	Literaturverzeichnis	199
12	Anhang	203
I.	Vorhandene Klimaanpassungsaktivitäten	203
II.	Anpassungskapazitäten	207
III.	Methodisches Vorgehen Hitze-Hotspotanalyse	210
IV.	Controllingstrategie	212
V.	Muster Aufbau Evaluationsbericht	214

## ABBILDUNGEN

Abbildung 1-1: Unterschied Klimaschutz und Klimaanpassung (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....	9
Abbildung 2-1: Übersichtsgrafik Gesamtstrategie (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....	14
Abbildung 2-2: Visuelles Leitbild Klimaanpassung für die Stadt Schwerte (Darstellung: energielenker projects GmbH).....	15
Abbildung 3-1: Bebauungsstrukturen der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH).....	18
Abbildung 3-2: Naturräumliche Gegebenheiten in der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: LANUV NRW) .....	22
Abbildung 3-3: Anteile der Flächen nach Nutzungsarten in der Stadt Schwerte. Stand 31.12.2022. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: (IT.NRW, 2024)) .....	23
Abbildung 3-4: Flächennutzung der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH; Datengrundlage: ALKIS).....	24
Abbildung 3-5: Bevölkerungsprognose nach Altersgruppen für die Stadt Schwerte (energielenker projects GmbH nach (IT.NRW, 2024)) .....	25
Abbildung 3-6: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1953-2023 in Schwerte. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 2024)).....	26
Abbildung 3-7: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1931-2020 für die Stadt Schwerte. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW) .....	27
Abbildung 3-8: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2023 in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW) .....	30
Abbildung 3-9: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1951-2023 in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW).....	31
Abbildung 3-10: Hitzewarnungen für den Kreis Unna (energielenker projects GmbH, Datengrundlage: DWD, 2024) .....	32
Abbildung 3-11: Anzahl der durchschnittlichen Starkregentage pro Jahr in Schwerte in den Jahren 1952-2023 mit Niederschlagsmengen $\geq 30$ mm (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: DWD, 2024) .....	33
Abbildung 3-12: Veranschaulichung der Entwicklung der klimatischen Kenntage nach dem RCP 4.5 und RCP 8.5 Szenario (jeweils mittlerer Wert) (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW).....	37
Abbildung 3-13: Entwicklung der Eis- und Frosttage von Schwerte im regionalen Vergleich (Energienker projects GmbH, Daten-grundlage: LANUV NRW) .....	38
Abbildung 3-14: Entwicklung der Sommer- und Hitzetage von Schwerte im regionalen Vergleich (Energienker projects GmbH, Daten-grundlage: LANUV NRW) .....	39
Abbildung 3-15: Entwicklung der mittleren Lufttemperatur und des Jahresniederschlags von Schwerte im regionalen Vergleich (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: LANUV NRW .....	40
Abbildung 3-16: Klimatope in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Regionalverband Ruhr, 2023).....	47
Abbildung 3-17: Bodennahe Lufttemperatur in der Nacht um 4 Uhr in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Regionalverband Ruhr, 2023).....	50
Abbildung 3-18: Bodennahe Lufttemperatur am Tag um 14 Uhr in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Regionalverband Ruhr, 2023).....	50
Abbildung 3-19: Starkregengefahrenbereiche und Überschwemmungsbereiche im Falle eines extremen Hochwassers in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlagen: Starkregen: Stadt Schwerte 2019, Hochwasser: MUNV 2023) .....	52

Abbildung 3-20: Dürreempfindlichkeit der Acker- und Grünflächen in Schwerte. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: LANUV NRW 2022).....	54
Abbildung 3-21: Bestehende Klima- und Klimawandelbezogene Aktivitäten der Stadt Schwerte (Darstellung: energienker projects GmbH) .....	56
Abbildung 4-1: Handlungsfelder der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) (Darstellung: energienker projects GmbH).....	58
Abbildung 4-2: Wirkungskette für das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft (Energienker projects GmbH) .....	60
Abbildung 4-3: Waldflächen in Schwerte (Energienker projects GmbH; Datengrundlage: LANUK NRW o.J.).....	62
Abbildung 4-4: Dürreempfindlichkeit des Walds und klimasensible Lebensräume in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: BK50; LANUK NRW).....	65
Abbildung 4-5: Wirkungskette für das Handlungsfeld Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz (Energienker projects GmbH) .....	68
Abbildung 4-6: Gesundheitsgefahren durch Hitze (Energienker projects GmbH nach ((RKI), 2022)..	69
Abbildung 4-7: Räumliche Verteilung überdurchschnittlicher Bevölkerungsdichte und Dichte an über 65-Jährigen in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024) .....	70
Abbildung 4-8: Räumliche Verteilung der überdurchschnittlichen Dichte an über 65-Jährigen sowie der Wärmebelastung (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: RVR 2023 und Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024).....	72
Abbildung 4-9: Wahrgenommene Hitzebelastung gemäß Online-Umfrage (energienker projects GmbH).....	74
Abbildung 4-10: Wirkungskette für das Handlungsfeld Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft (Energienker projects GmbH) .....	79
Abbildung 4-11: Gewässerstruktur in der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: MULNV NRW).....	80
Abbildung 4-12: Wirkungskette für das Handlungsfeld Bauwesen (Energienker projects GmbH)....	87
Abbildung 4-13: Verteilung der Stadtstrukturtypen in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte, 2023) .....	88
Abbildung 4-14: Überlagerung der Stadtklimaanalyse (Wärmebelastung) mit Gebäuden mit Wohn- und Mischnutzung (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2023).....	90
Abbildung 4-15: Starkregen und Hochwasser Wohngebiete (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2020 und MULNV NRW 2024).....	91
Abbildung 4-16: Wirkungskette für das Handlungsfeld Industrie und Gewerbe (Energienker projects GmbH) .....	94
Abbildung 4-17: Industrie- und Gewerbestandorte in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte, 2023) .....	95
Abbildung 4-18: <i>Potenziell betroffene Gewerbe- und Industrieflächen im Falle von Starkregen und Hochwasser (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2020 und MULNV 2024)</i>	98
Abbildung 4-19: Wärmebelastung bei Gewerbe- und Industrieflächen (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2023) .....	99
Abbildung 4-20: Wirkungskette für das Handlungsfeld Stadtentwicklung und Planung (Energienker projects GmbH).....	101
Abbildung 4-21: Klimatische Last- und Ausgleichsräume im Stadtgebiet Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2023).....	102
Abbildung 4-22: Versiegelungsgrad nach Flurstücken und versiegelte Bereiche über 70 % im Stadtgebiet Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage Kreis Unna 2024).....	105

Abbildung 4-23: Verteilung des Stadtgrüns, Waldflächen und Gehölze im Stadtgebiet Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2024).....	108
Abbildung 5-1: Allgemeines Vorgehen Hotspotanalyse und Planungshinweiskarte (energierenker projects GmbH) .....	111
Abbildung 5-2: Beispielhafte Vorgehensweise: Analysekarte Hitze (energierenker projects GmbH)...	112
Abbildung 5-3: Hotspot-Karte Hitze für das Stadtgebiet von Schwerte (energierenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III) .....	114
Abbildung 5-4: Hotspotbereiche im Zentrum Schwertes (energierenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III) .....	115
Abbildung 5-5: Priorisierung der Hotspots im Stadtgebiet von Schwerte (energierenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III) .....	116
Abbildung 5-6: Hotspot-Karte Starkregen und Hochwasser für das Stadtgebiet von Schwerte (energierenker projects GmbH) .....	119
Abbildung 5-7: Hotspotbereiche bei einem extremen Starkregen- oder Hochwasserereignis – Ausschnitt des Zentrums Schwertes (energierenker projects GmbH) .....	120
Abbildung 5-8: Hotspot-Karte Trockenheit für das Stadtgebiet von Schwerte (energierenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III).....	122
Abbildung 6-1: Planungshinweiskarte Schwerte (energierenker projects GmbH) .....	124
Abbildung 6-2: Planungshinweiskarte Zoom-In Stadtzentrum (energierenker projects GmbH) .....	125
Abbildung 8-1: Kommunikationsstrategie (Darstellung: energierenker projects GmbH in Anlehnung an Umweltbundesamt, 2024) .....	181
Abbildung 8-2: Akteursmapping im Kontext Klimaanpassung (Darstellung: energierenker projects GmbH) .....	182

## TABELLEN

Tabelle 1-1: Beteiligungskonzept der Stadt Schwerte .....	12
Tabelle 3-1: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1961-2020 für die Stadt Schwerte. (Energierenker projects GmbH Datengrundlage: Klimaatlas NRW).....	27
Tabelle 3-2: Klimaszenario RCP 4.5 (Datengrundlage: Klimaatlas NRW) .....	36
Tabelle 3-3: Klimaszenario RCP 4.5 (Datengrundlage: Klimaatlas NRW) .....	36
Tabelle 3-4: Klimaszenario RCP 8.5 (Datengrundlage: Klimaatlas NRW) .....	36
Tabelle 4-1: Ergebnisse der Handlungsfeldanalyse für die Stadt Schwerte .....	59
Tabelle 7-1: Maßnahmenübersicht .....	135

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 HINTERGRUND

Die Auswirkungen des Klimawandels sind auch in Deutschland bereits deutlich spürbar. Dabei treten bundesweit immer häufiger Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Dürreperioden und Starkregen auf. Auch die Stadt Schwerte blieb von diesen Veränderungen in der Vergangenheit nicht verschont. Als Mittelstadt im Kreis Unna, gelegen an der Ruhr und angrenzend an das Sauerland, ist die Stadt Schwerte besonders durch ihre geografische Lage und ihre infrastrukturellen Gegebenheiten von klimatischen Herausforderungen betroffen. Besonders häufig auftretende Starkregenereignisse, die Topografie mit ihrer Tallage und die Nähe zum Fluss Ruhr erhöhen u. a. bereits das Risiko von Hochwasser. Zudem führt auch der teilweise hohe Versiegelungsgrad in der Innenstadt zu einer schlechteren Wasserrückhaltung und kann die Auswirkungen von Starkregen oder Hitze verstärken.

Vor diesem Hintergrund hat die Stadt beschlossen, ein integriertes Klimaanpassungskonzept zu entwickeln, das u. a. Stadtverwaltung sowie der Bevölkerung als Leitfaden dienen soll, um sich auf die zu zukünftigen Klimaveränderungen vorzubereiten.

Ziel ist es, sowohl die Stärken als auch die Schwächen der Stadt Schwerte im Hinblick auf den Klimawandel zu identifizieren und daraus konkrete Handlungserfordernisse und Maßnahmen zu entwickeln, welche die Stadt in Zukunft gegenüber der Klimawandelfolgen widerstandsfähiger machen sollen.

Das vorliegende Konzept wurde durch ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) gefördert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Klimafolgenanpassung (s. Abbildung 1-1). Im Einklang mit den Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) soll das Konzept dazu beitragen, die Stadt Schwerte langfristig resilient gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen.

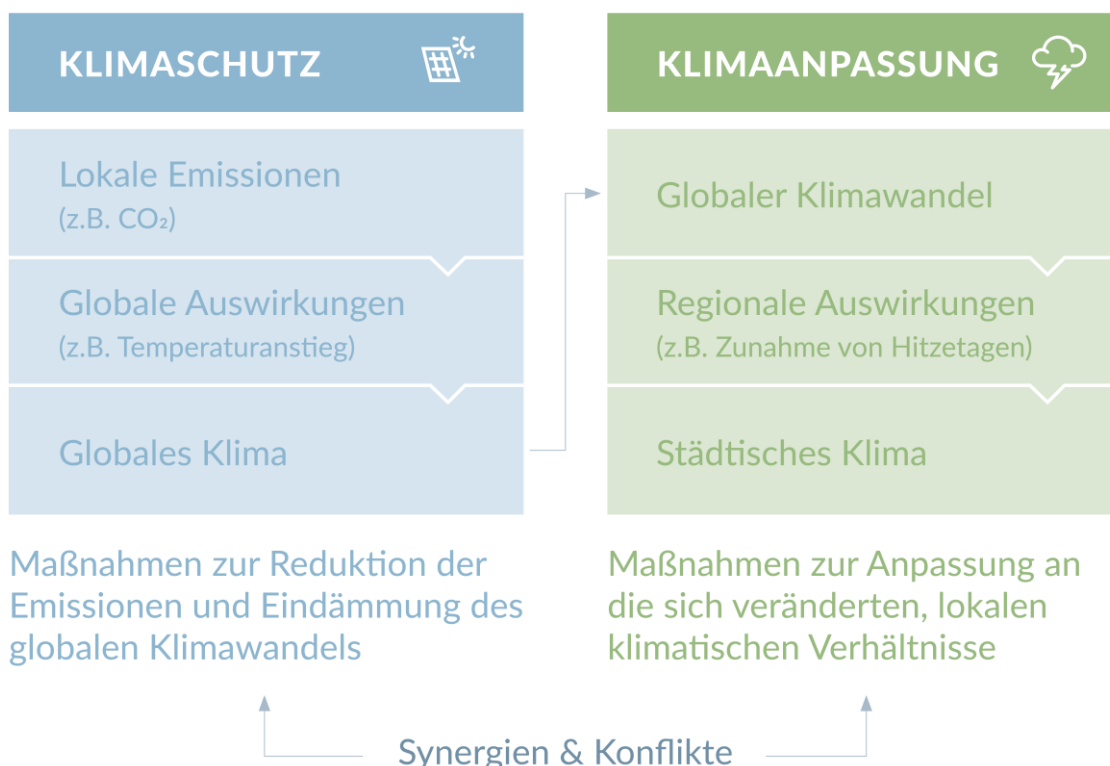


Abbildung 1-1: Unterschied Klimaschutz und Klimaanpassung (Darstellung: energielenker projects GmbH)

## 1.2 RELEVANTE GESETZE UND LEITLINIEN

### Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Mit der deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS Klimaanpassung) wurde am 17. Dezember 2008 ein bundesweiter Rahmen geschaffen, der es den unterschiedlichen Handlungsebenen (Bund, Länder, Kommunen) sowie den Bürger:innen erleichtern soll, Betroffenheiten und Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel zu identifizieren sowie Maßnahmen zu planen und umzusetzen. Ziel der Strategie ist es, die „Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern sowie mögliche Chancen zu nutzen.“ (Die Bundesregierung, 2008).

Die Strategie wird regelmäßig evaluiert und fortgeschrieben (zuletzt 2019). Insgesamt 15 Handlungsfelder werden hinsichtlich möglicher Auswirkungen des Klimawandels untersucht und entsprechende Handlungserfordernisse zur Anpassung benannt.

### Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen (2015)

Der Klimaschutzplan dient als Programm für die Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz, aber auch zur Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels. Der Plan benennt in 16 Handlungsfeldern 66 Maßnahmen für die Klimafolgenanpassung. Es haben rund 2.000 Menschen an der Erarbeitung der Grundlagen für den Klimaschutzplan im Rahmen von Arbeitsgruppen und Workshops, Kongressen sowie einer Online-Beteiligung mitgearbeitet.

### Fachbeitrag zum Regionalplan der Metropole Ruhr „Klimaanpassung“ (2019)

Der Fachbeitrag zur Klimaanpassung stellt die klimatischen Verhältnisse der Metropole Ruhr dar und zeigt den Handlungs- und Planungsbedarf unter dem Aspekt des Klimawandels auf. Er beschreibt die zunehmenden klimatischen Herausforderungen in der Region, darunter steigende Temperaturen, extreme Wetterereignisse

und die Notwendigkeit, regionale Unterschiede zu berücksichtigen. Dabei liegt der Fokus auf der thermischen Komponente. Der Plan sieht Maßnahmen vor, um Wärmeinseln zu vermeiden und den Luftaustausch durch den Schutz von Freiflächen zu fördern. Darüber hinaus werden methodische Ansätze erläutert, wie Klimamodelle und Analysen, um die Belüftungssituation und die klimatischen Belastungen zu bewerten. Abschließend hebt der Bericht die Bedeutung der regionalen Raumplanung hervor, um klimafreundliche Strukturen zu schaffen und die Klimaanpassung zu integrieren.

### Klimapolitische Leitlinien für den Kreis Unna (2019)

Der Kreis Unna orientiert sich bei seinen Klimaschutzaktivitäten an den Beschlüssen der Pariser Klimakonferenz. Um den Klimawandel und dessen Konsequenzen zu begrenzen, müssen die Emission von Treibhausgasen reduziert und die globale Erwärmung auf 1,5 °C begrenzt werden. Bislang ergriffene Maßnahmen im Kreis Unna zur Eindämmung des Klimawandels sind unzureichend. Der Kreis Unna erkennt den Handlungsbedarf im Hinblick auf den Klimawandel an und beschließt zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen, die höchste Priorität erhalten und nicht aufgeschoben werden dürfen.

### Klimaanpassungsgesetz NRW (KLaNG)

Das Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KLaNG) wurde am 1. Juli 2021 vom Landtag Nordrhein-Westfalen als erstes eigenständiges Gesetz dieser Art in Deutschland beschlossen. Es zielt darauf ab, die negativen Folgen des Klimawandels zu begrenzen. Seit Inkrafttreten sind alle öffentlichen Stellen verpflichtet, die Auswirkungen des Klimawandels bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen. Das Gesetz fordert die Erstellung und regelmäßige Aktualisierung einer Klimaanpassungsstrategie sowie die Durchführung eines Klimafolgen- und Anpassungsmonitorings. Außerdem wurde ein Beirat für Klimaanpassung eingerichtet. Zur Umsetzung dieser Maßnahmen hat das

Umweltministerium eine 15-Punkte-Offensive erarbeitet. Diese Offensive umfasst vielfältige Maßnahmen und bietet Unterstützung für Kommunen, Bürger und Unternehmen, um die Anpassung an den Klimawandel effektiv zu gestalten (MULNV 2021).

### Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG)

Das neue Klimaanpassungsgesetz, das am 1. Juli 2024 in Kraft trat, stellt einen bedeutenden Meilenstein für den Klimaschutz in Deutschland dar. Es legt fest, wie Bund, Länder und Kommunen zusammenarbeiten sollen, um sich besser auf den Klimawandel vorzubereiten. Die Länder sind nun verpflichtet, eigene Klimaanpassungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen. Dafür gibt es finanzielle Unterstützung von Bund und Ländern. Regelmäßige Überprüfungen stellen sicher, dass die Maßnahmen wirksam sind und bei Bedarf angepasst werden können. Das Gesetz fördert außerdem die Beteiligung der Öffentlichkeit und verschiedener

Interessengruppen, um sicherzustellen, dass die Maßnahmen breit unterstützt werden und die Bedürfnisse der Bevölkerung berücksichtigt werden. So hilft das Gesetz, Deutschland besser auf die Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten und die Lebensqualität der Menschen zu sichern.

### Novellierung des Baugesetzbuches (2024)

Die Novellierung des Baugesetzbuches im Jahr 2024 stärkt die Klimafolgenanpassung als zentrales Planungsziel. Gemeinden sind nun verpflichtet, Maßnahmen gegen Hitzewellen, Starkregen und Überflutungen in ihre Bauleitplanung zu integrieren. Dazu gehören die Entsiegelung von Flächen, die Schaffung von Grün- und Wasserflächen nach dem Schwammstadt-Prinzip sowie die Förderung klimafreundlicher Bauweisen. Diese Anpassungen sollen Städte widerstandsfähiger gegenüber den Folgen des Klimawandels machen.

## 1.3 BETEILIGUNGSPROZESS

### 1.3.1 Identifikation von Akteurinnen und Akteuren

Zu Beginn des Projekts wurde eine Akteursanalyse durchgeführt, um einen erfolgreichen Beteiligungsprozess im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts zu ermöglichen. Ziel war es, frühzeitig Synergien innerhalb der Beteiligung zu schaffen. Dafür wurde ein Akteurskataster erstellt, das im Verlauf des Projekts regelmäßig

aktualisiert wurde. Erfasst wurden dabei u. a. Fachbereiche, politische Entscheidungsträger, Vereine, wissenschaftliche Einrichtungen, Unternehmen und Bürgergruppen. Die Analyse hatte das Ziel, die unterschiedlichen Interessen, Rollen und Einflussmöglichkeiten der relevanten Akteure im Stadtgebiet zu erkennen.

### 1.3.2 Beteiligungskonzept

Basierend auf der Akteursanalyse wurde anschließend ein umfassendes Beteiligungskonzept entwickelt. Der lokale Beteiligungsaspekt spielt dabei eine zentrale Rolle, um u. a. Wissen aus der Bevölkerung und der Verwaltung zu nutzen, mögliche Umsetzungshindernisse frühzeitig zu erkennen und die Akzeptanz von Maßnahmen im Stadtgebiet zu fördern. Im Rahmen der Beteiligung zum Klimaanpassungskonzept kamen unterschiedliche Formate zum Einsatz. Die daraus gewonnenen Ergebnisse flossen u. a. in die Gesamtstrategie (s. Kapitel 2), die Betroffenheitsanalyse (s. Kapitel 4) sowie in den Maßnahmenkatalog (s. Kapitel 7) zur Klimafolgenanpassung ein.

Tabelle 1-1: Beteiligungskonzept der Stadt Schwerte

Veranstaltung/ Format	Zielgruppe/ Teilnehmende	Ziel der Beteiligung	Zeitraum
Klimatag Schwerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürger*innen Stadt Schwerte</li> <li>▶ Besucher*innen Klimatag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit zum Projektstart und Beantwortung von Fragen zum Projekt</li> <li>▶ Sensibilisierung zum Thema Klimaanpassung</li> <li>▶ Abfrage von Betroffenheiten auf einer Stadtgebietskarte</li> </ul>	09/ 2024
online-Umfrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürger*innen Stadt Schwerte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit zum Projektstart</li> <li>▶ Breite, leicht zugängliche Beteiligung über einen langen Zeitraum</li> </ul>	09 und 10/24
Lenkungsgruppentreffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interne Verwaltungsmitarbeiter*innen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorstellung des Projekts</li> <li>▶ Auftakt und Priorisierung der Handlungsfelder</li> <li>▶ Maßnahmenkonkretisierung und Priorisierung</li> </ul>	09/2024 und 06/2025
Öffentliche Auftaktveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürger*innen aus dem Stadtgebiet</li> <li>▶ Vereine/Interessengruppen</li> <li>▶ Politische Vertreter*innen</li> <li>▶ Verwaltungsmitarbeiter*innen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorstellung des Projekts</li> <li>▶ Bürger*innen mitnehmen, motivieren &amp; sensibilisieren</li> <li>▶ Workshopphase: Sammlung von Betroffenheiten in den Handlungsfeldern sowie Maßnahmenideen und Diskussion dieser</li> </ul>	10/2024

Vertiefende Einzelgespräche mit Fachexpert*innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gesundheitsamt</li> <li>▶ Wirtschaftsförderung</li> <li>▶ Baubetriebshof</li> <li>▶ Gebäudemanagement</li> <li>▶ Stadtentwässerung</li> <li>▶ Bevölkerungsschutz</li> <li>▶ Bauordnungsamt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sammlung von Betroffenheiten und Diskussion von Maßnahmenideen</li> </ul>	11 und 12 /2024
Fachworkshop Blau-Grüne Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtverwaltung (Planungsamt, Baubetriebshof)</li> <li>▶ Stadtentwässerung</li> <li>▶ Wasserschutzbehörde</li> <li>▶ Förster</li> <li>▶ Biologische Station</li> <li>▶ Politik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage von lokalen Betroffenheiten</li> <li>▶ Ergänzung Aktivitäten der Stadt</li> <li>▶ Sammlung von Handlungserfordernissen</li> <li>▶ Gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen für die Stadt</li> </ul>	01/2025
Fachworkshop Gebaute Umwelt und Planung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtverwaltung (Planungsamt, Gebäudemanagement)</li> <li>▶ Stadtentwässerung</li> <li>▶ Wohnungsgesellschaften</li> <li>▶ Kirchen</li> <li>▶ Gewerbetreibende</li> <li>▶ Wirtschaftsförderung</li> <li>▶ Politik</li> <li>▶ Vereine/Interessensgruppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage von lokalen Betroffenheiten</li> <li>▶ Ergänzung Aktivitäten der Stadt</li> <li>▶ Sammlung von Handlungserfordernissen</li> <li>▶ Gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen für die Stadt</li> </ul>	02/2025
Fachworkshop Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtverwaltung (Planungsamt, Jugendamt, Sozialamt, Feuerwehr)</li> <li>▶ Gesundheitsamt</li> <li>▶ St. Paulus Gesellschaft</li> <li>▶ Politik</li> <li>▶ Vereine/Interessensgruppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage von lokalen Betroffenheiten</li> <li>▶ Ergänzung Aktivitäten der Stadt</li> <li>▶ Sammlung von Handlungserfordernissen</li> <li>▶ Gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen für die Stadt</li> </ul>	02/2025
Workshop Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtverwaltung (Planungsamt, Baubetriebshof, Öffentlichkeitsarbeit)</li> <li>▶ Politik</li> <li>▶ Vereine/Interessensgruppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abfrage von aktuellen Kommunikationskanälen und Zielgruppen</li> <li>▶ Abfrage der Ist-Situation der Kommunikation und Verbesserungsvorschläge</li> <li>▶ Erarbeitung der Kommunikationsstrategie</li> </ul>	04/2025
Berichterstattung in politischen Gremien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Politische Vertreter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorstellung des Projekts und der Beteiligungsformate</li> <li>▶ Vorstellung der Bestandsaufnahme, Betroffenheits- und Hotspotanalyse sowie der Vorgehensweise beim Maßnahmenkatalog</li> </ul>	09/2024 06/2025 02/2026

## 2 GESAMTSTRATEGIE

### 2.1 LEITBILD DER KLIMAAANPASSUNG

Die vielfältigen Betroffenheiten und Risiken infolge des fortschreitenden Klimawandels erfordern ein zielgerichtetes Handeln der Stadt Schwerte. Die Gesamtstrategie dient folglich dazu, eine gemeinsame Zielrichtung für alle Aktivitäten im Bereich Klimafolgenanpassung der Stadt Schwerte zu definieren und damit eine Basis für die gemeinsame Arbeit aller Akteur\*innen in diesem Bereich zu legen. Die entwickelte Vision und die zugehörigen Leitlinien bilden somit einen Handlungsrahmen für künftige politische Entscheidungen in der Stadt Schwerte.

Die Leitziele umfassen für jedes der sechs prioritären Handlungsfelder (siehe Kapitel 4) Zielvorstellungen. Die Gesamtstrategie dient der Veranschaulichung der Rolle des Klimaanpassungsmanagements und der kommunalen Verwaltung im Kontext der Klimaanpassung. Grundlage für die Erarbeitung bildeten neben den Analyseergebnissen zudem Ideen und Anregungen aus den verschiedenen Beteiligungsformaten (Öffentliche Auftaktveranstaltung, Fachworkshops, öffentliche Online-Umfrage und Expertengespräche). Die erarbeiteten Maßnahmen (siehe Kapitel 7) zahlen auf Zielerreichung der Leitziele und Vision ein.

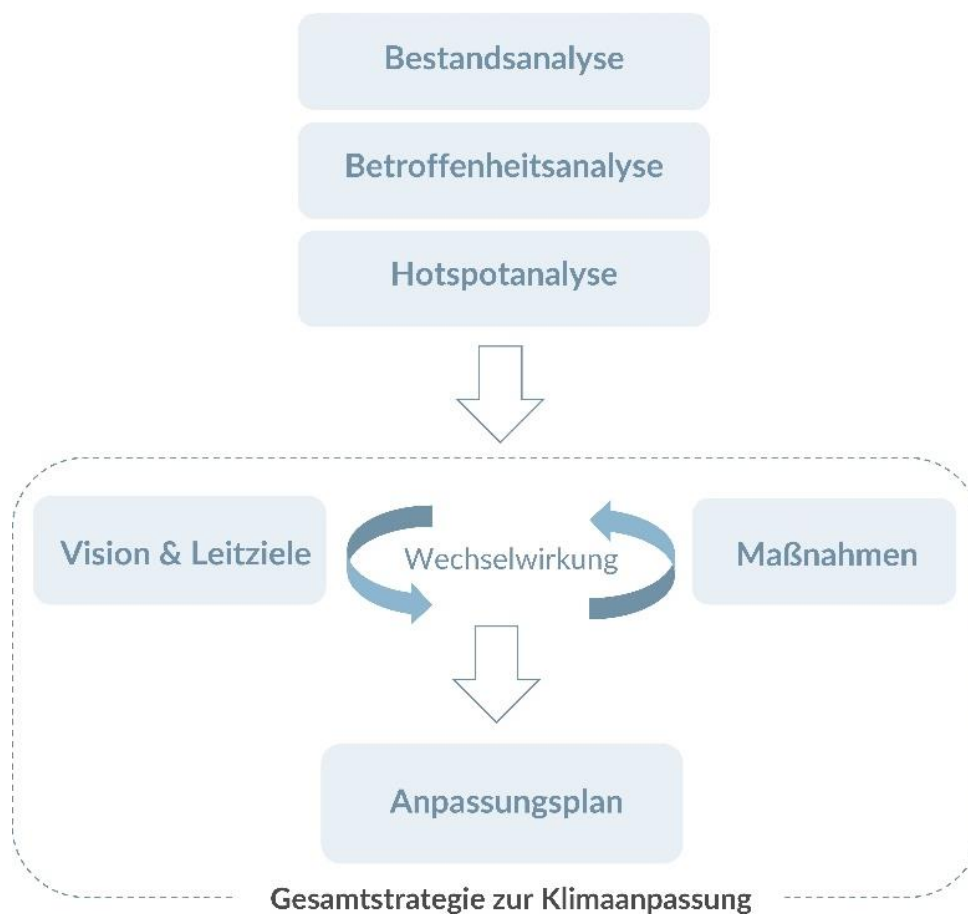


Abbildung 2-1: Übersichtsgrafik Gesamtstrategie (Darstellung: energielenker projects GmbH)

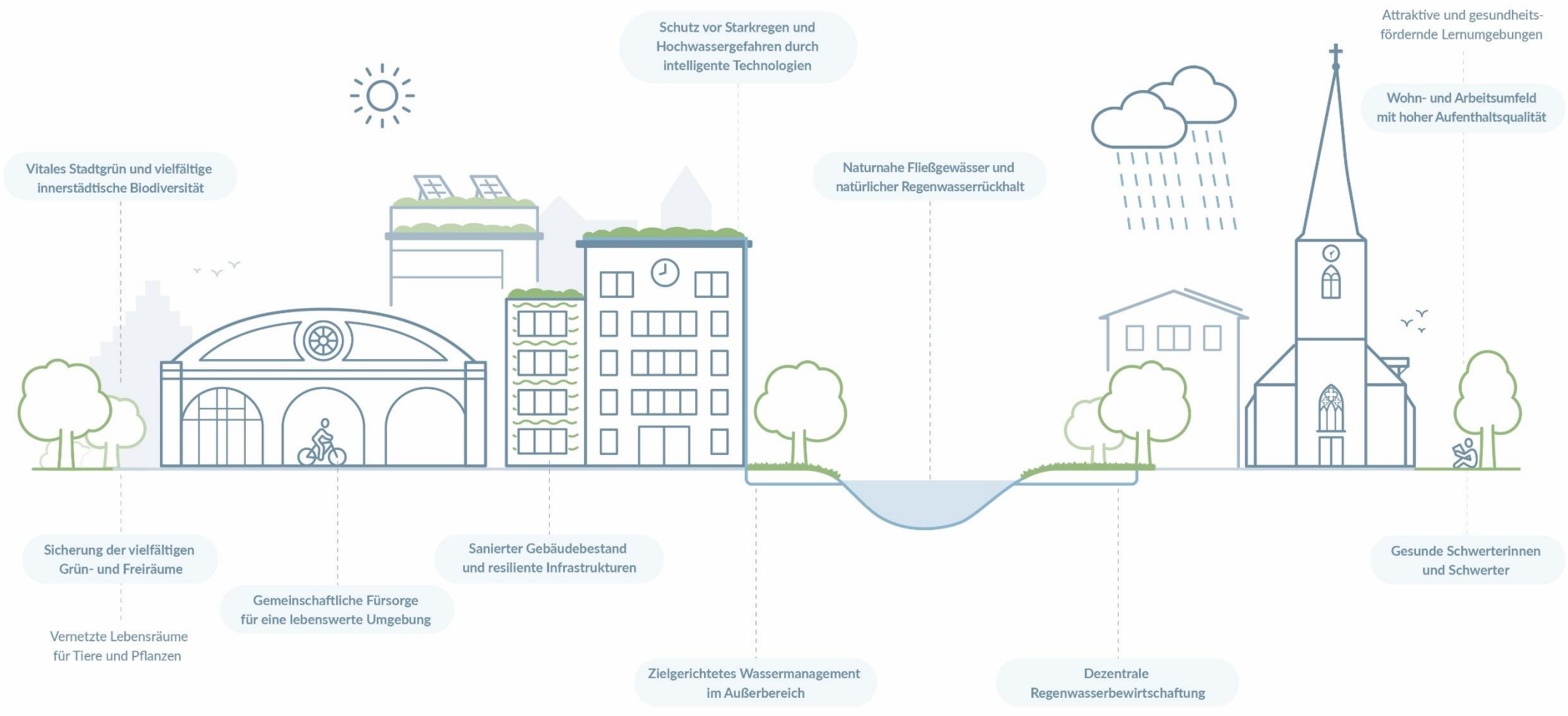


Abbildung 2-2: Visuelles Leitbild Klimaanpassung für die Stadt Schwerte (Darstellung: energielenker projects GmbH)

## Vision & Leitziele

### „Schwerte packt die Klimaanpassung gemeinsam an“

Die Stadt Schwerte hat sich den vielfältigen Herausforderungen der fortschreitenden Klimakrise gestellt. Dank zielführender Maßnahmenumsetzung können die Menschen, die gebaute und natürliche Umwelt sowie die Tiere und Pflanzen die veränderten Klimabedingungen ausbalancieren. Im engen Austausch mit den unterschiedlichen Akteur\*innen aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft sowie dem

Gesundheits- und Bildungswesen wird die Klimaanpassung langfristig und querschnittsorientiert vorangetrieben. Synergien zu anderen Handlungsbereichen werden sinnvoll genutzt. Die gemeinschaftliche Maßnahmenumsetzung hat bewirkt, dass die Gestaltung eines gesunden und lebenswerten Umfelds als gesamtgesellschaftliche Aufgabe betrachtet wird.



#### **Wald und Forstwirtschaft**

Wir schützen und stärken unsere Wälder in Schwerte: Wassermanagement, Biotopvernetzung und Wissen sind die Schlüssel für intakte Wälder – heute und in Zukunft.



#### **Gesundheit und Bevölkerungsschutz**

Gemeinsam, sozial und gerecht schaffen wir eine grüne, kühle Oase im Ruhrgebiet und setzen zielgerichtet Maßnahmen zum Schutz der Menschen in Schwerte um.



#### **Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft**

Mit Schwung gehen wir die nächsten Schritte an: Durch Renaturierung, Vorsorge und moderne Technik gestalten wir den Wasserhaushalt zukunftsorientiert - und sichern die Ressource Wasser langfristig.



#### **Bauwesen**

Strategisch, multifunktional und nachhaltig gestalten wir das Bauwesen im Bestand und allen zukünftigen Gebäuden. Bei den kommunalen Gebäuden gehen wir tatkräftig voran und unterstützen Privateigentümer\*innen – für ein gutes Leben in jedem Quartier.



#### **Industrie und Gewerbe**

Für eine zukunftsicheres und florierendes Schwerte: Wir schaffen Inspiration und Anreize für nachhaltiges Wirtschaften – gemeinsam mit unseren Unternehmen gestalten wir klimaresiliente Gewerbe- und Industriegebiete und attraktive Arbeitsumgebungen.



#### **Stadtentwicklung und kommunale Planung**

Mit strategischem Weitblick gestalten wir die Siedlungsräume der Zukunft: Wir sichern wertvolle Freiräume, planen vorrausschauend und setzen auf offenen Dialog mit den Menschen in unserer Stadt - gemeinsam für ein grünes, lebenswertes Schwerte.

## 2.2 SYNERGIEN ZUM NATÜRLICHEN KLIMASCHUTZ UND ZUM ERHALT UND STÄRKUNG DER BIODIVERSITÄT

Die erarbeiteten Maßnahmen im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts legen einen Schwerpunkt auf naturbasierte Lösungen und Synergien zum natürlichen Klimaschutz. Dabei handelt es sich um Strategien und Maßnahmen, die auf die Nutzung natürlicher Prozesse und Ökosysteme setzen, um gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Dies umfasst die Anpassung an den Klimawandel, den Schutz der biologischen Vielfalt und die Reduzierung von Treibhausgasen in der Atmosphäre. Sie sind Lösungen, die von der Natur inspiriert und unterstützt werden. Mit dem Fokus auf den Schutz und die Wiederherstellung natürlicher oder veränderter Ökosysteme und deren Leistungen werden naturbasierte Lösungen zu einem integralen Bestandteil sowohl des Klimaschutzes als auch der Klimaanpassung.

Die naturbasierte Klimaanpassung konzentriert sich darauf, die lokalen Ökosysteme trotz Klimawandel langfristig zu erhalten und die negativen Folgen von Klimaextremen, wie erhöhte Temperaturen, extreme Niederschläge und Dürren, abzumildern. Dies geschieht durch die Implementierung von Maßnahmen, die die als Ökosystemdienstleistungen bezeichneten Prozesse der Natur nutzen. Beispiele hierfür sind die Schaffung von Grünflächen zur Kühlung von städtischen Gebieten oder die Umsetzung von naturnahen Wasserrückhalteräumen zur Vorbeugung von Überschwemmungen. Der naturbasierte Klimaschutz oder auch natürliche Klimaschutz

befassen sich mit Maßnahmen, die darauf abzielen, den anthropogenen Einfluss auf das Klima zu verringern. Maßnahmen im natürlichen Klimaschutz sind darauf ausgerichtet, die Klimaschutzwirkung von terrestrischen oder marinen Ökosystemen zu erhalten und möglichst zu verstärken. Der Fokus liegt hier auf dem Erhalt und der Erweiterung von natürlichen Kohlenstoffspeichern. Beispiele hierfür sind die Wiederaufforstung von Wäldern, der Erhalt von Feuchtgebieten aber auch die Pflege von naturnahen Grünflächen auf Siedlungsflächen. Dadurch fördert der natürliche Klimaschutz gleichzeitig den Erhalt von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere und stärkt somit die Biodiversität sowie die Resilienz von Ökosystemen. Der natürliche Klimaschutz setzt daher „an der Schnittstelle zwischen dem Erhalt der biologischen Vielfalt und dem Klimaschutz an“ (BMUV, 2023) und bietet damit ebenso Synergieeffekte für die Klimaanpassungsstrategie (ZUG, 2023).

Insgesamt umfasst der Maßnahmenkatalog (s. Kapitel 7) 8 Maßnahmen mit einem direkten naturbasierten Ansatz. Ergänzend dazu werden auch technische, organisatorische und sensibilisierende Maßnahmen formuliert, um die Klimaresilienz gezielt zu stärken. Weiterhin wird der Erhalt der biologischen Vielfalt in der Biodiversitätsstrategie der Stadt Schwerte adressiert, welche parallel zum vorliegenden Klimaanpassungskonzept erstellt wurde.

### 3 BESTANDSAUFNAHME

#### 3.1 STADTRÄUMLICHE AUSGANGSLAGE

Für die Einordnung der klimatischen Analysen und Betroffenheiten ist es wichtig relevante sozial- und naturräumliche Gegebenheiten der Stadt Schwerte zu kennen. Nachfolgend werden diesbezüglich verschiedene Aspekte veranschaulicht.

Die Stadt Schwerte liegt am südöstlichen Rand des Ruhrgebiets im Kreis Unna und grenzt im Westen an die Städte Dortmund und Hagen und im Nordosten an die Stadt Holzwickede. Die beiden Schwerter Stadtteile Ergste und Villigst im Südosten des Stadtgebiets grenzen an Iserlohn und Hagen und sind geografisch dem Sauerland zugeordnet.

Das Stadtgebiet umfasst eine Fläche von 56,2 km<sup>2</sup> und mit einer Einwohnerzahl von 49.718 (Stand: 31.07.2024, (Stadt Schwerte, 2024)) wird Schwerte dem Gemeindetyp „Kleine Mittelstadt“ zugeordnet.

Schwerte gliedert sich in 8 Stadtteile, die sehr heterogene Bebauungsstrukturen aufweisen (s. Abbildung 3-1). Während die Kernstadt Schwerte Mitte und Holzen dicht besiedelt sind (ca. 2.000 Einw./km<sup>2</sup>), weisen die Bezirke Geisecke, Wandhofen und Westhofen eine deutlich geringere Bevölkerungsdichte auf (696 bis 786 Einw./km<sup>2</sup>). Noch geringer sind die Einwohnerdichten von Ergste (362 Einw./km<sup>2</sup>) und Villigst (430 Einw./km<sup>2</sup>). Am geringsten besiedelt ist Lichtendorf mit 76 Einw./km<sup>2</sup>.

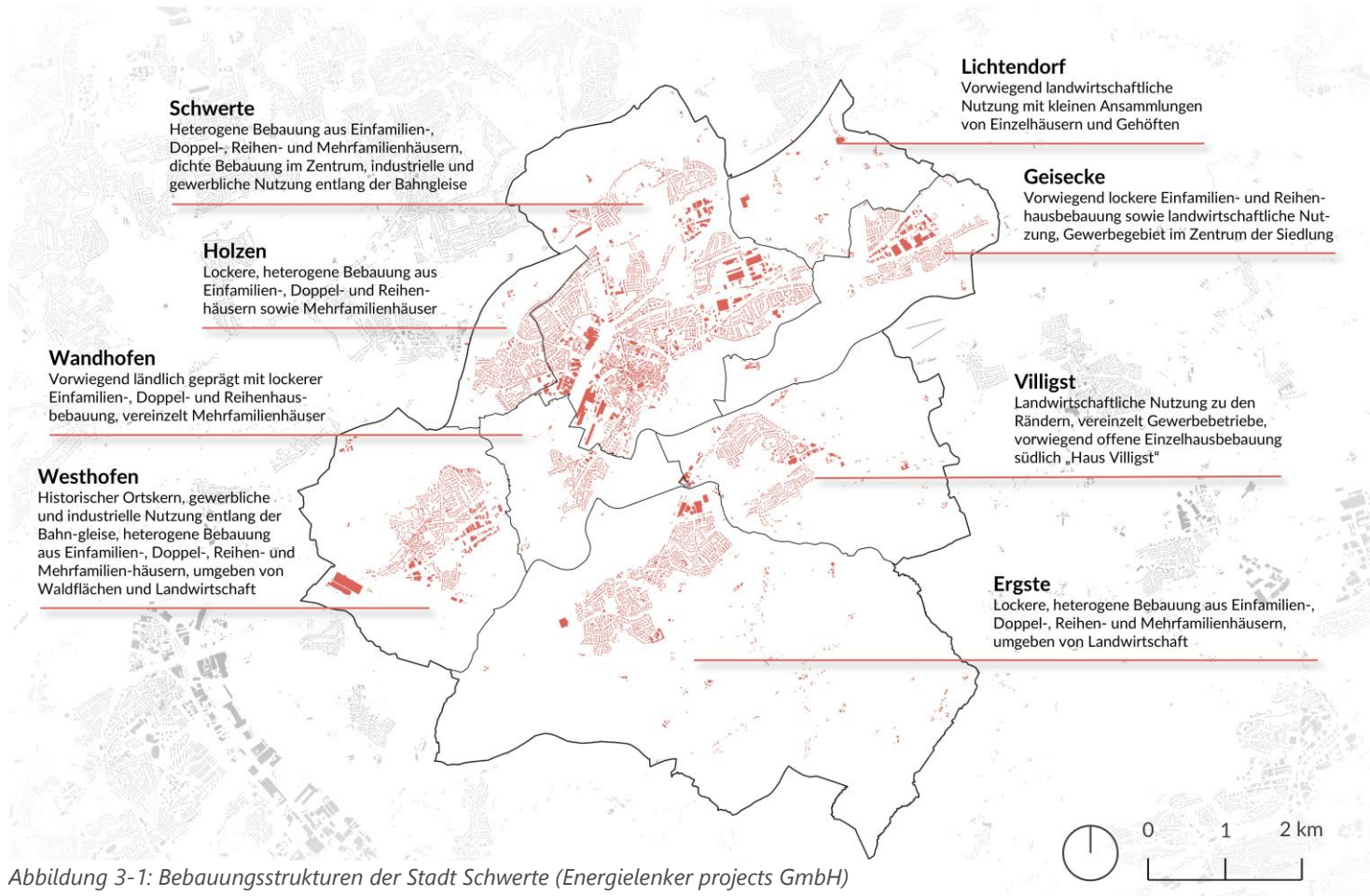


Abbildung 3-1: Bebauungsstrukturen der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH)

## Geländesituation, Landschaftsstruktur & Gewässer

Naturräumlich befindet sich das Stadtgebiet von Schwerte im Norden der Ruhr hauptsächlich im Bereich der naturräumlichen Einheit „Hellwegbörden“ bzw. in Teilen im „Bergisch-Sauerländischen Unterland“. Hingegen die südlichen Stadtteile Ergste und Villigst sowie nördlich anschließende Stadtteile in der naturräumlichen Einheit „Niedersauerland“ zuzuordnen sind. Dem Relief kommt folglich eine signifikante Bedeutung hinsichtlich der Ausprägung der klimatischen Gegebenheiten im Stadtgebiet zu.

Die Ruhraue, die das gesamte Stadtgebiet von Ost nach West prägt, sowie die Höhenlagen beiderseits der Ruhr, sind wichtige Strukturen in Schwerte. Der Übergang von den fruchtbaren Ackerböden der Hellwegzone im Norden zu den bewaldeten Hochflächen des Niedersauerlandes im Süden ist hier zu beobachten. Im nördlichen und westlichen Teil des Schwerter Stadtgebietes befindet sich der Bereich „Ardey“ (Schwerter Wald und Ebberg), der größtenteils bewaldet ist und zum Teil landwirtschaftlich genutzt wird. Im darauffolgenden Naturraum sind die nördlichen Ruhrterrassen von Westhofen, Schwerte und Geisecke, die sanft zur Ruhraue abfallen, charakteristisch.

In fast allen Teilen des Ruhrtals gibt es große Wassergewinnungsanlagen. Die Ruhrterrassen, die sich im Süden an das Ruhrtal anschließen und teilweise stark ansteigen, haben eine kleinere Fläche als die im Norden. Auch in diesem Gebiet gibt es landwirtschaftliche Nutzflächen, die von kleinen Waldgebieten außerhalb der Siedlungsgebiete Villigst und Ergste getrennt sind.

Große zusammenhängende Waldflächen mit von Bachläufen durchzogenen Kerb- und Sohlältern in einem stark ausgeprägten Relief kennzeichnen das südöstlich anschließende „Niedersauerländische Hügelland“. In den Höhenlagen Stüppenberg, Bürenbruch, Reingsen, Höfen und Halstenberg umschließen größere

landwirtschaftlich genutzte Flächen die Waldgebiete (Regionalverband Ruhr, 2023).

### ▶ **Ardey-Rücken mit Fröndenberger Horst**

Der Ardey-Rücken mit dem Fröndenberger Horst ist eine alte und strukturreiche Kulturlandschaft mit bewaldeten Bergrücken. Sie liegen in tiefen Tälern, in denen frei mäandrierende Bäche zur Ruhr entwässern. Einige Bachauen werden in extensiver Weise für die Grünlandwirtschaft genutzt. Im Osten wird das Relief flacher und die Siedlungsdichte nimmt zu. Auf den Kuppen befinden sich ausgedehnte Streusiedlungen mit ortsnahem Grünland. Die BAB A 45 durchschneidet den Ardeyrücken und führt zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsraums. Östlich der Autobahn nimmt die landwirtschaftliche Nutzung zu, während sich Wälder nur noch inselartig ausbreiten.

### ▶ **Lehmbedecktes, offenes Hügelland um Hennen und Menden**

Das lehmbedeckte, offene Hügelland rund um die Hennen und Menden weist einen hohen Waldanteil mit ca. 40 % auf, welche seit der Jahrhundertwende die Hauptnutzungsform ist. Acker- und Dauergrünlandflächen gingen zugunsten von Siedlungsflächen zurück. Nahezu vollständige Bebauung der Tallagen führte zur Versiegelung großer Teile des Hönnetales, des Bieberbachtals, des Oesetales und des Wannebachtals und damit zu einer Einengung des Talraumquerschnitts mit der Folge eines schnelleren Wasserabflusses sowie des Verlustes von Überschwemmungs- und Versickerungsflächen und einer Beeinträchtigung der Wasserregeneration. Durch den Ausbau und die Begradigung der Fließgewässer wurden die Auenbereiche entwässert.

### ▶ **Niedersauerländer Ruhrtal**

Das Niedersauerländer Ruhrtal ist Teil des Bergisch-Sauerländischen Unterlandes und markiert mit seinem Längstal die Grenze zur Westfälischen Bucht. Die Ruhr fließt zwischen Schwerte und Fröndenberg in eine Aue. Im Norden und Süden wird sie durch eine Auenkante

limitiert. Die natürlichen Überschwemmungen der Ruhr-Hochwasser haben zur Entwicklung von Braune-Auenböden aus den holozänen und pleistozänen Flussablagerungen geführt. Auf den Auenböden kommen beispielsweise Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, Erlenbruchwälder und Silberweiden-Auenwälder vor. Das Landschaftsbild der Ruhraue ist geprägt durch zahlreiche Wassergewinnungsanlagen und Grünlandnutzung. Dadurch wurde das Auenrelief nachhaltig überformt und die Grundwasserstände wurden abgesenkt. In der Aue wurden zudem Grabungen (Muehlenstrang, Ruhrfeldgraben) errichtet. Diese Entwicklung führte dazu, dass außerhalb der Wasserschutz-zonen auch auf ehemaligen Grünlandflächen eine landwirtschaftliche Nutzung möglich wurde. Die Rückführung von Acker- in Grünlandflächen sowie die Renaturierung von Flusslauf und Aue haben zu mehr überflutungsbeeinflussten Lebensräumen geführt, wodurch zahlreiche Flutrinnen und -mulden entstanden sind.

#### ▶ **Ruhrbegleitendes Oberkarbon mit Terrassenresten**

Der Landschaftsraum ist gekennzeichnet durch die flach zur Ruhraue abfallenden nördlichen Ruhrterrassen sowie die südlich der Ruhr ansteigende Ruhrterrasse. Der Raum zwischen Schwerte und Fröndenberg ist geprägt durch Siedlungs-, Gewerbe- und Industriegebiete sowie landwirtschaftliche Flächen mit guten Böden. Die Landschaft zeichnet sich zudem durch zahlreiche Bäche und kleinere Waldgebiete aus. Konflikte mit den Zielen des regionalen Biotopverbundsystems resultieren u. a. aus einer Vielzahl von Faktoren. Dazu zählen die Eutrophierung durch Landwirtschaft, dem Gewässer-ausbau, der Flächenverbrauch durch Straßen, Anlagen von Fisch- und Zierteichen, die gärtnerische Gestaltung der Auenbereiche in Siedlungsnähe, die Trittbelastung der Bachufer durch Vieh sowie die unerwünschte Sukzession durch Verbuschung auf Magerstandorten.

#### **Ruhrtal mit unterer Lennetalung**

Die Ruhr prägt den Landschaftsraum mit steilen Ufern und weiten Tälern. Die Urbanisierung und Industrialisierung führten zu einer Inanspruchnahme der Auenbereiche von Ruhr und Lenne.

Die Ansiedlung von Industriebetrieben und die damit einhergehende Belastung der Gewässer durch Abwässer führten zu einer Verschlechterung der Wasserqualität. Auch die Landwirtschaft intensivierte sich, wodurch mehr Einträge in die Gewässer gelangen. Die Auendynamik verändert sich durch den zunehmenden Verbau der Ruhr und die Anlage von Wehren. Entwässerungsgräben trockneten die Auen aus und machten sie zu landwirtschaftlich genutzten Flächen. Hinzu kommt die zunehmenden Intensivierung der Freizeitnutzung, gekennzeichnet durch den Ausbau von Freizeiteinrichtungen, die Intensivierung der Ruhrschifffahrt sowie den Bau von Kanuanlegestellen ein weitere Konflikt. Auch das Verkehrswegenetz wirkt sich nachteilig auf Fauna und Naturerleben aus.

#### ▶ **Steilhänge des Süd-Ardey**

Das Süd-Ardey ist als zusammenhängendes, von naturnahen Buchenwäldern geprägtes Laubwaldgebiet zu beschreiben. Die Steilwände erstrecken sich aus den südlich angrenzenden Landschaftsräumen des Ruhrtals, des Hagener Talkessels und der Hagener Randhöhen. Ausgedehnte Waldgebiete, von mehreren Bachläufen und quelligen Siefen durchzogen, kennzeichnen das Landschaftsbild, welche rund 65 % des Landschaftsraums ausmachen. In den Felsformationen der Ruhrsteilhänge wurde das Pumpspeicherbecken des Harkort- und des Hengsteysees angelegt. Weiterhin entwickelte sich an beiden Seen eine intensive Freizeitnutzung durch Erholungssuchende aus dem nahegelegenen Ballungsraum, die auch auf den Landschaftsraum des Süd-Ardey wirkte. Des Weiteren verlaufen mehrere Bundes- und Landesstraßen (A1 und A5) sowie Bahnstrecken parallel zur Ruhr bzw. queren den Landschaftsraum.

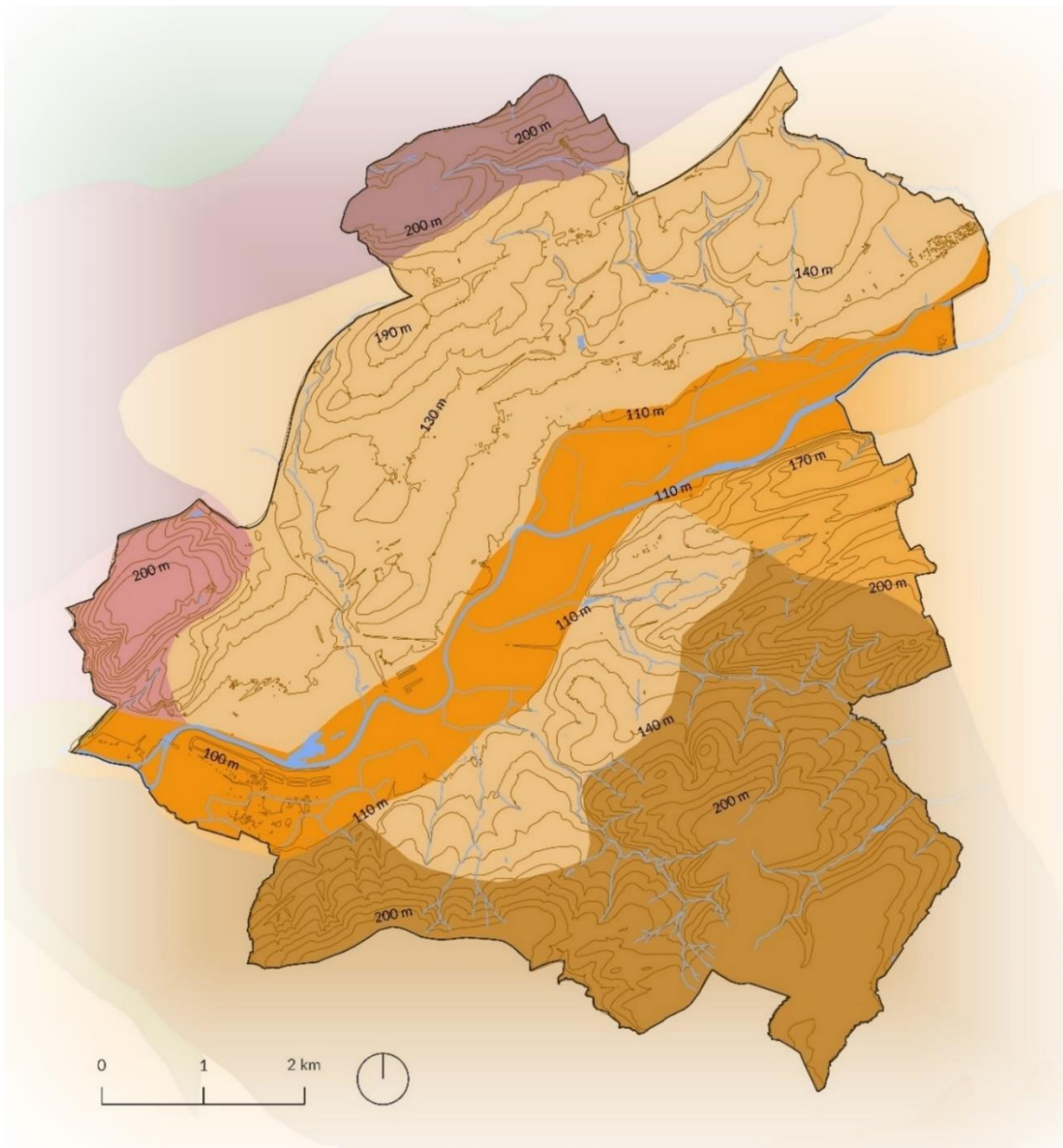
#### ▶ **Waldreiche karbonische Platten des Niedersauerlandes**

Die waldreiche Hügellandschaft mit schwach eingetieften Muldentälern und Erhebungen bis 250 m östlich von Hagen ist charakteristisch für den waldreiche karbonische Platten des Niedersauerlandes. Die Bebauung der Tallagen führte zur Versiegelung, Verlust von Überschwemmungs- und Versickerungsflächen und damit

eine Beeinträchtigung der Wasserregeneration. Die Querverriegelung birgt das Risiko einer unzureichenden Durchlüftung der Bachläufe, welches die Bodenfunktionen beeinträchtigt und zum Verlust von artenreichen Feuchtwiesen-Lebensräumen, Kleingewässer-Biozönose, Hochstaudenfluren sowie die Ufergehölzbestände führt. Das Straßen- und Wegenetz wurde ausgebaut. Durch den Ausbau und Begradigung der Fließgewässer wurden Auenbereiche entwässert.

Die **Gewässerstruktur** in der Stadt Schwerte ist von einer engen Verknüpfung mit der Ruhr geprägt, welche eine zentrale Rolle für die Stadt

spielt. Das Stadtgebiet umfasst insgesamt 57 km an Nebengewässern, die neben der Ruhr auch kleinere Flüsse und Bäche einschließen. Wichtige Gewässer wie der Gehrenbachstausee, welcher ein Beckenvolumen von 91.500 m<sup>3</sup> besitzt, dienen zusätzlich als Regenrückhaltebecken mit einer Beckenkapazität von rund 35.000 m<sup>3</sup> und tragen zur Wasserregulierung bei. Maßnahmen zur Pflege und Unterhaltung der Gewässer umfassen die Vermeidung von Verkrautung und die Stabilisierung von Ufern. Die Stadt legt besonderen Wert auf Hochwasserschutz, nachhaltige Gewässernutzung und die Verbindung von Stadt und Fluss, wie z. B. durch städtebauliche Projekte zur Ruhr hin.



Landschaftsräume

- Ardey-Rücken mit Fröndenberger Horst
- Lehmbedecktes, offenes Hügelland um Hennen und Menden
- Niedersauerländer Ruhrtal
- Ruhrbegleitendes Oberkarbon mit Terrassenresten
- Ruhrtal mit unterer Lennetalung
- Steilhänge des Süd-Ardey
- Waldreiche karbonische Platten des Niedersauerlandes

Abbildung 3-2: Naturräumliche Gegebenheiten in der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: LANUV NRW)

## Flächennutzung

Die Stadt Schwerte wird zu 66,3 % von Vegetations- und Gewässerflächen bedeckt. Während Moor-, Heide- und Sumpfflächen mit 0,6 %, sowie Gewässer mit 1,5 % den geringsten Anteil stellen, ist der größte Anteil dieser Fläche durch Landwirtschaft (35,5 %) und Waldflächen (28,8 %) geprägt. Siedlungsflächen und Verkehr machen rund 33,7 % der Flächen aus. Wobei der größte Anteil auf Wohnbau-, Industrie- und Gewerbefläche mit 17,1 %, gefolgt von Verkehrsflächen mit 10,1 % fällt. Hingegen Sport-, Freizeit- und Erholungsgebiete, Friedhofsfläche mit 3,3 % und Flächen, welche anderweitig genutzt werden mit 3,2 % deutlich weniger Raum einnehmen. Im Vergleich zum Kreis Unna hat Schwerte 1,8 % mehr bebaute Fläche, 14,7 % weniger Landwirtschaft und 13,2 % mehr Wald. Gewässerflächen liegen mit 0,2 % leicht über dem Kreisdurchschnitt (IT.NRW, 2024).

Die Stadt Schwerte ist in erster Linie von Landwirtschaft, Handel und Gewerbe charakterisiert, während der Bergbau früher eine untergeordnete Rolle spielte. Der Südosten und Nordwesten Schwertes sind von großen Wäldern und

landwirtschaftlichen Flächen geprägt, die teils durch Autobahnen zerschnitten werden. Die Waldgebiete dienen der Naherholung, auch für Bewohnerinnen und Bewohner umliegender Städte. Innerhalb des Siedlungsgebiets gibt es wenige Freizeitflächen, darunter der 1,1 ha große Stadtpark nahe dem Bahnhof, Grünanlagen sowie Friedhöfe und kleinere Parks in den Bezirken Schwerte und Westhofen. Des Weiteren ist die Stadt Schwerte an bedeutenden Entwicklungsachsen gelegen, welche durch die Autobahnen A1 (Hansalinie) und A45 (Sauerlandlinie) gebildet werden. Diese sichern den großräumigen Schnellverkehr (Regionalverband Ruhr, 2023).

Die Flächennutzung in Schwerte ist heterogen: Im Süden dominieren unbebaute Flächen und Streusiedlungen, während der Stadtbezirk Schwerte dicht bebaut ist. Nördlich der Ruhr prägen ausgedehnte Gewerbe- und Industrie-flächen das Gebiet, die oft in dichte Siedlungen übergehen und den klimatischen Lastraum erhöhen

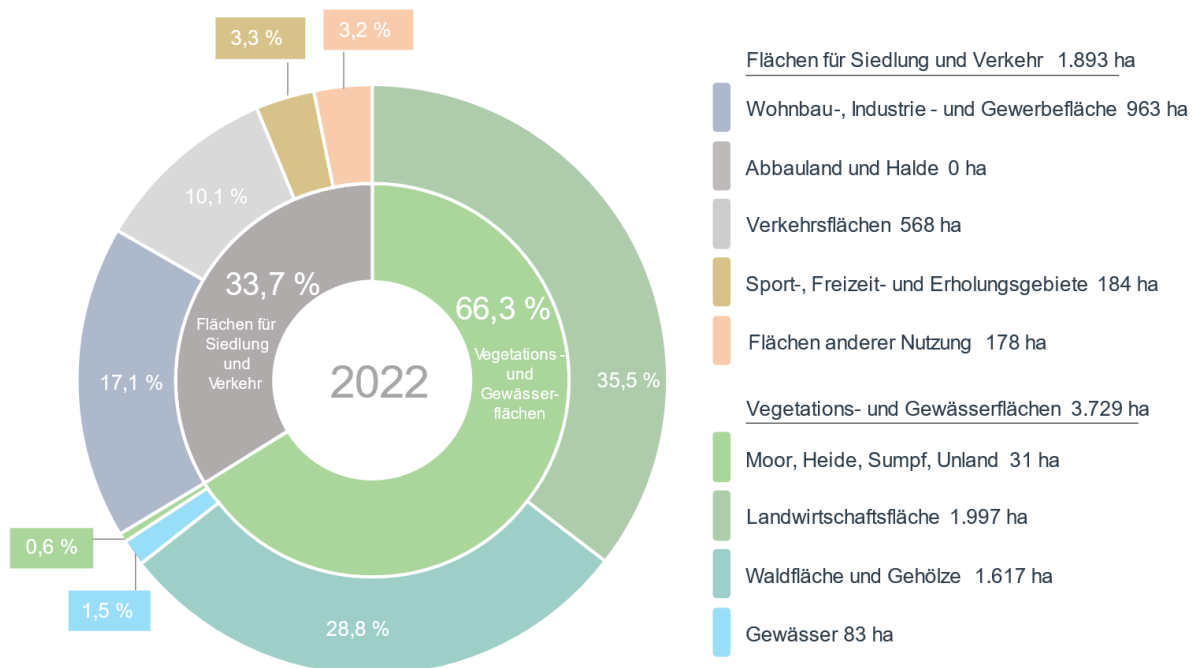
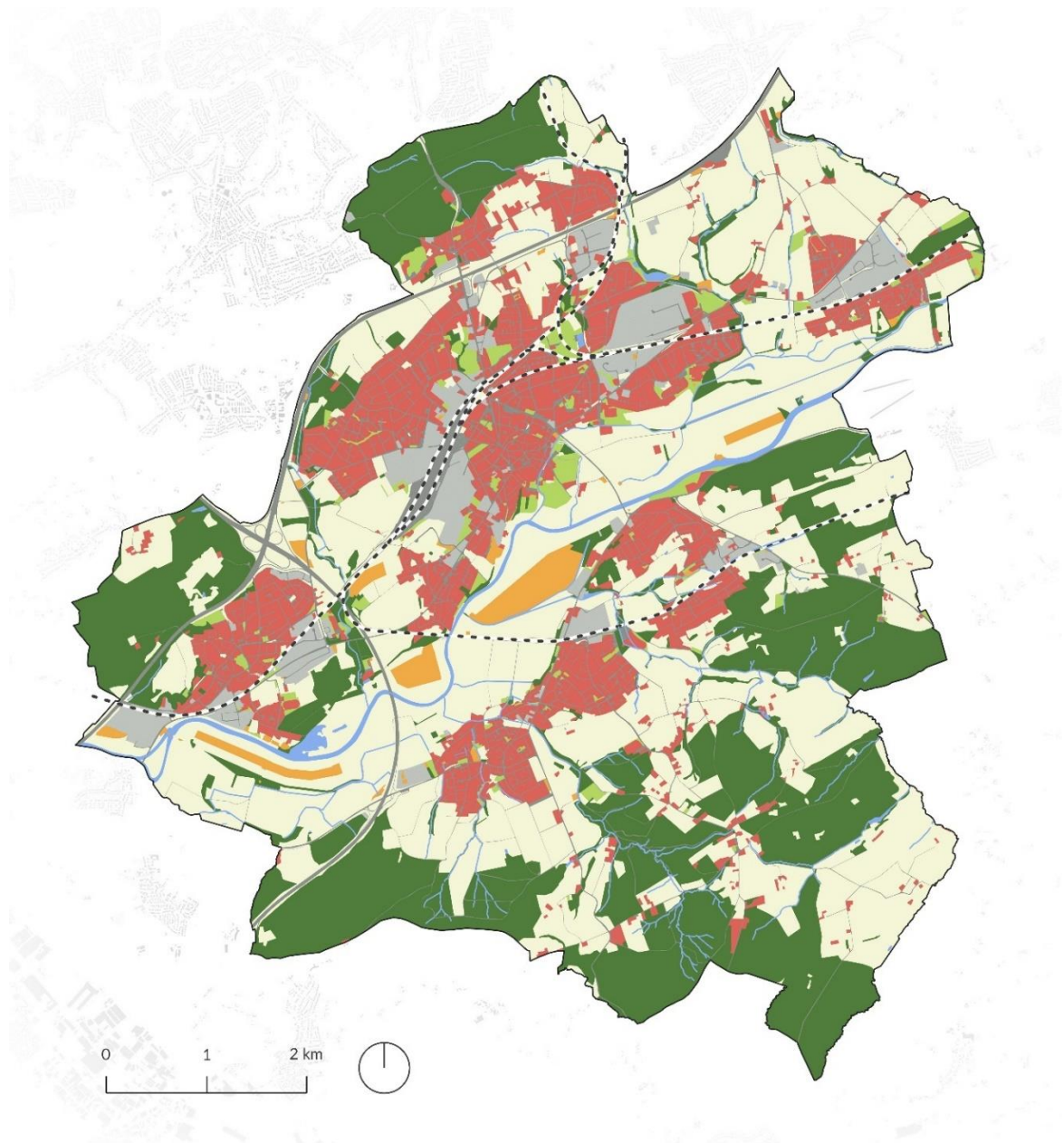


Abbildung 3-3: Anteile der Flächen nach Nutzungsarten in der Stadt Schwerte. Stand 31.12.2022. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: (IT.NRW, 2024))



- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Freiflächen</b>            | <b>Siedlung und Infrastruktur</b>                      |
| ● Wald, Halden (rekultiviert) | ● Siedlung   |
| ● Park, Kleingarten, Friedhof | ● Gewerbe, Industrie                                   |
| ● Landwirtschaft, Freiraum    | ● Verkehr  |
| ● Gewässer                    | ● Ver-, Entsorgung (Energie, Abwasser, Abfall, Halden) |
|                               | --- Bahnstrecke  |

Abbildung 3-4: Flächennutzung der Stadt Schwerte (Energienker projects GmbH; Datengrundlage: ALKIS)

## Bevölkerungsentwicklung & Altersstruktur

### Status quo

Im Jahr 2023 lebten in Schwerte 49.763 Personen (Altersgruppenstatistik Schwerte, Stand 2024). Die meisten Einwohner\*innen leben im Stadtgebiet Mitte (ca. 24.000 Menschen). Der Stadtteil Altlichtendorf macht den kleinsten Anteil an der gesamtstädtischen Bevölkerung aus. Hier wohnen ca. 250 Menschen.

Mit Bezug auf die Altersstruktur ist herauszustellen, dass im Jahr 2023 die über 65-Jährigen knapp 25 % (12.443 Personen) der Bevölkerung ausmachen. Der Anteil der unter 6-Jährigen macht weniger als 5,1 % an der Gesamtbevölkerung aus (2.554 Personen, Landesdatenbank NRW 2024). Etwa 30 % der Schwerter Bevölkerung gelten damit als vulnerabler gegenüber den Klimafolgen<sup>1</sup>. Weitere ca. 10 % sind Kinder und Jugendliche zwischen 6 bis 18 Jahren. Demgegenüber stehen ca. 29,4 % bei den 18 bis 45-Jährigen und rund 30 % der Schwerter sind zum Stichtag zwischen 45 und 65 Jahre alt.

Die Verteilung der relativen Anteile der Altersgruppen ist in allen Stadtteilen recht ähnlich. In absoluten Zahlen leben die meisten vulnerablen Personen im Stadtteil Mitte (6.015 über 65-jährige Personen und 3.096 unter 15-Jährige) sowie

im Stadtteil Ergste (1.810 über 65-jährige Personen und 883 unter 15-Jährige).

### Prognosen

Für das Jahr 2030 (44.757 Einwohner\*innen) wird eine weitgehend gleichbleibende und 2050 (42.034 Einwohner\*innen) wird eine minimal abnehmende Anzahl der Einwohnenden für Schwerte prognostiziert (IT.NRW, 2024). Die Berechnungen zeigen jedoch indessen einen Anstieg der Altersgruppe der über 65-Jährigen bis zum Jahr 2050. Dort wird der Anteil dieser Altersgruppe bei knapp 29 % liegen (12.268 Personen). Die Anzahl an Kleinkindern (unter 6-Jährige) geht leicht zurück, von 2.438 im Jahr 2023 auf 2.104 im Jahr 2050. Für die Altersgruppe der Berufstätigen (30 bis unter 65 Jahre) wird ebenfalls eine Schrumpfung (22.043 auf 18.052 Personen) erwartet, während die Altersgruppen der Kinder und Jugendlichen (6 bis 18 Jahre) sowie jungen Erwachsenen (18 bis 30 Jahre) weitgehend stabil bleiben. Insbesondere der steigende Anteil älterer Personen, die als vulnerable Gruppe gegenüber den Klimafolgen gelten, ist in der Strategie zur Klimaanpassung Schwerte zu berücksichtigen.

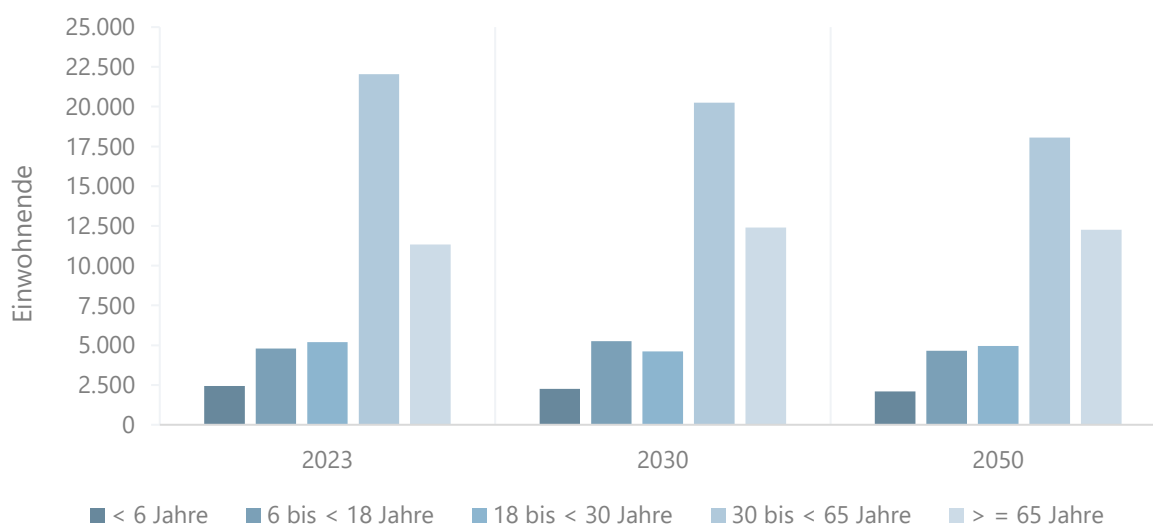


Abbildung 3-5: Bevölkerungsprognose nach Altersgruppen für die Stadt Schwerte (energielenker projects GmbH nach IT.NRW, 2024)

<sup>1</sup> Vulnerable Altersgruppen: Ältere Menschen und Kinder sind besonders gefährdet durch die Klimafolgen, weil ihre Fähigkeit zur Regulierung der Körpertemperatur

eingeschränkt ist, wodurch sie bei Hitze schneller gesundheitliche Schäden erleiden und zudem häufiger auf Unterstützung durch andere angewiesen sind.

## 3.2 BISHERIGE VERÄNDERUNGEN

### Temperaturanstieg und Niederschlagsveränderungen

Die Stadt Schwerte ist makroklimatisch dem Klimabereich "Nordwest-Deutschland" zuzuordnen, welcher sich von der Nordseeküste bis zu den Südseiten von Eifel und Westerwald sowie zur Ostseite des Sauerlandes erstreckt. Die Lage im Westwindgürtel sowie die Nähe zum Atlantik bedingen eine maritim geprägte klimatische Situation, die sich in vergleichsweise kühlen Sommern und milden Wintern manifestiert. In einigen Fällen zeigt sich jedoch auch ein Einfluss des Kontinentalklimas, der sich in längeren Hochdruckphasen bemerkbar macht. Dies kann im Sommer zu höheren Temperaturen und trockenem, sommerlichem Wetter bei schwachen östlichen bis südöstlichen Winden führen. Im Winter sind dagegen Wetterverhältnisse, die kontinental geprägt sind, oft mit langanhaltenden Kälteperioden verbunden. Im nordwestdeutschen Klimabereich herrschen jedoch im Allgemeinen Windrichtungen im Südwesten vor, die den herrschenden Luftdruckverhältnissen entsprechen, die ein Hoch über Süd- und Mitteleuropa und ein Tief über dem

Europäischen Nordmeer aufweisen. Im Bereich des regionalen Klimas befindet sich das Stadtgebiet Schwertes hauptsächlich im Klimabezirk „Sauerland“ (Regionalverband Ruhr, 2023).

Die Jahresmitteltemperatur beträgt im aktuellen Messzeitraum 1991-2020 10,2 Grad Celsius in der Stadt Schwerte und hat somit um **0,9 Grad Celsius** im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961-1990 **zugenommen**. Nahezu identisch dazu ist die Jahresmitteltemperatur im landesweiten Durchschnitt von 9 Grad Celsius im Referenzzeitraum auf 10 Grad in der aktuellen Messperiode angestiegen. Wenngleich die Jahresmitteltemperaturen der Einzeljahre schwanken, ist seit 1953 im Mittel ein **steigender Trend** zu beobachten (s. Abbildung 3-6: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1953-2023 in Schwerte. (Energienlenker projects GmbH, Datengrundlage: (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 2024)).

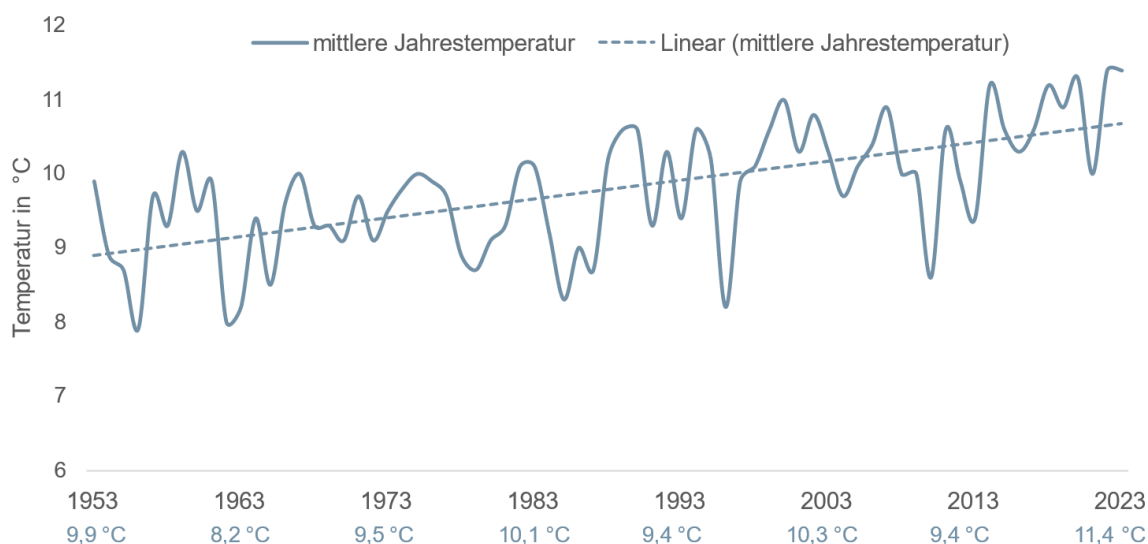


Abbildung 3-6: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1953-2023 in Schwerte. (Energienlenker projects GmbH, Datengrundlage: (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 2024))

Der klimatische Parameter Niederschlag ist deutlich indirekter mit dem durch anthropogene Eingriffe verursachten Temperaturanstieg verknüpft. Eine wärmere Atmosphäre kann zwar mehr Wasserdampf aufnehmen, so dass insgesamt mehr Niederschlag fällt, jedoch gibt es weitere Faktoren, die die Menge, Häufigkeit und räumliche Verteilung beeinflussen. Beispielsweise sorgt das schmelzende Meereis in der Arktis dafür, dass der Polarfront-Jetstream insgesamt instabiler wird, infolgedessen sich besonders trockene oder nasse Witterungslagen festsetzen können. Allgemein wird jedoch mit fortschreitendem Klimawandel eher mit einer Zunahme des jährlichen Niederschlags gerechnet, der sich u.a. in Form von

Starkregenereignissen unregelmäßiger über das Jahr verteilen wird. (Umweltministerium, 2023)

Der Vergleich der Klimanormalperioden (s. Tabelle 3-1.) zeigt, dass bisher kein Trend bezogen auf die Erhöhung des Gesamtjahresniederschlags in der Stadt Schwerte zu verzeichnen ist.

Bei der Betrachtung des Niederschlags nach Jahreszeiten ist hingegen erkennbar, dass sich die Verteilung des Niederschlags über das Jahr gesehen verlagert: Während es im **Sommer häufiger längere Dürreperioden mit gelegentlichen Starkregenereignissen** gibt, folgt eine **Erhöhung der Niederschlagssummen im Herbst und Winter**.

Tabelle 3-1: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1961-2020 für die Stadt Schwerte. (Energienker projects GmbH Datengrundlage: Klimaatlas NRW)

Klimanormalperiode	Niederschlagsmenge
1961-1990	892 mm
1971-2000	882 mm
1981-2010	931 mm
1991-2020	880 mm

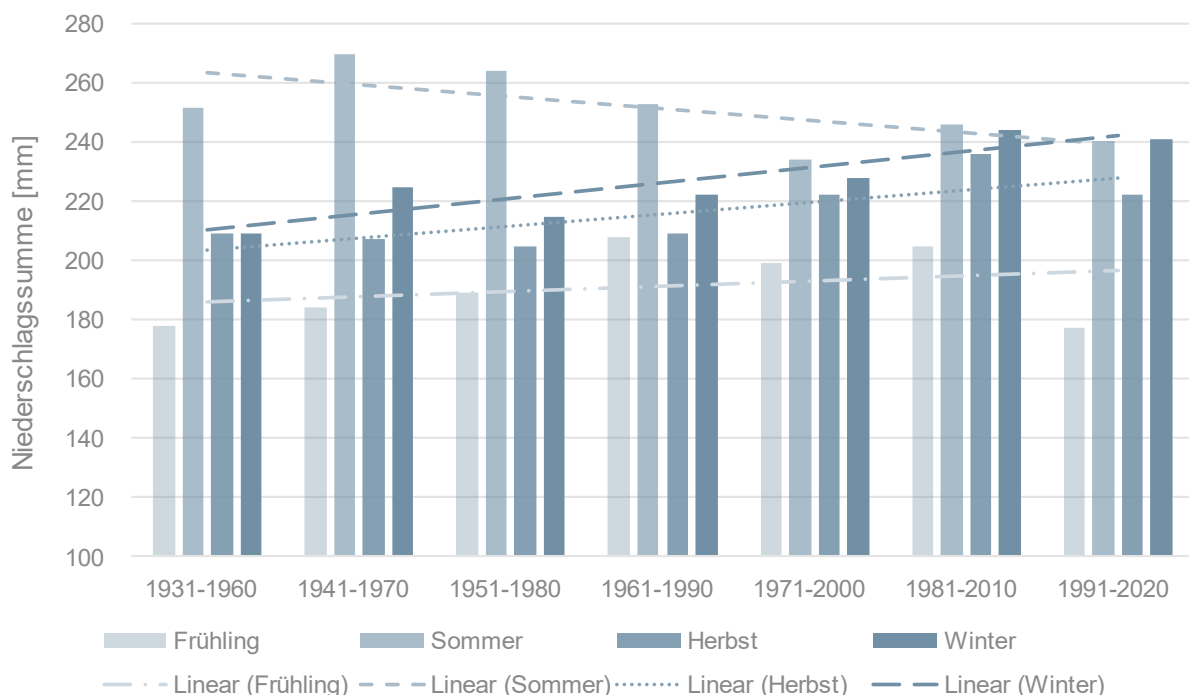


Abbildung 3-7: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1931-2020 für die Stadt Schwerte. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW)

## Referenzzeiträume

Da sich die vorliegende Analyse auf bereits vorhandene Datengrundlagen unterschiedlicher Aktualität bezieht, kommt es vor, dass verschiedene Referenzperioden (30-jährige Zeiträume) genannt werden. Gemäß den Empfehlungen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ist es üblich, zur Erfassung des Klimas und seiner Änderungen Mittelwerte über einen Zeitraum von 30 Jahren zu bilden, um den Einfluss der natürlichen Variabilität aus der statistischen Betrachtung des Klimas auszuklammern. Hierfür kamen in der Vergangenheit häufig die Zeiträume 1951-1980 und 1961-1990 zum Einsatz. Viele Anwendungen benötigen aber eine statistische Beschreibung des aktuellen Klimas, wofür in den letzten Jahren die Klimanormalperioden 1971-2000 sowie 1981-2010 verwendet wurden. Bei den Modellierungen zukünftiger Entwicklungen wird oftmals die Periode 1971-2000 als Grundlage verwendet.

Die klimatischen Bedingungen eines vergleichsweisen aktuellen Zeitraums entsprechen auch dem „erlebten“ Klima der Bevölkerung. Seit Ende des Jahres 2020 stehen nun die Daten für den aktuellen Messzeitraum 1991-2020 zur Verfügung. Generell sollen Klimareferenzperioden ermöglichen, den aktuellen Witterungszustand sowohl zum gegenwärtigen Klimazustands einer Region als auch zur langfristigen Entwicklung des Klimas in der Region in Beziehung zu setzen (DWD, 2021).

## Klimaparameter

### ▶ **Jahresmitteltemperatur**

Bezeichnet die gemittelte bodennahe Temperatur (in 1 – 2 Meter über dem Erdboden) in einem Jahr.

### ▶ **Gesamtniederschlag**

Bezeichnet die mittlere Niederschlagssumme pro Jahr.

### ▶ **Klimatologischer Kenntag**

„ein Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird [...] oder ein Tag, an dem ein definiertes meteorologisches Phänomen auftrat (z. B. Gewittertag als Tag, an dem irgendwann am Tag ein Gewitter (hörbarer Donner) auftrat)“ (DWD o.J.)

### ▶ **Eistag**

ein Tag, an dem das Lufttemperaturmaximum unterhalb des Gefrierpunktes (→ unter 0°C) liegt, d.h., dass durchgehend Frost herrscht. Die Anzahl der Eistage ist somit eine Teilmenge der Anzahl der Frosttage und beschreibt sehr gut die Härte eines Winters.

### ▶ **Frosttag**

„ein Tag, an dem das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) liegt (ohne Beachtung des Lufttemperatur-Maximums). Die Anzahl der Frosttage ist somit größer oder gleich der Anzahl der Eistage, an denen durchgehend Frost vorherrscht.“

### ▶ **Heißer Tag**

ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur  $\geq 30$  °C beträgt.

### ▶ **Sommertag**

ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur  $\geq 25$  °C liegt. Die Menge der Sommertage enthält als Teilmenge die Anzahl der heißen Tage.

(DWD, 2018)

## Mehr warme Tage

Die Anzahl der heißen Tage pro Jahr, die eine Temperatur von 30 Grad Celsius oder mehr erreicht haben, hat von der Messperiode 1961-1990 zu der Messperiode 1991-2020 durchschnittlich um 5 Tage zugenommen. In der Messperiode von 1961-1990 gab es durchschnittlich 4 heiße Tage. In dem Zeitraum von 1991-2020 waren es schon durchschnittlich 9 Tage, genauso wie im Jahr 2023.

Die Anzahl der Sommertage hat im Vergleich der Klimanormalperioden ebenfalls zugenommen. Waren es zwischen 1961-1990 noch 26 Tage, an denen das Thermometer in Schwerte 25 Grad Celsius oder mehr gezeigt hat, ist die Anzahl der Tage zwischen 1991-2020 im Mittel auf 37 Tage pro Jahr gestiegen. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 2024)

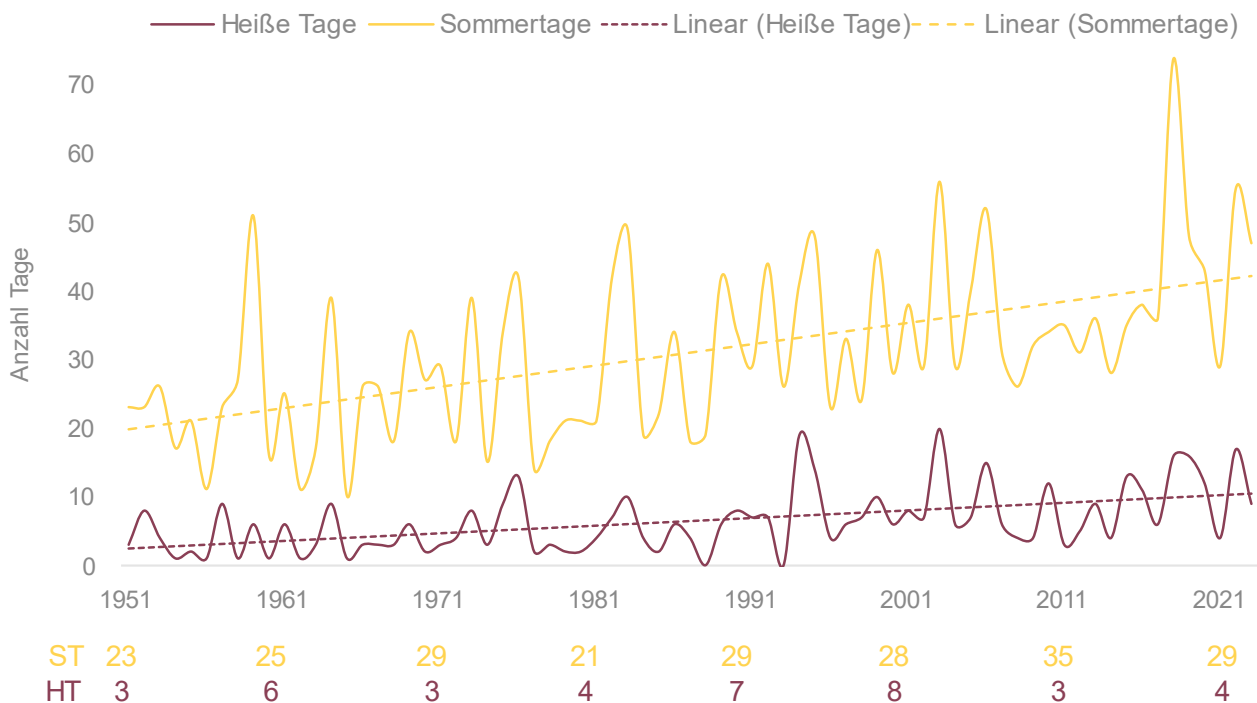


Abbildung 3-8: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2023 in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlaae: Klimaatlas NRW)

## Weniger Kalte Tage

Zwischen 1961 und 1990 erreichte das Thermometer in Schwerte durchschnittlich an 63 Tagen pro Jahr den Gefrierpunkt (unter 0 Grad Celsius). Im Vergleich dazu war dies zwischen 1991 und 2020 nur noch an 58 Tagen der Fall.

So ist auch bei den Tagen mit durchgehendem Frost (Eistage) ein Rückgang zu verzeichnen:

Zwischen 1991 und 2020 waren es im Mittel 9 Tage pro Jahr. Im Vergleich zur Messperiode 1961-1990 (14 Tage) hat der Wert damit um 5 Tage abgenommen. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 2024)

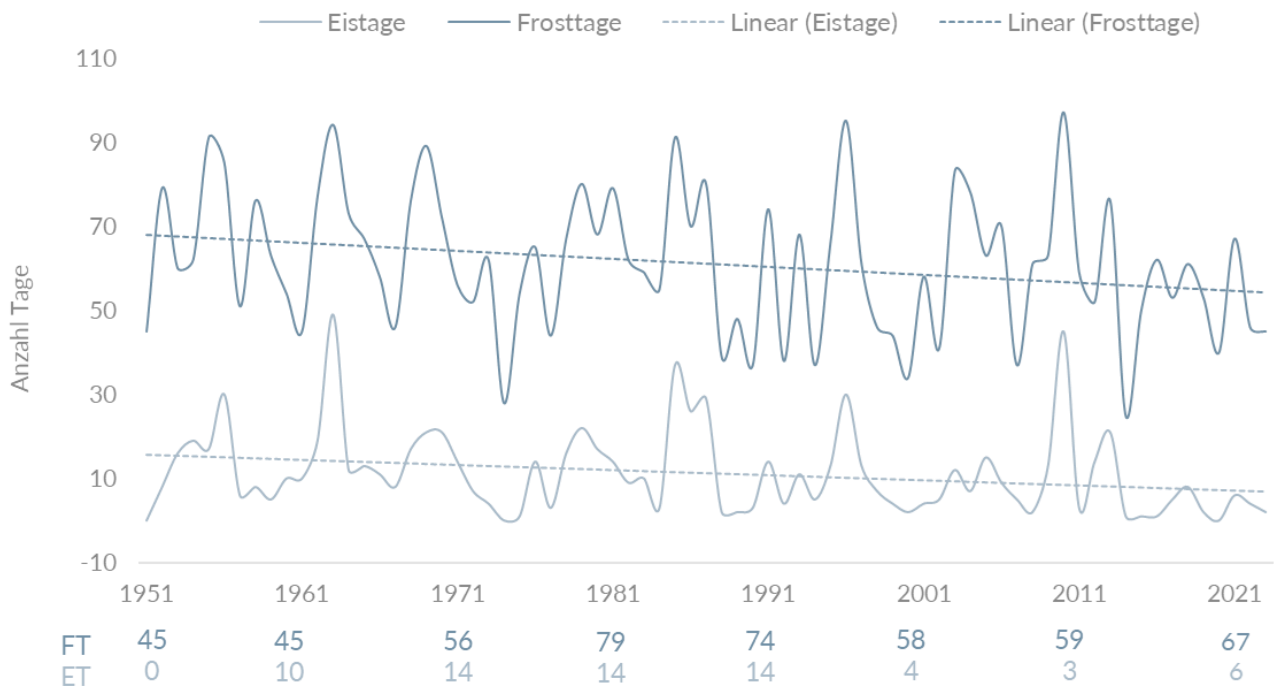


Abbildung 3-9: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1951-2023 in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW)

## Extreme Wetterereignisse in der nahen Vergangenheit

Neben langfristigen Klimaveränderungen, im Sinne von Temperatur- und Niederschlagsveränderungen, spielen Extremwetterereignisse eine wichtige Rolle. Die steigende Lufttemperatur aufgrund des Klimawandels hat direkte Auswirkungen auf den Wasserdampfgehalt der Atmosphäre, da die Atmosphäre bei einer Erhöhung der Temperatur um einen Grad etwa 7 % mehr Wasserdampf aufnehmen kann. Dies führt zu einer Zunahme von Ereignissen wie Gewittern, Starkregen und langanhaltenden Regenfällen mit erheblichen Niederschlagsmengen. Darüber hinaus verstärkt die erhöhte Wasserdampfmenge in der Atmosphäre die Intensität von Gewitterstürmen, da mehr Energie zur Verfügung steht.

Für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind diese Ereignisse (Extremniederschläge, Trockenheit, Hitze) daher von besonderer

Bedeutung. Die schleichenden Klimaveränderungen (Mittlere Jahrestemperatur, Jährlicher Gesamtniederschlag) sind hingegen im Alltag kaum wahrnehmbar und stellen keine unmittelbare gesundheitliche Gefährdung dar.

Die Hitzewarnungen des DWD für den Landkreis Unna seit dem Jahr 2005 sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Es zeigt sich, dass lediglich im Jahr 2017 keine Hitzewarnung ausgesprochen wurde. In allen anderen Jahren herrschte an mindestens einem Tag im Jahr Warnstufe 1. Besonders hervor stechen die Jahre 2006, 2010, 2013, 2015, 2018 und 2019. In diesen Jahren gab es an mindestens 10 Tagen pro Jahr eine starke Wärmebelastung. In mehreren Jahren wurde zudem die Warnstufe 3 an mindestens einem Tag und in den Jahren 2010 und 2015 sogar an 4 Tagen ausgerufen.

## Hitzewarnungen

Bei den Hitzewarnungen unterscheidet der Deutsche Wetterdienst (DWD) zwei Warnstufen. Eine Warnung vor einer „starken Wärmebelastung“ wird mit der Ziffer 1 gekennzeichnet und dann veröffentlicht, wenn die gefühlte Temperatur am frühen Nachmittag einen Schwellenwert von etwa 32 °C überschreitet. Aufgrund eines Akklimatisierungseffektes kann dieser aber bei Ereignissen im Frühsommer etwas niedriger und im Hochsommer etwas höher sein. Überschreitet die gefühlte Temperatur am frühen Nachmittag einen Wert von 38 °C, so wird vor einer „extremen Wärmebelastung“ gewarnt. Diese wird mit der Ziffer 3 gekennzeichnet.

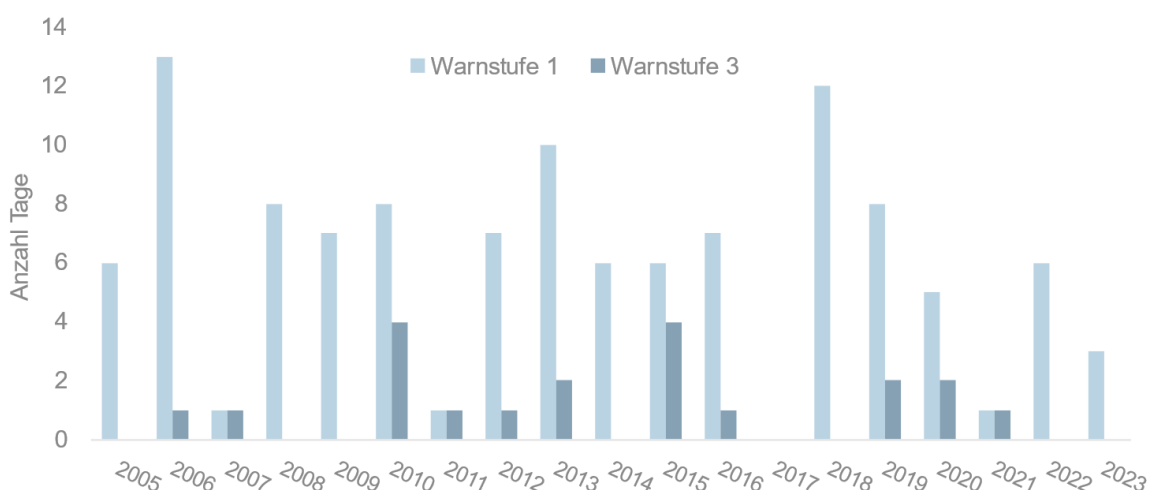


Abbildung 3-10: Hitzewarnungen für den Kreis Unna (energielenker projects GmbH, Datengrundlage: DWD, 2024)

Die Anzahl der durchschnittlichen Starkregentage<sup>2</sup> pro Jahr in Schwerte in den Jahren 1952-2023 mit Niederschlagsmengen  $\geq 30$  mm variiert zwischen 0 und  $>4$  Tagen im Jahresdurchschnitt. Bisher gab es immer mal wieder mehr als 3 Starkregen pro Jahr,

besonders im Zeitraum zwischen 1982 und 2006. Das letzte Jahr mit 3 Starkregentagen war das Jahr 2023. Die Abbildung zeigt, dass ein langfristiger Trend anzunehmen ist (DWD, 2024).

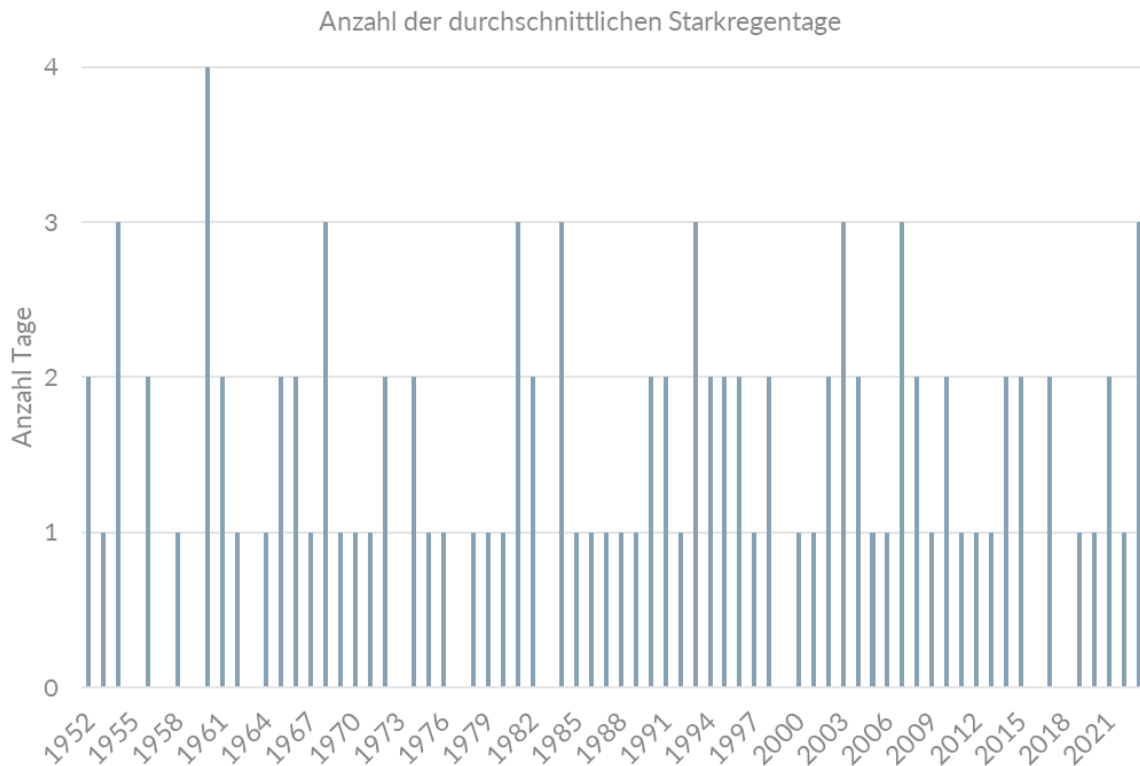


Abbildung 3-11: Anzahl der durchschnittlichen Starkregentage pro Jahr in Schwerte in den Jahren 1952-2023 mit Niederschlagsmengen  $\geq 30$  mm (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: DWD, 2024)

<sup>2</sup> Der DWD warnt vor Starkregen in drei Stufen: Regenmengen 15 bis 25 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung); Regenmengen  $> 25$  bis 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder  $> 35$  l/m<sup>2</sup> bis 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden

(Unwetterwarnung); Regenmengen  $> 40$  l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder  $> 60$  l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (Warnung vor extremem Unwetter) (DWD, o.J.).

Die folgende Betrachtung der Stadt Schwerte beruht vorwiegend auf Recherchen (Zeitungsberichte, etc.) sowie Erfahrungen und Berichten der befragten Akteur\*innen im Rahmen der Konzepterarbeitung.



**2022**

**Hitzewellen im Jahr 2022:** Schwerte erlebte, wie ganz NRW, immer häufiger Hitzewellen mit Temperaturen über 35 °C. Die anhaltende Hitze und der zunehmende Wassermangel haben gravierende Folgen vor allem für die städtischen Bäume. Außerdem beantragte der Ruhrverband wegen anhaltender Trockenheit eine temporäre Absenkung der Mindestabfluss-Grenzwerte der Ruhr, um die Talsperrenvorräte zu schonen. (Westfalen-Blatt, 2022) (Horstendahl, 2022) (Ruhrverband, 2023)



**2021**

**Überschwemmung 2021:** Schwerte wurde, wie große Teile Deutschlands, von den schweren Überschwemmungen betroffen, die durch Starkregen im Einzugsgebiet der Flüsse verursacht wurden. Dabei kam es zu erheblichen Sachschäden und einer Überlastung der Kanalisation in der Region. (MeinSchwerte, 2021) (bpb, 2021)



**2019**

**Hitzewelle 2019:** Schwerte erlebte, wie ganz NRW, immer häufiger Hitzewellen mit Temperaturen über 35 °C. (Westfalen-Blatt, 2022)



**2018**

**Sturm "Friederike" im Januar 2018:** Der Sturm brachte starke Orkanböen und verursachte Schäden im Ruhrgebiet, auch in Schwerte. Umgestürzte Bäume und blockierte Straßen waren die Hauptfolgen. (MeinSchwerte, 2019)

### 3.3 ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN: KLIMAPROJEKTIONEN

Um die zukünftigen lokalen klimatischen Veränderungen für die Stadt Schwerte abschätzen zu können, werden die Klimaprojektionen des Klimaatlas NRW bzw. des Deutschen Wetterdienstes herangezogen. Datengrundlage dieser Klimasimulation ist ein Modellensemble (DWD-Referenzensemble v2018), das aus mehreren Klimamodellen besteht und dass das zukünftige wahrscheinliche Klima für verschiedene Klimaszenarien berechnet.

Zunächst werden die Klimaprojektionen in einem globalen Maßstab durchgeführt. Neben verschiedenen physikalischen Parametern (z.B. globale und marine Zirkulationssysteme oder physikalische Grundgleichungen) werden diesen Simulationen weitere Annahmen zur globalen gesellschaftlichen und technischen Entwicklung sowie den dadurch entstehenden menschengemachten Anteil an Treibhausgasen zugrunde gelegt. Diese Annahmen werden in Klimaszenarien (u.a. RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5) beschrieben (siehe auch Infobox Klimaprojektionen) (Brienen, 2020).

Da die Auflösung globaler Klimamodelle sehr groß ist, und dadurch keine detaillierten Aussagen über Klimaveränderungen in einzelnen Regionen getroffen werden können, werden regionale Klimamodelle eingesetzt, die die Ergebnisse der globalen Klimamodelle mit einbeziehen und ein detaillierteres Ergebnis liefern.

Eine belastbare Aussage über die zukünftigen Klimaveränderungen kann nur bis zu einem bestimmten geografischen Detailgrad erfolgen. Daher werden im Folgenden die zukünftigen wahrscheinlichen Klimaveränderungen für den Kreis Unna dargestellt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass sich die Änderungen der Klimaprojektionen auf die Referenzperiode 1971-2000 beziehen. Die weiter oben beschriebenen bisherigen und aktuellen Veränderungen beziehen sich auf den Referenzzeitraum 1961-1990.

- ▶ Die **mittlere Jahrestemperatur** wird laut Modellierung bereits in der nahen Zukunft (2031-2060) um 1,3 (Moderate Entwicklung) bis 1,9 Grad Celsius (worst case) im

Vergleich zur Messperiode 1971-2000 ansteigen, in der die Jahresdurchschnittstemperatur bei 8 °Celsius lag. In der fernen Zukunft (2071-2100) muss mit einer durchschnittlichen Temperatur von 10,0 (Moderate Entwicklung, Anstieg um 1,9 Celsius) bzw. 11,7 (worst case, Anstieg um 3,7 Celsius) Grad Celsius jährlich gerechnet werden.

- ▶ Für den **Jahresniederschlag** wird in den Szenarien Moderate Entwicklung und worst case eine leichte Zunahme erwartet, wobei hier insbesondere die weiter zunehmende Niederschlagsverschiebung (etwas weniger Niederschlag in den Sommermonaten, mehr Niederschlag in den Herbst- und Wintermonaten) von Bedeutung ist.
- ▶ Deutliche Abnahme der **kalten Tage**: von etwas über 81 Frosttagen pro Jahr in der Messperiode 1971-2000, bleiben nur noch ca. 57 Tage (nahe Zukunft) bzw. 44 Tage (ferne Zukunft) (Moderate Entwicklung), an denen die Temperatur unter den Gefrierpunkt rutscht. Dem worst case-Szenario nach, gibt es in der fernen Zukunft nur noch etwa 30 Frosttage jährlich, wovon an etwa 4 Tagen Dauerfrost herrscht (Eistage).
- ▶ Deutliche Zunahme von **warmen Tagen**: Dieser Trend wird den Modellierungen zufolge beibehalten bzw. sich verstärken. Im worst case Szenario wird es in der fernen Zukunft 18 heiße Tage pro Jahr geben. Es muss zudem damit gerechnet werden, dass Hitzewellen (hohe Temperaturen an mind. 3 aufeinanderfolgenden Tagen) deutlich häufiger vorkommen werden als bisher.
- ▶ Die Stadt Schwerte war in der Vergangenheit mehrfach von **extremen Wetterereignissen** betroffen, die teils schwerwiegende Folgen für die Bevölkerung, Infrastruktur sowie für die Vegetation und die Waldflächen hatten (bspw. Hitzesommer 2022, Überschwemmung 2021). In Zukunft muss mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität solcher Ereignisse gerechnet werden.

## Moderate Entwicklung [Szenario RCP 4.5]

Tabelle 3-2: Klimaszenario RCP 4.5 (Datengrundlage: Klimaatlas NRW)

Kennwerte	1971-2000	1991-2020	Änderung 1991-2020 zu 1971- 2000	nahe Zukunft Änderung 2031-2060 zu 1971-2000			ferne Zukunft Änderung 2071-2100 zu 1971-2000		
	gemessen			Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil	Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil
Luft- temperatur	8,4 °C	9,1 °C	0,7 °C	1,3 °C	0,8 °C	1,9 °C	2,0 °C	1,4 °C	2,8 °C
Niederschlags- summe	1021 mm	1011 mm	-10 mm	9 mm	2 mm	55 mm	11 mm	3 mm	66 mm
Frosttage (Tmin<0°C)	81	77	-4	-24	-31	-13	-37	-46	-18
Eistage (Tmax<0°C)	19	17	-2	-24	-12	-3	-11	-14	-6
Sommertage (Tmax≥25°C)	24	31	7	8	5	16	14	11	20
Heiße Tage (Tmax≥ 30°C)	4	7	3	4	3	7	5	4	10

## „Worst Case“ [Szenario RCP 8.5]

Tabelle 3-4: Klimaszenario RCP 8.5 (Datengrundlage: Klimaatlas NRW)

Kennwerte	1971-2000	1991-2020	Änderung 1991-2020 zu 1971- 2000	nahe Zukunft Änderung 2031-2060 zu 1971-2000			ferne Zukunft Änderung 2071-2100 zu 1971-2000		
	gemessen			Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil	Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil
Luft- temperatur	8,4 °C	9,1 °C	0,7 °C	1,9 °C	1,4 °C	2,2 °C	3,7 °C	2,8 °C	4,5 °C
Niederschlags- summe	1021 mm	1011 mm	-10 mm	9 mm	-6 mm	66 mm	11 mm	-19 mm	93 mm
Frosttage (Tmin<0°C)	81	77	-4	-28	-36	-21	-51	-61	-42
Eistage (Tmax<0°C)	19	17	-2	-9	-12	-6	-15	-17	-12
Sommertage (Tmax≥25°C)	24	31	7	13	10	16	31	23	43
Heiße Tage (Tmax≥ 30°C)	4	7	3	5	4	8	14	9	20

Die Veränderungen von warmen und kalten Tagen im Überblick

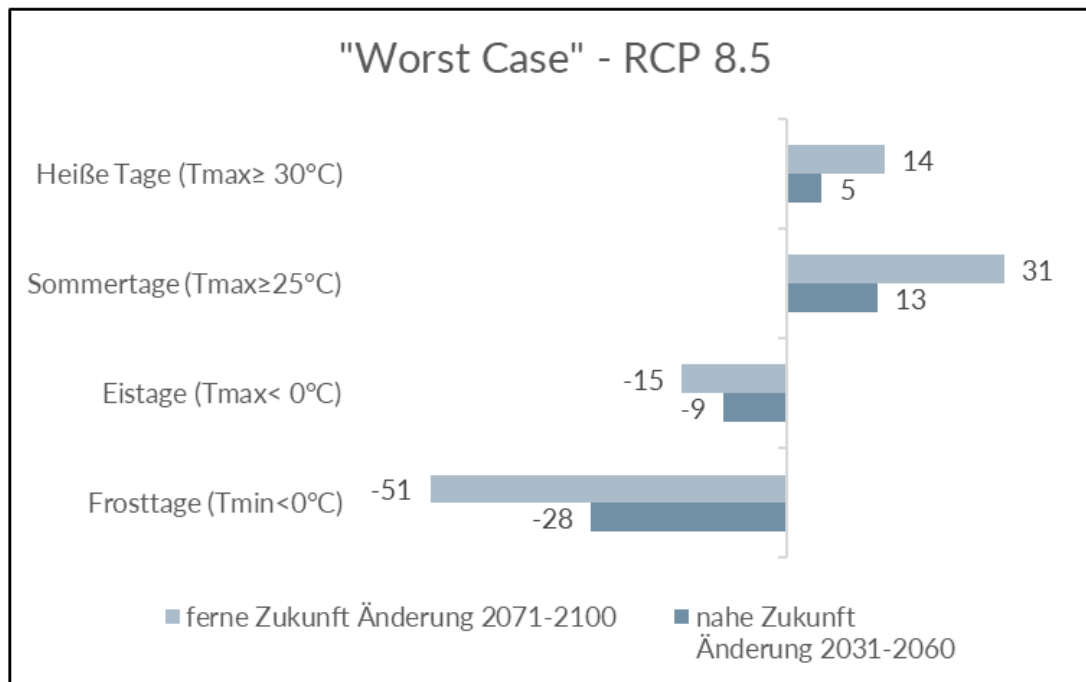
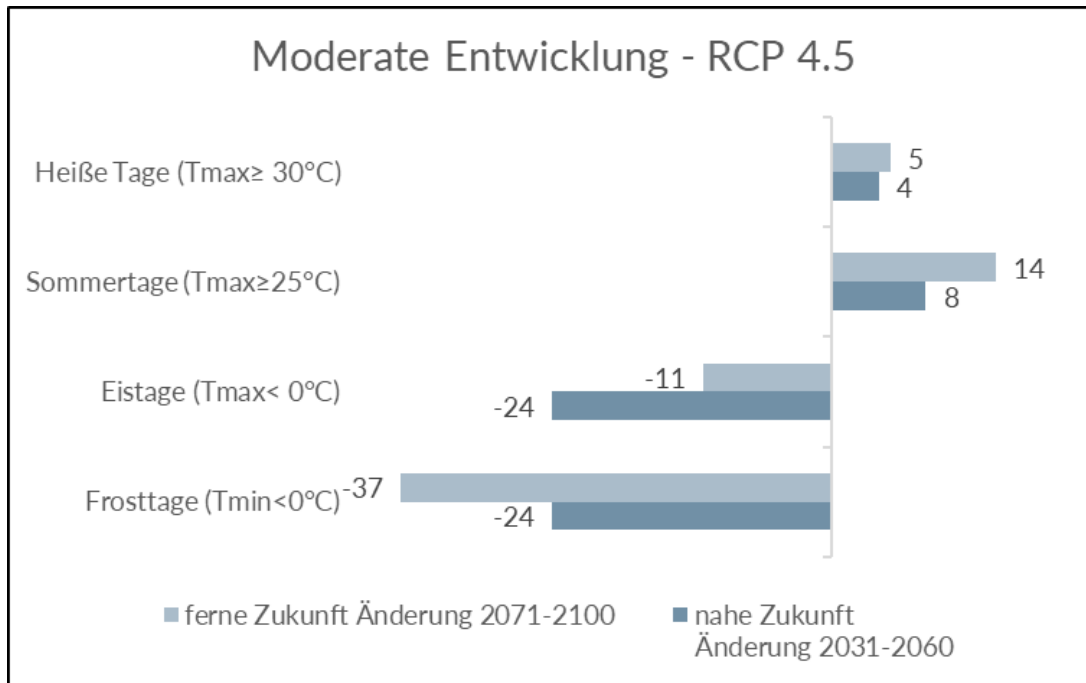


Abbildung 3-12: Veranschaulichung der Entwicklung der klimatischen Kenntage nach dem RCP 4.5 und RCP 8.5 Szenario (jeweils mittlerer Wert) (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Klimaatlas NRW)

## Die Entwicklung von Eis- und Frosttagen im regionalen Vergleich

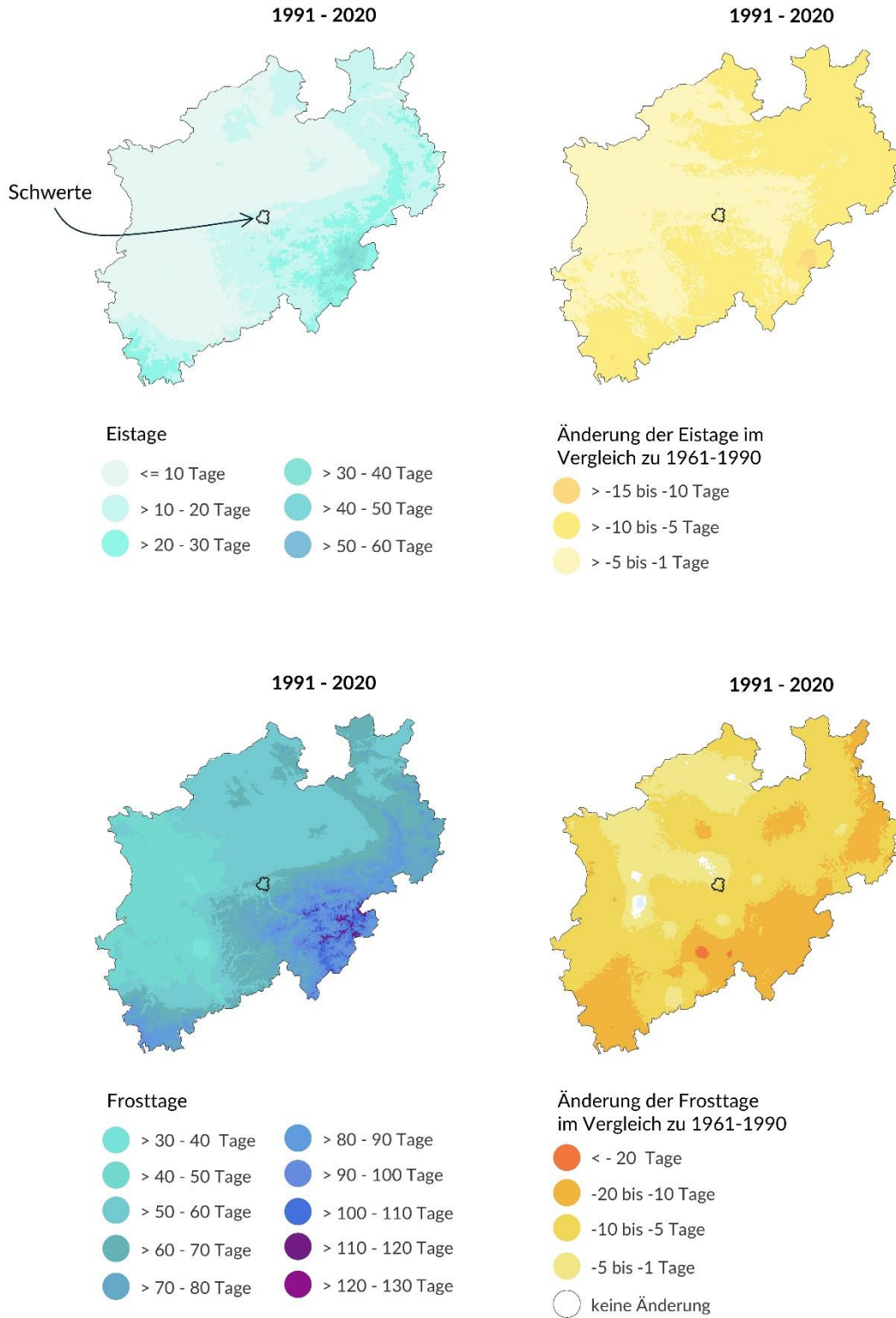


Abbildung 3-13: Entwicklung der Eis- und Frosttage von Schwerte im regionalen Vergleich (Energienker projects GmbH, Daten-grundlage: LANUV NRW)

## Die Entwicklung von Sommer- und Hitzetagen im regionalen Vergleich

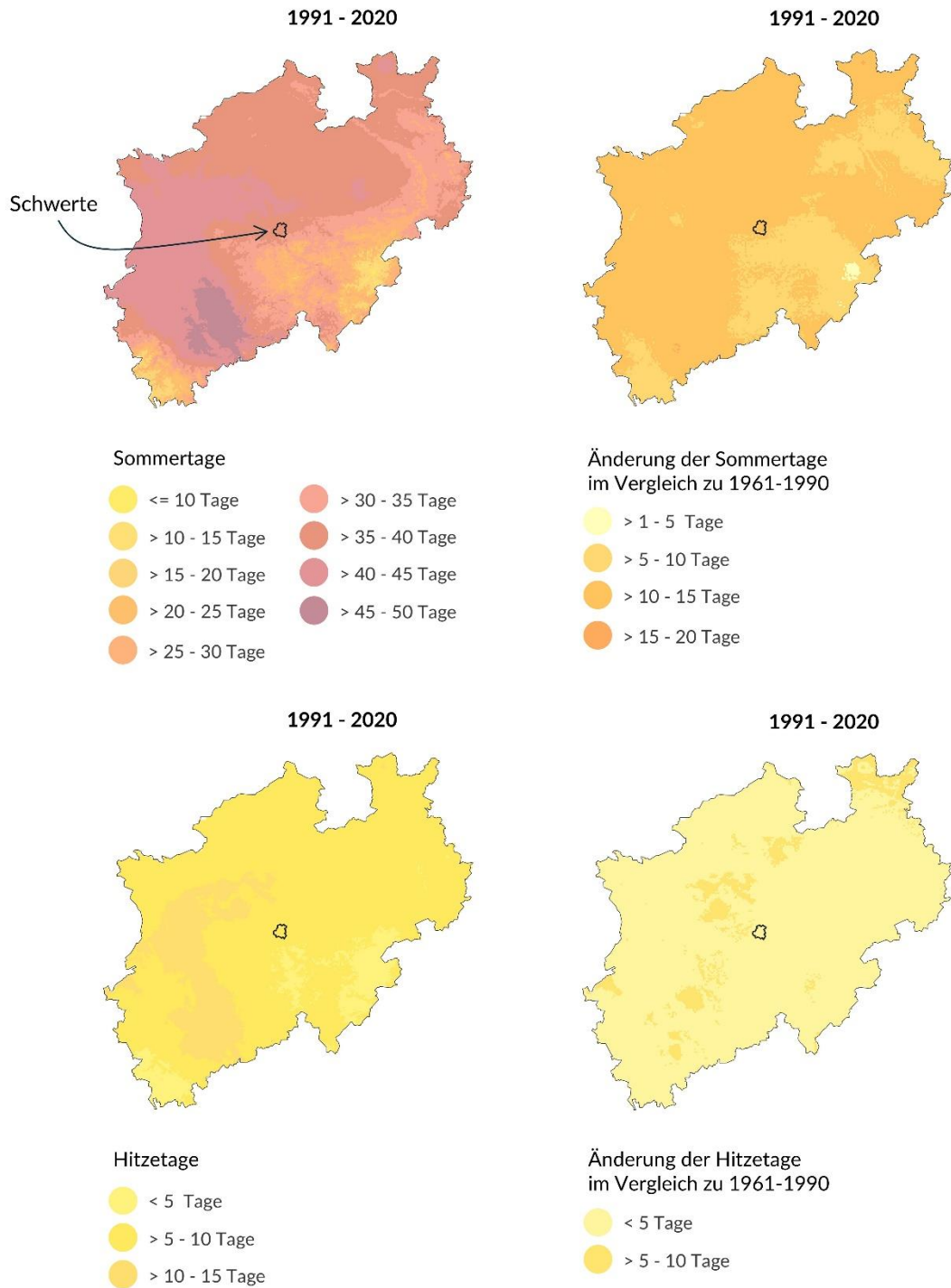


Abbildung 3-14: Entwicklung der Sommer- und Hitzetage von Schwerte im regionalen Vergleich (Energienker projects GmbH, Daten-grundlage: LANUV NRW)

## Die Entwicklung von Lufttemperatur und Niederschlag im regionalen Vergleich

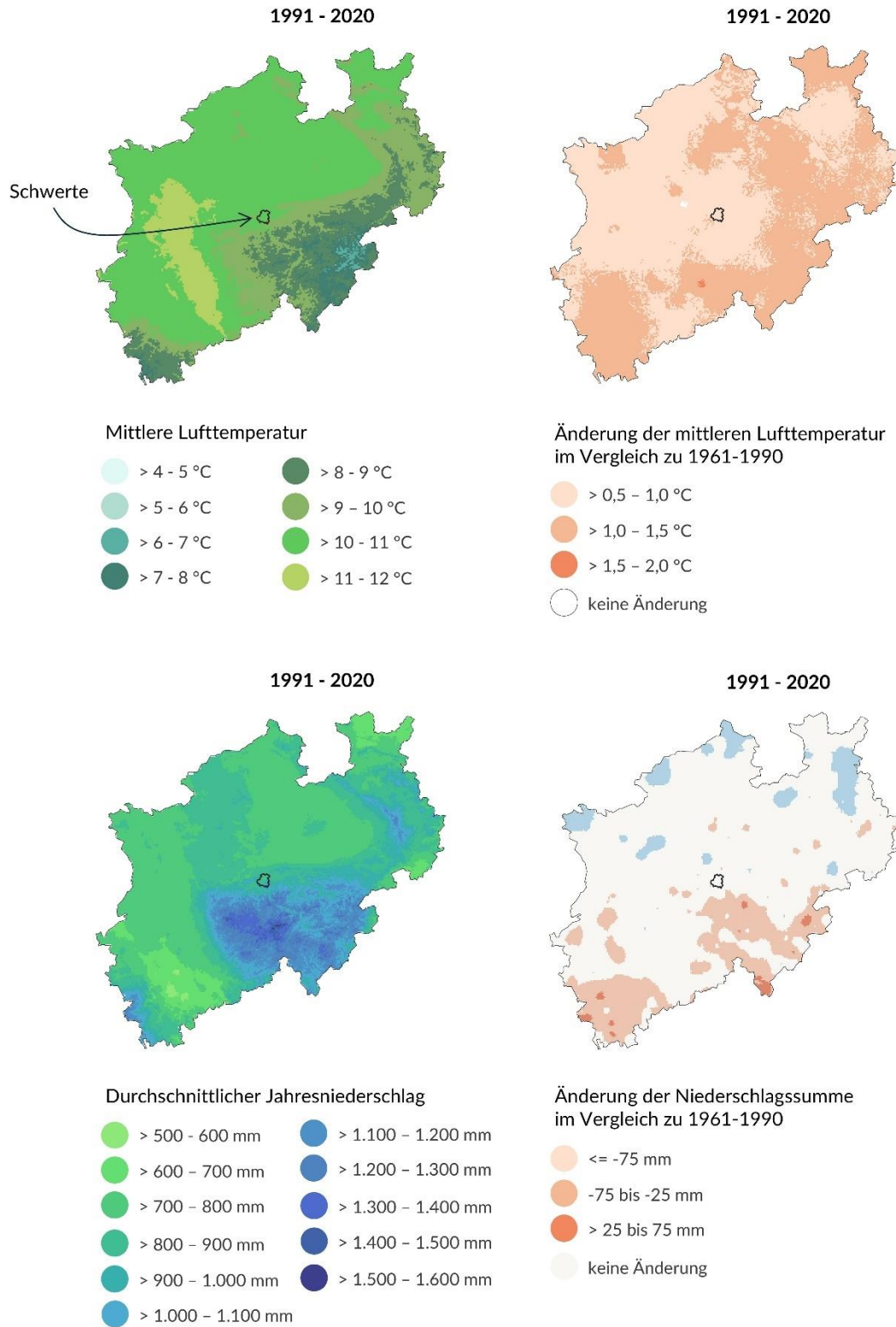


Abbildung 3-15: Entwicklung der mittleren Lufttemperatur und des Jahresniederschlags von Schwerte im regionalen Vergleich (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: LANUV NRW)

## Klimaprojektionen

Aussagen zu möglichen zukünftigen Klimaentwicklungen lassen sich über physikalische Rechenmodelle ableiten. Die Ergebnisse dieser Simulationen werden als Klimaprojektionen bezeichnet. Die RCP-Szenarien (Repräsentative Konzentrationspfade) wurden vom Weltklimarat (IPCC) entwickelt. Den Daten im vorliegenden Konzept wird das RCP 4.5-Szenario (Moderate Entwicklung) und das RCP 8.5-Szenario („Worst Case“) zu Grunde gelegt.

Das RCP8.5-Szenario geht davon aus, dass die Treibhausgaskonzentration bis zum Jahr 2100 auf mehr als 900 ppm ansteigt und die Weltbevölkerung im selben Zeitraum auf 12 Milliarden Menschen wächst. Im Vergleich zum Jahr 2000 wird sich der Energieverbrauch etwa vervierfacht haben und Kohle wird den größten Teil des Energiebedarfs decken.

Das RCP4.5-Szenario nimmt an, dass die Weltbevölkerung auf 9 Milliarden Menschen anwächst und geht bei einer CO<sub>2</sub>-Konzentration von 538 ppm von dem 4,5-fachen der Strahlungsleistung aus (World Ocean Review, 2017). Die Strahlungsleistung ist die Energiemenge, die pro Sekunde und pro Quadratmeter als Strahlung abgegeben oder aufgenommen wird, etwa in Form von Licht oder Wärme. Sie beeinflusst das Klima, indem sie bestimmt, wie viel Energie die Erde von der Sonne empfängt und wie viel sie wieder ins All abstrahlt.

Um eine Spannweite aufzuzeigen, in dem die zu erwartenden Klimaveränderungen bei Annahme der Szenarios in NRW wahrscheinlich eintreten werden, werden Perzentile dargestellt. 50. Perzentil: repräsentiert den Wert, für den jeweils die Hälfte der Modellberechnungen höhere bzw. niedrigere Abweichungen anzeigen; 85. Perzentil: gibt den Wert an, für den 85 % der Simulationen höhere Änderungen zeigen oder diesen Wert genau erreichen; 15. Perzentil: gibt den Wert an, für den 15 % der Modellergebnisse niedrigere Änderungen zeigen oder diesen Wert genau erreichen. Über dieses Vorgehen kann eine gewisse Bandbreite von verschiedenen Modellergebnissen dargestellt werden, während Extremwerte keine Berücksichtigung finden. Die Projektionen werden vom LANUV NRW nur mit Bezug auf den Messzeitraum 1971 – 2000 bereitgestellt.

Für Deutschland gibt es gegenwärtig vier relevante regionale Klimamodelle. Neben den RCP-Szenarien, stellt das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) außerdem ein statistisches Regionalmodell - das STAR-Modell - bereit. Statistische Regionalmodelle nutzen die statistischen Zusammenhänge zwischen den beobachteten großräumigen Zirkulationsmustern und dem lokalen und regionalen Wettergeschehen. Die gegenwärtigen Zusammenhänge werden von Messdaten übernommen. Die künftigen Änderungen der großräumigen Strukturen stammen aus globalen Klimamodellen, wobei die heutigen statistischen Beziehungen auf die künftigen Verhältnisse übertragen und daraus die regionalen Änderungen abgeleitet werden (Climate Service Center, 2020).

### 3.4 RÄUMLICHE ANALYSE

Neben der Aufbereitung der klimatischen Daten und Fakten gilt es die Gefährdungen gegenüber Hitze, Starkregen und Hochwasser sowie Dürre kartographisch zu analysieren. Denn nicht jeder Bereich der Stadt Schwerte ist gleichermaßen gegenüber den genannten Klimarisiken gefährdet. Die nachfolgende Betrachtung lässt demnach eine erste räumliche Einordnung der Vulnerabilität der Stadt Schwerte gegenüber den Klimarisiken Hitze, Starkregen/Hochwasser und Dürre zu. Auf Basis vorhandener Datengrundlagen wurde dafür verschiedene Karten erstellt und analysiert: Klimatope, klimatische Tag- und Nachtsituation, Starkregengefahrenbereiche sowie Dürrefährdung (Landwirtschaftliche Flächen). Eine detaillierte Analyse der Risiken und Betroffenheiten für verschiedene Handlungsfelder erfolgt im Zuge der Betroffenheitsanalyse.

#### 3.4.1 Hitze

Die nachfolgende Betrachtung basiert auf der Klimaanalyse des Regionalverbands Ruhr aus dem Jahr 2022 (Rastergröße 25 x 25 m). Die Untersuchung stellt eine Aktualisierung und Erweiterung eines stadtklimatologischen Gutachtens aus dem Jahr 1990 dar und bezieht sich u.a. auf

die Ergebnisse einer Modellierung, die für die gesamte Metropolregion Ruhr anhand des Simulationsmodells FITNAH-3D durchgeführt wurde (Daten aus dem Jahr 2020). Auf diese Weise konnten räumlich hochauflösende und flächendeckende Ergebnisse ermittelt werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der FITNAH-Modellierung, der Flächennutzung, der Topographie und aktueller Luftbilder wurde eine Klimaanalyse nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 (VDI 2015) erarbeitet. Nachfolgend werden die Ergebnisse prägnant zusammengefasst. Eine ausführliche Erläuterung der Methodik und Ergebnisse der Stadtklimaanalyse enthält der entsprechende Bericht des Regionalverbands Ruhr (vgl. (Regionalverband Ruhr, 2023)).

#### Klimatope

Klimatope beschreiben Gebiete mit mikroklimatisch ähnlichen Ausprägungen, die auf Grundlage von Flächennutzung, Bebauungsdichte, Versiegelungsgrad, Oberflächenstruktur, Relief und Vegetationstypen abgeleitet wurden. Auf diese Weise ergibt sich für die Stadt Schwerte ein Muster aus verschiedenen, wiederkehrenden Mikroklimata (s. Abbildung 3-16), welches eine erste Charakterisierung der lokalklimatischen Situation zulässt.

▶ **Gewässerklima**

Das Gewässerklima ist, aufgrund der hohen Wärmekapazität von Wasser, nur durch schwache Temperaturschwankungen im Tagesverlauf und abgeschwächt auch im Jahresverlauf gekennzeichnet. Wasserflächen wirken tagsüber relativ kühl und nachts vergleichsweise warm, was das lokale Klima beeinflussen kann, jedoch meist auf das Gewässer und dessen unmittelbare Umgebung begrenzt bleibt. Zusätzlich fördern Wasserflächen den Luftaustausch und die Ventilation, wodurch sie möglicherweise als Luftleitbahn fungieren können.

▶ **Freilandklima**

Freilandklimatope entstehen vorwiegend in unbewaldeten, vegetationsbestandenen Außenbereichen und zeichnen sich durch natürliche Temperatur- und Feuchtigkeits-schwankungen sowie unbeeinträchtigte Windströmungen aus. Sie wirken als Kaltluftentstehungsgebiete. Aufgrund der geringen Emissionsbelastung und der nächtlichen Bildung von Kaltluftmassen können sie eine ausgleichende Wirkung auf die human-biometeorologisch und lufthygienisch belasteten Siedlungsbereiche haben.

▶ **Waldklima**

Das Waldklima zeichnet sich durch gedämpfte Tagesgänge von Lufttemperatur und -feuchte sowie niedrige Windgeschwindigkeiten aus. Verdunstungsvorgänge sowie Verschattung sorgen tagsüber für relativ niedrige Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit in den Bereichen unterhalb der Baumkronen. In der Nacht sind die Temperaturen eher mild. Waldflächen können als Frischluft- und Reinluftgebiete fungieren und bieten eine hohe Regenerations- und Erholungsfunktion.

▶ **Klima innerstädtischer Grünflächen**

Innerstädtische, parkartige Grünflächen können durch Verschattung und Verdunstung zur Kühlung des Raums beitragen. Die Klimawirksamkeit auf die Umgebung ist abhängig von der Größe, dem Relief und der Rauigkeit der Fläche. Auch kleinere Grünflächen können den Luftaustausch fördern und damit die Entstehung von Wärmeinseln eingrenzen.

▶ **Vorstadtklima**

Als Übergangszone vom Klima des Freilands zum dem bebauten Bereiche ist das Vorstadtklima überwiegend durch den unbebauten Anteil geprägt. In der Regel handelt es sich um Ortsrandbebauungen oder Vorstadtsiedlungen, deren Klima durch das umliegende Freilandklima positiv beeinflusst wird. Die Lufttemperatur, -feuchte, Wind und Strahlung sind im Tagesverlauf leicht gedämpft.

▶ **Stadtrandklima**

Im Gegensatz zum Vorstadtklima ist das Stadtrandklima durch eine dichtere Bebauung und einen geringeren Grünflächenanteil gekennzeichnet. Nichtsdestotrotz kann aufgrund der lockeren Bebauung und vorhandenen Grünstrukturen ein ausreichender Luftaustausch erfolgen und eine günstige bioklimatische Situation erreicht werden.

▶ **Stadtklima**

Das Stadtklima zeichnet sich durch dichte, mehrgeschossige Bebauung und Straßenschluchten aus, was in austauscharmen Nächten zu starker Überwärmung führt. Tagsüber steigen die Temperaturen aufgrund der hohen Versiegelung und geringen Grünflächen, wodurch Wärmeinseln entstehen, und Hitzestress begünstigt wird. Die dichte Bebauung schränkt den Luftaustausch ein und sorgt für erhöhte Luftbelastungen und ungünstige humanbiometeorologische Verhältnisse.

▶ **Innenstadtklima**

Charakteristisch für das Innenstadtklima sind der sehr hohe Versiegelungsgrad, die hohe Oberflächenrauigkeit und sehr wenig Grünflächen, die meist nur aus Einzelbäumen im Straßenraum und kleinen Grünstreifen bestehen. Diese Merkmale verursachen ausgeprägte mikroklimatische Veränderungen, vor allem einen starken Wärmeinseleffekt aufgrund der Wärmespeicherefähigkeit städtischer Oberflächen und veränderte Windverhältnisse, die die Belüftung erschweren. Dadurch kann das Innenstadtklima als human-biometeorologisch sehr ungünstig beschrieben werden.

▶ **Gewerbe-/Industrieklima**

Die hohe Versiegelung und die erhöhten Emissionen der Gewerbe- und Industriebetriebe prägen das Mikroklima und führen zu Belastungen der Luftqualität und der menschlichen Gesundheit.

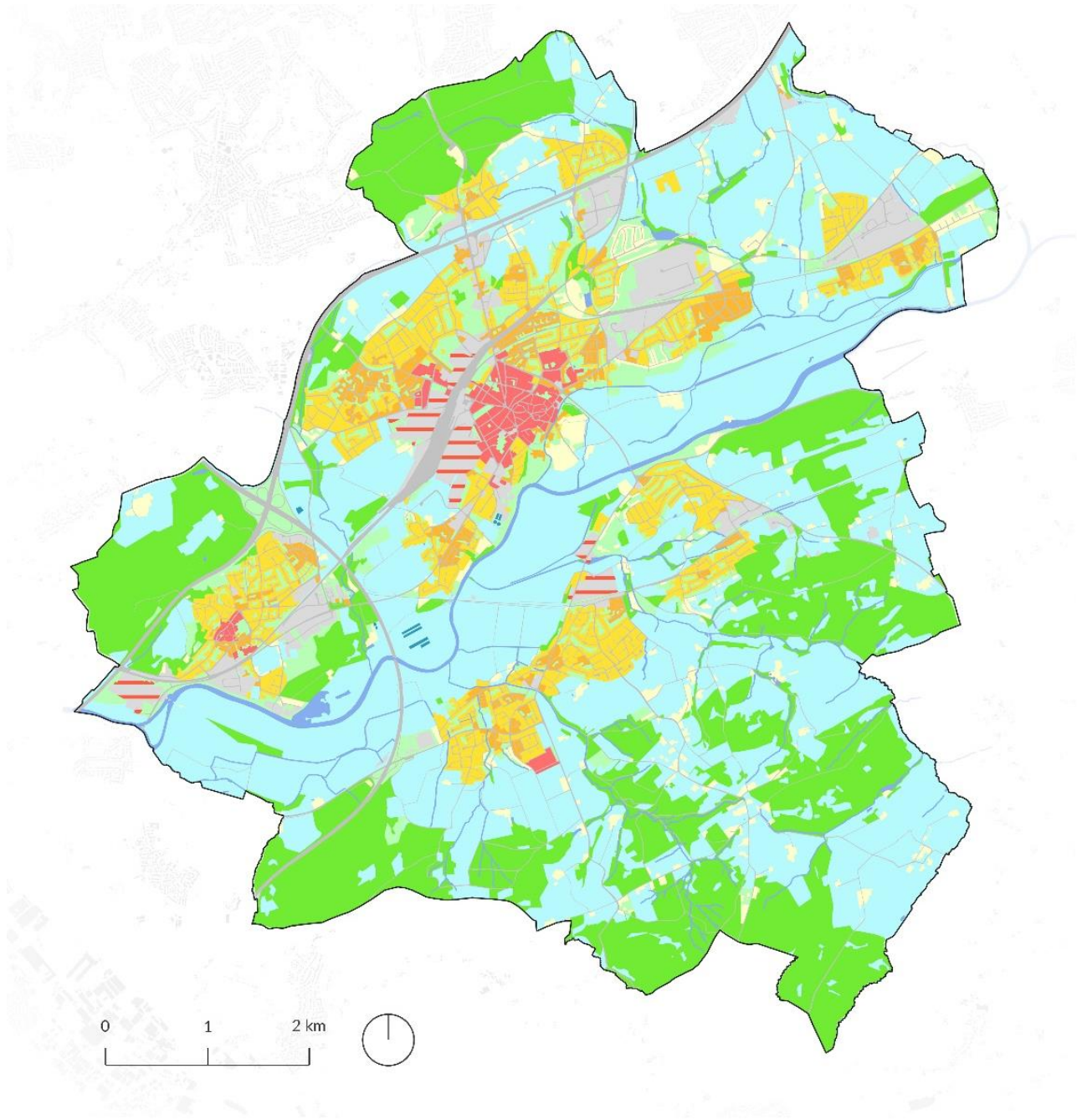
▶ **Bahnverkehr/ Gleisanlagen**

Flächen der Gleisanlagen weisen extreme Schwankungen der Lufttemperatur im Tagesgang auf. Sie können als Kaltluftleitbahnen fungieren. (Verband Deutscher Ingenieure (VDI), 2015)

- ▶ Die Klimatope verteilen sich im Stadtgebiet von Schwerte im Allgemeinen sehr unterschiedlich. Der Anteil des **Freilandklimas** an der gesamten Stadtfläche, der fast 42 % beträgt, ist der höchste aller Klimatoptypen. Die Freilandklimatope sind hauptsächlich in den Außenbezirken anzutreffen. Als Quellgebiete für Frischluft während allochthoner Wetterlagen oder als Kaltluftentstehungsgebiete haben ausgedehnte, meist landwirtschaftlich genutzte Freiflächen häufig eine hohe klimatische Bedeutung. Außerdem können diese Freiflächen aufgrund ihrer Anbindung an klimatische Lasträume der Siedlungsbereiche, ihrer Vernetzung mit anderen Grünflächen sowie der damit teilweise verbundenen Funktion als Belüftungsbahn (z. B. entlang der Ruhr und der Bahntrassen) eine bestimmte Bedeutung zugeschrieben werden.
- ▶ Auch die **Wälder** in Schwerte, die mit knapp 25 % den zweitgrößten Flächenanteil der Klimatope im Stadtgebiet haben, sind teilweise große, zusammenhängende Gebiete. Der stärker bewaldete Süden zeichnet sich in dieser Hinsicht besonders aus, obwohl Wälder über fast das gesamte Stadtgebiet von Schwerte verteilt sind – mit Ausnahme weiterer Teile des Stadtteils Mitte. Aufgrund ihrer Funktion als Frischluftlieferanten für die nördlich angrenzenden Siedlungsgebiete sowie als Kühlung in den Freilandflächen, die während sommerlicher Hochdruckwetterlagen aufgeheizt sind, kommt den Waldflächen eine besondere Bedeutung zu.
- ▶ Die Gruppe der **Klimate innerstädtischer Grünflächen** umfasst einen Flächenanteil von 6,3 %. Dazu zählen neben öffentlichen Parkflächen, Friedhöfen, Kleingarten- und Sportanlagen auch größere zusammenhängende Grünstrukturen innerhalb der Bebauung. Vor allem in den hochverdichteten Stadtvierteln fehlt es an (großen) Grünflächen. Aufgrund ihrer Nähe zu thermischen Lasträumen und ihrer Vernetzung mit den Freilandgebieten sind große Park- und Grünanlagen, wie die Grünflächen im Umfeld des Grüntalteichs, besonders klimatisch relevant. Kleine und in der Nähe von Wohnungen gelegene Ausgleichsräume, wie zum Beispiel begrünte Innenhöfe, haben zwar keine Auswirkungen auf die Ferne, bieten aber für die Nachbarschaft wertvolle Klimaoasen.
- ▶ Mit knapp 1,5 % nehmen die **Gewässer-/Seenklimatope** einen sehr geringen Flächenanteil im Stadtgebiet ein. Sie umfassen hauptsächlich die Wasserfläche der Ruhr, einige Wasserflächen entlang des Fließgewässers und einige innerstädtische Stillgewässer (Grüntalteich, Gehrenbach-Stausee). Die Eigenheiten des Gewässerklimas bei kleinen Seen und Teichen beschränken sich auf die Fläche selbst und den direkt angrenzenden Uferbereich, während große Wasserflächen eine klimatische Fernwirkung entwickeln können und durch einen gedämpften Tagesgang der Temperatur und eine gute Durchlüftung gekennzeichnet sind. Aufgrund ihrer geringen Rauigkeit können Linienstrukturen (z. B. die Ruhr) als Luftleitbahnen erscheinen.
- ▶ Die **Stadttrandklimatope** (7,4 %) dominieren in Schwerte aufgrund der aufgelockerten und durchgrüneten Bebauungsstruktur, die in vielen Teilen des Stadtgebiets vorherrscht. Hier herrschen vergleichsweise günstige bio- und immissionsklimatische Bedingungen, genauso wie in **Vorstadtklimatopen** (3,3 %). Die Bereiche der **Stadt- und Innenstadtklimatope**, die eine höhere Versiegelung und einen geringeren Grünflächenanteil aufweisen, sind aus bioklimatischer Sicht stärker belastete Räume. Insgesamt machen sie mit 2,2 % (Stadtklima) bzw. 1,1 % (Innenstadtklima) einen geringeren Anteil an der gesamtstädtischen Fläche aus. Im Stadtzentrum befinden sich jedoch größere zusammenhängende Bereiche, an denen gelegentlich auch Gewerbeklimatope mit klimatisch ungünstigen Bedingungen angrenzen. Dies führt zu einem größeren zusammenhängenden klimatischen Belastungsbereich in der Innenstadt.
- ▶ Aufgrund der i. d. R. sehr hohen Versiegelung, dem oft fast vollständigen Fehlen von

Grünflächen sowie der Ansiedlung von Lärm-, Luftschadstoff- und/oder Abwärmehabenden sind die **Gewerbe-** (3,3 %) und **Industrieklimatope** (1,2 %) zusammen mit einem Flächenanteil von 4,5 % am Stadtgebiet als stark belastet zu bewerten. Westlich

des Stadtzentrums, östlich der Lohbachstraße bis zum Schwerte-Ost-Gewerbegebiet, südlich der A 1 (Gewerbegebiet Binnerheide) und entlang der Bahntrasse in Westhofen liegen die größten Flächen.



Klimatope

- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: cyan;">●</span> Freilandklima   | <span style="color: orange;">●</span> Stadtklima                                 |
| <span style="color: lightgreen;">●</span> Parkklima | <span style="color: red;">●</span> Innenstadtklima                               |
| <span style="color: green;">●</span> Waldklima      | <span style="color: grey;">●</span> Gewerbeklima                                 |
| <span style="color: yellow;">●</span> Vorstadtklima | <span style="color: red; border-bottom: 1px dashed red;">—</span> Industrieklima |
| <span style="color: gold;">●</span> Stadtrandklima  | <span style="color: blue;">●</span> Gewässerlima                                 |

Abbildung 3-16: Klimatope in Schwerte (EnergieLenker projects GmbH, Datengrundlage: Regionalverband Ruhr, 2023)

## Klimatische Tag- und Nachtsituation

Da sich die thermischen Gegebenheiten im Tagesverlauf unterscheiden, ist es relevant, sowohl die Tagsituation (14 Uhr) als auch die Nachtsituation (4 Uhr) auszuwerten. Die Modellierung bezieht sich auf eine Lufttemperatur von 21 °C um 21 Uhr (2 m Höhe) mit wolkenlosem Himmel, hohen solaren Einstrahlungswerten und einem nur sehr schwachen Wind (autochthone Wetterlage). Unter diesen Bedingungen können sich lokalklimatische Besonderheiten unterschiedlicher Nutzungsstrukturen besonders stark ausprägen und es stellt eine für Nordrhein-Westfalen typische sommerliche Strahlungswetterlage dar.

### Tagsituation

- ▶ Die mittlere Lufttemperatur in Schwerte beträgt um 14 Uhr 30,2 °C, mit einem Minimum von 20,1 °C und einem Maximum von 34,5 °C. Dies führt zu einem **Temperaturunterschied im Stadtteil Schwerte von bis zu 14,4 K**. Aufgrund der großflächigen Ausdehnung der hoch versiegelten Bereiche mit geringen Grünflächenanteilen sind die höchsten Temperaturen (gelegentlich über 34 °C) in den großen Gewerbe- und Industriegebieten vor allem nahe der Innenstadtgebiete nördlich der Ruhr festgestellt worden.
- ▶ **In weiten Teilen Schwertes herrschen Temperaturen von etwa 31 bis 33 °C**. In den Gewerbe- und Industriegebieten sind sie nur geringfügig niedriger als in fast allen anderen besiedelten Gebieten. Insbesondere angrenzend an die Bebauung nördlich der Ruhr, sowie teilweise auch landwirtschaftliche Flächen außerhalb des Siedlungsraums weisen eine ähnlich ungünstige Lage auf. Im Gegensatz dazu werden **im Bereich der Ruhraue und in den südlich des Stadtgebietes gelegenen Freilandflächen etwas abgemilderte Lufttemperaturen zwischen 29 °C und 31 °C festgestellt**.
- ▶ Zahlreiche Untersuchungen für alle Monate des Jahres belegen, dass die Temperaturen zwischen dicht bebauten Innenstadtbereichen und unversiegeltem Freiland zur Mittags- bzw. frühen Nachmittagszeit kaum

variieren. **Vor allem im Juli ist es möglich, dass sich die Temperaturunterschiede zwischen Land und Stadt umkehren**. Diese Situation ist vor allem bei starken Einflüssen zu beobachten und kann durch den Schattenwurf der Gebäude in den Siedlungsräumen, die Verschiebung der relevanten Strahlungsreferenzflächen auf das Dachniveau der Gebäude und die Ableitung von Wärme in die Baumaterialien erklärt werden.

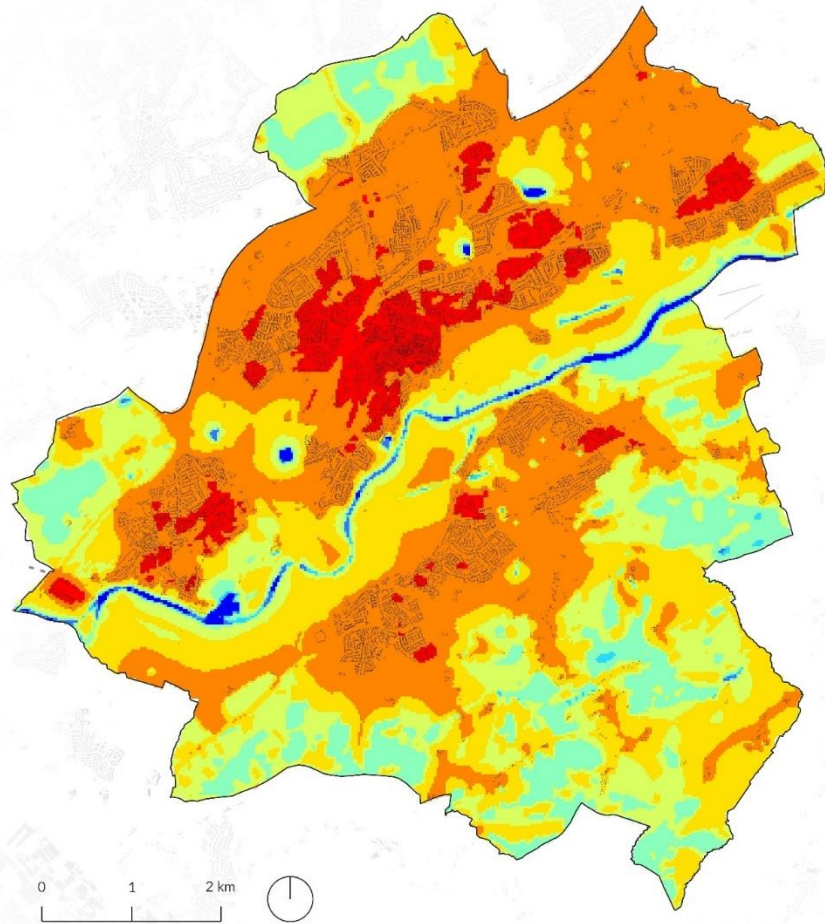
- ▶ **In Wäldern herrschen bei Temperaturen zwischen 25 bis 29 °C tagsüber deutlich günstigere Bedingungen**. Dies liegt an der Abschirmung des Kronendachs vor Sonnenstrahlung und der Verdunstungskühlung durch die Vegetation.
- ▶ Aufgrund der hohen spezifischen Wärmekapazität sind die **Wasserflächen am Tage die kühlest Bereiche mit Temperaturen von 20 bis 25 °C**. Die etwas kühlende Wirkung lässt sich noch teilweise in der Umgebung nachweisen. Sie beeinflussen angrenzende Freiflächen bis zu 230 m weit, in Siedlungsgebieten jedoch nur bis zu 50 m. Der kühlende Effekt bleibt hier lokal begrenzt.

### Nachtsituation

- ▶ Die mittlere Temperatur in Schwerte liegt um 4 Uhr morgens bei 15,8 °C, mit Schwankungen zwischen 13,3 °C und 20,6 °C, was eine **Stadt-Umland-Differenz von 7,3 K** ergibt. Besonders **hohe Temperaturen treten in den Gewerbe- und Industriegebieten** nördlich der Ruhr auf, die bereits tagsüber die wärmsten Bereiche waren. Hier sinken die Temperaturen nachts teilweise nicht unter 20 °C, was die Voraussetzungen für eine Tropennacht erfüllt. Der hohe Versiegelungsgrad, der geringe Grünflächenanteil und die langsame Abkühlung der Flächen tragen dazu bei. Zusätzlich führt die Abwärme von Produktionsprozessen zu einer weiteren Erwärmung der Luft.
- ▶ **Auch in kleineren Gewerbegebieten werden ähnliche Werte gemessen**, die oft

über 20 °C oder knapp darunter liegen. In den übrigen **Siedlungs- und Wohngebieten** pendeln die Temperaturen meist zwischen 17 °C und 19 °C. Am **Stadtrand**, wo Bebauung lockerer und Grünflächenanteile höher sind, sind die Temperaturen etwas niedriger, etwa zwischen 17 °C und 18 °C. Die kühlfsten Bereiche liegen über **landwirtschaftlichen Flächen** mit Werten von 14 °C bis 15 °C, was durch eine starke nächtliche Ausstrahlung nach Sonnenuntergang erklärbar ist.

- ▶ In **Wäldern** bleiben die Temperaturen mit 16 °C bis 17 °C relativ hoch, da das Kronendach die nächtliche Abstrahlung dämpft. Innerstädtische Grünflächen zeigen, je nach Größe und Form, Temperaturen zwischen 15 °C und 17 °C. Kleinere Grünflächen, beispielsweise in Gewerbegebieten oder im privaten Wohnumfeld, erreichen aufgrund ihrer Einbettung in eine wärmere Umgebung meist nicht die niedrigeren Werte des Umlands.
- ▶ **Innerstädtische Wasserflächen**, wie Teiche oder Stauseen, weisen durch ihre hohe Wärmekapazität Temperaturen von 18 °C bis 19 °C auf. Diese wirken leicht kühlend auf die nähere Umgebung, erreichen aber keine weitreichenden Effekte.



Bodennahe Lufttemperatur (14 Uhr, Tagsituation)

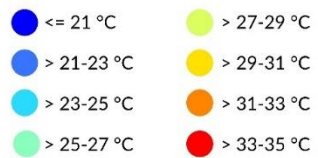
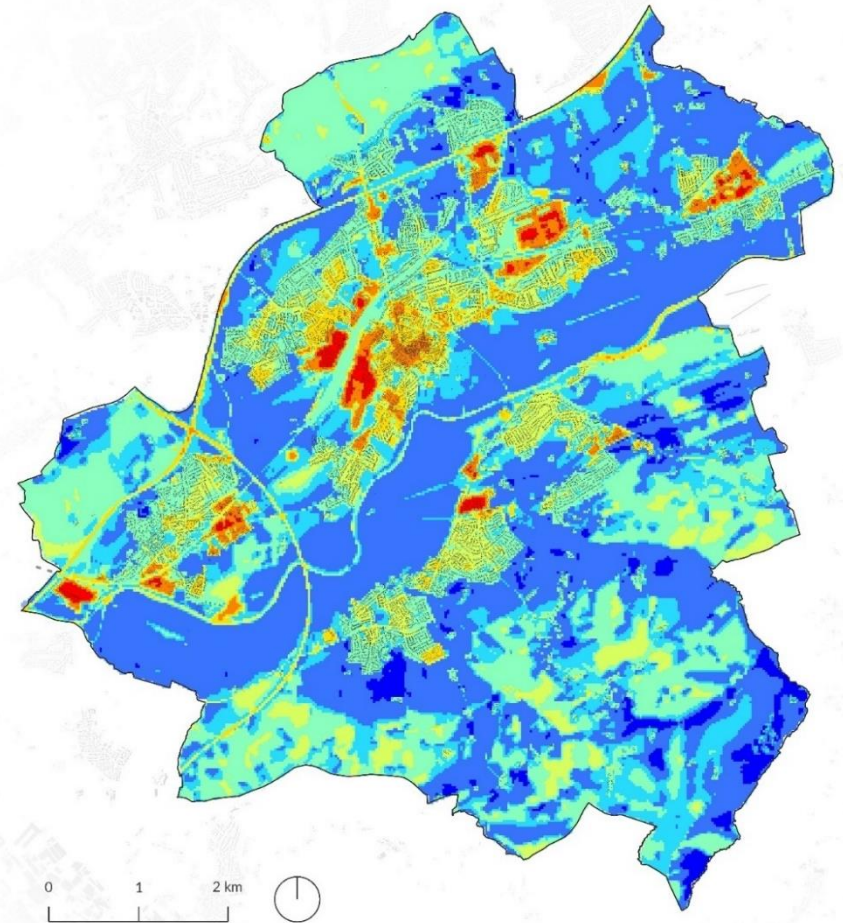


Abbildung 3-18: Bodennahe Lufttemperatur am Tag um 14 Uhr in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Regionalverband Ruhr, 2023)



Bodennahe Lufttemperatur (4 Uhr, Nachtsituation)

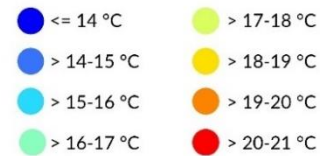


Abbildung 3-17: Bodennahe Lufttemperatur in der Nacht um 4 Uhr in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Regionalverband Ruhr, 2023)

### 3.4.2 Starkregen und Hochwasser

Die Stadtentwässerung Schwerte (SEG) hat im Jahr 2019 eine Starkregengefahrenkarte erarbeiten lassen. In einem ersten Schritt wurde dort eine Gefährdungsanalyse durchgeführt. Diese dient der Identifikation von Gebieten, die im Falle eines Starkregenereignisses durch Überschwemmungen gefährdet sind. Zu Überschwemmungen kommt es insbesondere dann, wenn die Niederschlagsmenge die Abflusskapazität der privaten bzw. der kommunalen Entwässerungssysteme wesentlich übersteigt und / oder wild abfließendes Oberflächenwasser von unbefestigten Außenbereichen (z. B. Ackerflächen) in den bebauten kanalisierten Bereich einströmt. Oberflächenabfluss, der von den Entwässerungssystemen nicht gefasst werden kann bzw. aus ihnen austritt, sowie die Abflüsse nicht kanalisierter Flächen sammeln sich und fließen entsprechend der vorhandenen Geländegefälle weiter, sofern die Abflusswege frei sind. Grundsätzlich muss zwischen Überflutungsgefährdungen aufgrund von Hochwasser aus Gewässern und reinen Starkregenabflüssen differenziert werden. Beide können räumlich und zeitlich unabhängig aber auch in Kombination miteinander auftreten. Eine Überflutungsgefährdung von bebauten, kanalisierten Gebieten kann daher durch unterschiedliche Abfluss- und Überflutungsprozesse entstehen:

**Hochwasser:** Überflutung infolge der Ausuferung von Bächen / Gewässern bei hohen Zuflüssen aus den oberhalb liegenden Einzugsgebieten.

**Rückstau aus Gewässern:** Überflutung der bebauten Gebiete infolge von Rückstau aus den Bächen in die Kanalisation (falls Einleitungen vorhanden sind).

**Sturzflut:** Überflutung der bebauten Gebiete infolge von lokalen Starkregenereignissen sowie Hangabflüssen angrenzender nicht kanalisierter bzw. nicht bebauter Gebiete (Außengebiete).

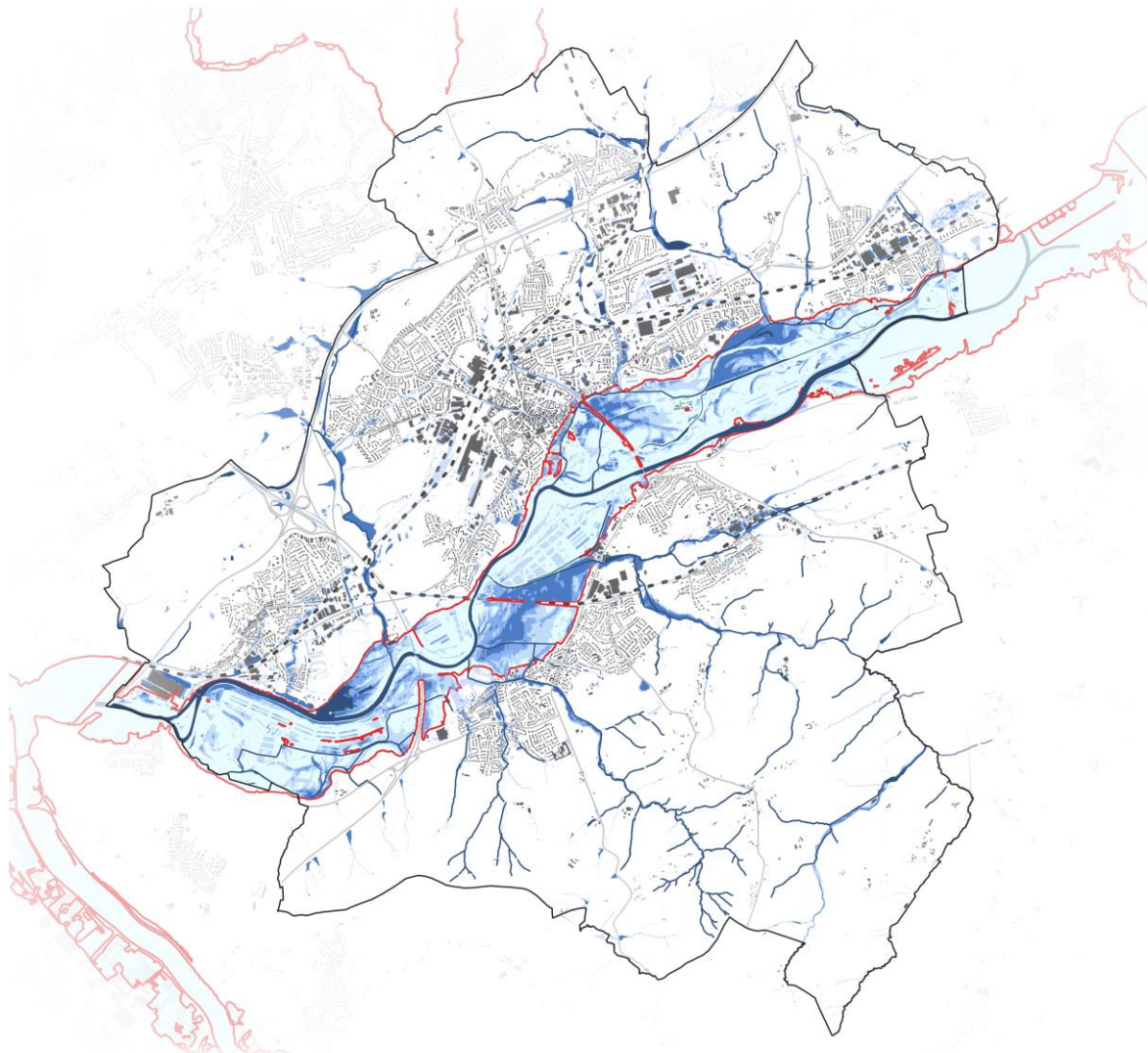
**Überlastung der Entwässerungssysteme:** Zustand, bei dem Schmutzwasser und / oder Niederschlagswasser aus dem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können.

Abbildung 3-19 stellt die Wassertiefen (in m) bei einem extremen Starkregenereignis mit einer Niederschlagsmenge von 90 mm in einer Stunde dar sowie das vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiet entlang der Ruhr. Neben den gewässerseitigen Überflutungen werden somit auch Überflutungen außerhalb der Gewässer dargestellt.

- ▶ Bei einem extremen Starkregenereignis kann es im gesamten Stadtgebiet zu Überflutungen kommen. Insbesondere in Senken sammelt sich dann das Niederschlagswasser.
- ▶ Auffällig sind großflächigere Überflutungsbereiche auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Westen, aber auch im Siedlungsbereich gibt es zahlreiche kleinere überflutete Flächen.
- ▶ In der Kernstadt Schwertes werden die Kleingartenkolonie „Im Reich des Wassers“ und die Wohnbebauung entlang der Mühlenstraße/Hellpothstraße bei häufigen Hochwasserereignissen durch den Nebenfluss „Mühlenstrang“ überschwemmt.
- ▶ In einem Starkregenfall sind Wohnbereiche in den Bezirken wie beispielsweise Ergste entlang des Wannbachs sowie des Bierbachs, der Wohn- und Industriegebiete im Bezirk Westhofen entlang der Ruhr besonders entlang der Bruchstraße, sowie der Bezirk Villigst entlang des Kuhbachs betroffen. Im Bezirk Geisecke kommt es im Industriegebiet ebenfalls zu einer Steigung der Wasserhöhe bei einem Starkregenereignis.
- ▶ Besondere Brisanz erreichen die Fließwege dort, wo sich der Fließwegequerschnitt verengt, und zusätzliches Gefälle auftritt, wie es bei Unterführungen der Fall sein kann. Ein Beispiel ist die Unterführung des Holzener Weges zwischen Holzen und der Innenstadt. Die Präsenz von freiem Oberflächenabfluss in städtischen Einzugsgebieten hängt größtenteils von der Menge des Niederschlags ab. Während bei gewöhnlichen Regenfällen das Regenwasser über das Kanalsystem

abgeführt wird, bilden sich bei extremen Regenfällen deutlich sichtbare Wasser- oder Fließwege. Der Oberflächenabfluss folgt oft dem natürlichen Verlauf von Gewässern.

Auch die Senken sind häufig in der Nähe von stehenden Gewässern zu finden.



- Gewässer
- Wasserhöhe bei extremem Starkregenereignis (90mm/h)
  - $\geq 0,1$  m bis  $< 0,3$  m
  - $\geq 0,3$  m bis  $< 0,5$  m
  - $\geq 0,5$  m
- Überschwemmungsgrenzen bei einem extremen Hochwasserereignis (HQextrem)

Abbildung 3-19: Starkregengefahrenbereiche und Überschwemmungsbereiche im Falle eines extremen Hochwassers in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlagen: Starkregen: Stadt Schwerte 2019. Hochwasser: MUNV 2023)

### 3.4.3 Trockenheit/Dürre

Als Dürre wird ein Zustand der Wasserknappheit über einen längeren Zeitraum bezeichnet. Allgemein wird unterschieden zwischen meteorologischer Dürre (weniger Niederschlag als im Durchschnitt für einen Zeitraum üblich), landwirtschaftlicher Dürre (niedrigere Bodenfeuchte als im Durchschnitt) und hydrologischer Dürre (Flüsse führen weniger Wasser als üblich). Anhaltende oder häufig wiederkehrende Dürre hat weitreichende negative Folgen für natürliche Ökosysteme. Neben Temperatur und Niederschlag beeinflussen auch Vegetation, Topographie und Bodentyp die Bodenfeuchte und damit die Empfindlichkeit natürlicher Ökosysteme gegenüber Wasserknappheit. Demzufolge ergibt sich auf räumlicher Ebene ein differenziertes Bild in der Stadt Schwerte.

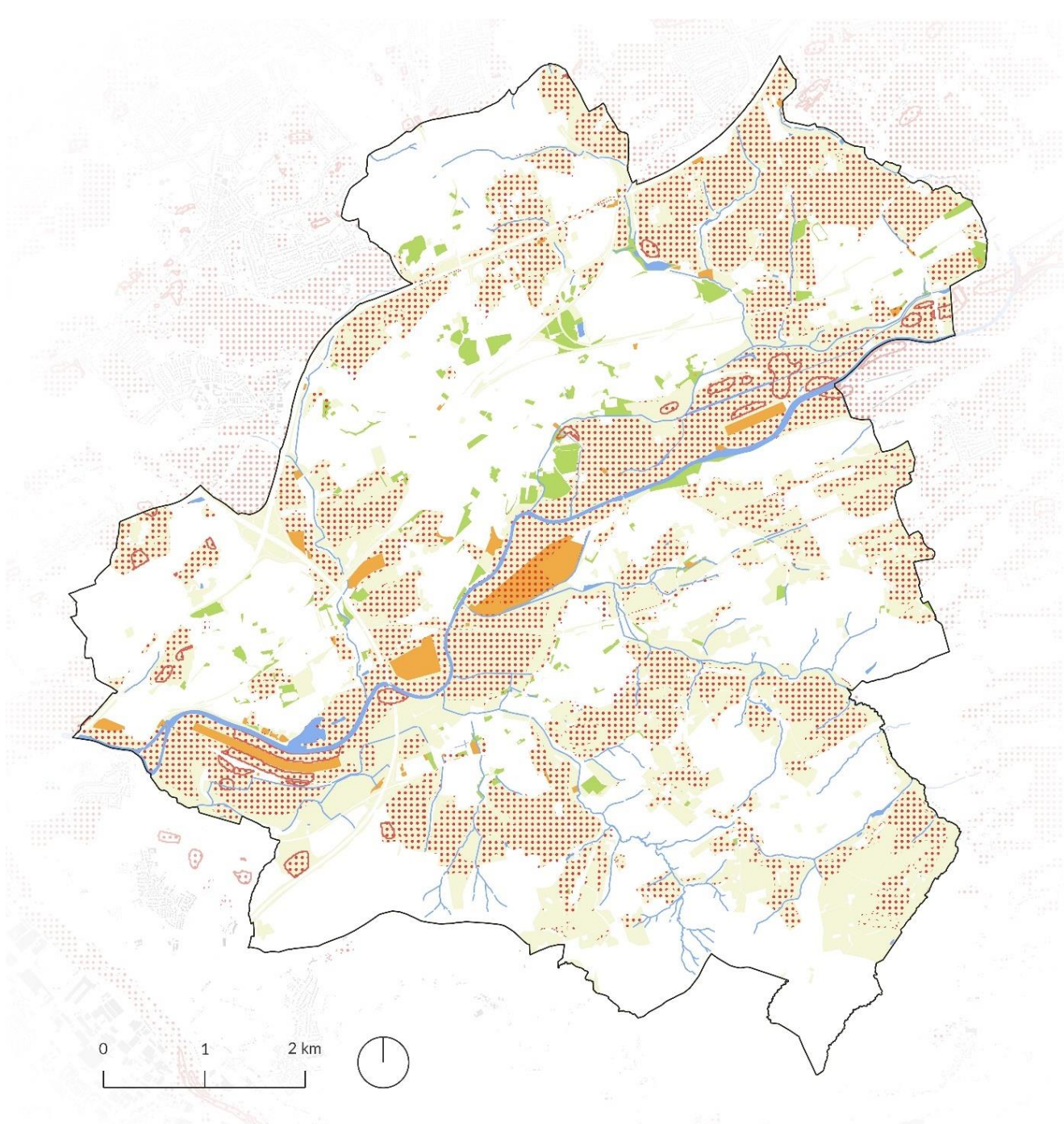
Im Gegensatz zu den vorherigen Karten mit dem Fokus auf Wärmebelastung und Starkregen/Hochwasser, die vor allem als Grundlage für Maßnahmen zum Schutz des Menschen dienen, fokussiert die Analyse der Dürreempfindlichkeit klimawandelbedingte Risiken für natürliche Ressourcen und die biologische Artenvielfalt. Neben den direkten Gefährdungen des Menschen durch Überschwemmungen und Hitze, stellt der Artenverlust und der Verlust an intakten Ökosystemen ein wesentliches indirektes Risiko für die menschliche Gesundheit (bzw. das Überleben der Menschheit) im fortschreitenden Klimawandel dar.

Die folgende Karte zeigt die Anfälligkeit landwirtschaftlicher Gebiete für meteorologische

Dürre (anhaltend niedrige Niederschlagsmengen über einen längeren Zeitraum hinweg) bei einer Ackerland- und Grünlandflächennutzung. Das Szenario der Grünlandflächennutzung sieht Pflanzen mit einer geringen Durchwurzelungstiefe vor, während eine Ackerlandnutzung Pflanzen mit einer mittleren Durchwurzelungstiefe darstellt (Schilli, et al., 2021). Dabei handelt es sich um Daten vom LANUV NRW (Stand 2022) (Auswertung von bodenkundlichen Daten und Klimadaten, Reliefdaten und Flächennutzung, einer standortkundlichen Bewertung des Gesamtwasserhaushalts der Böden und der klimatischen Wasserbilanz der landwirtschaftlichen Vegetationsperiode). Hervorgehoben sind jene Flächen, die eine mittel bis sehr hohe Trockenheitsgefährdung aufweisen. Die Waldflächen der Stadt Schwerte weisen nach der Analyse des LANUV NRW lediglich eine geringe Dürreempfindlichkeit auf, weshalb diese in der nachfolgenden Karte nicht dargestellt sind.

Die Analyse verdeutlicht, dass weite Teile des Grünlandes einer mittel bis hohen Dürreempfindlichkeit ausgesetzt sind. Diese Flächen sind von regelmäßig zugeführtem Niederschlagswasser abhängig.

Bei einer Ackerlandnutzung zeigen sich nur wenig betroffene Flächen, wie beispielsweise kleinere Flächen im Südwesten und im Nordosten.



- | Flächennutzung   | Dürreempfindlichkeit (mittel-hoch)   |
|--|--|
| <span style="color: green;">●</span> Park, Kleingarten, Friedhof                           | <span style="border: 1px dotted gray; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span> Grünland |
| <span style="color: yellow;">●</span> Landwirtschaft, Freiraum                             | <span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span> Acker      |
| <span style="color: orange;">●</span> Ver-, Entsorgung (Energie, Abwasser, Abfall, Halden) |  |
| <span style="color: blue;">●</span> Gewässer   |  |

Abbildung 3-20: Dürreempfindlichkeit der Acker- und Grünflächen in Schwerte. (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: LANUV NRW 2022)

### 3.5 DIE WICHTIGSTEN ERKENNTNISSE IN KÜRZE

- ▶ **Anstieg der Jahresmitteltemperatur** auf 9 °C (1991-2020): Im Durchschnitt sind die Jahre seit 1991 0,7 K wärmer als im Referenzzeitraum 1971-2000 (8 °C). Für die ferne Zukunft wird eine Jahresmitteltemperatur von 10,0 bis 11,7 °C (Moderate Entwicklung / worst-case-Szenario) prognostiziert.
- ▶ **Leicht ansteigender Trend für den Gesamtjahresniederschlag** erkennbar: Eine Verschiebung der Niederschläge hin zu Sommern mit länger andauernden Dürreperioden und gelegentlichen Starkregenereignissen sowie mehr Niederschlägen in den Wintermonaten ist zudem zu erwarten und deutet sich bereits heute an.
- ▶ **Deutliche Zunahme von warmen Tagen:** Im Durchschnitt war es zwischen 1991 und 2020 an etwa 31 Tagen über 25° warm (Sommertage) und davon an etwa 7 Tagen sogar über 30° warm (heiße Tage). Dieser Trend wird den Modellierungen zufolge beibehalten bzw. sich verstärken. Im worst-case-Szenario wird es in der fernen Zukunft etwa 18 heiße Tage pro Jahr geben und auch die Hitzewellen (hohe Temperaturen an mind. 3 aufeinanderfolgenden Tagen) werden häufiger vorkommen als bisher.
- ▶ **Deutliche Abnahme an kalten Tagen:** Durchschnittlich gab es pro Jahr etwa 4 Tage weniger seit 1991, an denen Dauerfrost herrschte. Dieser Trend wird sich laut den Szenarien in Zukunft ebenfalls verstärken: Die Temperatur wird laut worst-case-Szenario in der fernen Zukunft nur noch an etwa 30 Tagen unter den Gefrierpunkt rutschen (Frosttage) - zwischen 1991 und 2020 war dies noch an gut 77 Tagen der Fall. Tage mit Dauerfrost wird es der Prognose nach dann so gut wie gar nicht mehr geben (etwa 4 pro Jahr).
- ▶ Die Stadt Schwerte war in der Vergangenheit mehrfach von **extremen Wetterereignissen betroffen**, die teils schwerwiegende Folgen für die Bevölkerung, Infrastruktur sowie für die Vegetation und die Waldflächen hatten (bspw. Hitzesommer 2022). In Zukunft muss mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität solcher Ereignisse gerechnet werden.
- ▶ In Bezug auf die lokalklimatische Bedingungen ist die Situation in Schwerte sehr heterogen. Aus der **Klimatopanalyse** geht hervor, dass eine aufgelockerte Siedlungsstruktur mit einem hohen Anteil an innerstädtischen Grünzügen und großzügigen Gartenflächen insbesondere südlich der Ruhr, als günstig eingestuft werden kann. Der Kernbereich der Stadt hingegen ist durch hochverdichtete Siedlungsgebiete geprägt. Schwerte verfügt über ausgedehnte Wald- und Freilandgebiete. Diese gehen teilweise über die Stadtgrenzen hinaus und besitzen eine hohe regionalklimatische Relevanz.
- ▶ Ein differenziertes Bild ergibt sich bei der Analyse **der thermischen Tag- und Nachtsituation**. Die mit FITNAH-3D simulierte Lufttemperatur in 2 m Höhe zeigt im Stadtzentrum die höchsten Werte bei austauscharem Wetter am Morgen. Die Strecke führt entlang der Bahntrasse bis ins Gewerbegebiet Schwerte Ost. Eine Nachweismöglichkeit der über die Freilandfläche im Süden in Richtung Stadtzentrum einfließenden Kaltluftmassen ist um 4:00 Uhr nachts nicht gegeben. Die Kaltluftzufuhr kommt im Laufe der Nacht zum Erliegen und führt lediglich in der ersten Nachthälfte zu einer Entlastung angrenzender Siedlungen.
- ▶ Hinsichtlich des **Überflutungsrisikos** im Falle eines extremen Starkregens (90 mm/h) zeigt sich, dass die Kernstadt Schwertes betroffen sein kann. In einigen Bezirken können Flächen und damit auch Wohngebiete und Industriegebiete bei einem extremen Starkregenereignis überflutet werden.
- ▶ Die Analyse der **Dürreempfindlichkeit** zeigt, dass das Grünland eine mittlere bis hohe Dürreempfindlichkeit aufweist. Die Bewirtschaftung ist von regelmäßig zugeführtem Niederschlagswasser abhängig. Bei ackerbaulicher Nutzung sind lediglich einzelne, kleinere Flächen betroffen.

### 3.6 VORHANDENE KLIMAREVELANTE STRATEGIEN DER KOMMUNE (AUSWAHL)



Abbildung 3-21: Bestehende Klima- und Klimawandelbezogene Aktivitäten der Stadt Schwerte (Darstellung: energienlenker projects GmbH)

## 4 BETROFFENHEITSANALYSE

Nachfolgend wird dargestellt, welche Auswirkungen die Klimaveränderungen auf die unterschiedlichen Handlungsfelder in der Stadt Schwerte haben und inwieweit bereits Betroffenheiten durch den Klimawandel feststellbar sind. Die Analyse der Betroffenheiten durch die Klimaveränderungen basiert auf unterschiedlichen Methodiken und Quellen:

1. Kurzanalyse aller Handlungsfelder des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes
2. Priorisierung von 6 Handlungsfeldern mit der Projektgruppe
3. Datensammlung und -auswertung anhand von Indikatoren: quantitative und qualitative Daten
  - A. Vorhandene Daten (z. B. des LANUV, waldinfo.nrw, etc.)
  - B. Experteninterviews
  - C. Öffentlichkeitsbeteiligung: Online-Beteiligung und Auftaktveranstaltung
  - D. Fachworkshops
  - E. Lenkungskreistreffen
4. Aufbereitung in Anlehnung an die SWOT-Analyse und DIN EN ISO 14091
  - ▶ Darstellung der bereits heute beobachtbaren Herausforderungen und Betroffenheiten
  - ▶ Aufnahme von bestehenden Klimaanpassungsaktivitäten in der Stadtverwaltung
  - ▶ Erläuterung der Chancen und Risiken im Hinblick auf den fortlaufenden Klimawandel
  - ▶ Analyse der Anpassungskapazität in Bezug auf Stärken und Schwächen
  - ▶ Ableitung konkreter Handlungserfordernisse für das jeweilige Handlungsfeld

#### 4.1 IDENTIFIZIERTE HANDLUNGSFELDER FÜR SCHWERTE

Die Folgen des Klimawandels betreffen zahlreiche gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Bereiche und unterscheiden sich regional. Um zielführende Anpassungsmaßnahmen umsetzen zu können, wurden in der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) 18 Handlungsfelder (s. Abbildung 4-1) definiert. Zwischen den Handlungsfeldern bestehen teilweise vielfältige Wechselwirkungen. So beeinflusst der Wasserhaushalt beispielsweise die Landwirtschaft, die Biodiversität, die Bauleitplanung und noch viel mehr. Eine integrierte Betrachtung ist daher unerlässlich. Dennoch sind nicht alle Handlungsfelder für jede Region gleichermaßen relevant.

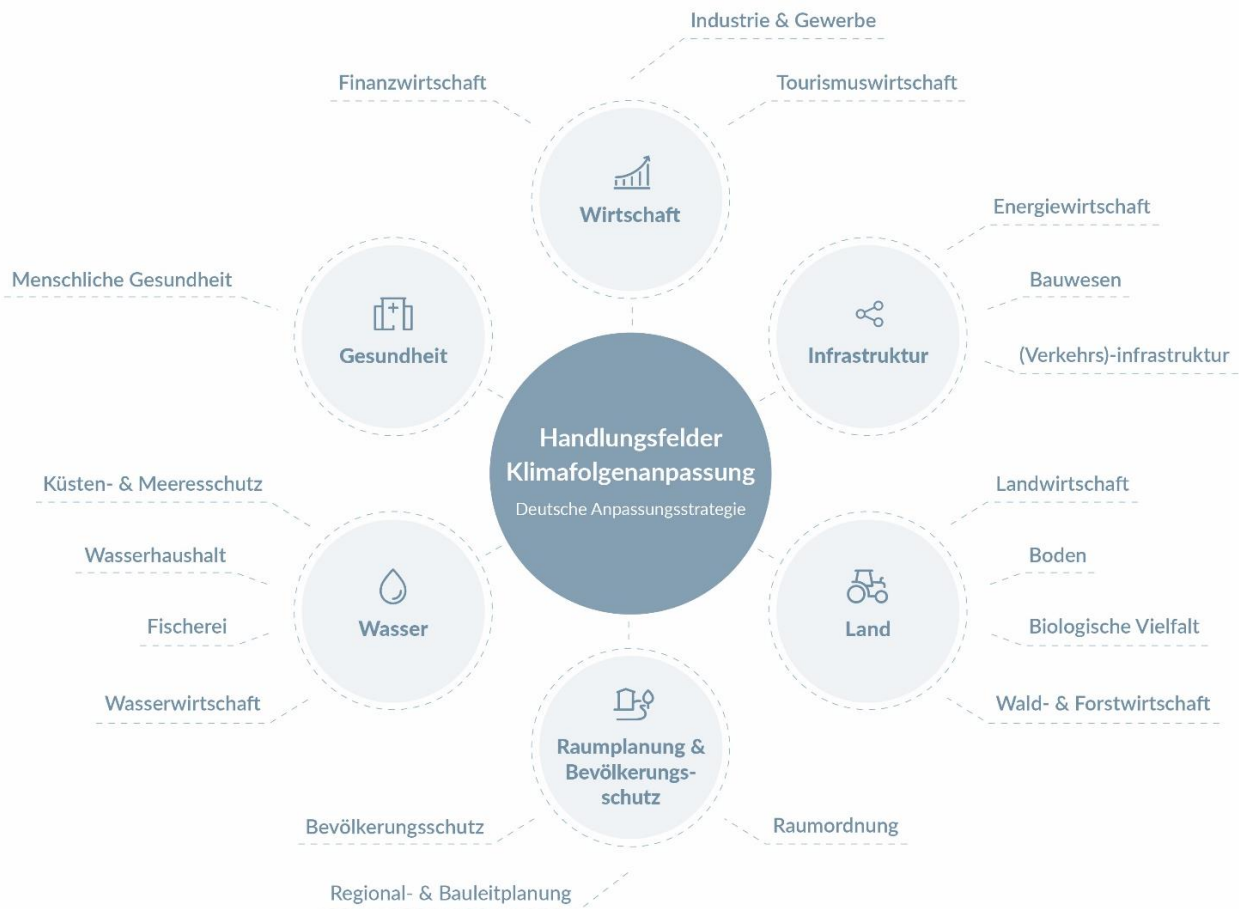


Abbildung 4-1: Handlungsfelder der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Für die Stadt Schwerte wurde daher im Vorfeld der detaillierten Betroffenheitsanalyse eine erste Analyse aller Handlungsfelder durchgeführt (s. Tab. 4-1). Mittels Literatur- und Datenrecherche wurden im Zuge dessen grundlegende Informationen zusammengetragen und im Hinblick auf die Klimafolgen eingeordnet. Auf diese Weise konnten für die Stadt Schwerte einige Handlungsfelder bereits ausgeschlossen werden, da bestimmte Themen bereits in anderen Bereichen behandelt werden (Energiewirtschaft wird im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten betrachtet) oder in diesen Handlungsfeldern keine oder nur eine geringe Betroffenheit bzw. nur geringe Handlungsmöglichkeiten bestehen (u.a. Finanzwirtschaft oder Küstenschutz- & und Meeresschutz). Dort wo es zielführend ist, werden einzelne Punkte aus diesen Handlungsfeldern in der Detailanalyse aufgegriffen. Hinzukommend wurden die Handlungsfelder durch die städtischen Mitarbeiter\*innen im Rahmen des ersten Lenkungsleistreffen am 25.09.24 besprochen und priorisiert.

Tabelle 4-1: Ergebnisse der Handlungsfeldanalyse für die Stadt Schwerte

● Hohe Relevanz für Schwerte ● Mittlere Relevanz für Schwerte (wird z.T. in den Detailanalysen der prioritären Handlungsfelder mitberücksichtigt) ○ Geringe bzw. keine Relevanz für Schwerte			
Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	●	Landwirtschaft	●
Küsten- und Meeresschutz	○	Wald und Forstwirtschaft	●
Fischereiwirtschaft	○	Menschliche Gesundheit	●
Bauwesen	●	Industrie und Gewerbe	●
Energiewirtschaft	○	Tourismuswirtschaft	○
Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	●	Finanzwirtschaft	○
Boden	●	Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung	●
Biologische Vielfalt <sup>3</sup>	●	Bevölkerungsschutz	●

Auf diesen Grundlagen wurden schließlich **folgende sechs Handlungsfelder** für die detaillierte Betroffenheitsanalyse für die Stadt Schwerte definiert:

- (1) Bauwesen
- (2) Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft
- (3) Wald und Forstwirtschaft
- (4) Industrie und Gewerbe
- (5) Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz
- (6) Stadtentwicklung und kommunale Planung

In den folgenden Unterkapiteln werden die Betroffenheiten der Stadt Schwerte in den priorisierten Handlungsfeldern dargestellt. Eine Zusammenstellung der bereits vorhandenen Klimaanpassungsaktivitäten sowie Anpassungskapazitäten in Schwerte befindet sich in Anhang I und II).

<sup>3</sup> Das Handlungsfeld Biodiversität weist grundsätzlich eine hohe Relevanz für Schwerte auf. Zeitgleich mit dem Klimaanpassungskonzept wird jedoch eine kommunale Biodiversitätsstrategie erarbeitet. Daher wird dieses Handlungsfeld im Rahmen des KLAK nicht detailliert untersucht. An verschiedenen Stellen wird auf die Biodiversitätsstrategie verwiesen.

## 4.2 WALD UND FORSTWIRTSCHAFT

Nordrhein-Westfalens Wälder spielen eine zentrale Rolle im regionalen Ökosystem, sie bedecken 952.519 Hektar, was rund 28% der Landesfläche entspricht. Dennoch verbleiben pro Einwohner durchschnittlich nur etwa 528 Quadratmeter Wald, während der bundesweite Durchschnitt bei etwa 1.400 Quadratmetern liegt (Wald und Holz NRW, o.J.). Diese begrenzte Waldfläche, geprägt durch eine vielfältige Mischung aus Laub- und Nadelbäumen, insbesondere Buche, Eiche und Fichte, steht heute vor enormen Herausforderungen, die maßgeblich vom Klimawandel beeinflusst werden.

In den vergangenen Jahren haben anhaltende Hitzeperioden, langanhaltende Dürre und veränderte Niederschlagsmuster die Widerstandskraft der Wälder erheblich geschwächt. Diese extremen Wetterbedingungen führen zu Stresssymptomen, wie dem vorzeitigen Laubabwurf und strukturellen Schäden an den Baumkronen, sodass selbst ehemals robuste Arten wie die Eiche und die Fichte in Mitleidenschaft gezogen werden (NABU, 2025). Darüber hinaus begünstigen diese klimatischen Veränderungen auch Angriffe von Schädlingen, beispielsweise den Borkenkäfern, die besonders den Fichtenbestand bedrohen und zu erheblichen



Abbildung 4-2: Wirkungskette für das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft (Energienker projects GmbH)

wirtschaftlichen und ökologischen Schäden führen (MLV NRW, 2024).

Die Lage der Wälder in NRW ist somit keineswegs nur eine rein naturräumliche, sondern auch eine gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderung: Durch die hohe Bevölkerungsdichte und die vergleichsweise geringe Waldfläche wächst der Wunsch der Bürger:innen nach Erholungsräumen und gesunder Naturerfahrung. Gleichzeitig kommt der Wald als natürlicher Klimaschützer seine tragende Rolle zu, indem er Kohlenstoff langfristig bindet, eine Funktion, die im Kampf gegen den Klimawandel von unschätzbarem Wert ist.

### Schwerter Wald

großflächiger Laubwaldkomplex mit naturnahen Bächen; vorwiegend Eichen-Buchenwald, große Flächenanteile mit Buchen-Altbeständen; liegt auf dem Ost-Ardey, einem in nordöstlicher Richtung verlaufenden Höhenrücken; von der stark frequentierten B 236 zerschnitten; große Bedeutung für die Naherholung; durchzogen von zahlreichen Tälern mit z.T. naturnahen Bachläufen sowie zahlreichen Quellen (teilweise durch Steinfassungen verbaut); teils naturnah mit Eschen und Erlen bestockt ☑ aufgrund des Reichtums an alten Bäumen als Lebensraum u.a. für Alt- und Totholzbesiedler sowie für Höhlenbrüter von Bedeutung und wertvoller Vernetzungs- und Trittsteinlebensraum in der Randzone des Ballungsraumes

### Wildnisentwicklungsgebiet

reich strukturierte Buchenwälder verschiedener Altersphasen mit eingestreuten Alt- und Totholzbeständen

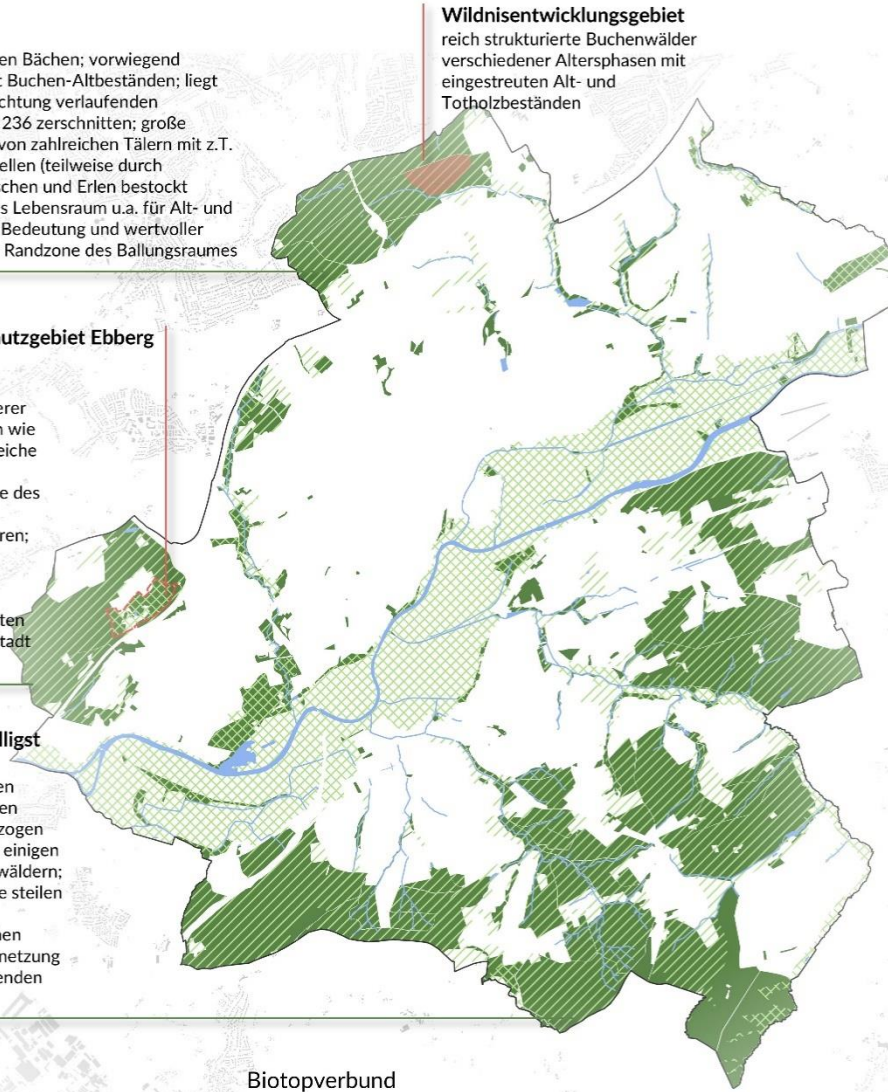
### Naturschutzgebiet Ebberg

#### Waldgebiet am Ebberg

kleinparzellierte Laubwaldflächen und ein größerer Anteil von Beständen nicht einheimischer Arten wie Roteichen, Lärchen und Kiefern, einige altholzreiche Eichen-Buchenwaldparzellen mit Totholz und Höhlenbäumen, an der südwestlichen Hangzone des Ebberges ein tief eingeschnittenes Tal mit naturnahen Quellbächen und örtlichen Quellfluren; südlich der A1 strukturreicher Eichenwald und Bachlauf (ehemaliges Steinbruchgelände) → Bedeutung als Trittstein- und Vernetzungslbensraum für waldbundene Arten zwischen den angrenzenden Waldflächen der Stadt Dortmund und der Ruhraue

#### Waldbereiche südöstlich von Schwerte-Villigst und Ergste

überwiegend Fichtenforste mit einigen naturnahen Laubwaldbereichen, zumeist aus altersheterogenen Buchen- und Eichenbeständen bestehend; durchzogen von zahlreichen, oft verzweigten Bachläufen und einigen naturnah bewaldeten Tälern, teils mit kleinen Auwäldern; abschnittsweise Erlen und Eschen in den teilweise steilen und schmalen Tälern → als großflächige Waldlebensraum mit zahlreichen naturnahen Bächen Bedeutung für die Biotopvernetzung zwischen der Ruhraue und den südlich anschließenden Wäldern des Märkischen Kreises.



### Biotopverbund

- ▨ Besondere Bedeutung
- ▨ Herausragende Bedeutung

- Waldflächen
- Gewässer

Abbildung 4-3: Waldflächen in Schwerte (Energienker projects GmbH; Datengrundlage: LANUK NRW o.J.)

### Ausgangslage in Schwerte

- ▶ Mit **28,8 %** die waldreichste Kommune im Kreis Unna
- ▶ **264,26 ha** städtische Waldflächen
- ▶ Teils sehr **alte** Waldbestände (weite Teile des städtischen Waldes zwischen 100 bis 200 Jahre alt) (vgl. Expertengespräch 9)
- ▶ Hauptsächlich **Laubgehölze** (Buche, Eiche, Ahorn, Esche, Kirsche) aber auch Fichte, Kiefer und Lärche, in den meisten Waldflächen dominiert die Rotbuche
- ▶ Bewirtschaftung: **ökologisches Waldentwicklungskonzept** wird für den Kommunalwald verfolgt
- ▶ Hohe Bedeutung als **Erholungsräume** und als **Bildungsort**, u.a. Naturerlebnispfad im Schwerter Wald
- ▶ Hohe Bedeutung als **Trittstein- und Vernetzungslbensräume** in der dicht besiedelten Metropolregion Ruhr



## Baumbestand und Waldflächen

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Trockenschäden an Bäumen (Wassermangel): Buchen (vorwiegende Art in den Wäldern Schwertes) leiden besonders unter Trockenheit (vgl. Expertengespräch 3)
- ▶ Schädlingsbefall (vgl. Expertengespräch 3; Fachworkshop 1):
  - ▶ Eichenprozessionsspinner (EPS): jedoch nicht zwingend tödlich für den Baum, kein Absterben ganzer Bestände durch EPS beobachtbar
  - ▶ Borkenkäfer im Fichtenbestand: sehr geringer Fichtenbestand in Schwerte, Katastrophengebiete des Nadelwaldes im Süd-Osten Schwertes
- ▶ Alte Bäume (insbesondere Rotbuche) gefährdet gegenüber sommerlichen Trockenperioden (vgl. Expertengespräch 9)
- ▶ Gefährdung der Standfestigkeit der Bäume durch zu trockene oder zu nasse Böden (vgl. Expertengespräch 3)
- ▶ Vermehrte Aufräumarbeiten durch umgestürzte Bäume infolge von Extremwetterereignissen, vorgeschädigte Bäume sind besonders anfällig (vgl. Expertengespräch 6)
- ▶ Mangelnde Akzeptanz für naturnahe Bewirtschaftung bzw. Wissen über die Notwendigkeit seitens der Waldbesucher\*innen (vgl. Fachworkshop 1)

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Infolge häufigerer und länger andauernder Trockenperioden kann es neben dem bereits beobachtbaren Verlust des Nadelwaldbestandes in Schwerte zu Verlusten von weiteren Waldbeständen (insbesondere der Buchenbestände) kommen. Eine Chance den Waldbestand stabil zu erhalten, besteht durch einen gezielten Umbau, eine naturnahe Bewirtschaftung sowie die kontinuierliche Verjüngung.



## Waldbrand

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ In der Klimanormalperiode 1991 bis 2020: Waldbrandindex Stufe 4 und 5 an durchschnittlich 14 Tagen im Jahr (vergleichsweise hohes Risiko) (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK), 2024)
- ▶ Im Kreis Unna nehmen Vegetationsbrände (auch durch Brandstiftung) grundsätzlich zu, problematisch sind v.a. Brände in Hanglage (Einschränkungen bei der Anfahrt der Einsatzfahrzeuge) (vgl. Expertengespräch 6)
- ▶ In Schwerte eher wenige Vegetationsbrände in der Vergangenheit zu verzeichnen (vgl. Fachworkshop 1)

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Grundsätzlich nimmt das Waldbrandrisiko mit zunehmender Hitze und Trockenheit zu. Waldbrände werden immer wieder durch fahrlässiges Verhalten ausgelöst. Ein verantwortungsbewusstes Verhalten der Waldbesuchenden ist daher von zentraler Bedeutung, um das Risiko von Bränden zu reduzieren. Schwerte ist aufgrund der Laubwaldbestände jedoch eher gering gefährdet gegenüber flächigen Waldbränden.



## Waldboden und Biodiversität

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Dürreempfindlichkeit der Waldböden: vorwiegend gering eingestuft, dennoch sind Baumschäden durch Dürre bereits beobachtbar (s. Abbildung 4-4) (vgl. Expertengespräch 3)
- ▶ Zusätzlich sind die Waldgebiete topografisch sehr uneben („Ruhrsteilhänge“), dies verstärkt die Gefahr der Wasser- oder Winderosion (u.a. Herausforderung hinsichtlich der Verkehrssicherheit von Bäumen) (vgl. Expertengespräch 6; Fachworkshop 1)
- ▶ Vorhandensein von klimasensiblen Arten:
  - ▶ im NSG Ebberg: Rote Liste: Habicht, Schlingnatter, Kreuzkröte
  - ▶ Fadenmolch (Leicht negativ)

### Risiken und mögliche Chance im fortschreitenden Klimawandel

Bereits heute bedrohten Arten (z.B. Habicht, Schlingnatter, Kreuzkröte) können infolge von Verlusten von Waldlebensräumen aussterben. Durch Wind- oder Wassererosion besteht die Gefahr des Bodenverlusts, insbesondere aufgrund der topographischen Gegebenheiten in Schwerte.



## Erholungsräume

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Abgestorbene Fichtenparzellen, trockene Buchen, Eschen mit hohen Totholzanteilen, Waldbild verändert sich (vom Hochwald zur Naturverjüngung, Altersklassenwald) (vgl. Fachworkshop 1)

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Infolge zunehmender klimabedingter Waldschäden können die Wälder in Schwerte an Attraktivität verlieren und damit ihre Funktion als Erholungsräume für die Schwerte\*innen eingeschränkt werden.

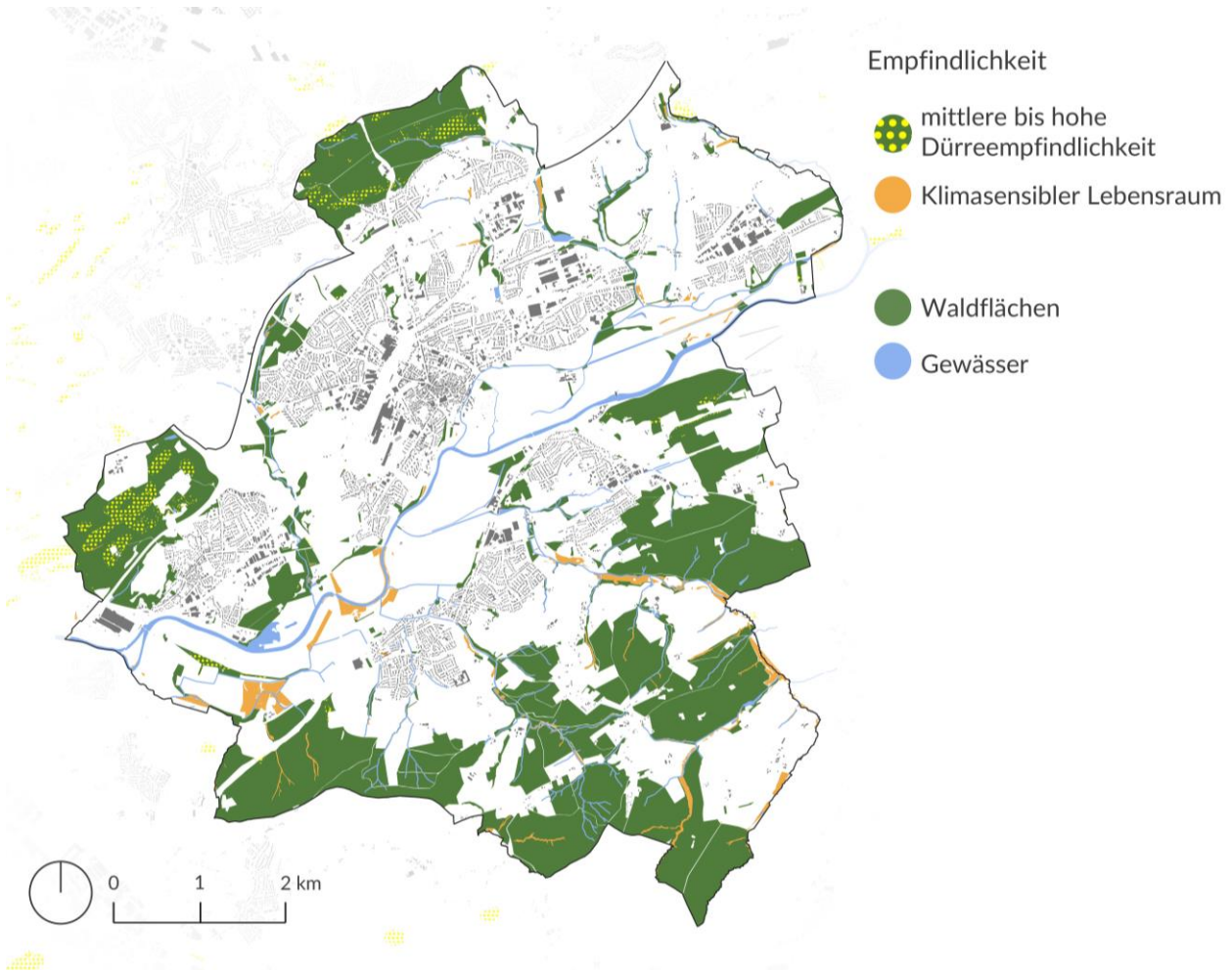


Abbildung 4-4: Dürreempfindlichkeit des Walds und klimasensible Lebensräume in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: BK50; LANUK NRW)

## HANDLUNGSERFORDERNISSE

- ▶ Erhalt und Stärkung des vorhandenen Waldbestands sowie der wasserabhängigen Waldlebensräume
- ▶ Schutz des Bodens vor Wind- und Wassererosion
- ▶ Etablierung eines zielgerichteten Wassermengenmanagements im Wald
- ▶ Vorantreiben der Biotopvernetzung
- ▶ Aufklärung und Sensibilisierung der Waldbesucher\*innen für naturnahe Waldbewirtschaftung

*Die dargestellten Handlungserfordernisse werden auch im Rahmen der Biodiversitätsstrategie adressiert.*

### 4.3 MENSCHLICHE GESUNDHEIT UND BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

Neben den individuellen Voraussetzungen (Alter, Geschlecht, Erbanlagen, Lebensstil, soziales Netzwerk) wird die Gesundheit durch die lokalen Lebensbedingungen beeinflusst. Hier zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen Gesundheitsvorsorge, sozialer Gerechtigkeit und kommunaler Klimaanpassung. Unmittelbare klimabedingte Gesundheitsrisiken ergeben sich etwa durch vermehrte und intensivere Hitzeperioden (s. Abbildung 4-6). Stürme und Starkregenereignisse können Verletzungen bis zu Todesfällen verursachen. Zudem wird die menschliche Gesundheit indirekt von den Klimawandelfolgen beeinflusst, wie durch die Verlängerung der Allergiesaison, Begünstigung der Ausbreitung von vektorübertragbaren Infektionserregern (z. B. durch Zecken oder Mücken), Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualität und -quantität oder die verstärkte Bildung von bodennahem Ozon etc.

Nicht alle Schwerter\*innen sind gleichermaßen von den Klimaveränderungen betroffen oder gefährdet. Ältere Menschen und Kleinkinder gelten als besonders vulnerabel gegenüber den Klimafolgen. Mit zunehmendem Alter nimmt die Effizienz der Thermoregulation<sup>4</sup> ab, bei Kindern ist diese Fähigkeit des Körpers noch nicht voll entwickelt. Zudem sind ältere Menschen häufiger von chronischen Krankheiten vorbelastet. Sie können sich ggf. nicht (mehr) selbstständig versorgen oder in Sicherheit bringen. Exemplarisch verdeutlichen dies die Opferzahlen der Überschwemmungen in Westdeutschland im Juli 2021. Unter den unmittelbaren Todesfällen in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen waren 138 Personen (75 %) über 60 Jahre alt (Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Krankheiten und die psychische Gesundheit - Teil 2 des Sachstandsberichts Klimawandel und Gesundheit 2023, 2023). In sozialen Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten, Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern konzentrieren sich vulnerable Personengruppen. Lage, Ausstattung und organisatorische

Rahmenbedingungen der Einrichtungen beeinflussen die Betroffenheiten und Risiken gegenüber den Klimafolgen und damit die Gesundheit/ das Wohlbefinden der dort lebenden/ sich aufhaltenden Personen.

Auch die Qualität und Lage der Wohnung sowie die Haushaltsstruktur beeinflussen folglich, wie stark Personen den Klimafolgen ausgesetzt sind und wie stark sich klimabedingte Gesundheitsrisiken auswirken. In Wohngebäuden wird mit fortschreitenden Klimaveränderungen der Hitzestress in den Sommermonaten zunehmen. Neben der akuten Wärmeeinstrahlung am Tag kommt hinzu, dass Gebäude aufgrund der verkürzten nächtlichen Abkühlung nur bedingt auskühlen können. Daraus resultiert eine beeinträchtigte Funktionalität der Gebäude und eine verringerte Aufenthaltsqualität. Erhöhte Hitzebelastung und mangelnde nächtliche Erholung können zu ernsthaften gesundheitlichen Folgen (insb. für vulnerable Bevölkerungsgruppen) führen. Die potenzielle Betroffenheit hängt einerseits von der Lage des Gebäudes (dichte Bebauung / wenig Grün oder lockere Bebauung / viel Grün), als auch vom Gebäudetyp selbst sowie dem Sanierungszustand ab. Die Art des Gebäudes beeinflusst sowohl die gemessene als auch die empfundene Hitzebelastung. Studien zeigen (s. u. a. (LMU, 2020)), dass (freistehende) Ein- oder Zweifamilienhäuser die geringste Hitzebelastung aufweisen, während Wohnungen in Mehrfamilienhäusern (insbesondere mit mehr als 4 Stockwerken und in innerstädtischen Bereichen) einer hohen thermischen Belastung ausgesetzt sind. Ein hoher Anteil an Einpersonenhaushalten kann die Vulnerabilität einer Kommune erhöhen. Ältere Alleinlebende sind bei Hitzewellen oder im Falle von Überflutungen besonders gefährdet, etwa aufgrund eingeschränkter körperlicher Mobilität und fehlender sozialer Netzwerke.

Zunehmende Extremwetterereignisse beeinflussen auch das Wohlbefinden und die Gesundheit

<sup>4</sup> Die Thermoregulation ist die Fähigkeit des menschlichen Körpers, eine konstante Körperkerntemperatur von etwa

36,5 °C aufrechtzuerhalten, unabhängig von äußeren Bedingungen (LfGA, o.J.).

derjenigen Personen, die sich in der Stadt fortbewegen bzw. im öffentlichen Raum aufhalten. Personen, die zu Fuß, mit dem Rad oder in schlecht klimatisierten öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs sind oder in unverschatteten Bereichen auf Bus oder Bahn warten, sind etwa während Hitzewellen besonders gefährdet. Städtisches Grün, Gärten, Wälder und Gewässer haben neben ökologischen Effekten daher auch einen gesundheitlichen Mehrwert. Sie bieten Gelegenheit zur Erholung, zum Stressabbau und zur sozialen Interaktion. Sie tragen dazu bei, den Umgang mit Hitzephasen zu erleichtern. Eine gleichmäßige Verteilung bzw. ein gerechter Zugang zu (öffentlichen) Erholungsräumen und eine hohe Qualität dieser Orte fördert demnach die soziale Gerechtigkeit in einer Stadt.

Infolge extremer Wetterereignisse sowie weiterer (klimabedingter) Naturkatastrophen (z.B. Waldbrände) kommt zudem dem Katastrophenschutz eine zentrale Rolle in der Klimaanpassung zu. Es wird ein erhöhtes Einsatzaufkommen bei den Katastrophenschutzbehörden erwartet und zugleich können die Extremwetterereignisse die Einsatzfähigkeit der Behörden stark beeinträchtigen.

Durch Einschränkungen von Verkehrswegen könnte es zu Versorgungsengpässen beim Katastrophenschutz kommen. Ausstattung, organisatorische Strukturen, personelle Ressourcen sowie die Selbsthilfekapazität der Bevölkerung beeinflussen die Handlungsfähigkeit der zuständigen Akteure.

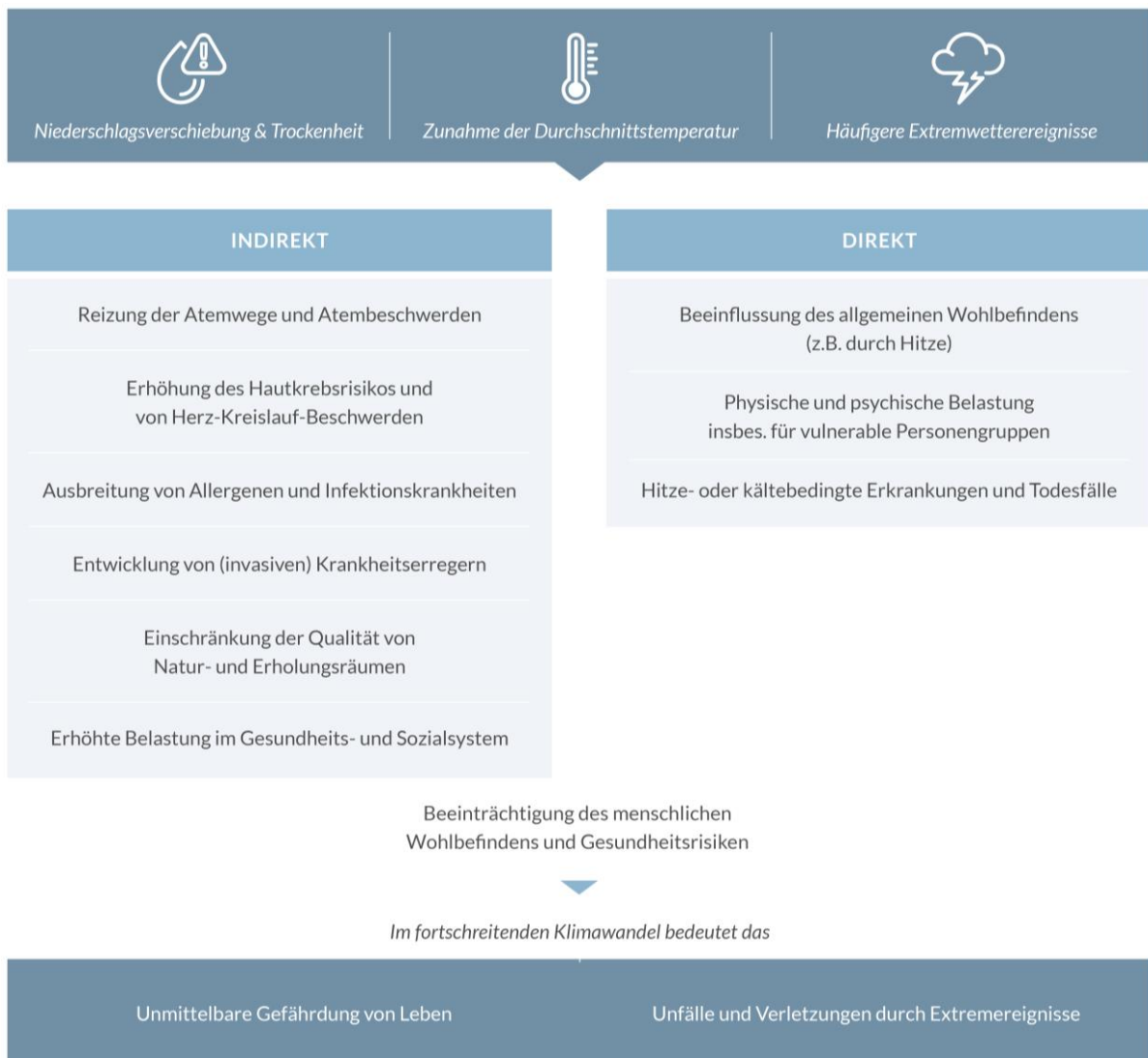
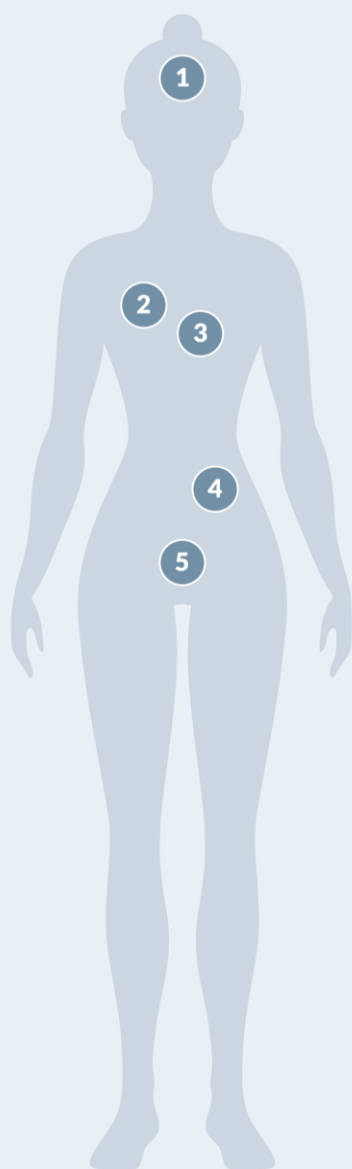


Abbildung 4-5: Wirkungskette für das Handlungsfeld Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz (Energienker projects GmbH)

# Gesundheitsgefahr Hitze

Die zunehmende Intensität und Häufigkeit von Hitzetagen und Tropennächten stellen ein unmittelbares Gesundheitsrisiko dar. Hohe sommerliche Temperaturen und mangelnde nächtliche Abkühlung belasten das Herz-Kreislaufsystem in besonderem Maße. Alte, kranke, körperlich oder kognitiv eingeschränkte Personen sowie Kleinkinder sind diesbezüglich besonders gefährdet. Infolge demographischer Veränderungsprozesse (Überalterung) steigt die Anzahl gesundheitlich anfälliger Personen. Der Sommer 2022 war der viertwärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 in Deutschland. Zwischen Anfang April und Mitte September 2022 gab es laut Robert-Koch-Institut eine Übersterblichkeit von rund 4.500 Sterbefällen ((RKI), 2022).



## 1 GEHIRN

- ▶ erhöhtes Risiko für cerebrovaskuläre Erkrankungen
- ▶ verschlechtert die mentale Gesundheit
- ▶ erhöhtes Risiko für Aggressivität und Gewaltbereitschaft

## 2 LUNGE

- ▶ erhöhte Belastung durch Atemwegserkrankungen
- ▶ erhöhte Ozonkonzentration der Außenluft verschlimmert Atemwegserkrankungen zusätzlich

## 3 HERZ

- ▶ belastet das Herz-Kreislauf-System stark
- ▶ verschlimmert kardiovaskuläre Erkrankungen
- ▶ erhöhtes Risiko für z. B. Herzinfakte

## 4 NIEREN

- ▶ erhöht die Wahrscheinlichkeit von Nierenerkrankungen z. B. Niereninsuffizienz

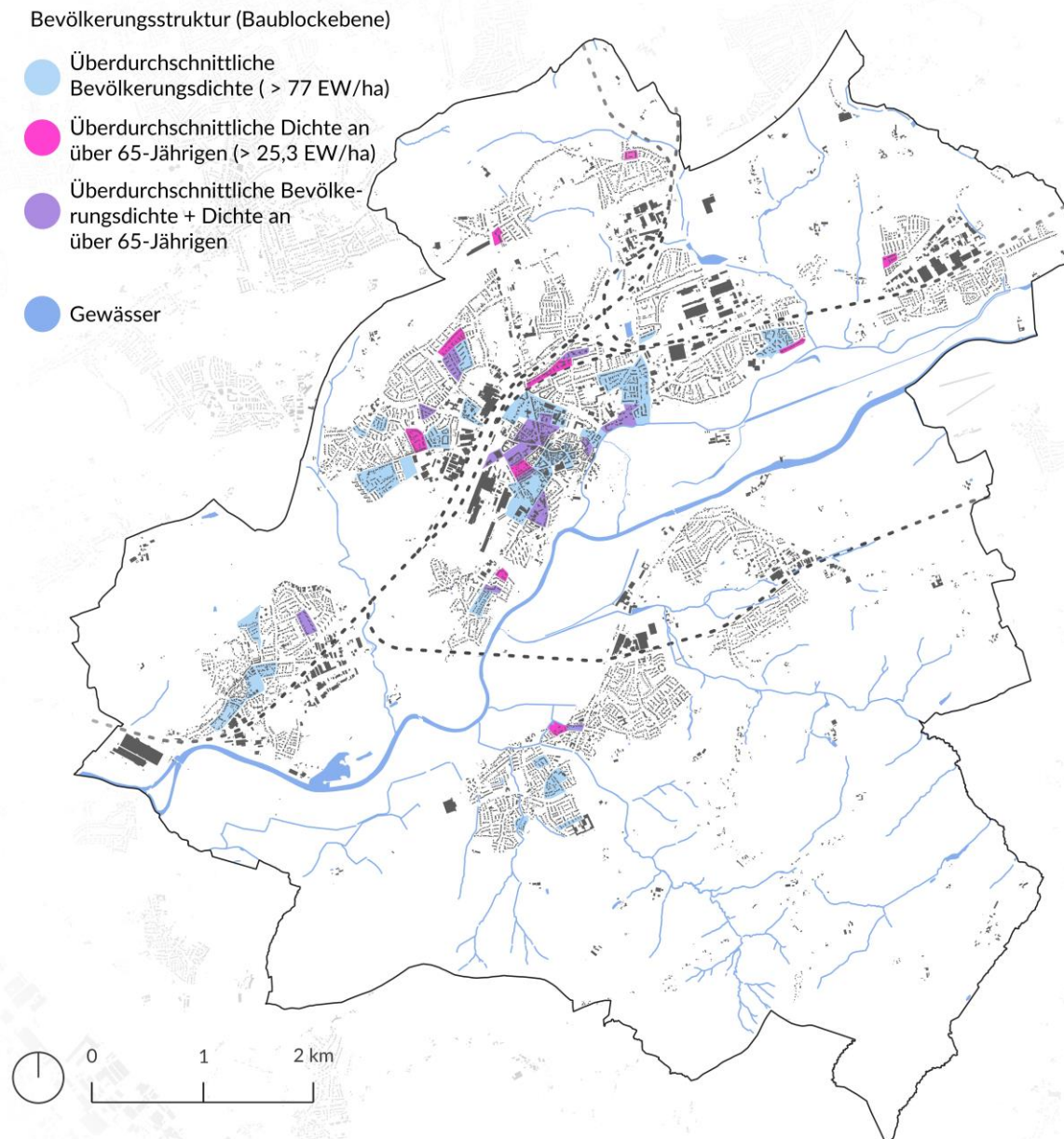
## 5 SCHWANGERSCHAFT

- ▶ erhöhte Frühgeburtsraten
- ▶ erhöhtes Risiko für ungünstige Geburtsergebnisse z. B. geringes Geburtsgewicht

## ALLGEMEIN

- ▶ führt zur Erschöpfung und Hitzschlag
- ▶ führt zu mehr Besuchen in Notaufnahmen und Krankenhausaufenthalten
- ▶ kann zum Tode führen, besonders bei Personen mit chronischen Erkrankungen

Abbildung 4-6: Gesundheitsgefahren durch Hitze (Energienker projects GmbH nach ((RKI), 2022)



## Ausgangslage in Schwerte

- ▶ Knapp **ein Drittel** der Schwerter\*innen gelten aufgrund ihres Alters als vulnerabel (Stand 2023) (Stadt Schwerte, 2024)
  - Über 65-Jährige: ca. 25 % (12.443 Personen), Zunahme des relativen Anteils bis 2050 erwartet
  - Unter 6-Jährige: ca. 5 % (2.554 Personen), gleichbleibender Trend erwartet
- ▶ Rund **18 %** der Haushalte gelten als armutsgefährdet (InWIS, 2023)
- ▶ Hoher Anteil an **Einfamilienhäusern** (ca. 84 % der Wohngebäude) (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024), in zentrumsnahen Gebieten v.a. Zwei- und Mehrfamilienhäuser mit einer entsprechend höheren Bevölkerungsdichte
- ▶ Zunahme an **Singlehaushalten** (+ 18 %) und **Seniorenhaushalten** (+ 14 %) bis 2040 erwartet, Familienhaushalte sinken um bis zu 30 % (RVR, 2023)
- ▶ Vielfältige **Erholungsräume** vorhanden: u.a. Gewässer (Ruhr, Gehrenbachsee), Schwerter Wald, Ruhrtalradweg, Naturschutzgebiet am Elsebach, Kleingartenanlagen

Abbildung 4-7: Räumliche Verteilung überdurchschnittlicher Bevölkerungsdichte und Dichte an über 65-Jährigen in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024)



## Vulnerable Gruppen

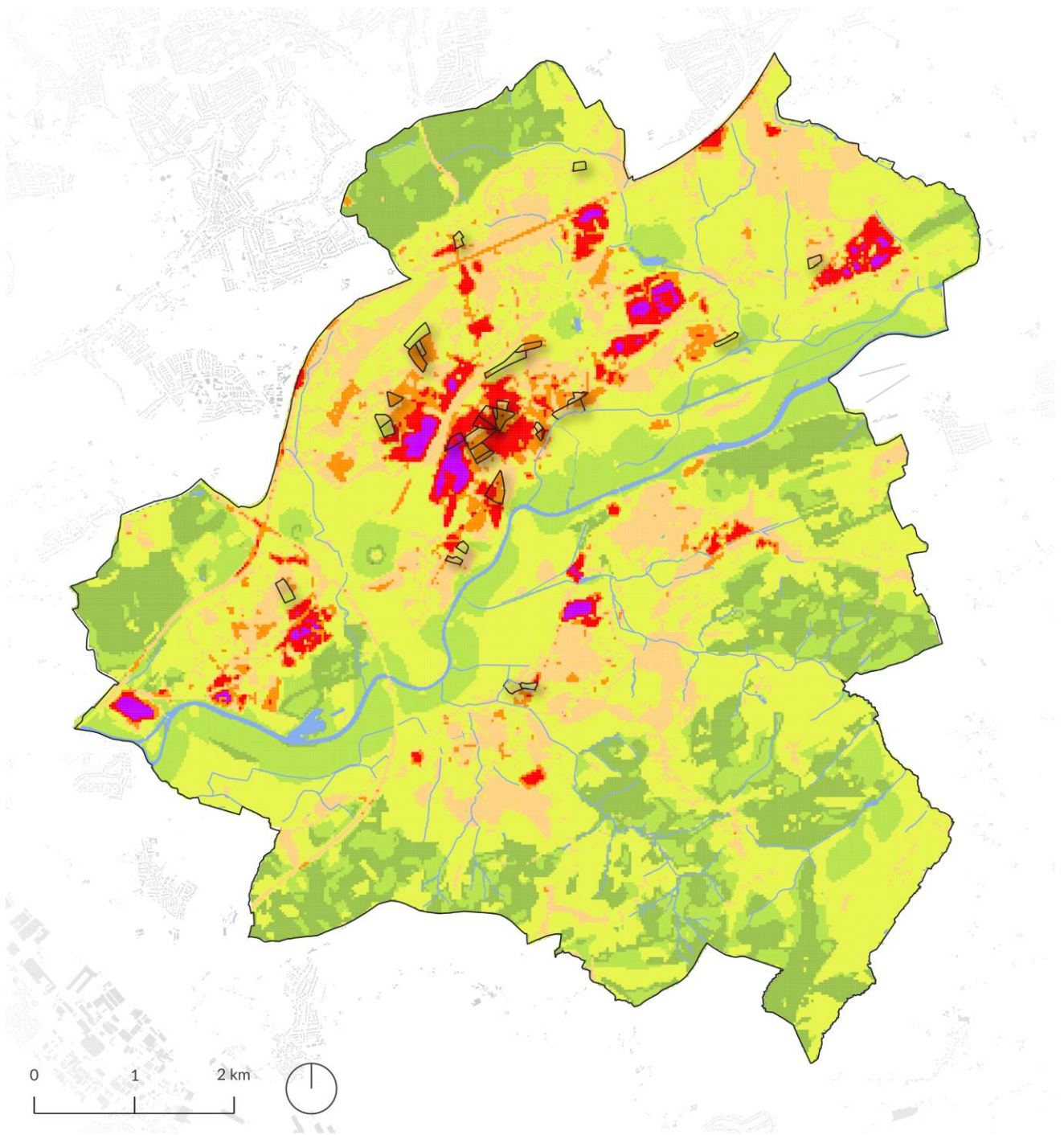
### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ In der Abbildung 4-8 erfolgt eine Betrachtung der Wärmebelastung im gesamten Tagesverlauf, auf Basis der gemittelten Tag- und Nachttemperaturen (RVR, 2023). Jene Baublöcke mit hohen Anteilen an vulnerablen Altersgruppen sind größtenteils auch die Bereiche in Schwerte, die bereits heute eine mäßige bis starke Hitzebelastung aufweisen (s. Abbildung 4-8). Diese Baublöcke weisen auch in der Nacht Temperaturen von über 17 °C auf, weshalb mindestens von einer schwachen Belastung ausgegangen werden kann (RVR, 2023) (LANUV, 2018). Die nächtliche Hitzebelastung ist besonders relevant, da der städtische Wärmeinseleffekt nachts am stärksten wirkt und ungünstige Bedingungen den Schlaf sowie die Erholung deutlich beeinträchtigen (LANUV, 2018). Zudem können Menschen nachts nicht in kühlere Bereiche ausweichen und sind daher der Belastung unmittlerbar ausgesetzt (LANUV, 2018).
- ▶ Jene Baublöcke können z.T. auch im Falle eines Starkregenereignisses überflutet werden, allgemein sind die Starkregenrisikobereiche jedoch punktuell über das gesamte Stadtgebiet verteilt (s. auch Abbildung 5-3 und Abbildung 5-6).
- ▶ Besonders betroffen: einkommensschwache Familien in kleinen Wohnungen, die bei Hitze als auch bei besonderen Umwelt Ereignissen auf unbestimmte Zeit keine Ausweichmöglichkeiten und individuellen Rückzugsorte haben sowie hochaltrige, chronisch kranke und alleinlebende Personen.

**Herausforderung: Erreichbarkeit von vulnerablen Personengruppen** zur Aufklärung über gesundheitsbezogene Klimarisiken und Präventionsmaßnahmen, v.a. alleinlebende Senior\*innen, einkommensschwache Personen und Personen mit geringen Deutschkenntnissen (vgl. Fachworkshop 2).

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Häufigere und intensivere Hitzeperioden stellen insbesondere für vulnerable Gruppen ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko dar, welches bis zum Tode führen kann (z.B. Überhitzung von Kleinkindern oder Herz-Kreislaufstörungen bei Senior\*innen). Infolge des demographischen Wandels wird die Anzahl an Senior\*innen steigen und damit zukünftig ein größerer Anteil der Schwerter Bevölkerung als vulnerabel gelten. Auch für wohnungslose Menschen, die keinen Zugang zu kühlen Räumen haben, können Hitzeperioden zu einer tödlichen Gefahr werden (RKI, 2024). Dazu kommen Risiken, die indirekt durch Hitzebelastung zur zunehmenden Gefahr (insbesondere für vulnerable Personengruppen) werden können: steigendes Aggressionspotenzial und häusliche Gewalt. Auch das Risiko zunehmender Einsamkeit und sozialer Isolierung steigt, wenn die Menschen in akuten Hitzeperioden (insbesondere alleinlebende Senior\*innen) nicht erreicht werden (Hutter, 2023). Häufigere Starkregenereignisse bedeuten für Personen, die bereits heute als vulnerabel gelten, ein zunehmendes Risiko, wenn sie in besonders gefährdeten Bereichen leben oder auf infrastrukturelle Leistungen angewiesen sind, die durch Starkregenereignisse eingeschränkt werden können.



- |   |   |
|---|---|
| <span style="color: blue;">●</span> Gewässer                            | <span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">○</span> Überdurchschnittliche Dichte an über 65-Jährigen |
| Wärmebelastung Gesamtbewertung  |   |
| <span style="color: darkgreen;">●</span> Keine Wärmebelastung           | <span style="color: orange;">●</span> Mäßige Wärmebelastung   |
| <span style="color: lightgreen;">●</span> Sehr leichte Wärmebelastung   | <span style="color: darkorange;">●</span> Mäßige bis starke Wärmebelastung  |
| <span style="color: yellowgreen;">●</span> Leichte Wärmebelastung       | <span style="color: red;">●</span> Starke Wärmebelastung  |
| <span style="color: yellow;">●</span> Leichte bis mäßige Wärmebelastung | <span style="color: purple;">●</span> Starke bis extreme Wärmebelastung   |

Abbildung 4-8: Räumliche Verteilung der überdurchschnittlichen Dichte an über 65-Jährigen sowie der Wärmebelastung (Energielenker projects GmbH, Datengrundlage: RVR 2023 und Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024)



## Wohnsituation

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Betroffenheit durch Hitze:

- ▶ Insbesondere in den zentrumnahen, dicht bebauten Quartieren herrscht bereits heute eine mäßige bis starke Hitzebelastung und die Ausbildung einer großflächigeren Hitzeinsel. Die Wohngebiete angrenzend an größere Gewerbe- und Industriebereiche können ebenfalls durch eine mäßige Wärmebelastung betroffen sein, u.a. nahe des Gewerbegebiets Auf der Hofstatt, und im Ostfeld (beide in Westhofen), die Wohnsiedlungen rund um den Standort des ehemaligen Eisenbahnausbesserungswerks sowie jene südliche des Gewerbegebiets in Ergste (s. Abbildung 4-8).
- ▶ Wohnungen ohne privaten Garten befinden sich v.a. in Zentrumslagen, vereinzelte kleinere Quartiere oder Baublöcke in den verschiedenen Stadtteilen (dichtere Blockbebauung sowie Zeilen und Hochhausbebauung).
- ▶ Keine oder eine unzureichende bzw. schlechte Isolierung der Wohnungen verstärken die Betroffenheit (siehe auch Kapitel 4.5).

#### Herausforderung Haushalte mit alleinlebenden Senior\*innen:

- ▶ Gelten als besondere Risikogruppe gegenüber den Klimafolgen (v.a. wenn mobilitäts eingeschränkt) (vgl. Fachworkshop 2).

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Der fortschreitende Klimawandel verschärft die Hitzebelastung insbesondere in dicht bebauten, zentrumsnahen Quartieren ohne ausreichende Grünflächen oder private Gärten. In unzureichend gedämmten Wohngebäuden werden häufigere Tropennächte die Gesundheit der Bewohner\*innen zunehmend negativ beeinflussen. Häufigere Starkregenereignisse und/oder Hochwasser sind insbesondere ein Risiko für jene Personen, die in gefährdeten Gebieten wohnen (s. Abbildung 5-6).



## Mobilität und öffentlicher Raum

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen im öffentlichen Raum

#### Betroffenheit durch Hitzebelastung:

- ▶ Wahrnehmung starker Hitzebelastung durch die Schwerter\*innen v.a. im ÖPNV (vgl. Online-Beteiligung und Auftaktveranstaltung) und folgenden Orten:
  - Zentrum: Bahnhof, Bahnhofsvorplatz, Wilhelmstraße, Kreuzung Brückstraße/ Hagener Straße, Kuhstraße
  - Ergste: Letmather Straße („Hitzebelastung beim Radfahren und im Auto, keine Rastmöglichkeit“), Am Wiethlohbach (Wohnsiedlung), Feldweg Verlängerung der Straße Lindenufer Richtung Bahnhof Ergste
  - Westhofen: Bushaltestelle Sparkasse, Reichshofstraße
- ▶ Defizite in der Aufenthaltsqualität auf öffentlichen Plätzen (Stadt Schwerte, 2021): Werner-Steinem-Platz, Postplatz, Wuckenhof; wenig attraktive Sitzmöglichkeiten an der Rathausstraße, außerdem gemäß Online-Umfrage: Fußgängerzone Hüsingstraße/ Mährstraße und Wilhelmsplatz im Zentrum, sowie in Ergste Platz vor der Neuen Mitte

#### Risiken durch Starkregen:

- ▶ Überflutung des Radwegs an der Ruhr in Wandhofen (vgl. Online-Beteiligung)

#### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Zunehmende extreme Wetterereignisse (insbesondere Hitze) beeinflussen das Wohlbefinden und die Gesundheit der Personen, die sich im öffentlichen Raum fortbewegen / aufhalten. Insbesondere ältere oder chronisch kranke Personen werden an heißen Tagen in ihrer Mobilität eingeschränkt. Alltägliche Erledigungen wie Einkäufe oder Arztbesuche werden zur Herausforderung. Darüber hinaus sinkt die Konzentrationsfähigkeit unter Hitzebelastung. Dies erhöht das Risiko von Verkehrsunfällen, ebenso wie plötzlich auftretende extreme Regenereignisse. Bereits ab einer geringen Wassertiefe und niedrigen Fließgeschwindigkeit (> 0,2-0,5 m/s) können ältere, bewegungseingeschränkte Personen und Kinder stürzen. Für Kleinkinder besteht erhebliche Gefahr des Ertrinkens bereits bei einer Überflutungstiefe von 10 bis 50 cm (MULNV NRW, 2018).

Mit dem Vorantreiben der Verkehrswende ergibt sich die Chance, Synergien zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz zu nutzen. Zum einen werden Flächen frei, die für Versickerungsmulden oder Baumpflanzungen genutzt werden können. Zum anderen kann durch eine Attraktivierung des Straßenraums und öffentlicher Aufenthaltsorte (z.B. durch Verschattung und Begrünung) die Verkehrswende vorangetrieben werden.



Abbildung 4-9: Wahrgenommene Hitzebelastung gemäß Online-Umfrage (energielenker projects GmbH)



## Erholungsräume

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Klimabedingte Betroffenheiten:

- ▶ Trockenschäden am Stadtgrün (siehe auch Kapitel 4.7)
- ▶ Trockenschäden und Absterben von Bäumen in den Waldgebieten (siehe auch Kapitel 4.2)
- ▶ Elsebad und Kleingartenanlage im Zentrum sind infolge von Hochwassern des Elsebachs bzw. des Mühlenstrangs und der Ruhr in der Vergangenheit betroffen gewesen, weiterhin auch der Wannebach im Bereich der Straße „Auf dem Hilff“ und der Bierbach im Bereich der „Unterdorfstraße“ (vgl. Expertengespräch 5).
- ▶ Wahrnehmung von Hitzebelastung auf dem Baby-Spielplatz Lichtendorferstraße/ Gehrenbach (vgl. Online-Beteiligung)

#### Defizite in der Verteilung von öffentlichen Parks:

- ▶ Wenige öffentliche innerstädtische Grünflächen: das meiste Grün innerhalb der Siedlungsbereiche wird durch private Gärten gestellt. Spielplätze sind hingegen in allen Quartieren ausreichend vorhanden.

#### Defizite in der Aufenthaltsqualität von Erholungsräumen:

- ▶ Stadtpark wird von den Schwerter\*innen nicht als Erholungsort genutzt (vgl. Expertengespräch 3)

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Längere Trockenperioden können zunehmende Schäden am Stadtgrün und damit einen Attraktivitätsverlust von öffentlichen Erholungsräumen verursachen. Städtische Grünräume können in ihrer Funktion als Erholungsräume eingeschränkt werden. Zugleich wird der Nutzungsdruck auf bestehende Räume zunehmen und es entsteht Bedarf an zusätzlichen Erholungsräumen durch vermehrte Sommer- und Hitzetage. Fehlender Zugang zu öffentlichen Erholungsorten kann soziale Ungerechtigkeiten im Zuge häufigerer Hitzeperioden verschärfen (Mangel an Erholung).



## Soziale Infrastrukturen

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Lage von sozialen Einrichtungen in Bereichen, die bereits heute eine mäßige bis starke Wärmebelastung aufweisen (s. Kapitel 5.2.2)

- ▶ 14 von 28 Kinderbetreuungseinrichtungen, darunter sieben in Bereichen mit "mäßiger Wärmebelastung" und sieben in Bereichen mit "mäßiger bis starker Wärmebelastung"
- ▶ Zehn von elf Schulen in Bereichen mit "mäßiger bis starke Wärmebelastung"
- ▶ Vier von fünf Pflegeeinrichtungen, darunter eine im Bereich "mäßige Wärmebelastung", zwei im Bereich "mäßige bis starke Wärmebelastung" und eine im Bereich "starke Wärmebelastung"
- ▶ Beide Kliniken in Bereichen „mäßiger bis starker“ bzw. „starker Wärmebelastung“

#### Lage von sozialen Einrichtungen in überschwemmungsgefährdeten Bereichen (HQ 100<sup>5</sup>):

- ▶ eine Kinderbetreuungseinrichtung

#### Lage von sozialen Einrichtungen in überflutungsgefährdeten Bereichen (Starkregenereignis 90 mm/h<sup>6</sup>):

- ▶ sieben Schulen, beide Kliniken, zwei Pflegeeinrichtungen, vier Kinderbetreuungseinrichtungen

#### Beobachtete Betroffenheiten:

- ▶ Hitzebelastung: Evangelische Grundschule Ergste und Kindergarten Kinderstube, starke Wärmebelastung im Zentrumsbereich betrifft auch dortige Schulen und Kindertageseinrichtungen (bspw. Theodor Fleitmann-Gesamtschule) (vgl. Online-Beteiligung)
- ▶ Überflutungen: Evangelische Grundschule Ergste (zwischen Turnhalle und Schule starker Abfluss bei Starkregen zu beobachten) (vgl. Online-Beteiligung)

- ▶ An städtischen Gebäuden gelegentliche Schäden durch Regen/Sturm (abgetragene Dachpfannen, tropfende Decken etc.) in Vergangenheit entstanden, allgemein jedoch kein Anstieg in den letzten Jahren spürbar. Ebenfalls kein Anstieg des Instandhaltungsaufwandes festzustellen (u.a., weil viel saniert wurde) (vgl. Expertengespräch 4) (siehe auch Kapitel 4.5)

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Neben den direkten Auswirkungen durch häufigere Extremwetter (hitzebedingte gesundheitliche Folgen und Schäden durch Starkregen und Hochwasser) steigen künftig vor dem Hintergrund der alternden Bevölkerung die Herausforderungen und der Handlungsdruck für soziale Einrichtungen. Eine zunehmende Anzahl von pflegebedürftigen Menschen steht einer sinkenden Zahl von Erwerbstätigen, also auch Pfleger\*innen und Betreuer\*innen, gegenüber. Darüber hinaus steigt der Pflegebedarf an heißen Tagen, sodass mit dem fortschreitenden Klimawandel die Belastungen für Pflegekräfte zu nehmen.

<sup>5</sup> HQ 100 beschreibt ein Hochwasserereignis, das im Mittel alle 100 Jahre auftritt (MKULNV NRW, o.J.).

<sup>6</sup> Das 90 mm/h-Starkregenereignis bezeichnet ein extremes Niederschlagsereignis, bei dem innerhalb einer Stunde 90 Millimeter Regen fallen (MULNV NRW, 2018).



## Bevölkerungsschutz

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Betroffenheiten durch Extremwetter:

- ▶ Klimawandel spielt zunehmende Rolle im Alltag der Katastrophenschutzbehörden: Einsatzzahlen wegen Wasser, Wind und Hitze steigen stetig (vgl. Expertengespräch 1).
- ▶ Hitzewarnungen im Kreis Unna seit 2005: lediglich im Jahr 2017 keine Hitzewarnung, in allen anderen Jahren an mindestens einem Tag im Jahr Warnstufe 1, davon in den Jahren 2006, 2010, 2013, 2015, 2018 und 2019 mindestens an mindestens 10 Tagen, im Jahr 2010 und 2015 viermal Warnstufe 3; im Jahr 2022 kam es zu Hitzewellen mit über 35 °C. (siehe auch Kapitel 3.2).
- ▶ Astbrüche (ohne Sturmlagen) im Sommer in Folge von Trockenheit als „neues“ Phänomen
- ▶ Hochwasserereignisse in den letzten zehn Jahren: Sommer 2021 (Sachschäden und Überlastung der Kanalisation); Weihnachts-Hochwasser zwischen den Jahren 2023 und 2024 mit sehr hohen Pegelständen
- ▶ Starkregen: Seit 1952 gab es mit Ausnahme von wenigen Jahren jährlich mindestens einen Starkregentag von  $\geq 30\text{mm}$ . Zuletzt wurden im Jahr 2023 drei Starkregentage verzeichnet. 2021 kam es zu großflächigen Überschwemmungen des Stadtgebiets (siehe auch Kapitel 3.2). Eine Analyse der kritischen Infrastruktur (Gas, Wasser, Strom) hat bereits stattgefunden, es konnte keine Gefährdung festgestellt werden (vgl. Expertengespräch 5).

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Ereignisse wie Ruhr-Hochwasser, Überflutungen durch Starkregen (ggf. Sturzfluten), längere Hitze- und Trockenperioden sowie dadurch resultierende Vegetationsbrände stellen zunehmende, naturräumlich bedingte Risiken für die Bevölkerung in der Stadt Schwerte dar. Schneeschmelze im Sauerland kann das Hochwassergeschehen in Schwerte beeinflussen. Wenngleich die Akteure des Bevölkerungsschutzes in der Stadt Schwerte bereits Anpassungen in ihrer Ausstattung vorgenommen haben, kann eine Vermeidung von Schäden nur durch eine effektive Eigenvorsorge der Schwerter\*innen gewährleistet werden.

## HANDLUNGSERFORDERNISSE

- ▶ Zielgruppenspezifische, niedrigschwellige Aufklärung über die Gesundheitsrisiken und Präventionsmaßnahmen
- ▶ Stärkung der Selbsthilfekapazität im Akutfall
- ▶ Schutz vulnerabler Personengruppen:
  - Gebäudespezifische Risikobewertung der sozialen Einrichtungen
  - Reduzierung der Hitzebelastung in sozialen Einrichtungen sowie Minimierung weiterer klimabedingter Risiken durch bauliche und organisatorische Anpassungsmaßnahmen
  - Stärkung vorhandener (Netzwerk-)Strukturen und Etablierung der Themen „klimabedingte Gesundheitsrisiken und Eigenvorsorge“ im Rahmen dieser
  - Ausweitung von vorhandenen Hilfs- und Unterstützungsangeboten
  - Schaffung von Rückzugsräumen, Erhöhung des stadtweiten Trinkwasserangebots
- ▶ Umsetzung von Präventionsmaßnahmen im Stadtraum:
  - Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum (auf Gehwegen, öffentlichen Plätzen, an ÖPNV-Wartebereichen), um so u.a. die Verkehrswende voranzutreiben (Verschattung, Sitzmöglichkeiten, Integration von Wasser, etc.)
  - Schaffung weiterer Grünflächen sowie klimaoptimierte Gestaltung von vorhandenen Grünflächen (Verschattung, Sitzmöglichkeiten, Integration von Wasser, etc.) unter Berücksichtigung integrierter Maßnahmen (Schwammstadtkonzept, multifunktionaler Flächennutzung, etc.)
- ▶ Ermöglichung der Mitwirkung von engagierten Bürger\*innen und Initiativen bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen

#### 4.4 WASSERHAUSHALT UND WASSERWIRTSCHAFT

Der Bereich der Wasserwirtschaft stellt in der Klimafolgenanpassung ein Querschnittsthemenfeld dar und nimmt daher eine besonders wichtige Stellung ein, da weitere Handlungsfelder und Lebensbereiche wie städtische Grünflächen, Landwirtschaft oder die menschliche Gesundheit maßgeblich durch dieses Handlungsfeld beeinflusst werden (s. Abbildung 4-10). Die Wasserwirtschaft steht im Zeichen des Klimawandels vor zunehmenden Herausforderungen, die sich auf die Verfügbarkeit, die Qualität und die Nutzung von Wasserressourcen auswirken. Steigende Jahresmitteltemperaturen, veränderte Niederschlagsmuster sowie häufigere und intensivere Extremwetterereignisse (bspw. Sturzfluten und anhaltende Dürre- und Hitzeperioden) beeinflussen den natürlichen Wasserhaushalt. Mit einer stärkeren Verlagerung der

Jahresniederschläge in die Wintermonate, ist beispielsweise zukünftig mit vermehrten sommerlichen Trockenperioden und winterlichen Abflussspitzen zu rechnen. Zwar fallen in den Wintermonaten häufig größere Niederschlagsmengen, jedoch zunehmend in Form von Regen statt Schnee. Dadurch bleibt die im Frühjahr wirksame Schneeschmelze als wichtiges Wasserreservoir weitgehend aus. So kann durch sommerliche Trockenperioden der Wasserbedarf für die Beregnung landwirtschaftlicher Flächen und privater Gärten steigen oder durch Starkregen- und Hochwasserereignisse Gebäude und Flächen überflutet werden. Diesen verschiedenen Wasserverfügbarkeiten und auch potenziellen Gefährdungen gilt es im Zuge der kommunalen Daseinsvorsorge Rechnung zu tragen.

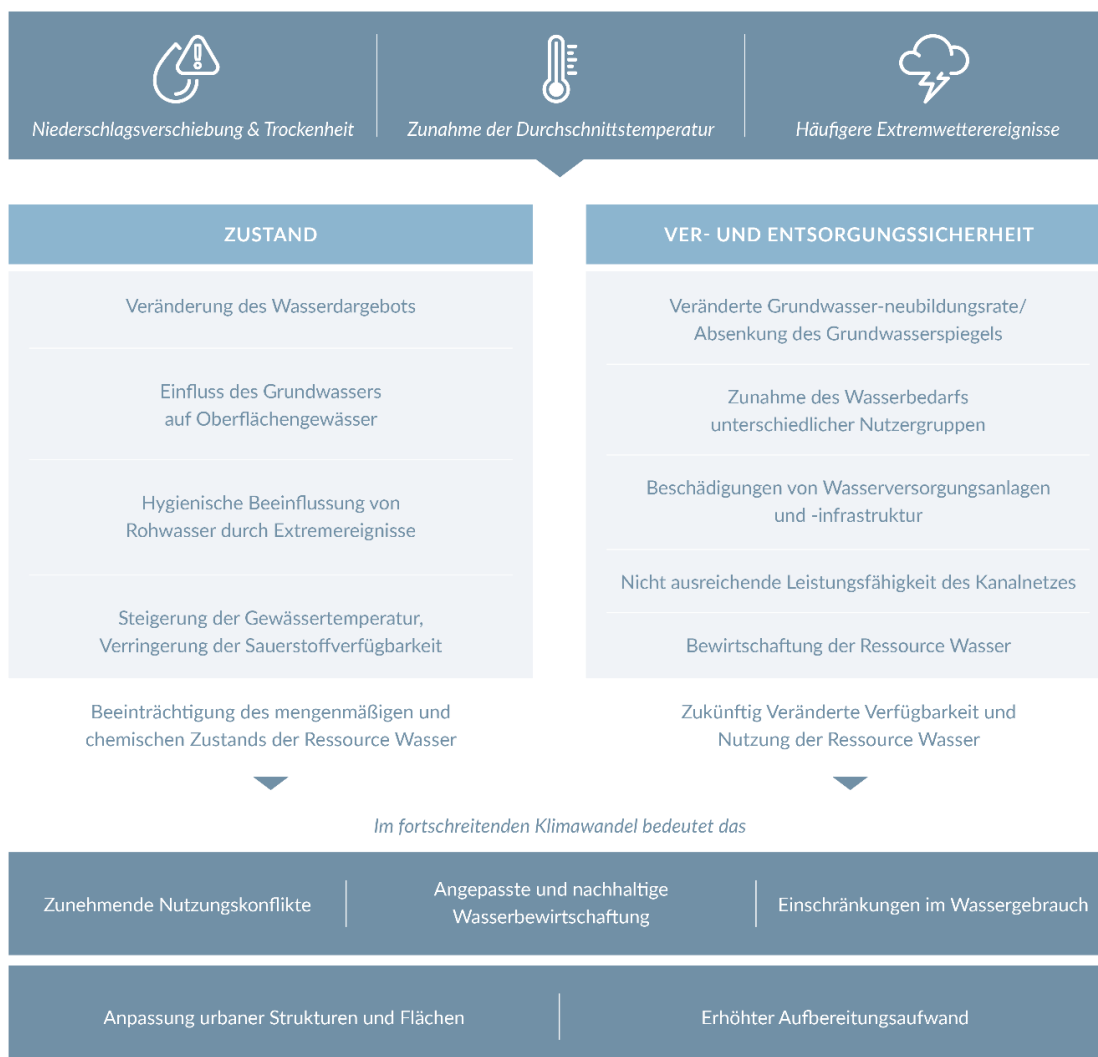
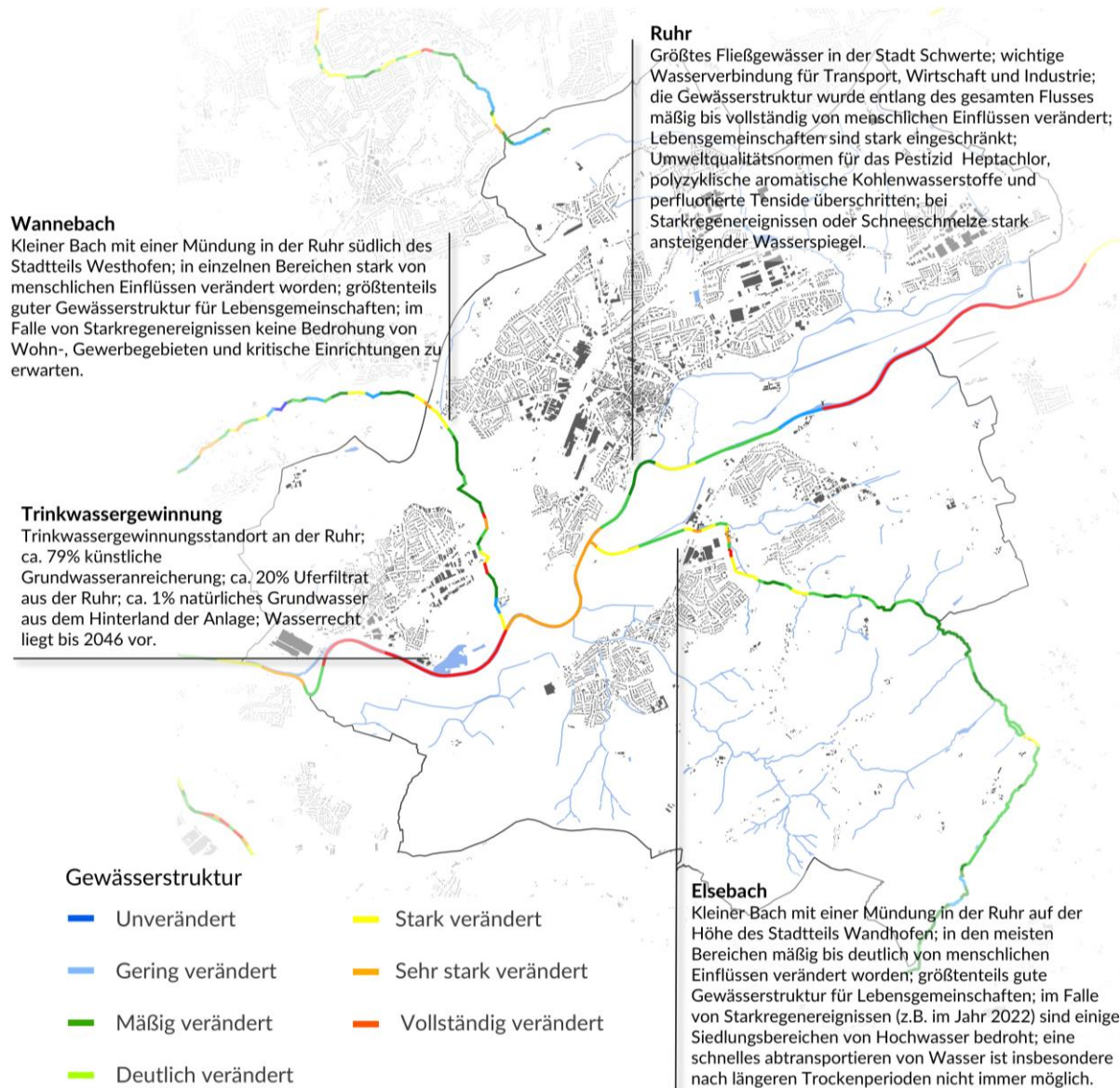


Abbildung 4-10: Wirkungskette für das Handlungsfeld Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft (Energienker projects GmbH)



## Ausgangslage in Schwerte

- ▶ Von **zahlreichen Fließgewässern** geprägt (u.a. die Ruhr)
- ▶ **Grundwasserqualität** wird als **gut** bewertet (Stadt Schwerte, 2024)
- ▶ **Grundwasserneubildungsraten** sind leicht rückläufig (LANUK, 2024).
- ▶ Trinkwasserversorgung über die **drei Wasserwerke** Westhofen, Villigst und Hengsen geregelt (Stadt Schwerte, 2024)
- ▶ Großflächige festgesetzte **Überschwemmungsgebiete** entlang der Ruhr (LANUK, 2024)
- ▶ Durchschnittlich **1 bis 3 Starkregentage jährlich** (über 30 mm) in der Vergangenheit (DWD, 2024)
- ▶ Siedlungsentwässerung vermehrt über **Trennsysteme** (Ausnahme: Mischsystem in der Innenstadt) (vgl. Expertengespräch 5)

Abbildung 4-11: Gewässerstruktur in der Stadt Schwerte (Energienlker projects GmbH, Datengrundlage: MULNV NRW)



## Trinkwasserversorgung

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Bisher keine Betroffenheiten oder Herausforderungen:

- ▶ Für die (Trink-)Wasserversorgung sind mehrere Akteure verantwortlich, wobei das Trinkwasser aus drei unterschiedlichen Gewinnungs- und Aufbereitungsstandorten bereitgestellt wird (Stadt Schwerte, 2024).
- ▶ Westhofen: ca. 79 % künstliche Grundwasseranreicherung, ca. 20% Uferfiltrat aus d. Ruhr, ca. 1 % natürliches Grundwasser aus dem Hinterland der Anlage.
- ▶ Villigst: Künstliche Grundwasseranreicherung seit 2016 stillgelegt. Uferfiltrat und natürliches Grundwasser aus dem Hinterland werden über Sickerleitung zum Pumpwerk gefördert.
- ▶ Hengsen: ca. 60 % künstliche Grundwasseranreicherung, ca. 39 % Uferfiltrat aus d. Ruhr, ca. 1 % natürliches Grundwasser aus dem Hinterland der Anlage.
- ▶ Die Trinkwasserversorgung durch mehrere Akteure an mehreren Standorten stellt eine höhere Sicherheit in Notfallsituationen dar. Zudem speichern die Talsperren der Ruhr Winterniederschläge, sodass die Trinkwasserversorgung ganzjährlich gesichert ist.
- ▶ Mit einer durchschnittlichen jährlichen Wasserabgabe von 2,56 Mio. m<sup>3</sup> Wasser (Zahlen 2016-2021) liegt der Verbrauch pro Person (46.658 Personen) pro Tag bei ca. 150 l/ Tag (Stadt Schwerte, 2024). Hiermit liegt die Stadt Schwerte leicht über den bundesweiten Durchschnitt von 140 l/Tag.

- ▶ Die Stadtwerke Schwerte halten mehrere im Regelbetrieb ungenutzte Übergabestellen vor. Diese können in einem Notfall die temporäre Versorgung übernehmen (Stadt Schwerte, 2024).

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Durch trockene Sommer oder Starkregenereignisse kann es zukünftig vermehrt zu Veränderung der Rohwasserqualität kommen (Stadt Schwerte, 2024). Anhand von Vorsorgemaßnahmen und eine Anpassung der technischen Anlagen haben die Wasserversorger bereits auf potenziellen Risiken reagiert.

Aus den Zahlen der letzten Jahre konnten keine Beeinträchtigungen des Wasserverteilnetzes durch den Klimawandel (Trockenperioden) festgestellt werden (Stadt Schwerte, 2024). Die ausreichende Trinkwasserkapazität in Kombination mit dem Wasserrecht bis 2046 und die zugelassene Entnahmemenge für die Wasserwerke sichern die Trinkwasserversorgung für Schwerte für die kommenden Jahre/Jahrzehnte.



## Grundwasserquantität und -qualität

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Bisher keine Betroffenheiten oder Herausforderungen:

- ▶ Das Stadtgebiet in Schwerte verfügt über fünf Grundwasserkörper<sup>7</sup>, wobei zwei nur einen flächenmäßig geringen Anteil ausmachen. Durch die hohe Anzahl an Grundwasserkörper verfügt die Stadt Schwerte über eine hohe Anpassungskapazität.
- ▶ Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwassers rundum die Ruhr in Schwerte kann als positiv bewertet werden (MULNV NRW, 2021).
- ▶ Der durchschnittliche Grundwasserstand<sup>8</sup>, gemessen an den zwei Messstellen in Schwerte, beträgt 102,96 m und 111,87 m über NHN2016 (stabile Grundwasserführung in der Region) (LANUK, 2024).
- ▶ In Schwerte ist eine geringe Neubildung des Grundwassers von 63 mm (KNP 1991-2020) festzustellen. Im Vergleich zur vorherigen Klimanormalperiode (1961-1990) kann ein leicht rückläufiger Trend beobachtet werden (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK), 2024).
- ▶ Die Spurenstoffkonzentrationen der Ruhr liegen in einem normalen Schwankungsbereich über den Jahresverlauf. Es sind diverse Spurenstoffe in der Ruhr nachweisbar. Durch die vorhandenen Aufbereitungsanlagen existiert jedoch eine Barriere, sodass im Trinkwasser keine Spurenstoffe oberhalb von Grenz- oder Leitwerten nachgewiesen werden konnten. Das Risiko von Stoffeinträgen durch die Landwirtschaft wird ebenfalls reduziert. Hierzu dient eine Kooperation zwischen Landwirtschaft und der Wasserbehörde (Stadt Schwerte, 2024).

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Auch für die Zukunft sind keine Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten. Sowohl für den mengenmäßigen als auch für den chemischen Zustand des Grundwassers gibt es aufgrund von aktuellen Messungen keine Anzeichen für Gefährdungen. Auch langfristige Trends zeigen keine eindeutige Abnahme des Grundwasserstands bis 2060 und 2100 (Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK), 2024).

Falls entgegen der Erwartungen die Spurenstoffkonzentration in den kommenden Jahren steigen sollte, stellt der „Alarmplan Ruhr“ eine schnelle Information und Reaktion von Wasserversorgern, Ruhrverband und Behörden im Bedarfsfall sicher (Stadt Schwerte, 2024).

---

<sup>7</sup> Ein Grundwasserkörper ist ein abgegrenztes Grundwasservorkommen oder ein abgrenzbarer Teil davon, das ein zusammenhängendes Volumen von Grundwasser innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter darstellt. Er wird nach unten durch eine undurchlässige oder schwer durchlässige Schicht (Grundwassersohle) begrenzt und oben durch die Grundwasseroberfläche (Spektrum, o.J.).

<sup>8</sup> Der Grundwasserstand ist die Höhe des Grundwasserspiegels über einer waagerechten Bezugsebene (Geländeoberkante oder NN) (Spektrum, o.J.).



## Oberflächengewässer

### **Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen**

#### **Herausforderung Verunreinigungen:**

- ▶ In allen Abschnitten der Ruhr, außer im Abschnitt Deilbach bis Hattingen, wurden die Umweltqualitätsnormen für das verbotene Pestizid Heptachlor, für Flammschutzmittel, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und perfluorierte Tenside überschritten (MULNV NRW, 2021). Chemische Belastungen können negative Auswirkungen auf die Wasserlebewesen für die menschliche Gesundheit und die Trinkwasserversorgung haben.

#### **Betroffenheiten durch Trockenheit:**

- ▶ Zwischen 2018-2020 sowie im Jahr 2022 kam es vermehrt zu trockenen Perioden, was in 2022 dazu führte, dass einige Bäche austrockneten. Zudem sinkt die Fähigkeit des Bodens Wasser aufzunehmen, weshalb bei Starkregenereignissen nach oder während trockenen Perioden eine größere Gefahr / Betroffenheit durch Überflutungen und wild abfließendes Oberflächenwasser entsteht (vgl. Experteninterview 5).

#### **Herausforderung ökologische Qualität und Renaturierung:**

- ▶ Diverse Querbauwerke in der Ruhr sowie im Wannbach verhindern die Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen (LANUK, 2024).
- ▶ Bisher wurden einige Gewässer renaturiert (Gehrenbachstausee, Polder, Mühlenstrang). Durch die strengen Auflagen der Bezirksregierung ist eine Umsetzung erst nach intensiver Abstimmung möglich. Somit wird die Umsetzungsgeschwindigkeit der Renaturierungsmaßnahmen reduziert (vgl. Experteninterview 5).

- ▶ Die Gewässerstruktur (Stand 2024) in den Gewässern in Schwerte ist vom Menschen stark verändert und beeinflusst worden, sodass die ökologische Funktionsfähigkeit sowie der Erhalt und die Entwicklung von natürlichen Lebensgemeinschaften stark eingeschränkt wird. Dies gilt insbesondere für die Ruhr, aber auch die Bäche (z.B. Elsebach) sind von anthropogenen Einflüssen betroffen
- ▶ Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer wird an allen drei Messstellen in der Ruhr zwischen mäßig bis schlecht bewertet (LANUK, 2024).

### **Risiken und mögliche Chance im fortschreitenden Klimawandel**

Durch längere Trockenphasen kann der Abfluss der Oberflächengewässer (insbesondere der Ruhr) reduziert werden. Hierdurch erhöht sich die Konzentration der Schadstoffe und der Verdünnungseffekt geht verloren. Auch kleinere Gewässer und Bäche im Stadtgebiet fallen trocken, was die Lebensbedingungen für Flora und Fauna im Gewässerbereich erheblich beeinträchtigen kann. Zudem führen die vermehrt auftretenden Trockenphasen in Kombination mit Starkregenereignissen vermehrt zu Erosions- und Abwasserproblemen.

Die weitere Renaturierung von Oberflächengewässern kann die Lebensqualität für Organismen deutlich steigern. Zudem unterstützen naturnahe Lebensräume bei dem Abbau von umweltbelastenden Stoffen und reduzieren die Gefahr bei Hochwasser (UBA, Umweltbundesamt, 2022).



## Siedlungsentwässerung

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Bisher keine Betroffenheiten oder Herausforderungen:

- ▶ Obwohl ca. 50 % der Siedlungsentwässerung über Trennsysteme<sup>9</sup> verläuft, besteht in Schwerte-Mitte weiterhin ein Mischsystem<sup>10</sup>. Im Falle eines Starkregenereignisses kann es im Misch- und Regenwassernetz zu einer hydraulischen Überlastung kommen. Dadurch besteht die Gefahr, dass überschüssige Wassermengen über Entlastungsanlagen in die Gewässer abgegeben werden. Bislang ist so eine Situation jedoch nicht eingetreten (vgl. Expertengespräch 5).
- ▶ Die Entwässerungssysteme in Schwerte sind auf einer hypothetischen Starkregenskala von 1-10 etwa für den Bereich 2-3 ausgelegt. Bei Starkregenereignissen, bei denen die anfallende Regenwassermenge das Schluckvermögen von Straßenabläufen und Regenfallrohren übersteigt, erfolgt der Abfluss oberflächlich (urbane Sturzfluten). Im Falle der Überflutung von Verkehrswegen oder dem Wassereintritt in Gebäude (bspw. Kellerräume) verfügt die SEG über mobile Pumpen und kann die Einsatzkräfte im Ereignisfall unterstützen (vgl. Expertengespräch 5).
- ▶ Bei höheren Temperaturen und langanhaltenden Trockenperioden kann es zu Geruchsemissionen des Kanalsystems (insbesondere bei Mischsystemen) kommen. Jedoch sind aufgrund der Tiefe der Kanäle bislang wenig Probleme aufgetaucht (vgl. Expertengespräch 5).
- ▶ Durch stetige Instandhaltungsarbeiten an der öffentlichen Kanalisation kommt es nicht zu Fremdwasser- bzw. Infiltrations- bzw. Exfiltrationsproblemen (u.a. durch Messkampagne vor einigen Jahre bestätigt) (vgl. Expertengespräch 5).

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Es ist damit zu rechnen, dass die Entwässerungssysteme aufgrund von Trockenheit und Starkregenereignissen zukünftig steigend belastet werden (vgl. Expertengespräch 5).

Obwohl die Entwässerungssysteme bislang keine Probleme mit Ableitung des Niederschlagswassers hatten, wird das Risiko bei häufiger auftretenden Starkregenereignissen zunehmen. Zudem kann das Niederschlagswasser, was über die Oberfläche abgeführt wird, je nach Lage, zur Erosion des Bodens führen (UBA, Umweltbundesamt, 2022).

Durch die Zunahme Hitze- und Trockenperioden besteht das Risiko, dass es in bestimmten Bereichen der Stadt während sommerlicher Trockenperioden zu Geruchsemissionen kommt.

<sup>9</sup> Bei einem Trennsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in getrennten Kanälen abgeführt. Dabei wird das Schmutzwasser der Kläranlage zugeführt, während das Niederschlagswasser in Gewässer eingeleitet werden kann (MUNV NRW, o.J.).

<sup>10</sup> Bei einem Mischsystem werden Schmutz- und Niederschlagswasser in einem Kanal abgeleitet (MUNV NRW, o.J.).



## Hochwasserschutz

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Betroffenheiten durch Hochwasser:

- ▶ Die wesentlichen Hochwassergefahren gehen von der Ruhr aus. Beim Hochwasserereignis 2021 kam es auch am Elsebach zu Schäden, da Engstellen, u.a. an der Unterquerung „Am Winkelstück“, den Abfluss beeinträchtigten (Stadt Schwerte, 2021).
- ▶ Bei Hochwasser wären überwiegend landwirtschaftliche Flächen betroffen. Siedlungsbereiche liegen nur teilweise im Risikogebiet (u. a. zwischen Südwahl und Brückstraße sowie entlang Mühlenstraße/Hellpothstraße). Bei häufigem Hochwasser wären die Kleingartenkolonie ‚Im Reich des Wassers‘ und bei Extremhochwasser die ehemalige Rohrmeisterei („Ruhrstraße“) mit hoher Wahrscheinlichkeit betroffen (Bezirksregierung Arnsberg, 2021). Weitere gefährdete Bereiche sind die Verrohrungen des Wannebachs („Auf dem Hilf“) und des Bierbachs („Unterdorfstraße“) (vgl. Expertengespräch 5).

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Mit dem fortschreitenden Klimawandel kann es zu häufigeren und intensiveren Hochwasserereignissen kommen. Naturräumlich bedingt ist die Stadt Schwerte einem höheren Risiko gegenüber Überschwemmungen ausgesetzt. Hochwasser-Rückhaltebecken sorgen für Rückhalteraum im Falle eines Hochwasserereignisses. Deshalb sind im Bereich der Ruhr wenig Risiken festzustellen. Durch die Installation von LoRaWAN-basierten Pegelmessensoren an neuralgischen Gewässerpunkten sowie an Regen- und Hochwasserrückhaltebecken hat die SEG die Möglichkeit, das Geschehen bei Hochwasser- und Starkregenereignissen gut zu verfolgen (vgl. Expertengespräch 5). Der Hochwasseralarmplan der Stadt Schwerte wird zurzeit durch das Ordnungsamt in Zusammenarbeit mit der SEG aktualisiert (vgl. Expertengespräch 5).



## Starkregenvorsorge

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Herausforderung Überflutungsrisiken in Siedlungsgebieten:

- ▶ Die Siedlungsbereiche, die bei einem Starkregenereignis betroffen sind, verteilen sich über das Stadtgebiet und sind in der Starkregengefahrenkarte der SEG dargestellt. Insbesondere nach Dürreperioden, wo der Boden das Wasser nicht aufnehmen kann, bestehen besondere Gefahrensituationen (vgl. Experteninterview 5).
- ▶ Durch die topografische Lage der Stadt Schwerte findet ein zusätzlicher Abfluss in Richtung Innenstadt (Tallage) statt (BKG, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie).
- ▶ Eine Gefährdung von kritischen Infrastrukturen (Gas-, Wasser-, und Stromversorgung) durch Starkregen ist jedoch nicht gegeben (vgl. Experteninterview 5).

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Zukünftig muss mit häufigeren und intensiveren Starkregenereignissen gerechnet werden. Aufgrund der Topographie stellt insbesondere die Innenstadt ein Gefahrenbereich für Überflutungen dar. Die Vorsorge wird jedoch bereits seit einiger Zeit umfangreich durch die SEG auf unterschiedlichen Ebenen vorangetrieben (siehe unten), sodass die Risiken auch im Falle eines extremen Starkregens minimiert werden.

## HANDLUNGSERFORDERNISSE

- ▶ Erarbeitung einer Gefährdungsanalyse für soziale Einrichtungen
- ▶ Identifizierung und multifunktionale Nutzung von kommunalen Flächen
- ▶ Starkregenvorsorgemaßnahmen in der Innenstadt
- ▶ Kontinuierliche und weitere Renaturierung von Oberflächengewässern

## 4.5 BAUWESEN

Infolge des Klimawandels kommt es zu einer Zunahme spezifischer Wettereinwirkungen, was wiederum das Risiko naturbedingter Schäden an Gebäuden erhöht. Je ausgeprägter die klimatischen Veränderungen ausfallen, desto dringlicher wird der Anpassungs- und Handlungsbedarf, sowohl für bestehende als auch für neu zu errichtende Bauwerke. Dabei müssen regionale Besonderheiten berücksichtigt werden, denn nicht alle Teile Deutschlands sind denselben Wettereinflüssen ausgesetzt. So sind beispielsweise Küstenregionen und der Norden stärker von starken Winden betroffen, wohingegen im Süden häufiger heftige Hagelereignisse zu verzeichnen sind. (Leistner, et al., 2023). Maßnahmen zur Klimaanpassung im Bauwesen umfassen daher nicht nur bauliche Verstärkungen,

sondern auch eine vorausschauende Planung, die risikoreiche Standorte identifiziert und alternative Nutzungskonzepte entwickelt.

Die Integration von Klimafolgenabschätzungen in den Planungsprozess und der Einsatz innovativer Technologien zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Bauwerken sind entscheidende Faktoren, um langfristig den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden. Denn nur durch eine enge Verzahnung von baulicher Vorsorge, modernsten Baumaterialien und einer intelligenten Flächenplanung lässt sich der wachsenden Gefahr von Extremwetterereignissen wirksam begegnen (UBA, Umweltbundesamt, 2022).



Abbildung 4-12: Wirkungskette für das Handlungsfeld Bauwesen (Energienker projects GmbH)

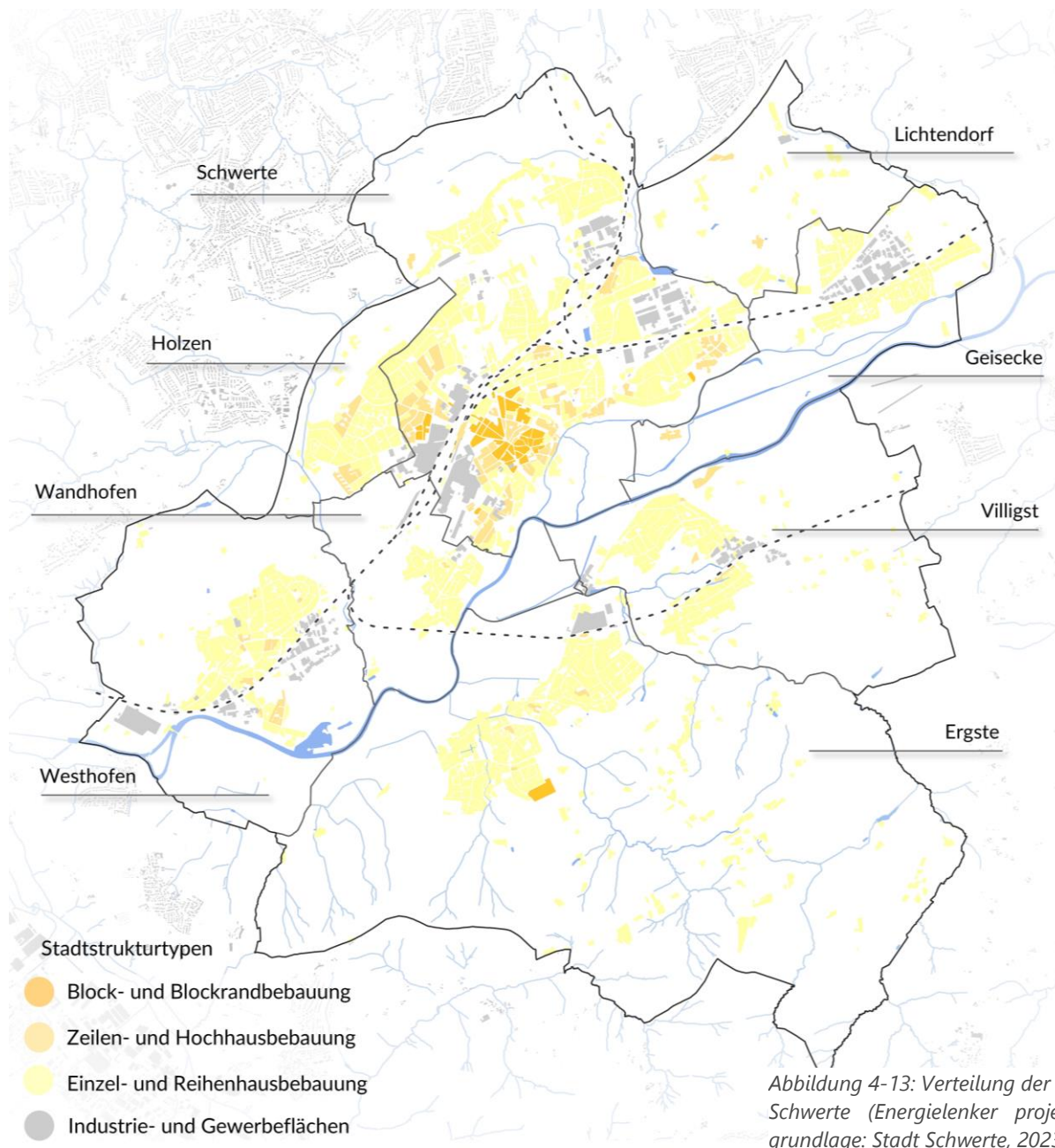


Abbildung 4-13: Verteilung der Stadtstrukturtypen in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte, 2023)

### Ausgangslage in Schwerte

- ▶ **10.824 Wohngebäude**, Zum Großteil in Einzel- und Reihenhausbebauung (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024)
- ▶ Häufigster Wohngebäudetyp: **Einfamilienhaus** mit 5.090 Gebäuden (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024)
- ▶ Innenstadt von dichter **Block- und Blockrandbebauung** sowie **Zeilen- und Hochhausbebauung** geprägt (s. Abbildung 4-13)
- ▶ Ca. **100 städtische Gebäude**, darunter Trauerhallen, Kindergärten, Schulen, Verwaltungsgebäude, aber auch Wohnhäuser (z. B. mehrere Notunterkünfte) (vgl. Expertengespräch 4)
- ▶ Ca. **250 Nicht-Wohngebäude** überwiegend zum Parken, für die Land- und Forstwirtschaft, für Wirtschaft und Gewerbe sowie zur Freizeitgestaltung
- ▶ **Gewerbe und Industrie**: Hallen, v.a. für die **Metallverarbeitung** (vgl. Expertengespräch 2)



## Wohngebäude

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Herausforderung Hitzeschutz

- ▶ Über die Hälfte des Wohngebäudebestands vor der 1. Wärmeschutzverordnung errichtet (1977): ohne nachträgliche Modernisierung kann es in diesen Gebäuden zu einer erhöhten Hitzebelastung kommen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024).
- ▶ Unter den Umfrageteilnehmer\*innen wird die Hitzebelastung im eigenen Haus oder der eigenen Wohnung überwiegend als moderat bis gering wahrgenommen (vgl. Online-Beteiligung). Dabei sollte berücksichtigt werden, dass unter den Teilnehmenden der Großteil in einem Einfamilien-, Reihen- oder Doppelhaus wohnt. Die Hitzebelastung in Wohnungen in Mehrfamilienhäusern ist statistisch betrachtet höher (siehe auch Kapitel 4.3)

#### Betroffenheit durch Starkregen und Hochwasser:

- ▶ Unter den Teilnehmer\*innen der Online-Beteiligung gab ein Großteil der Schwerver\*innen an, in der Nähe eines Gewässers zu wohnen. Ungefähr die Hälfte von ihnen hat schon Überschwemmungen aufgrund eines Hochwassers in direkter Umgebung erlebt (vgl. Online-Beteiligung).
- ▶ In der Vergangenheit waren Teilnehmer\*innen der Umfrage u. a. durch Kellerüberflutungen, überflutete Wohngrundstücke und Zugewegungen betroffen. Die Ursache dafür waren vorwiegend starke Regenfälle (vgl. Online-Beteiligung).
- ▶ In jedem Stadtteil besteht das Risiko, dass Wohngebäude im Falle eines Starkregens überflutet werden. Die Überflutungsbereiche sind jedoch sehr lokalspezifisch (s. Abbildung 4-14), v.a. in den Bezirken Ergste

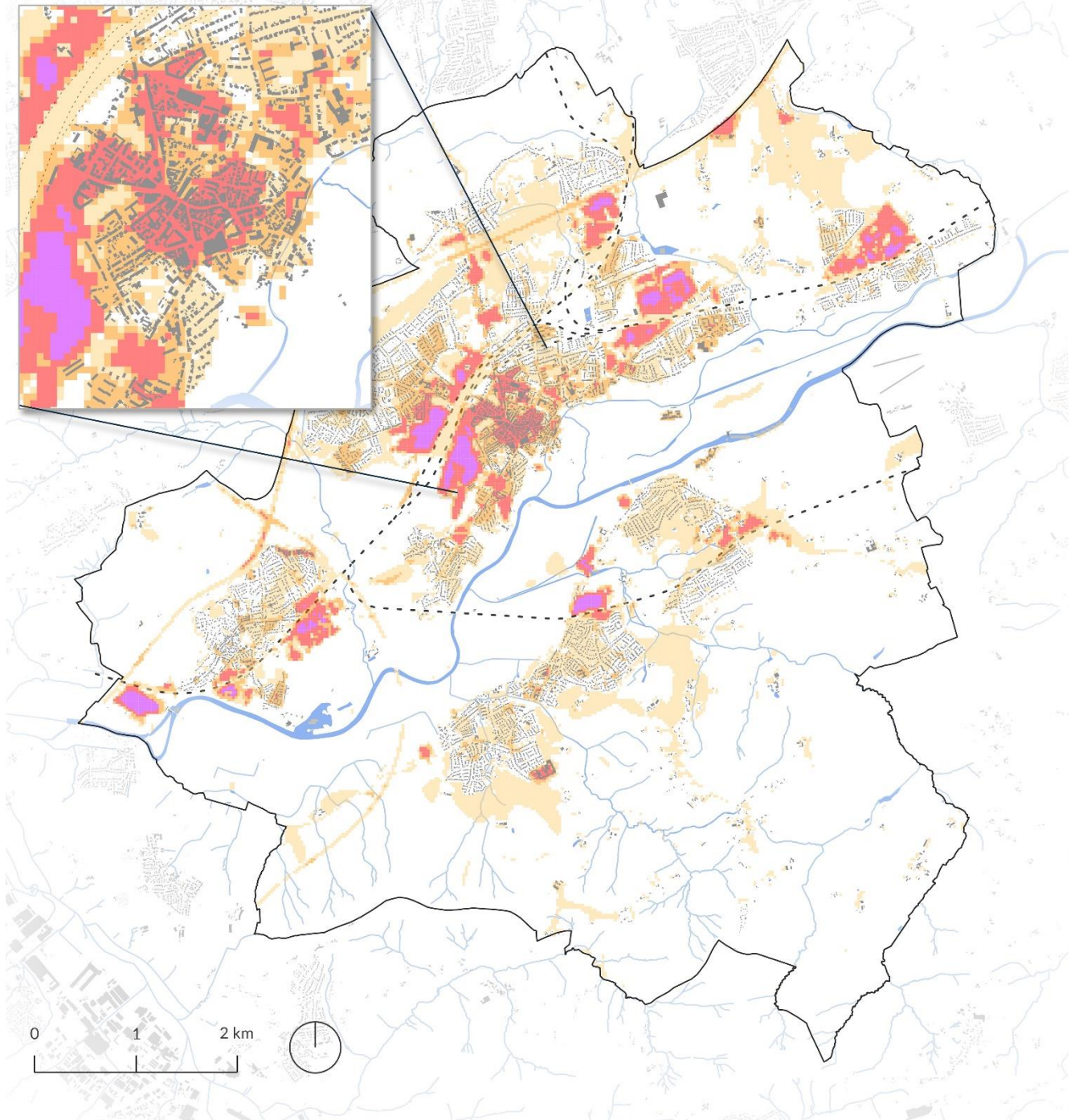
entlang des Wannebachs sowie des Bierbachs, im Bezirk Westhofen entlang der Ruhr (besonders entlang der Bruchstraße), sowie im Bezirk Villigst entlang des Kuhbachs können großflächige Überflutungen auftreten.

- ▶ Es zeigt sich, dass in der Kernstadt Schwertes die Kleingartenkolonie „Im Reiche des Wassers“ und die Wohnbebauung entlang der Mühlenstraße/Hellpöthstraße bei häufigen Hochwasserereignissen durch den Nebenfluss „Mühlenstrang“ überschwemmt werden können (s. Abbildung 4-15).

#### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Der fortschreitende Klimawandel verschärft die Hitzebelastung insbesondere in dicht bebauten, zentrumsnahen Quartieren. In unzureichend gedämmten Wohngebäuden werden häufigere Tropennächte die Gesundheit der Bewohner\*innen zunehmend negativ beeinflussen (siehe auch Kapitel 4.3). Häufigere Starkregenereignisse und/oder Hochwasser sind insbesondere ein Risiko für jene Personen, die in gefährdeten Gebieten wohnen. Ohne präventive Maßnahmen am Wohngebäude können sich Schäden zukünftig häufen.

### Ausschnitt Innenstadt

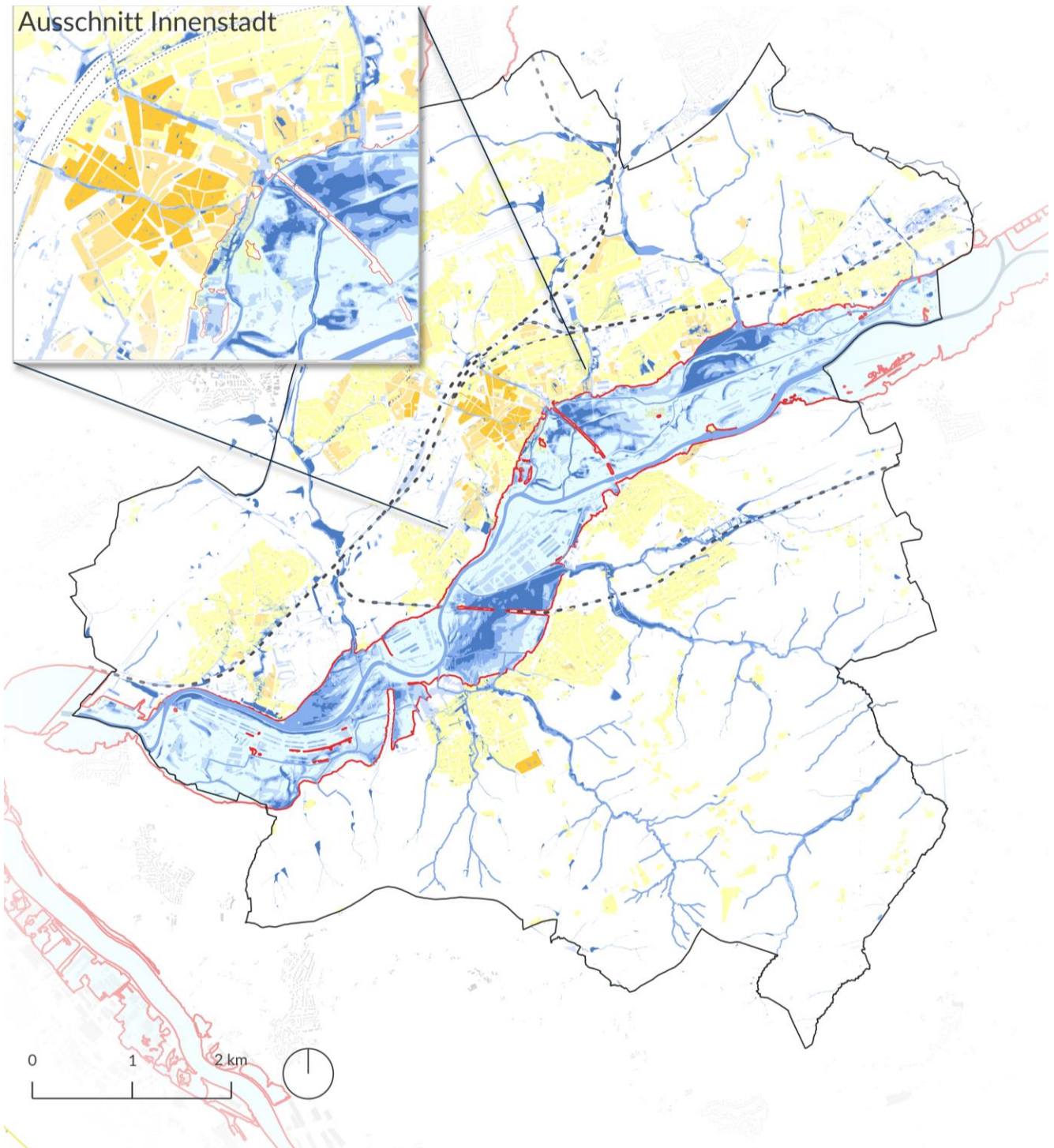


● Gebäude mit Wohn- oder Mischnutzung

Wärmebelastung

- Mäßige Wärmebelastung
- Mäßige bis starke Wärmebelastung
- Starke Wärmebelastung
- Starke bis extreme Wärmebelastung

Abbildung 4-14: Überlagerung der Stadtklimaanalyse (Wärmebelastung) mit Gebäuden mit Wohn- und Mischnutzung (Energie- lenker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2023)



Stadtstrukturtypen

- Block- und Blockrandbebauung
- Zeilen- und Hochhausbebauung
- Einzel- und Reihenhausbebauung

Wasserhöhe bei extremem Starkregenereignis (90mm/h)

- $\geq 0,1$  m bis  $< 0,3$  m
- $\geq 0,3$  m bis  $< 0,5$  m
- $\geq 0,5$  m
- Überschwemmungsgrenzen bei einem extremen Hochwasserereignis (HQextrem)

Abbildung 4-15: Starkregen und Hochwasser Wohngebiete (Energienlenker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2020 und MULNV NRW 2024)



## Kommunale Gebäude

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Bisher wenige Betroffenheiten und Herausforderungen feststellbar:

- ▶ Gebäudebestand größtenteils älter, einige Gebäude älter als 100 Jahre (vgl. Expertengespräch 4)
- ▶ Bisher keine direkten Meldungen aus den kommunalen Gebäuden hinsichtlich vermehrter Hitzebelastung (vgl. Expertengespräch 4)
- ▶ Gemäß Kartenanalyse befinden sich jedoch einige soziale Einrichtungen (darunter auch städtische Gebäude) in Bereichen, die eine mäßige bis hohe Wärmebelastung an warmen Tagen aufweisen (siehe Kapitel 4.5)
- ▶ Gelegentliche Meldungen bezüglich Schäden durch Regen oder Sturm (abgetragene Dachpfannen, tropfende Decken etc.), ein Anstieg an Schäden ist in den letzten Jahren jedoch nicht zu verzeichnen (vgl. Expertengespräch 4).
- ▶ Kein Anstieg des Instandhaltungsaufwandes in den letzten Jahren zu verzeichnen (u. a. weil viel saniert wurde) (vgl. Expertengespräch 4).

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Der fortschreitende Klimawandel verschärft die Hitzebelastung insbesondere in älteren, zentrumsnahen Gebäuden ohne ausreichende Verschattungs- und Dämmungsmaßnahmen. In unzureichend gedämmten Gebäuden werden häufigere heiße Tage die Gesundheit der dort anwesenden und arbeitenden Personen zunehmend negativ beeinflussen. Häufigere Starkregenereignisse und/oder Hochwasser sind insbesondere ein Risiko für jene Personen, die sich dort aufhalten. Ohne präventive Maßnahmen an kommunalen Gebäuden können sich Schäden zukünftig häufen.



## Nicht-Wohngebäude

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Bisher keine (bekannten) Schäden oder gestiegene Kosten durch die Folgen des Klimawandels (keine bekannten Schäden durch Hochwasser oder Hitze, kein Arbeitsausfall bekannt) (vgl. Expertengespräch 2).
- ▶ Unter den Umfrageteilnehmer\*innen wird die Hitzebelastung am Arbeitsplatz überwiegend als moderat bis hoch wahrgenommen (vgl. Online-Beteiligung).

#### Herausforderung: Versiegelung rund um die Nicht-Wohngebäude

- ▶ Gewerbe- und Industriegebiete sowie Innenstadt sind hochversiegelte Bereiche, dadurch auch zum Großteil starkregengefährdet und von hoher Wärmebelastung an heißen Tagen geprägt (siehe Kapitel 4.7).
- ▶ Besonders hohe Temperaturen treten in den Gewerbe- und Industriegebieten in der Nacht nördlich der Ruhr auf, die sich auch tagsüber stark aufheizen können (s. Abbildung 3-16). Hier sinken die Temperaturen nachts teilweise nicht unter 20 °C (Tropennacht). Zusätzlich führt die Abwärme von Produktionsprozessen zu einer weiteren Erwärmung der Luft.

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Zunehmende Hitzebelastung kann die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit in Arbeitsstätten beeinträchtigen. Starke Niederschlagsereignisse können erhebliche Schäden an Nicht-Wohngebäuden hervorrufen. Aufgrund geringer Abflusskapazitäten durch einen hohen Versiegelungsgrad in den Gewerbegebieten oder bestehende Abflusshindernisse kann das Wasser nicht schnell genug abfließen und dringt gegebenenfalls in Gebäude ein und verursacht dort Schäden.

## HANDLUNGSERFORDERNISSE

- ▶ Umsetzung baulicher Vorsorgemaßnahmen an Bestandsgebäuden (→ Nutzung der vorhandenen Kartenwerke für die Umsetzung gezielter, präventiver Maßnahmen an Gebäuden):
  - Hitzeschutzmaßnahmen an Gebäuden in besonders belasteten Bereichen (z.B. Innenstadtbereich) unter Berücksichtigung von sozioökonomischen Aspekten
  - Förderung der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung im gesamten Stadtgebiet und wo notwendig Nachrüstung von Starkregenvorsorge- oder Hochwasserschutzmaßnahmen an besonders gefährdeten Gebäuden
  - Dafür: Sensibilisierung und Unterstützung von Gebäudeeigentümer\*innen für die Umsetzung präventiver Maßnahmen gegenüber Hitze sowie Starkregen und Hochwasser
- ▶ Schaffung von neuen, multifunktionalen Grünräumen als Erholungsorte in bereits heute belasteten Gebieten
- ▶ Prüfung städtischer Bestandsgebäude im Zuge von Sanierungen hinsichtlich Anpassungsbedarfen
- ▶ Strategische Integration von blau-grüner Infrastruktur in jegliche Neuplanungen

#### 4.6 INDUSTRIE UND GEWERBE

Die prognostizierten Klimaänderungen und der Anstieg verschiedenster Güter und Produktionskapazitäten lassen zukünftig eine Zunahme der wetterbedingten Schäden und Prozessausfälle in Gewerbegebieten erwarten. Generell kann von einer Zunahme an Schäden aus unvorhersehbaren Extremwetterereignissen wie Sturm-, Hagel- und Überflutungsereignissen ausgegangen werden. Starke Niederschlagsereignisse können erhebliche Schäden hervorrufen. Aufgrund geringer Abflusskapazitäten durch einen hohen Versiegelungsgrad oder bestehende Abflusshindernisse kann das Wasser nicht schnell genug abfließen und dringt gegebenenfalls in Gebäude ein. Durch eine Zunahme von Hitzeperioden kann es in Gewerbegebieten zu der Bildung von Hitzeinseln kommen. Die

dadurch zunehmende Hitzebelastung kann die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit von Mitarbeitenden beeinträchtigt werden. Maschinen, Fahrzeuge und weitere technische Anlagen können darüber hinaus ebenfalls empfindlich auf Hitze reagieren, was zu Verzögerungen bis hin zum Ausfall von Arbeitsprozessen führen kann.

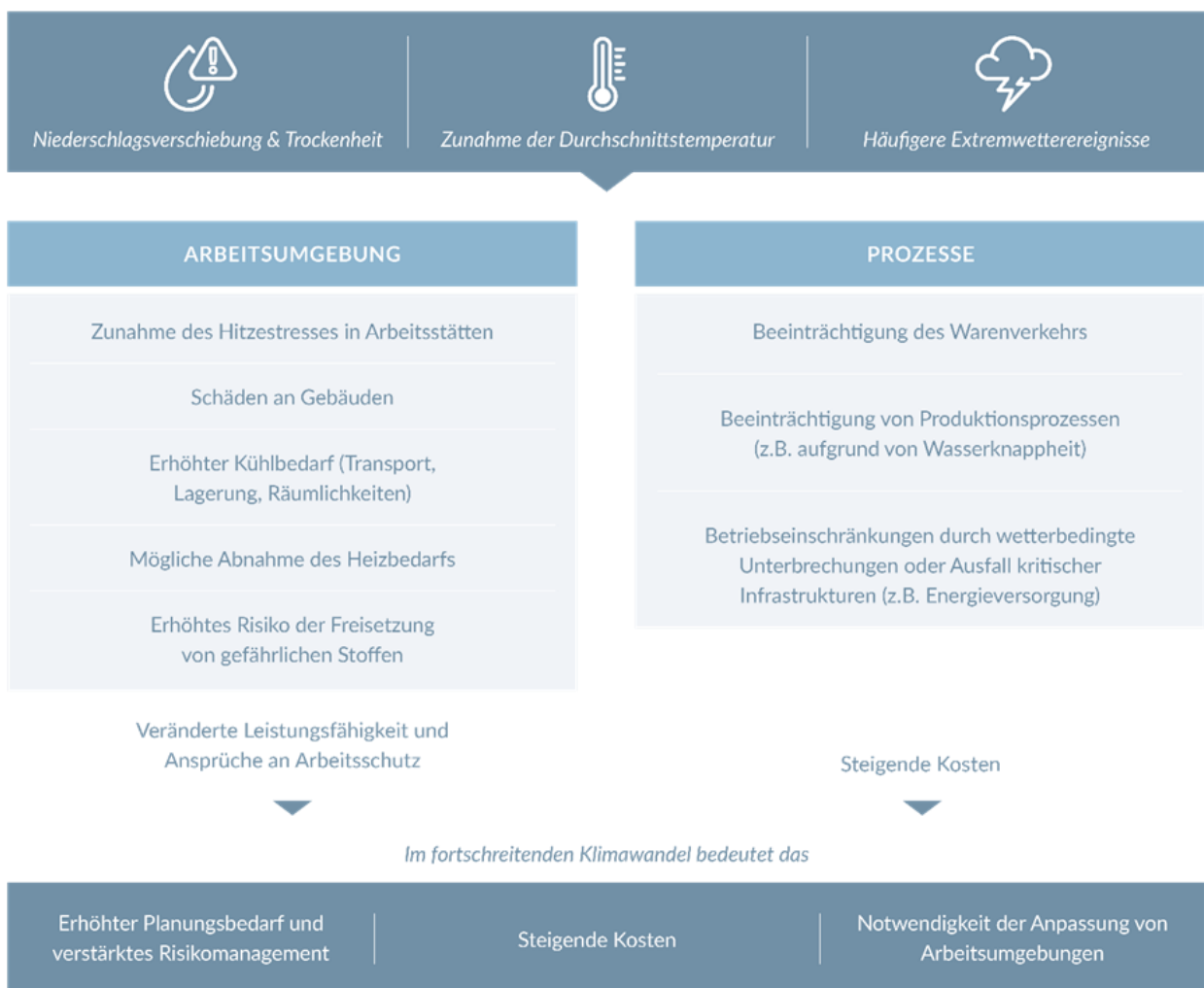
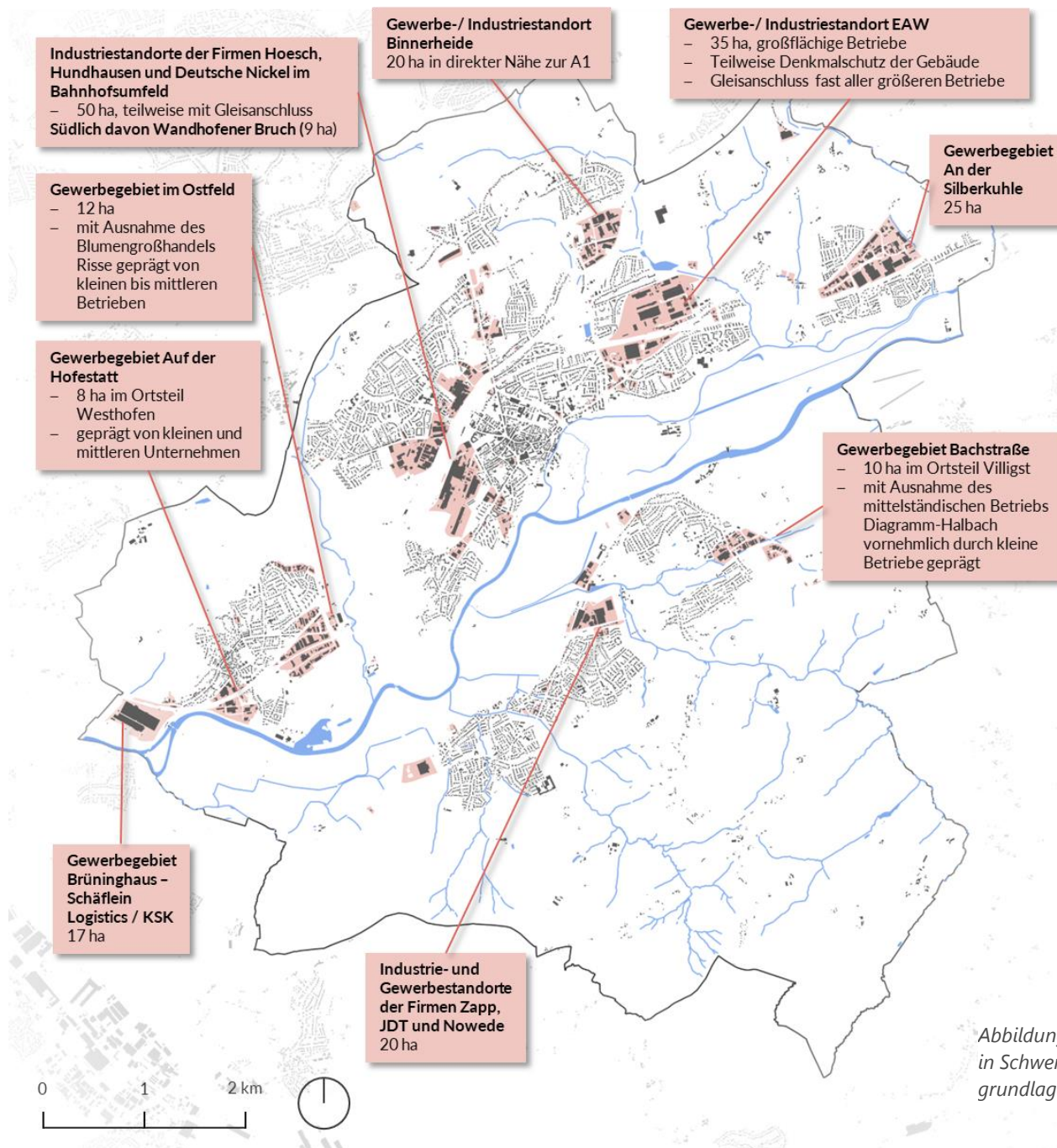


Abbildung 4-16: Wirkungskette für das Handlungsfeld Industrie und Gewerbe (Energienker projects GmbH)



## Ausgangslage in Schwerte

- ▶ **Wirtschaftsstandort** zählt zu den **besten 10 %** im deutschlandweiten Standortranking (Stadt Schwerte, 2021)
- ▶ Ansiedlung vieler Unternehmen, **hohes Gewerbesteueraufkommen** (vgl. Expertengespräch 2)
- ▶ Schwerpunkt **Metallverarbeitung** (Hösch, Hundhausen / Beinbauer Group, ZAPP) (vgl. Expertengespräch 2)
- ▶ **13.693** Sozialversicherungspflichtigbeschäftigte (IT.NRW, 2024)
- ▶ Pendlersaldo von **-4.217** (IT.NRW, 2024)
- ▶ **Zentrale Lage zwischen Ruhrgebiet und Hochsauerland** mit direkter Anbindung an die A1, A 45 und B 236 sowie mit zwei Bahnhöfen in Schwerte und in Ergste mit Bahnstrecken Richtung Dortmund/Hamm/Kassel/Iserlohn
- ▶ Viele Gewerbegebiete liegen in unmittelbarer Nähe der Ruhr und entlang der Bahn- gleise

Abbildung 4-17: Industrie- und Gewerbebestandorte in Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte, 2023)



## Wirtschaftsstandort

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

**Bisher keine (bekannten) Schäden oder gestiegene Kosten durch die Folgen des Klimawandels** (vgl. Expertengespräch 2, Fachworkshop 2)

- ▶ In Zukunft werden jedoch Probleme erwartet durch z. B. steigende Kosten für erforderlichen Kühlbedarf (vgl. Expertengespräch 2).

### Risiko Wärmebelastung:

- ▶ Stadtweit starke bis extremstarke Wärmebelastung innerhalb der Industrie- und Gewerbegebietsflächen durch hohe Versiegelungsgrade und teilweise wenig Begrünung (s. Abbildung 4-19), insbesondere ist im Innenstadtbereich ein hohes potenzielles Überwärmungsrisiko festzustellen, das insbesondere vor dem Hintergrund der Vielzahl ansässiger Gewerbebetriebe als relevante Belastung zu bewerten ist.
- ▶ Unter den Gewerbegebieten sind v.a. jene im Westen entlang der Bahntrasse, das Gewerbegebiet Schwerte Ost sowie die Gewerbeflächen nördlich der Ruhr durch eine besonders hohe Wärmebelastung geprägt.
- ▶ Unter den Industriegebieten sind v.a. jene im Süden und Osten des Stadtgebiets durch Hitze betroffen (Gewerbegebiet Binnerheide, entlang der A1).
- ▶ Laut Aussagen der Workshop-Teilnehmenden fehlen im direkten Arbeitsumfeld ausreichend Erholungsräume (vgl. Fachworkshop 2).

### Überflutungsrisiken im Falle eines Starkregens:

- ▶ Der hohe Versiegelungsgrad der Gewerbe- und Industriegebiete erhöht ihre Anfälligkeit gegenüber Überflutungen im Falle eines Starkregens (Niederschlag kann nicht direkt versickern, fließt oberflächlich ab und sammelt sich in Senken).

- ▶ Gemäß der Starkregenanalyse kann es in jedem Gewerbe- und Industriegebiet zu Überflutungen kommen. Punktuell weisen die Gebiete das Potenzial für sehr hohe Überschwemmungstiefen auf (>0,5 m), darunter: die Gewerbegebiete An der Silberkuhle, Auf der Hofstadt, Brüninghaus-Schäfflein Logistics und Bachstraße (s. Abbildung 4-18)
- ▶ Auch der Innenstadtbereich weist punktuelle Gefahrenbereiche auf, darunter die Bahnhofstraße, der Postplatz und die Hüsingstraße.

### Überschwemmungsrisiken im Falle eines Hochwassers:

- ▶ Vereinzelt Gewerbe- und Industrieflächen grenzen an potenzielle Überschwemmungsbereiche der Ruhr. Im Falle eines extremen Hochwassers können diese in Randbereichen überschwemmt werden (s. Abbildung 4-18).

### Herausforderung fehlende Vernetzung:

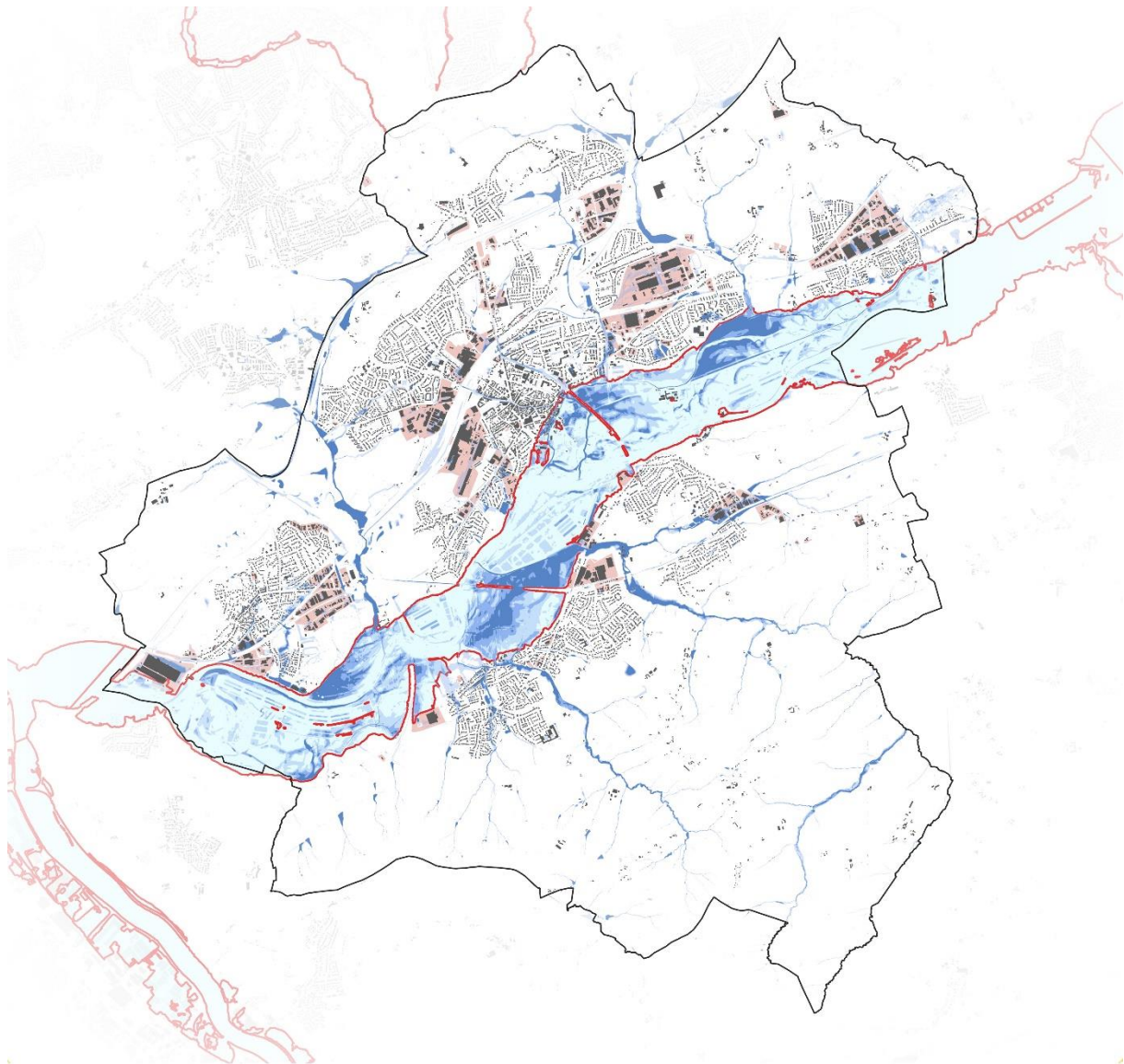
- ▶ Derzeit bestehen im Bereich Wirtschaft keine lokalen Netzwerke mit Bezug zur Klimaanpassung (vgl. Expertengespräch 2, Fachworkshop 2).
- ▶ Aktuell fehlen in vielen Fällen ausreichende Anreize zur Umsetzung von Maßnahmen sowie ein stärkeres Bewusstsein der Unternehmen für mögliche Folgen des Klimawandels (vgl. Fachworkshop 2).

### **Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel**

Zukünftig sind steigende Kosten durch klimabedingte Schäden zu erwarten, die insbesondere Unternehmen in betroffenen Bereichen belasten könnten. Vereinzelt haben Unternehmen bereits auf den Weg zu einer klimaresilienten Gestaltung ihrer Standorte gemacht, jedoch ist ein flächendeckendes Bewusstsein für die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen erforderlich. In der Neuplanung von Gewerbegebieten wird Klimaanpassung unter anderem durch Vorgaben zur Dachbegrünung, vergrößertes Fassungsvermögen von Regenrückhaltebecken sowie Vorgaben des Grünanteils berücksichtigt, wobei eine darüberhinausgehende Begrünung durch Nutzungsinteressen der Flächen erschwert ist. Ohne entsprechende Vorkehrungen könnten Unternehmen zunehmend den physischen und finanziellen Auswirkungen des Klimawandels in Schwere

ausgesetzt sein. Zudem ist mit einer Abnahme der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit der Mitarbeitenden sowie mit gesundheitlichen Belastungen durch Hitzewellen zu rechnen.

Gleichzeitig eröffnen sich Chancen durch eine frühzeitige und gezielte Klimaanpassung. Maßnahmen an Gebäuden und auf Grundstücksflächen können die Standortsicherheit erhöhen und einen positiven Beitrag zum Unternehmensimage leisten. Verbesserungen im Arbeitsumfeld, wie etwa effektive Kühlung oder die Begrünung von Arbeitsplätzen, können die Gesundheit und Zufriedenheit der Mitarbeitenden fördern und dadurch langfristig die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit stärken. In diesem Zusammenhang sollten auch mögliche Anreize sowie Beratungs- und Förderangebote geprüft werden, um Unternehmen gezielt bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen.



● Gewerbe- und Industrieflächen

● Gewässer

Wasserhöhe bei extremem Starkregenereignis (90 mm)

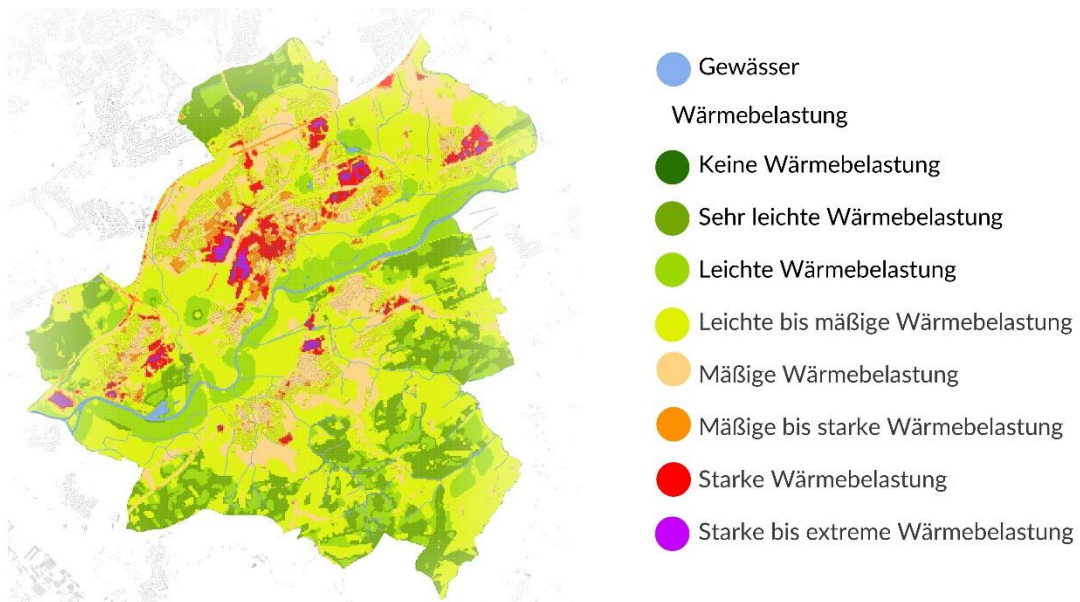
●  $\geq 0,1$  m bis  $< 0,3$  m

●  $\geq 0,3$  m bis  $< 0,5$  m

●  $\geq 0,5$  m

○ Überschwemmungsgrenzen bei einem extremen Hochwasserereignis (HQextrem)

Abbildung 4-18: Potenziell betroffene Gewerbe- und Industrieflächen im Falle von Starkregen und Hochwasser (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2020 und MULNV 2024)



Ausschnitt der Gewerbe- und  
Industrieflächen

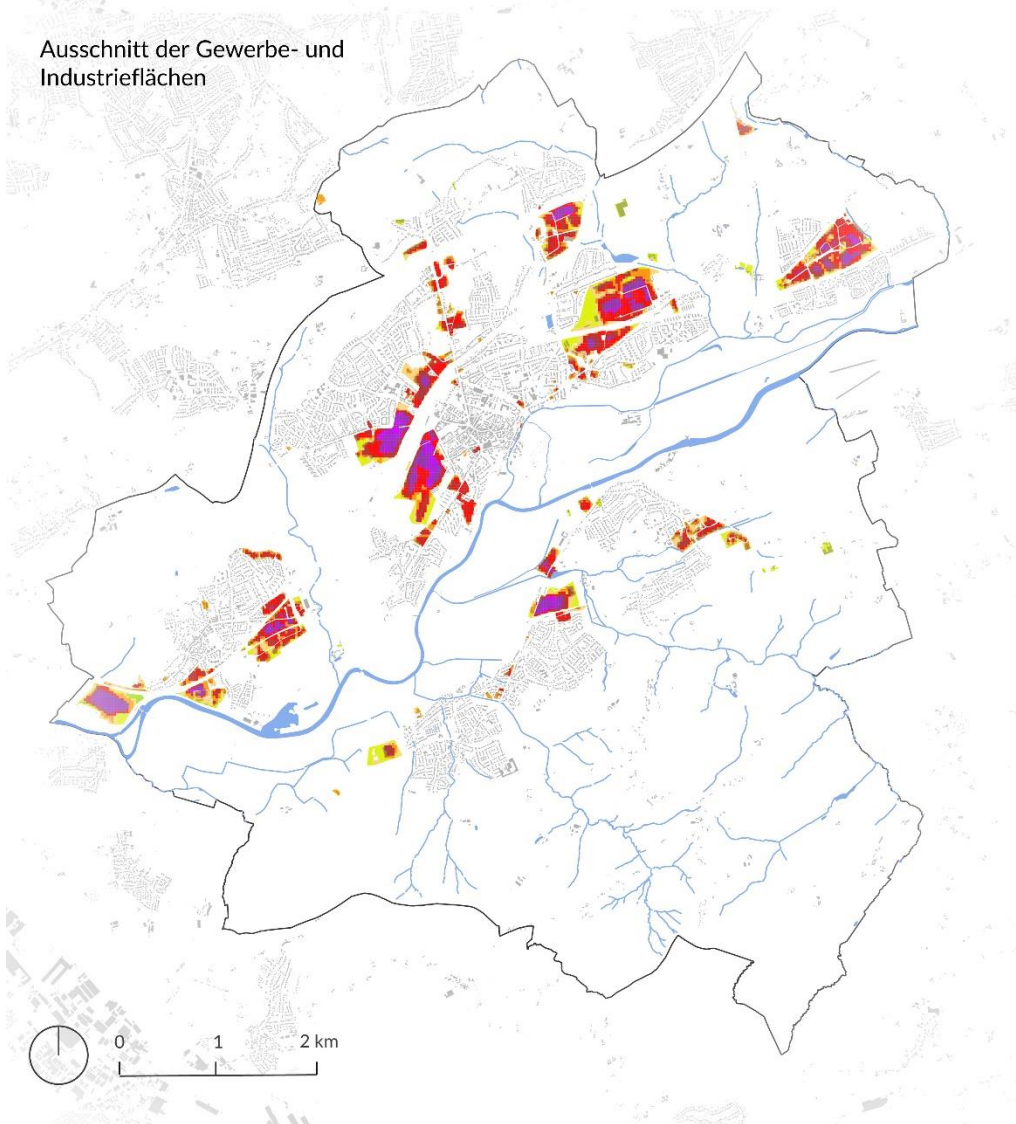


Abbildung 4-19: Wärmebelastung bei Gewerbe- und Industrieflächen (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2023)

## HANDLUNGSERFORDERNISSE

- ▶ Sicherung der wirtschaftlichen Stabilität und Wettbewerbsfähigkeit im fortschreitenden Klimawandel durch Umsetzung von Präventionsmaßnahmen in den Bestandsgebieten (baulich und organisatorisch):
  - Sensibilisierung der Unternehmen für die Folgen des Klimawandels und der Notwendigkeit der Berücksichtigung → Integration der Themen in bestehende Strukturen (z.B. im Rahmen der Wirtschaftsförderung)
  - Schaffung von Anreizen und Beratungsangeboten zur Umsetzung naturbasierter Maßnahmen in Gewerbe- und Industriegebieten und Fördermöglichkeiten, z.B. durch Vorstellung von Best-Practice-Beispielen, Aufzeigen des monetären Nutzens, Unterstützung mit städtischen Förderprogrammen, usw.
  - Erhöhung des Grünanteils in der Innenstadt

## 4.7 STADTENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

Das Handlungsfeld Stadtentwicklung spielt für die Anpassung der Stadt Schwerte an die Klimafolgen eine übergeordnete Rolle. Im Hinblick auf den Klimawandel gilt es gerade diese potenziellen Raumressourcen in der Planung fortwährend mitzudenken (Tastel et al., 2023), denn die Klimaveränderungen stellen neue Anforderungen an das Flächenmanagement und die städtebauliche Gestaltung hinsichtlich Hitzeschutz und Wassermanagement. Grün- und Freiflächen im Stadtgefüge gewinnen sowohl als Kalt- und Frischluftlieferanten sowie Regenwasserrückhalteflächen, als auch aufgrund ihres Kühlungseffekts und zu Erholungszwecken an Bedeutung. Die Ressource Boden mit ihren vielfältigen Funktionen gilt es folglich zu schützen. Ein zentraler planerischer Zielkonflikt ergibt sich hierbei

hinsichtlich steigender Wohnraum- und Gewerbeflächenbedarfe (Bodenschutz vs. Versiegelung). Mit dem Klimawandel steigen auch in die Risiken für die bestehende Infrastruktur wie Straßen, Plätze und das Stadtgrün. Eine angepasste Pflege und Entwicklung des Stadtgrüns leistet dabei einen wichtigen Beitrag zum Stadtklima und zur Lebensqualität, um u. a. die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum zu sichern. Um Schäden durch Extremwetter zu vermeiden, kommt darüber hinaus der Bauleitplanung eine wichtige Rolle zu, da Klimaanpassungsbelange frühzeitig in Planungsprozessen berücksichtigt werden können.

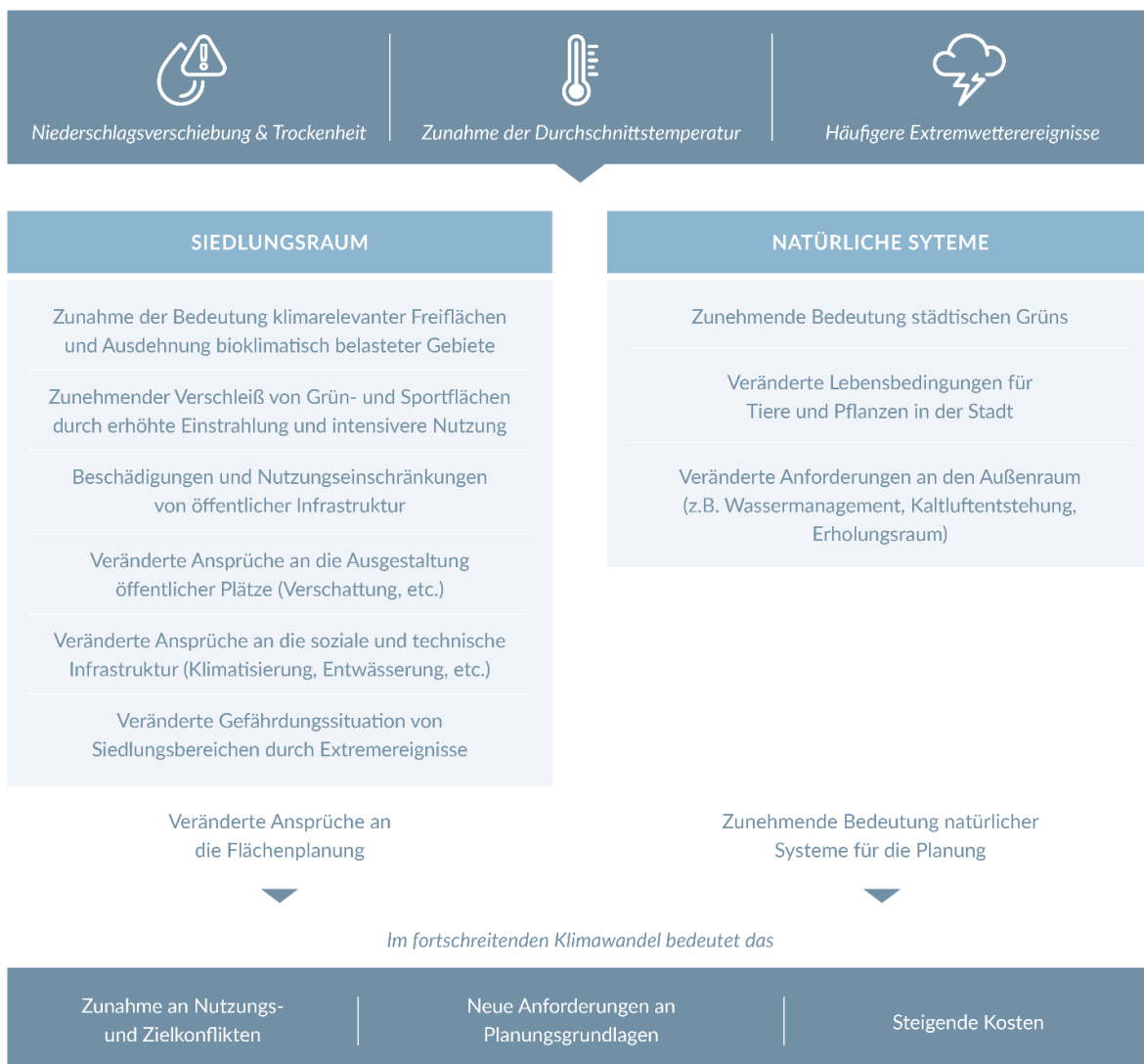


Abbildung 4-20: Wirkungskette für das Handlungsfeld Stadtentwicklung und Planung (EnergieLenker projects GmbH) 101

## Ausgangslage in Schwerte

- ▶ **33,7 %** Siedlungs- und Verkehrsflächen (IÖR, 2025)
- ▶ **6,6 km/km<sup>2</sup>** Gesamtlänge des Verkehrsnetzes für Kraftverkehr (IÖR, 2025)
- ▶ **66,3 %** Vegetations- und Gewässerflächen (IÖR, 2025)
- ▶ **Große Grün- und Freiflächen** in direkter Siedlungsnähe u. a. durch Auenbereich der Ruhr
- ▶ **Unterschiedliche** Stadtklimaverhältnisse in Schwerte
- ▶ Südlich der Ruhr durch aufgelockerte Siedlungsstruktur, Grünzüge und große Gartenflächen überwiegend **günstige klimatische** Bedingungen
- ▶ In der Innenstadt hochverdichtete Siedlungsgebiete mit einer **ungünstigen klimatischen** Situation
- ▶ Waldflächen als **Frischluftlieferanten** für angrenzende Siedlungen. Gebirgslage als thermische Pufferzone
- ▶ **Kaltluft- und Frischluftzonen im Stadtgebiet**, wichtig für die thermische Pufferung und Belüftung

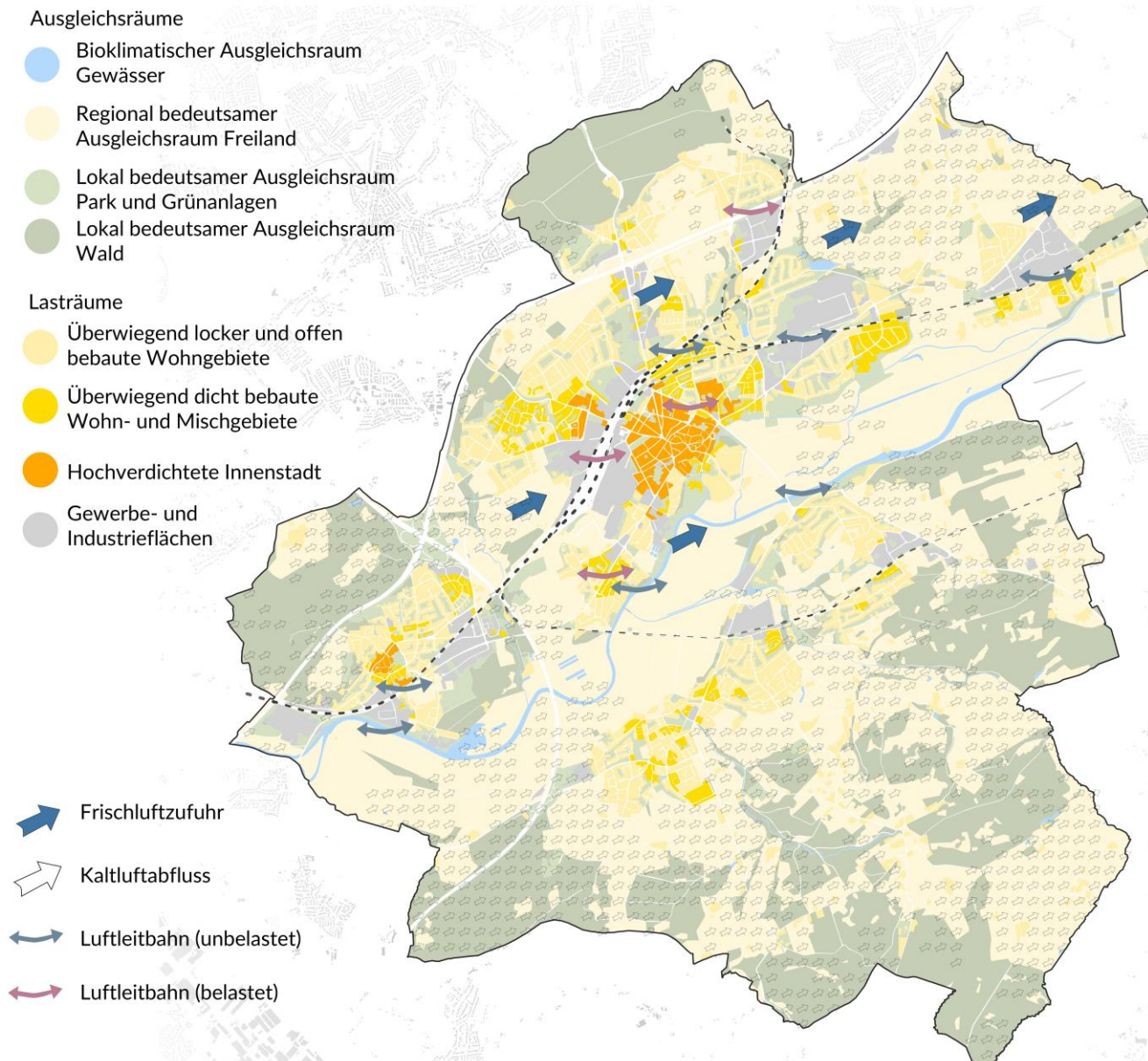


Abbildung 4-21: Klimatische Last- und Ausgleichsräume im Stadtgebiet Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2023)



## Flächenbedarfe und -management

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

#### Herausforderung nachhaltiges Flächenmanagement:

- ▶ Im Jahr 2023 lag die durchschnittliche Flächeninanspruchnahme im Kreis Unna bei 0,09 ha am Tag, während in der Stadt Schwerte der Wert für baulich geprägte Straßen- und Verkehrsflächen bei 0,012 ha pro Tag lag. Im Vergleich zum Jahr 2011, in dem dieser Wert in Schwerte noch bei 0,021 Hektar pro Tag lag, ist somit bereits ein Rückgang zu verzeichnen. Dies ist bereits eine erste Entwicklung im Hinblick auf eine flächensparende und nachhaltige Stadtplanung (IÖR, 2025).
- ▶ Im Vergleich zum Kreis Unna hat die Stadt 1,8 % mehr bebaute Fläche, 14,7 % weniger Landwirtschaft und 13,2 % mehr Wald (IT.NRW, 2024). Während die zusätzliche Bebauung das Risiko für Überhitzung und Überschwemmung erhöhen kann, hilft der höhere Waldanteil u. a. das Stadtklima zu stabilisieren.
- ▶ Die Verteilung der bebauten und nicht bebauten Flächen in Schwerte zeigt deutliche Unterschiede, die maßgeblich die Stadtentwicklung und deren klimatische Auswirkungen beeinflussen. Die Analyse der Versiegelungskarte (s. Abbildung 4-22) zeigt, dass stark versiegelte Bereiche mit einem Versiegelungsgrad von über 70 % vor allem in der Innenstadt sowie in den Industrie- und Gewerbegebieten zu finden sind. In diesen Bereichen sind darüber hinaus nur wenige Grünstrukturen vorhanden (s. Abbildung 4-23). Vollständig versiegelte, zusammenhängende Flächen treten besonders im Bereich der Lohbachstraße und im Gewerbegebiet Schwerte-Ost (EAW) auf.
- ▶ Der Anteil an versiegelten Flächen spiegelt sich auch in der Klimaanalyse wider (s.

Abbildung 3-16). In den stark versiegelten Bereichen zeigt sich eine deutliche thermische Belastung. Die urbane Wärmeinsel dehnt sich dort auf die dicht bebauten Gewerbe- und Industrieflächen entlang der Bahntrasse aus. Aufgrund des hohen Anteils versiegelter Flächen kann kaum Verdunstung stattfinden, wodurch eine natürliche Kühlung ausbleibt. Die Kombination aus dichter Bebauung, mangelnder Durchgrünung und fehlender Luftzirkulation führt in diesen Bereichen somit zu überdurchschnittlich hohen Temperaturen.

#### Herausforderung steigender Wohnraumbedarf und Nachnutzung von Leerständen:

- ▶ Nach den Erkenntnissen aus dem Handlungskonzept Wohnen 2023, müssen in Schwerte bis zum Jahr 2040 ca. 1.568 neue Wohnungen entstehen. Davon entfallen ca. 1.036 Wohnungen auf den Bereich der Mehrfamilienhäuser, während der Bedarf an Ein- und Zweifamilienhäusern mit 534 Wohnungen geringer ausfällt (InWIS, 2023). Um den steigenden Wohnraumbedarf zu decken, verfolgt die Stadt bereits die Strategie einer flächensparenden Siedlungsentwicklung mit Vorrang für Innenentwicklung vor Außenentwicklung. Die Umsetzung gestaltet sich jedoch oftmals aufgrund von komplexen Eigentumsverhältnissen, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und begrenzte Flächenreserven schwierig (vgl. Fachworkshop 2)
- ▶ Auf der Grundlage der Zensusdaten 2022, zeigt die bestehende Bebauungsstruktur, dass Schwerte bereits eine vergleichsweise dichte Bauweise aufweist. Der Anteil freistehender Häuser liegt bei 47 % und damit unter dem Landesdurchschnitt von NRW mit 50 %. Doppelhaushälften und Reihenhäuser kommen in Schwerte mit 21 % und 29 % häufiger vor als im Landesmittel. Diese Struktur trägt zu einem geringeren Flächenverbrauch bei.

- ▶ Im Jahr 2023 gab es stadtweit 51 leerstehende Ladenlokale mit insg. 6.500 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche. Das entspricht einer Leerstandsquote von 17 %. In der Innenstadt außerhalb des City-Centers liegt die Quote bei 7 % und damit im Bereich der üblichen Fluktuation (Kruse, 2023).
- ▶ Die Stadt verfügt bereits über ein Baulückenkataster, das Aufschluss über potenzielle Flächen für eine Nachverdichtung bietet. In den bestehenden Siedlungsgebieten ist das Nachverdichtungspotenzial jedoch häufig begrenzt, da nur wenige geeignete Flächen zur Verfügung stehen (vgl. Fachworkshop 2)

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

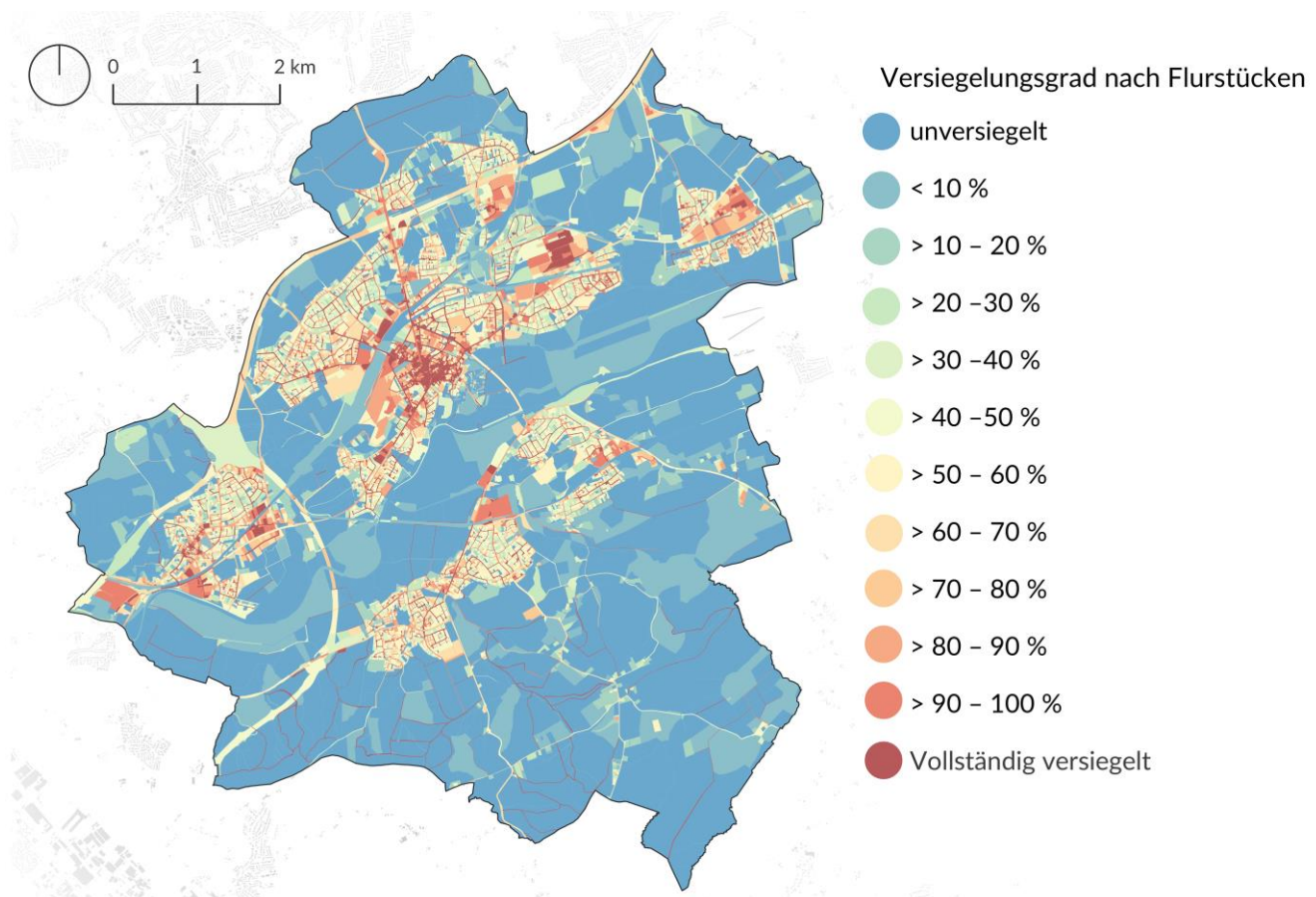
Insbesondere in den versiegelten Bereichen mit dichter Bebauung ist das Risiko von Hitzebelastungen und potenziellen Überschwemmungen in Schwerte hoch. Dies liegt daran, dass versiegelte Flächen die natürliche Abkühlung durch Verdunstung und Vegetation verhindern, wodurch die Temperaturen in den Gebieten ansteigen. Dies lässt sich bereits durch die Klimaanalysen bestätigen. Zudem kann Regenwasser nicht ausreichend versickern, was das Kanalsystem überlastet und die Gefahr von Überschwemmungen steigert. Mit dem fortschreitenden Klimawandel werden diese Herausforderungen voraussichtlich noch weiter zunehmen.

Gleichzeitig eröffnen sich jedoch auch Chancen, bestehende Strukturen in Schwerte gezielt weiterzuentwickeln. Am Senningsweg wurden beispielsweise im Rahmen der Innenentwicklung mehrere leerstehende und baufällige Gebäude abgerissen, um innerstädtische Flächen neu zu nutzen und städtebauliche Missstände zu beseitigen. Parallel dazu wurde ein Bebauungsplan für das Gebiet

aufgestellt und eine Gestaltungsstudie für den öffentlichen Raum erarbeitet, die u. a. Verbesserungen bei Bodenbelägen, Möblierung und Begrünung vorsieht. Diese Maßnahmen sind bereits Bestandteil eines Konzepts zur nachhaltigen Weiterentwicklung des innerstädtischen Raums.

Ein weiterer Ansatz für eine klimaangepasste Stadtentwicklung besteht darin, den häufig im Zielkonflikt stehenden Anforderungen von dichter Bebauung einerseits und flächensparender Siedlungsentwicklung andererseits einen deutlich höheren Stellenwert einzuräumen. Während in Schwerte derzeit noch Einfamilienhäuser realisiert werden, nimmt der Bedarf an neuen EFH-Gebieten spürbar ab. Der prognostizierte Anstieg des Wohnraumbedarfs kann daher künftig nur durch kompaktere Wohnformen und eine Stärkung des Geschosswohnungsbaus gedeckt werden. Entscheidend ist, Planungsstrategien zu entwickeln, die eine effiziente Nutzung der verfügbaren Flächen ermöglichen, gleichzeitig die klimawandelbedingten Risiken reduzieren und das Potenzial für nachhaltigen Wohnraum bestmöglich ausschöpfen.

Bezüglich des Leerstandsmanagement ist positiv zu bewerten, dass die Stadt Schwerte in Kooperation mit dem Stadtmarketing bereits gezielte Maßnahmen der Innenstadtentwicklung verankert hat, um dem Ladenleerstand entgegenzuwirken. Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurde angeregt, für die Kirchengebäude Nachnutzungskonzepte zu entwickeln. Dies könnte eine Möglichkeit und Chance bieten, die historisch und städtebaulich prägenden Gebäude zu erhalten und gleichzeitig eine sinnvolle Nachnutzung zu schaffen.



Ausschnitt der stark versiegelten Bereiche (Versiegelungsgrad >70%)

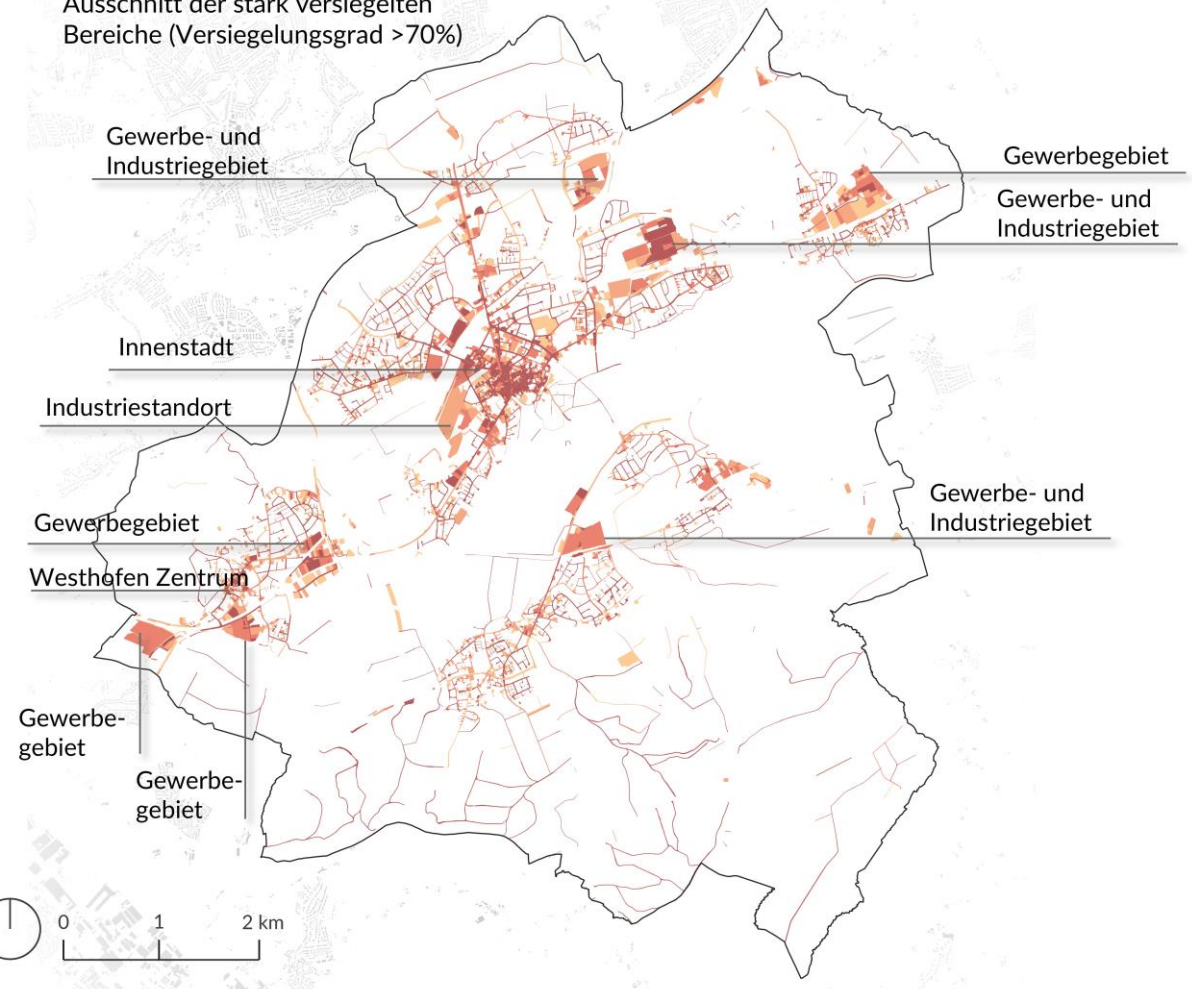


Abbildung 4-22: Versiegelungsgrad nach Flurstücken und versiegelte Bereiche über 70 % im Stadtgebiet Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage Kreis Unna 2024)



## Bauleitplanung

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Im Rahmen der Bauleitplanung werden in Schwerte bereits klimaangepasste Festsetzungen getroffen, z. B. die Kombination von Photovoltaikanlagen mit Dachbegrünung bei Neubauten auf Flachdächern (vgl. Lenkungsgruppentreffen).
- ▶ Die SEG arbeitet bereits eng mit den Planungsbereichen zusammen, um bei der Aufstellung von B-Plänen die Siedlungswasserbewirtschaftung frühzeitig zu integrieren (vgl. Fachworkshop 2)
- ▶ Der Flächennutzungsplan (FNP) stammt aus dem Jahr 2004 und enthält vorhandene Wohnbauflächenpotenziale. Allerdings wird der Raum für neue Wohn- und Gewerbeflächen zunehmend knapp. Klimarelevante Themen sind bislang nicht im FNP integriert. Eine Erweiterung des FNP wird derzeit nicht angestrebt, da der bestehende Plan noch eine gute Steuerungsfunktion erfüllt (vgl. Expertengespräch 8)
- ▶ Durch den Regionalverband Ruhr hat Schwerte zusätzliche Flächen (ca. 1,5 ha für Gewerbe und 6 ha für Wohnen) erhalten, die über die bisherigen Festlegungen im FNP hinaus berücksichtigt werden können. Aktuell erfolgt die Prüfung, inwieweit diese Flächen für eine künftige Nutzung geeignet sind (vgl. Expertengespräch 8).

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Auch im Rahmen der Bauleitplanung wird es zunehmend wichtiger, klimarelevante Aspekte stärker zu berücksichtigen, um eine klimaangepasste Stadtentwicklung zu fördern. In Schwerte werden bereits Festsetzungen getroffen, die in diese Richtung weisen. Auch die Planungshinweiskarten (siehe auch Kapitel 6) könnten zukünftig unterstützend in die Planungsprozesse einbezogen werden. Die Karte zeigt Informationen zu klimatischen Gegebenheiten im Stadtgebiet, die bei städtebaulichen Entscheidungen hilfreich sein können, z. B. bei der Standortwahl oder der Ausgestaltung der Bebauungspläne. Hinzukommen könnten Planer\*innen sich auch bei städtebaulichen Entwicklungskonzepten auf dieses Klimaanpassungskonzept beziehen und in der Abwägung berücksichtigen.

Im Rahmen zukünftiger Planungsprozesse sollte u. a. dabei verstärkt darauf geachtet werden, dass die Freiland- und Grünflächen im Süden und Osten der Stadt (insbesondere entlang der Ruhr), in ihrer klimatischen Funktion erhalten bleiben. Als Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete leisten diese Flächen einen wichtigen Beitrag zur Belüftung und thermischen Entlastung des Stadtgebiets. Diese Flächen sollten daher langfristig gesichert und vor weiterer Bebauung freigehalten werden.

In der Schwerter Heide (östlichen und westlich) sind die klimatischen Bedingungen vergleichsweise günstig. Hier wären Nachverdichtungen oder kleinere Neubauprojekte denkbar, sofern diese klimaangepasst (z. B. Dachbegrünung) geplant werden.

Auch in den Stadtteilen Ergste, Villigst, Westhofen und Geisecke ist eine maßvolle Nachverdichtung möglich. Aufgrund der topografischen Lage ist hier eine besonders sensible Planung notwendig, bei der ebenfalls die Frischluftzufuhr und Begrünung berücksichtigt werden sollten.



## Stadtgrün und Grünpflege

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Grünflächen sind in Schwerte über das gesamte Stadtgebiet verteilt, jedoch gibt es Unterschiede in der Größe und Ausprägung der Grünflächen. Die Analyse zeigt, dass größere Grün- und Freiraumflächen teils isoliert liegen und unzureichend miteinander vernetzt sind. Eine verbindende Funktion übernehmen insbesondere die Goethestraße sowie die Ruhrauen mit den angrenzenden Kleingartenanlagen (s. Abbildung 4-23).
- ▶ In den Siedlungsbereichen entlang des Auenbereichs der Ruhr sind insbesondere größere Grünflächen vorhanden.
- ▶ Innerhalb der Siedlungsgebiete wird überwiegend viel Stadtgrün durch private Gärten gestellt.
- ▶ Im westlichen Randbereich der Stadt, insbesondere entlang der Bahntrasse, gibt es wenig größere Grünflächen. Hier geht laut der Klimaaanalyse die städtische Wärmeinsel in dicht besiedelte Gewerbe- und Industriegebiete über (s. Abbildung 3-16).
- ▶ Die Innenstadt von Schwerte weist nur wenige öffentliche Grünflächen auf. Der Stadtpark, Goethepark und der Bereich rund um das Rathaus nehmen demzufolge eine zentrale Rolle ein.

### Herausforderung & Betroffenheit Stadtgrün:

- ▶ Der Pflegeaufwand für das Stadtgrün hat deutlich zugenommen, was unter anderem auf klimawandelbedingte Trockenschäden und erhöhte Anforderungen an die Verkehrssicherheit zurückzuführen ist (vgl. Expertengespräch 3).

- ▶ Es gibt eine zunehmende Hitzebelastung der Mitarbeiter\*innen des Baubetriebshofs, die bei den höheren Temperaturen zusätzlichen körperlichen Belastungen ausgesetzt sind. Im Baubetriebshof arbeiten 70 Mitarbeiter\*innen im manuellen Bereich, davon ca. 30 Mitarbeiter\*innen in der Grünflächen- und Baumpflege. Allerdings ist die personelle Ausstattung für beide Bereiche ausbaufähig, was aktuell eine Herausforderung darstellt (vgl. Expertengespräch 3).
- ▶ Am Stadtgrün ist eine Zunahme von Schädlingen wie z. B. Miniermotten an Kastanien, Eichenprozessionsspinner und Borkenkäfer zu beobachten (vgl. Expertengespräch 3).
- ▶ Bei den Stadtbäumen ist der Trockenstress deutlich spürbar. Dieser stressige Zustand beeinträchtigt das Wachstum und die Vitalität vieler Bäume (vgl. Lenkungsgruppensitzung).
- ▶ Die Bepflanzung von Grünflächen und Baumscheiben ist teils nicht mehr zeitgemäß und sollte perspektivisch an die aktuellen klimatischen Anforderungen angepasst werden (vgl. Lenkungsgruppensitzung).
- ▶ Oftmals fehlende Akzeptanz bei Bürger\*innen für naturnahe Pflege des Stadtgrüns (vgl. Fachworkshop 1)
- ▶ Begrenzte Kapazitäten und Ressourcen seitens der Verwaltung, um Erwartungen der zivilgesellschaftlichen Initiativen zu erfüllen (vgl. Fachworkshop 1)

### Risiken und mögliche Chancen im fortschreitenden Klimawandel

Stadtgrün spielt im Kontext des Klimawandels eine wichtige Rolle. Insbesondere der Erhalt und die Weiterentwicklung der städtischen Grünflächen ist künftig von noch höherer Bedeutung als bisher schon, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. In Schwerte wird die Bedeutung von Stadtgrün bereits zunehmend von den Bürger\*innen eingefordert, die eine „saubere“ und klimaangepasste Gestaltung erwarten. Es wird jedoch auch deutlich, dass die Klimakrise bei vielen Bewohner\*innen Schwertes noch nicht vollständig angekommen ist. Zahlreiche Beschwerden

(z. B. über den Rückschnitt von Platanen) verdeutlichen die Notwendigkeit einer guten Kommunikation, um die Bedeutung des Stadtgrüns zu vermitteln.

Die bereits eingeführte Gießstrategie für Jungbäume stellt einen weiteren wichtigen Schritt dar. Allerdings überstehen auch viele ältere Bäume die Sommermonate nicht ohne zusätzliche Bewässerung, was für den städtischen Baubetriebshof eine weitere Herausforderung darstellt. Hinzukommend wurde das Konzept für neue Baumstandorte

angepasst, um u. a. das Wurzelwachstum zu fördern und die Standfestigkeit zu verbessern. Trotz dieser erfolgten Maßnahmen bestehen weiterhin Herausforderungen, insbesondere durch begrenzte Ressourcen und Kapazitäten seitens der Verwaltung. Die Erwartungen der zivilgesellschaftlichen Initiativen, wie Gieß- und Baumpatenschaften, können nicht immer erfüllt werden, da die Mitwirkung der Bevölkerung laut Expert\*innen zurückgeht.

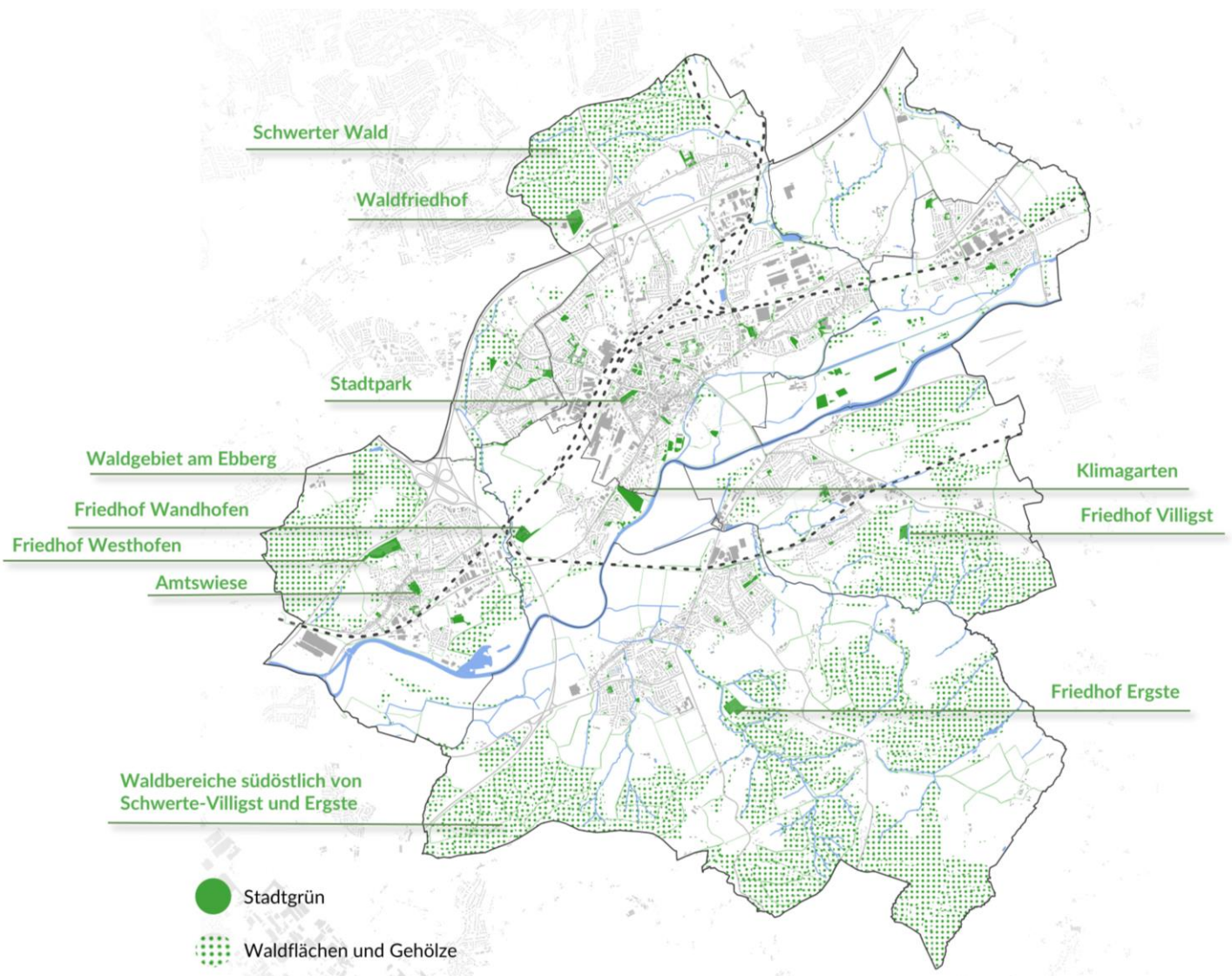


Abbildung 4-23: Verteilung des Stadtgrüns, Waldflächen und Gehölze im Stadtgebiet Schwerte (Energienker projects GmbH, Datengrundlage: Stadt Schwerte 2024)



## Verkehrsinfrastruktur & Luftqualität

### Bereits beobachtbare Betroffenheiten und Herausforderungen

- ▶ Die Gesamtkraftverkehrsnetzdicke<sup>11</sup> in Schwerte beträgt 6,6 km/km<sup>2</sup>, was über dem bundesweiten Durchschnitt von 3,4 km/km<sup>2</sup> liegt (IÖR, 2025). Eine höhere Verkehrsflächen- und Straßendichte macht das Stadtgebiet somit auch anfälliger für die Auswirkungen des Klimawandels.
- ▶ Die B 236 (Ortsdurchfahrt) ist besonders durch Schwerverkehr und Überlastung betroffen, insbesondere im Bereich der Innenstadt (bis zu 15.927 Fahrzeuge und 600 Schwerverkehrseinheiten pro Tag) (SHP, 2013) (NRW, 2025).
- ▶ Die Hagener Straße sowie die Schützenstraße (bis zu 12.017 Fahrzeugen und 611 Schwerverkehrseinheiten pro Tag), gehören zu den stark frequentierten Hauptverkehrsstraßen. Diese Straßen sind stark vom Durchgangsverkehr belastet, was zu einer hohen Verkehrsbelastung führt (SHP, 2013) (NRW, 2025).
- ▶ Auch der Bereich rund um die Bahntrasse und angrenzende Gewerbegebiete westlich des Stadtzentrums, wie das Gewerbegebiet Schwerte Ost, sind von einer hohen Verkehrsbelastung geprägt, die vor allem durch Industrie- und Lieferverkehr verursacht wird (SHP, 2013).
- ▶ Im Jahr 2011 wurden in Schwerte, insbesondere an der Hörder Straße, die Grenzwerte für

Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM10) überschritten. Der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert lag bei 48 µg/m<sup>3</sup> und der PM10-Tagesmittelwert wurde an 42 Tagen überschritten, woraufhin ein Luftreinhalteplan erstellt wurde (2025). Die Hauptursache für die Luftverschmutzung war zu diesem Zeitpunkt der Straßen- und Schienenverkehr. Infolgedessen wurden kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen umgesetzt, um die Emissionen aus dem Verkehr zu verringern und die Luftqualität zu verbessern.

### Risiken im fortschreitenden Klimawandel

Ein hohes Verkehrsaufkommen und die damit verbundene Luftqualität sind im Kontext des Klimawandels von großer Bedeutung, insbesondere in verkehrsstarken Bereichen wie z. B. der B236, Schützenstraße, Hagener Straße und den angrenzenden Gewerbegebieten. Der Klimawandel beeinflusst die Luftqualität auf vielfältige Weise, indem er die Belastung durch Schadstoffe sowohl direkt als auch indirekt verstärkt. Höhere Temperaturen fördern chemische Reaktionen in der Atmosphäre, die zur verstärkten Bildung von bodenahem Ozon führen, einem schädlichen Luftschadstoff, der besonders gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung birgt.

Darüber hinaus können längere Trockenperioden und veränderte Windmuster die Verteilung und Konzentration von Luftschadstoffen beeinflussen, was die Luftqualität weiter verschlechtert. In diesem Zusammenhang ist es entscheidend u. a. Maßnahmen für die Begrünung und die Weiterentwicklung von Stadtgrün insbesondere in den verkehrsbelasteten Bereichen zu ergreifen.

<sup>11</sup> Die Gesamtkraftverkehrsnetzdicke beschreibt die Gesamtlänge des Verkehrsnetzes für den Kraftverkehr pro

Gebietsfläche (IÖR, 2025). Sie beschreibt, wie dicht ein Gebiet verkehrlich erschlossen ist.

## HANDLUNGSERFORDERNISSE

- ▶ Verstärkte Berücksichtigung klimaangepasster Kriterien in der Bauleitplanung
  - Z. B. die konsequente Nutzung der Planungshinweiskarte bei zukünftigen Vorhaben
- ▶ Auch in Genehmigungsverfahren sollten klimaangepasste Kriterien stärker einfließen
  - z.B. aktive Verbreitung bestehender Informationsmaterialien und Beratungsangebote im Rahmen von Bauvoranfragen und Bauanträgen gehört
- ▶ Identifikation von Flächen mit Potenzial für eine multifunktionale Nutzung (z. B. Sportplätze)
- ▶ Entsiegelungsmaßnahmen In dicht bebauten Bereichen
- ▶ Innenentwicklung angesichts des steigenden Wohnraumbedarfs weiter vorantreiben
  - flächensparende und klimaangepasste Siedlungsentwicklung sowie übergeordnete strategischen Steuerung
  - Prüfung von Nachnutzungskonzepten für leerstehende Gebäude (z. B. Kirchengebäude)
- ▶ Erhalt und die qualitative Weiterentwicklung der städtischen Grünflächen
- ▶ Stärkung der Kommunikation zur Vermittlung der Bedeutung und Funktion des Stadtgrüns im Kontext des Klimawandels
- ▶ Begrünungsmaßnahmen und die Weiterentwicklung des Stadtgrüns insbesondere in verkehrsbelasteten Bereichen, Synergien zwischen Verkehrswende und Klimaanpassung nutzen
- ▶ Motivation und Anreize zur Umsetzung klimaangepasster Kriterien bei privaten Vorhaben erhöhen
- ▶ Sichtbarmachung umgesetzter Klimaanpassungsmaßnahmen, etwa im Rahmen von Stadtteilkonferenzen

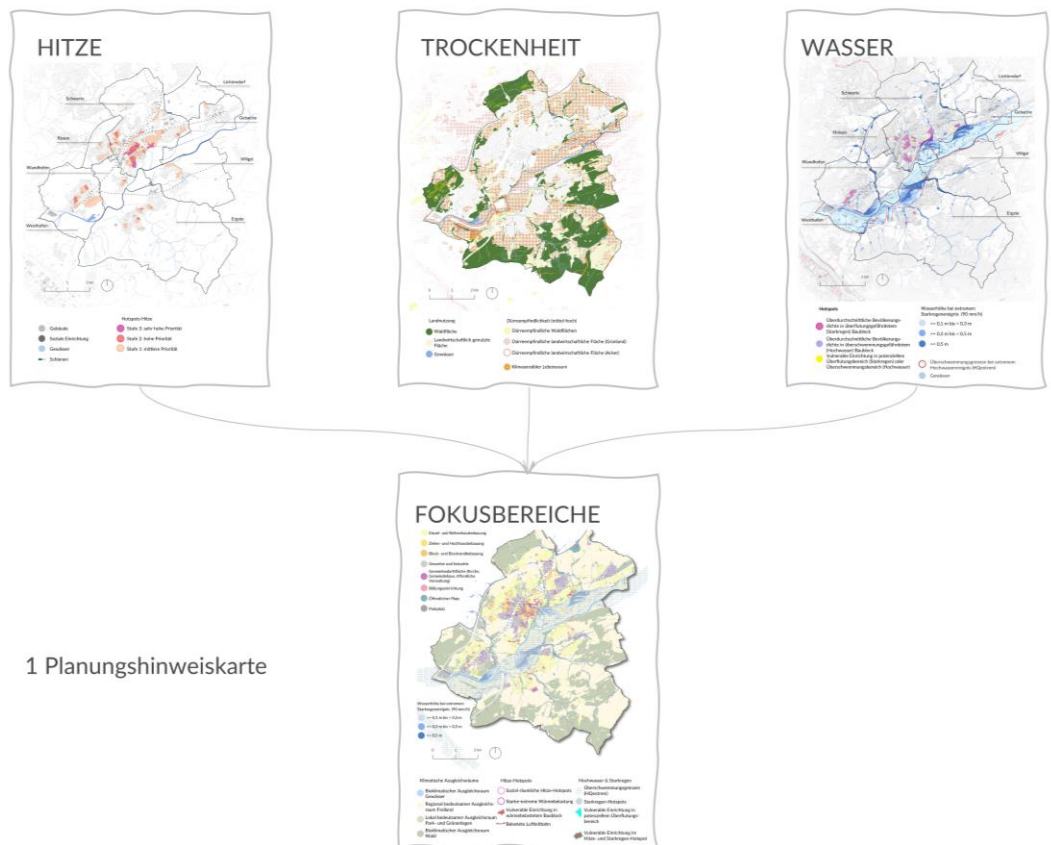
## 5 HOTSPOTANALYSE

### 5.1 HINTERGRUND

Die vorangegangenen Bestands- und Betroffenheitsanalysen zeigen bereits, dass die klimabedingten Auswirkungen in der Stadt Schwerte räumlich unterschiedlich ausgeprägt sind. Lokale Gegebenheiten, wie Topografie, Versiegelung, Bebauungsstrukturen oder Begrünungsanteile nehmen einen entscheidenden Einfluss darauf, wie sich einzelne Klimafaktoren auswirken können. Hinzu kommt, dass eine starke Ausprägung von Klimafolgen an einem bestimmten Ort (bspw. eine starke Hitzeentwicklung durch hohe Versiegelungsgrade, geringe Grünflächenanteile und eine unzureichende Belüftung der Fläche) nicht automatisch auch einen großen Einfluss auf das städtische Leben haben muss. Die Nutzung und Frequentierung von Orten spielen ebenfalls eine zentrale Rolle bei der Betroffenheit einzelner Bereiche.

In der Hotspotanalyse werden daher die Bereiche genauer betrachtet, an denen sowohl eine starke Ausprägung einzelner oder mehrerer Klimafolgen beobachtet wurde oder zukünftig zu erwarten ist und die außerdem eine erhöhte Vulnerabilität aufweisen, da sich dort beispielsweise vulnerable Gruppen aufhalten. Die räumliche Analyse ermöglicht es, Risikobereiche sichtbar zu machen und darauf aufbauend Handlungsbedarfe zu konkretisieren sowie Maßnahmen zielgerichtet umzusetzen. Die Identifizierung und Darstellung belasteter bzw. gefährdeter Bereiche dient außerdem dazu, Planungen unter Beachtung lokalklimatischer Auswirkungen abzuwägen und im gesamtstädtischen Kontext zu betrachten.

3 Hotspotkarten



1 Planungshinweiskarte

Abbildung 5-1: Allgemeines Vorgehen Hotspotanalyse und Planungshinweiskarte (energielenker projects GmbH)

## 5.2 HOTSPOTANALYSE HITZE

### 5.2.1 Vorgehen und Datengrundlage

Zur Einschätzung der potenziellen thermischen Belastung in Siedlungsgebieten wurden die Daten der Klimaanalyse der Stadt Schwerte (Stand 2022) herangezogen (Stadt Schwerte, 2023). Im Rahmen der Klimaanalyse wurde auf Basis der Topografie, eines digitalen Oberflächenmodells sowie der Flächennutzungskartierung eine Modellierung der meteorologischen Parameter durchgeführt. Hierfür wurde eine sommerliche austauscharme Hochdruckwetterlage angenommen. Es erfolgte eine Gesamtbewertung der Wärmebelastung im Tagesverlauf, welche sowohl die thermische Belastung während der Nachtstunden, anhand der nächtlichen Lufttemperatur, als auch den Hitzestress am Tag mittels der PET berücksichtigt (s. methodisches Vorgehen im Anhang III). In der Hotspotanalyse werden lediglich die Bereiche, die eine „mäßige“, „mäßig bis starke“, „starke“ oder „starke bis extreme“ Wärmebelastung und somit eine

ungünstige thermische Situation aufweisen, als potenzielle Hotspot-Bereiche betrachtet.

Für die Identifizierung von besonders sensitiven Bereichen wurden verschiedene Kriterien definiert und mit der Wärmebelastung überlagert. So können Gebiete mit erhöhtem Hitzestressrisiko (Hotspots) und damit prioritärem Handlungsbedarf ermittelt werden (s. Abbildung 5-2).

Hierfür wurde zum einen die Bevölkerungsdichte im Baublock analysiert: In Bereichen mit einer überdurchschnittlich hohen Bevölkerungsdichte ( $> 77$  Einwohner\*innen/ha) sind potenziell mehr Menschen von Hitze betroffen. Hitze stellt jedoch nicht für alle Personen ein gleichermaßen hohes Risiko dar (siehe auch Kapitel 4.3). Insbesondere ältere Menschen gelten als vulnerable Bevölkerungsgruppe gegenüber Hitze, weshalb eine überdurchschnittliche Dichte an über 65-Jährigen ( $> 25,3$  Einwohner\*innen/ha) im Baublock als weiteres Kriterium für die Analyse hinzugezogen wurde. Informationen zur Bevölkerungsstruktur basieren auf den Ergebnissen des Zensus 2022. Als drittes

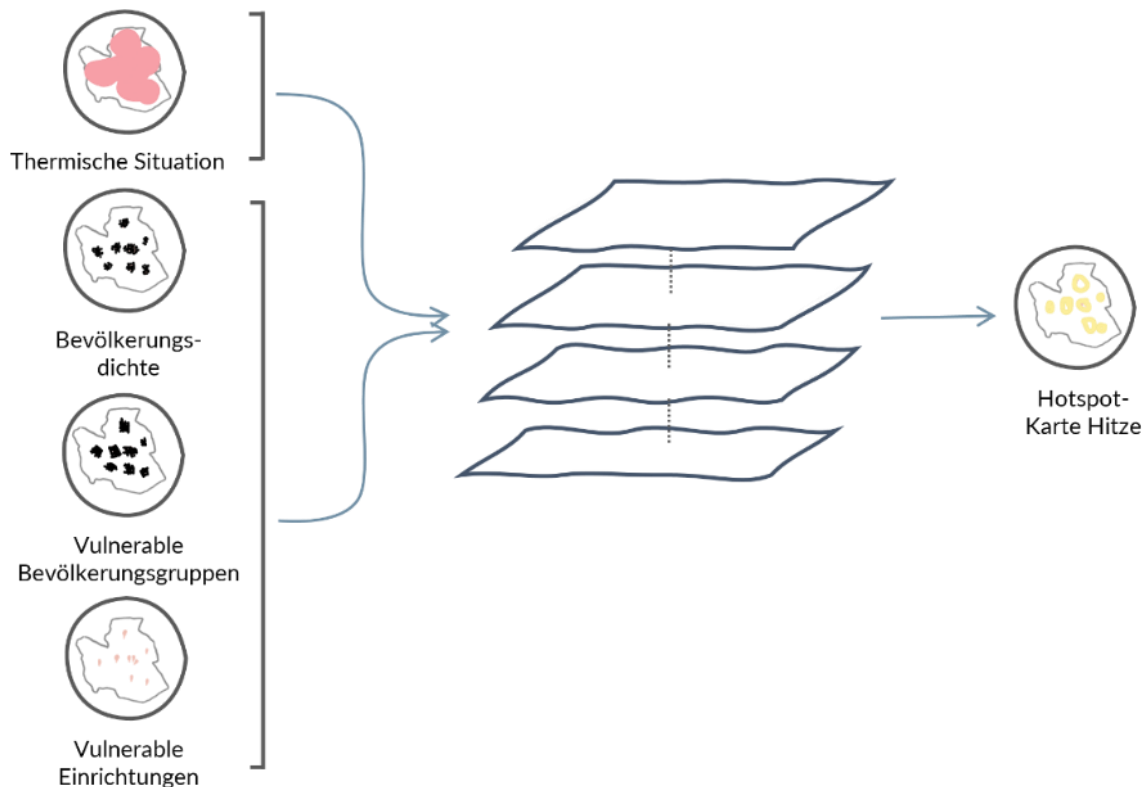


Abbildung 5-2: Beispielhafte Vorgehensweise: Analysekarte Hitze (energielenker projects GmbH)

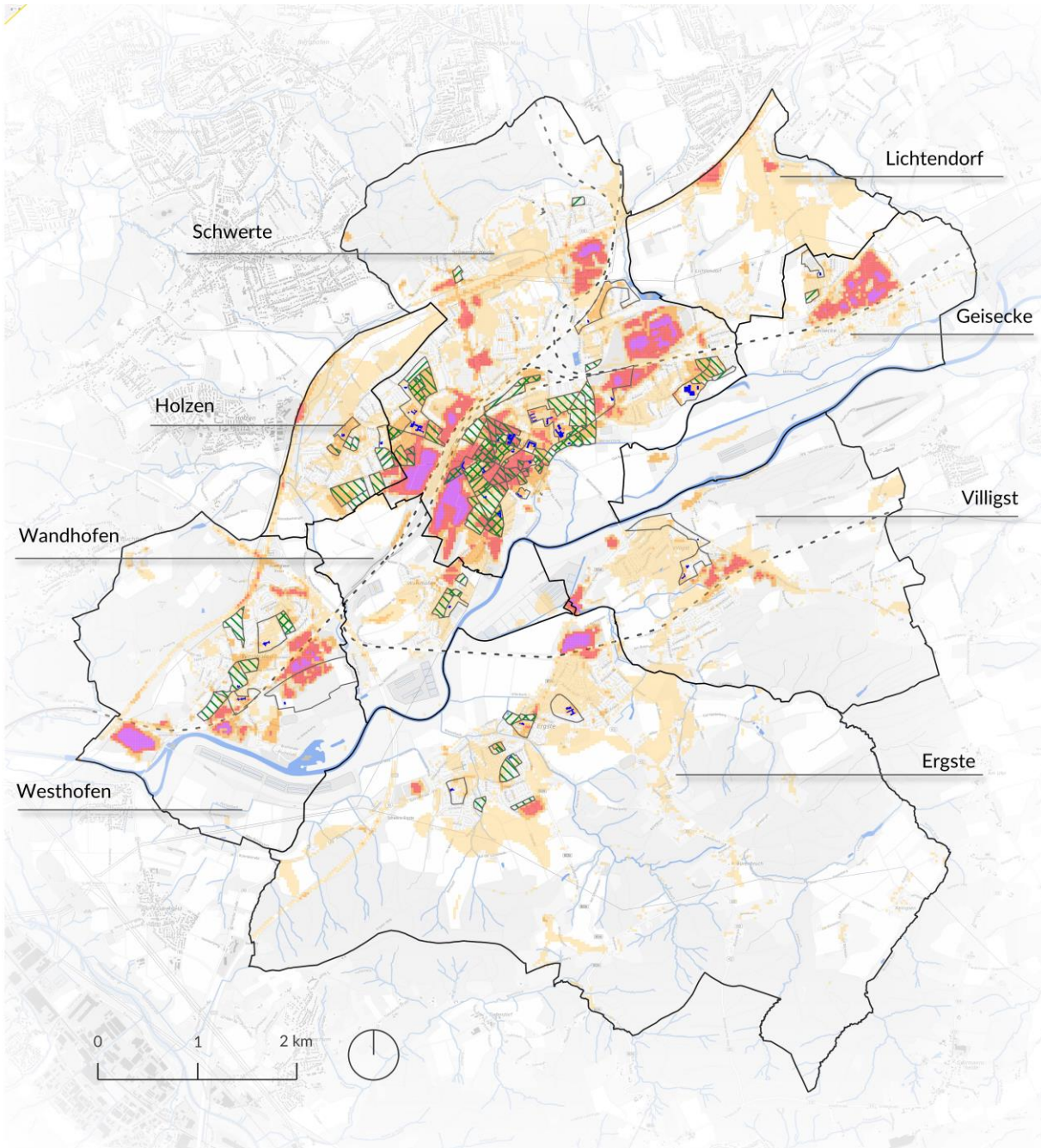
Kriterium wurde die Lage vulnerabler Einrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Schulen, Kitas) im Stadtgebiet untersucht. Für die räumliche Zuordnung vulnerabler Einrichtungen wurden Daten der Stadtverwaltung verwendet, die ebenfalls in der Fokuskarte zum Thema Starkregen und Hochwasser Berücksichtigung finden.

Zur Erstellung der Hotspotkarte wurden sämtliche Daten entsprechend aufbereitet und in einem Geographischen Informationssystem (GIS) visualisiert, sodass relevante räumliche Überschneidungen erkennbar sind. Als Hotspots oder vulnerable Gebiete gelten Baublöcke, die eine mäßig bis extreme Wärmebelastung aufweisen und zugleich mindestens ein weiteres sozial-räumliches Kriterium erfüllen. Besonders kritisch sind thermisch belastete Bereiche, in denen mehrere dieser Kriterien zusammentreffen. Die Hotspot-Bereiche werden wie folgt klassifiziert:




- ▶ Stufe 1: mittlere Priorität = mäßige bis extreme Wärmebelastung + 1 Kriterium
- ▶ Stufe 2: hohe Priorität = mäßig bis extreme Wärmebelastung + 2 Kriterien
- ▶ Stufe 3: sehr hohe Priorität = mäßig bis extreme Wärmebelastung + 3 Kriterien

### 5.2.2 Hotspots im Überblick

In allen Stadtteilen der Stadt Schwerte lassen sich in den Siedlungsbereichen Hitze-Hotspots feststellen. Insbesondere im Zentrum Schwertes und in der unmittelbaren Umgebung konzentrieren sich Hotspots. In diesen Bereichen kann, aufgrund hoher Bebauungsdichten, geringer Grünflächenanteile und hoher Versiegelungsgrade, eine starke bis extreme Wärmebelastung auftreten. Zusätzlich lebt in den dichten Bebauungsstrukturen im Zentrum ein überdurchschnittlich hoher Anteil an (vulnerabler) Bevölkerung. Auch der Großteil der sozialen Einrichtungen befindet sich im Stadtteil Schwerte.



**Hotspots**

-  Überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte in wärmebelastetem Baublock
-  Überdurchschnittliche Dichte an über 65-Jährigen in wärmebelastetem Baublock
-  Vulnerable Einrichtung in wärmebelastetem Baublock

**Wärmebelastung**







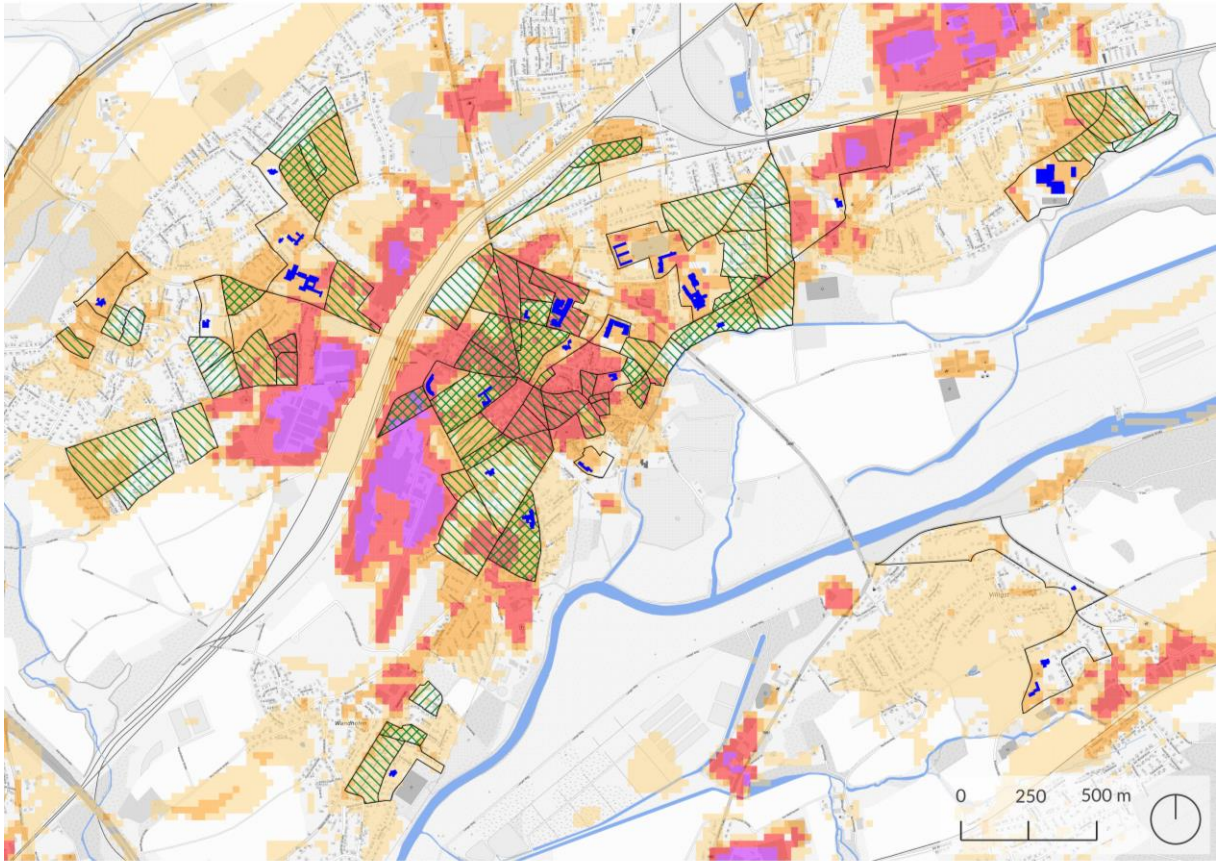



-  Mäßige Wärmebelastung
-  Mäßige bis starke Wärmebelastung
-  Starke Wärmebelastung
-  Starke bis extreme Wärmebelastung
-  Gewässer
-  Vulnerable Einrichtung

Abbildung 5-3: Hotspot-Karte Hitze für das Stadtgebiet von Schwerte (energielenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III)



**Hotspots**

-  Überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte in wärmebelastetem Baublock
-  Überdurchschnittliche Dichte an über 65-Jährigen in wärmebelastetem Baublock
-  Vulnerable Einrichtung in wärmebelastetem Baublock

**Wärmebelastung**







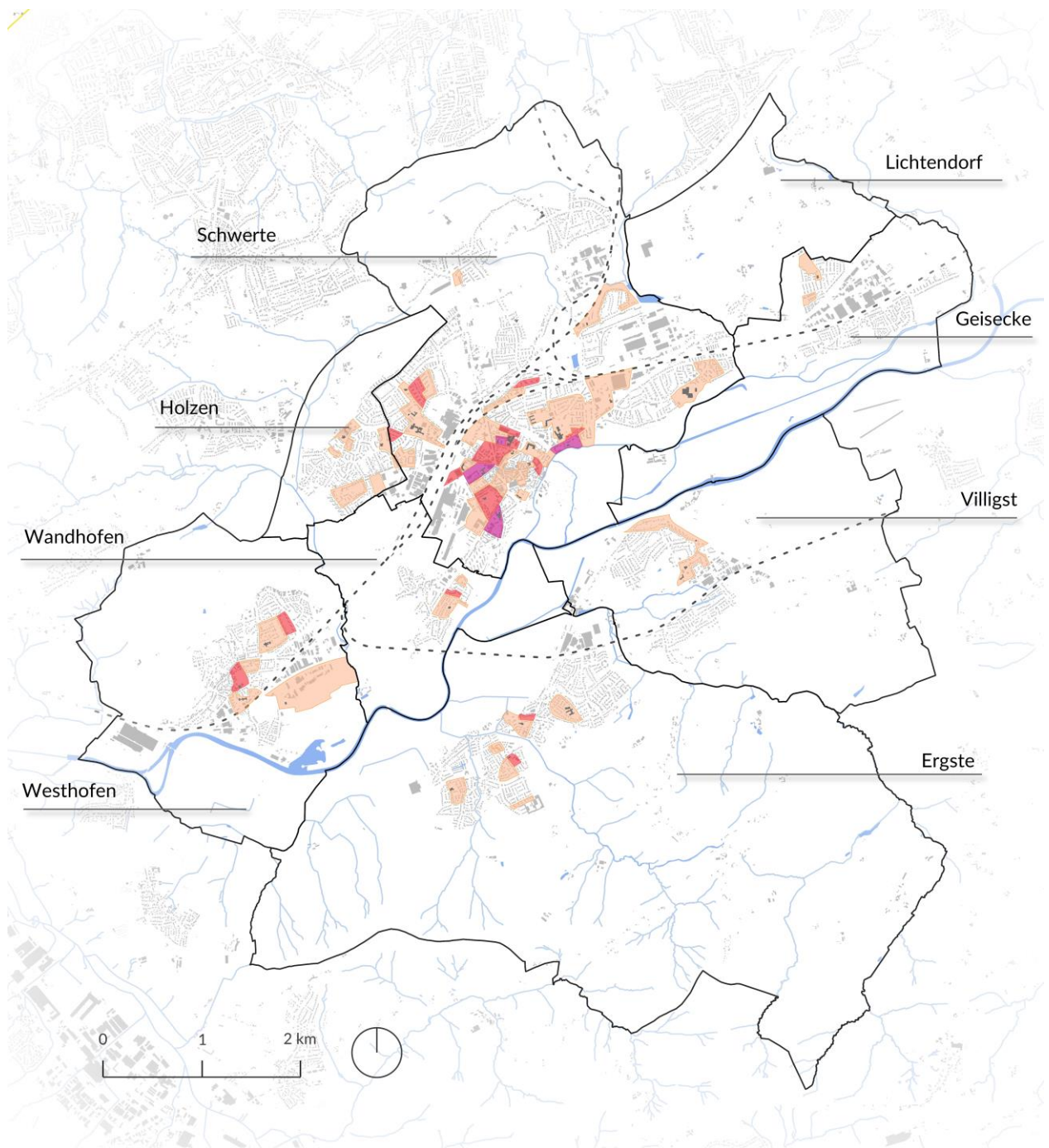
-  Mäßige Wärmebelastung
-  Mäßige bis starke Wärmebelastung
-  Starke Wärmebelastung
-  Starke bis extreme Wärmebelastung
-  Gewässer
-  Vulnerable Einrichtung

Abbildung 5-4: Hotspotbereiche im Zentrum Schwertes (energielenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III)



- Hotspots Hitze
- Gebäude
  - Soziale Einrichtung
  - Gewässer
  - ▬ Schienen
  - Stufe 3: sehr hohe Priorität
  - Stufe 2: hohe Priorität
  - Stufe 1: mittlere Priorität

Abbildung 5-5: Priorisierung der Hotspots im Stadtgebiet von Schwerte (energielenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III)

## 5.3 HOTSPOTANALYSE STARKREGEN UND HOCHWASSER

### 5.3.1 Vorgehen und Datengrundlage

Die Stadtentwässerung Schwerte hat im Jahr 2020 eine Starkregengefährdungsanalyse für das Stadtgebiet erarbeitet. Diese dient der Identifikation von Gebieten, die im Falle eines Starkregenereignisses durch Überflutungen gefährdet sind. Zu Überflutungen kommt es insbesondere dann, wenn der Boden, das Kanalsystem oder die Vorfluter den Niederschlag nicht mehr oder nicht schnell genug aufnehmen können und / oder wild abfließendes Oberflächenwasser von unbefestigten Außenbereichen (z. B. Ackerflächen) in den bebauten kanalisierten Bereich einströmt. Oberflächenabfluss, der von den Entwässerungssystemen nicht gefasst werden kann bzw. aus ihnen austritt, sowie die Abflüsse nicht kanalisierter Flächen sammeln sich und fließen entsprechend der vorhandenen Geländegefälle weiter, sofern die Abflusswege frei sind. Grundsätzlich muss zwischen Überschwemmungsgefährdungen aufgrund von Hochwasser aus Gewässern und Überflutungsgefährdungen aufgrund reinen Starkregenabflüssen differenziert werden. Beide können räumlich und zeitlich unabhängig aber auch in Kombination miteinander auftreten.

Für die Identifizierung von besonders sensitiven Bereichen wurden verschiedene Kriterien definiert und überlagert. Das ermöglicht die Ermittlung von Gebieten mit einer erhöhten Gefahr gegenüber Starkregen- oder Hochwasserereignissen und damit prioritärem Handlungsbedarf. Es ist jedoch zu beachten, dass die tatsächliche Gefährdungssituation erst im Rahmen von Vor-Ort-Begehungen und Detailuntersuchungen verifiziert werden kann. In der Analyse wurden die Überschwemmungsgrenzen eines extremen Hochwasserereignisses (HQextrem) sowie die Überflutungsbereiche eines extremen Starkregenereignisses (90 mm/h) verwendet. Für die räumliche Zuordnung vulnerabler Einrichtungen (Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Schulen, Kindertagesstätten) wurden Daten der

Stadtverwaltung verwendet, die ebenfalls in der Fokuskarte zum Thema Hitze Berücksichtigung finden. Informationen zur Bevölkerungsdichte basieren auf den Ergebnissen des Zensus 2022.

Zur Erstellung der Hotspotkarte wurden sämtliche Daten entsprechend aufbereitet und in GIS visualisiert, sodass relevante räumliche Überschneidungen erkennbar sind. Als Hotspot oder vulnerables Gebiet gilt ein Baublock, der überflutungsgefährdete (Überflutungstiefe > 0,3 m) und / oder überschwemmungsgefährdete Bereiche und eine überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte aufweist. Denn in Bereichen mit einer überdurchschnittlich hohen Bevölkerungsdichte (> 77 Einwohner\*innen/ha) sind potenziell mehr Menschen von einer Überflutung oder einer Überschwemmung betroffen. Ein Hotspot liegt außerdem vor, wenn eine vulnerable Einrichtung in unmittelbarer Nähe (< 2 m) oder innerhalb eines überflutungsgefährdeten Bereichs (Überflutungstiefe > 0,3 m) und / oder der Hochwasser-Überschwemmungsgrenzen (HQextrem) liegt. Demnach wurden folgende Hotspots definiert:

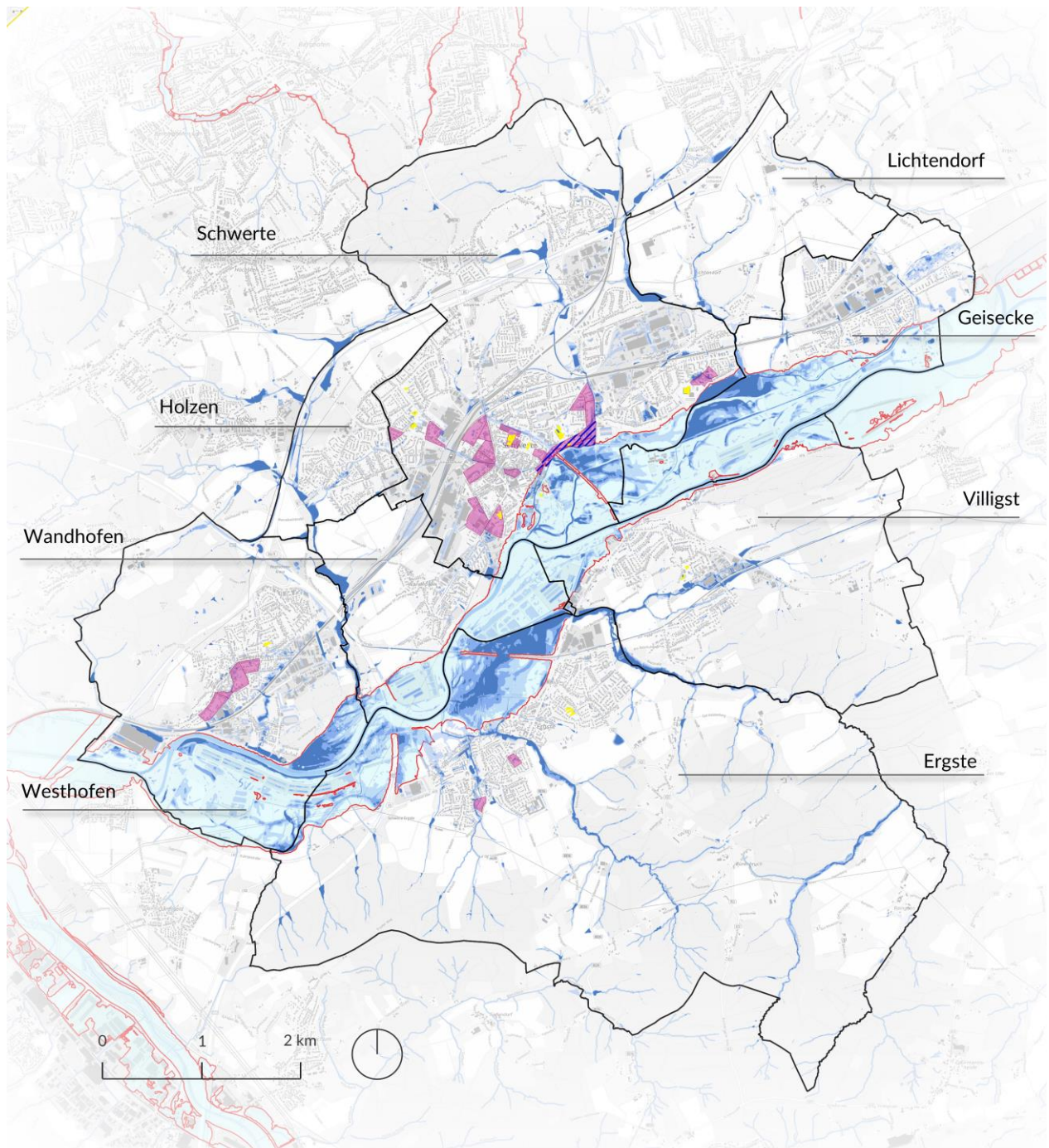
- ▶ Überflutungsgefährdete Bereiche (Überflutungstiefe > 0,3 m) + überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte im Baublock
- ▶ Überflutungsgefährdeter Bereich (Überflutungstiefe > 0,3 m) + vulnerable Einrichtung
- ▶ Überschwemmungsgefährdeter Bereich (HQextrem)+ überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte
- ▶ Überschwemmungsgefährdeter Bereich (HQextrem)+ vulnerable Einrichtung

### 5.3.2 Hotspots im Überblick

Die Analyse der Hotspot-Karte bei einem extremen Starkregen- oder Hochwasserereignis zeigt, dass vulnerable Gebiete insbesondere im Stadtzentrum liegen. Das liegt zum einen an den dichten Bebauungsstrukturen und damit an der überdurchschnittlich hohen Bevölkerungsdichte in diesem Gebiet. Zum anderen sind

diese Bereiche stark versiegelt, sodass es zu Überflutungen bei Starkregenereignissen kommen kann. Auch viele vulnerable Einrichtungen befinden sich im Stadtzentrum und der unmittelbaren Umgebung.

Entlang der Ostenstraße sowie der Schützenstraße liegen vier Baublöcke, die sowohl überflutungs- als auch überschwemmungsgefährdete Bereiche sowie eine überdurchschnittlich hohe Bevölkerungsdichte aufweisen. Auffällig ist, dass der Baublock südlich der Schützenstraße sowohl bei einem Hitze- als auch bei einem extremen Starkregen- und / oder Hochwasserereignis als besonders vulnerabel eingestuft wird (s. Kapitel 5.3.2 und 5.4.2). In diesem Bereich lebt ein überdurchschnittlich hoher Anteil an (vulnerabler) Bevölkerung. Zudem befinden sich dort ein Krankenhaus, eine Pflegeeinrichtung und eine Kindertagesstätte.



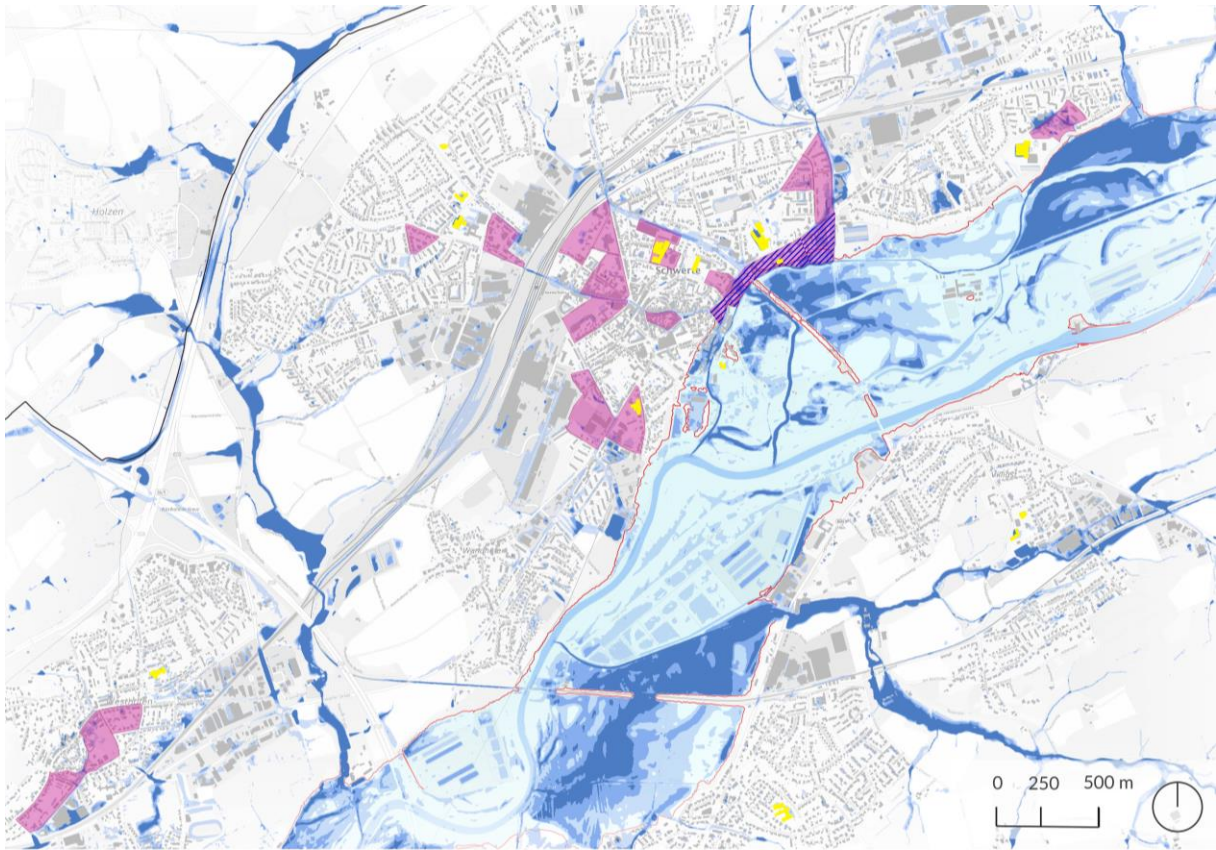
**Hotspots**

- Überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte in überflutungsgefährdetem (Starkregen) Baublock
- Überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte in überschwemmungsgefährdetem (Hochwasser) Baublock
- Vulnerable Einrichtung in potenziellem Überflutungsbereich (Starkregen) oder Überschwemmungsbereich (Hochwasser)

**Wasserhöhe bei extremem Starkregenereignis (90 mm/h)**

- $\geq 0,1$  m bis  $< 0,3$  m
- $\geq 0,3$  m bis  $< 0,5$  m
- $\geq 0,5$  m
- Überschwemmungsgrenzen bei extremem Hochwasserereignis (HQextrem)
- Gewässer

Abbildung 5-6: Hotspot-Karte Starkregen und Hochwasser für das Stadtgebiet von Schwerte (energielenker projects GmbH)



### Hotspots

- Überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte in überflutungsgefährdetem (Starkregen) Baublock
- Überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte in überschwemmungsgefährdetem (Hochwasser) Baublock
- Vulnerable Einrichtung in potenziellem Überflutungsbereich (Starkregen) oder Überschwemmungsbereich (Hochwasser)

### Wasserhöhe bei extremem Starkregenereignis (90 mm/h)

- $\geq 0,1$  m bis  $< 0,3$  m
- $\geq 0,3$  m bis  $< 0,5$  m
- $\geq 0,5$  m
- Überschwemmungsgrenzen bei extremem Hochwasserereignis (HQextrem)
- Gewässer

Abbildung 5-7: Hotspotbereiche bei einem extremen Starkregen- oder Hochwasserereignis – Ausschnitt des Zentrums Schwertes (energielenker projects GmbH)

## 5.4 HOTSPOTANALYSE TROCKENHEIT

### 5.4.1 Vorgehen und Datengrundlage

In der Bestandsanalyse (s. Kapitel 3) wurden bereits trockenheitsgefährdete landwirtschaftliche Flächen identifiziert. Ergänzend werden in der Hotspotanalyse auch dürreempfindliche Waldflächen berücksichtigt. Hierfür wurden, wie bei den dürreempfindlichen landwirtschaftlichen Flächen, die Daten des LANUK NRW herangezogen. Berücksichtigt werden Waldflächen mit einer „mittleren bis hohen“, „hohen“ sowie „sehr hohen“ Dürreempfindlichkeit.

Zusätzlich werden in der Hotspotanalyse die klimasensiblen Lebensräume<sup>12</sup> in Schwerte berücksichtigt. Die Zuordnung beruht auf den Kartierungen (also Verortung und Bestimmung) der Lebensraumtypen laut Anhang I der FFH-Richtlinie, die durch das LANUK bereitgestellt werden. Diese Lebensräume wurden anhand ihrer Sensibilität gegenüber Klimaänderungen wie vermehrter Trockenheit entweder als klimasensibel oder nicht klimasensibel eingestuft. So gelten beispielsweise Moore durch ihre starke Abhängigkeit von einer konstanten Wasserzufuhr als klimasensibel. Da die Kartierung jedoch nicht alle vorhandenen Lebensräume in Schwerte erfasst und für einzelne Biotope teilweise keine eindeutige Bewertung erfolgen kann, ist diese Verortung als nicht vollständig zu verstehen.

Die Hotspotanalyse erfolgt nicht, wie in den vorherigen Analysen, durch eine Überlagerung verschiedener Kriterien, sondern basiert ausschließlich auf der Ausweisung dürregefährdeter landwirtschaftlicher Flächen und Waldflächen sowie klimasensibler Lebensräume als Hotspots:

- ▶ Eine Waldfläche mit hoher Dürreempfindlichkeitsstufe („mittel-hoch“, „hoch“ oder „sehr hoch“)
- ▶ Eine landwirtschaftlich genutzte Fläche mit hoher Dürreempfindlichkeitsstufe („mittel-hoch“, „hoch“ oder „sehr hoch“)
- ▶ Ein klimasensibler Lebensraum

### 5.4.2 Hotspots im Überblick

Die Analyse der landwirtschaftlich genutzten Flächen verdeutlicht, dass weite Teile bei einer Grünlandnutzung einer mittel bis hohen Dürreempfindlichkeit ausgesetzt sind. Diese Flächen sind von regelmäßig zugeführtem Niederschlagswasser abhängig. Bei einer Ackerlandnutzung zeigen sich hingegen nur wenig betroffene Flächen, beispielsweise kleinere Flächen im Südwesten und im Nordosten. Zudem sind größere Flächen des Waldgebiets am Ebberg im Westen der Stadt Schwerte trockenheitsgefährdet. Auch der im Norden des Stadtgebiets gelegene Schwerter Wald weist dürreempfindliche Bereiche auf.

---

<sup>12</sup> Klimasensible Lebensräume sind Ökosysteme, die besonders anfällig für die Auswirkungen des Klimawandels sind. Sie reagieren empfindlich auf Veränderungen wie steigende

Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und extreme Wetterereignisse.

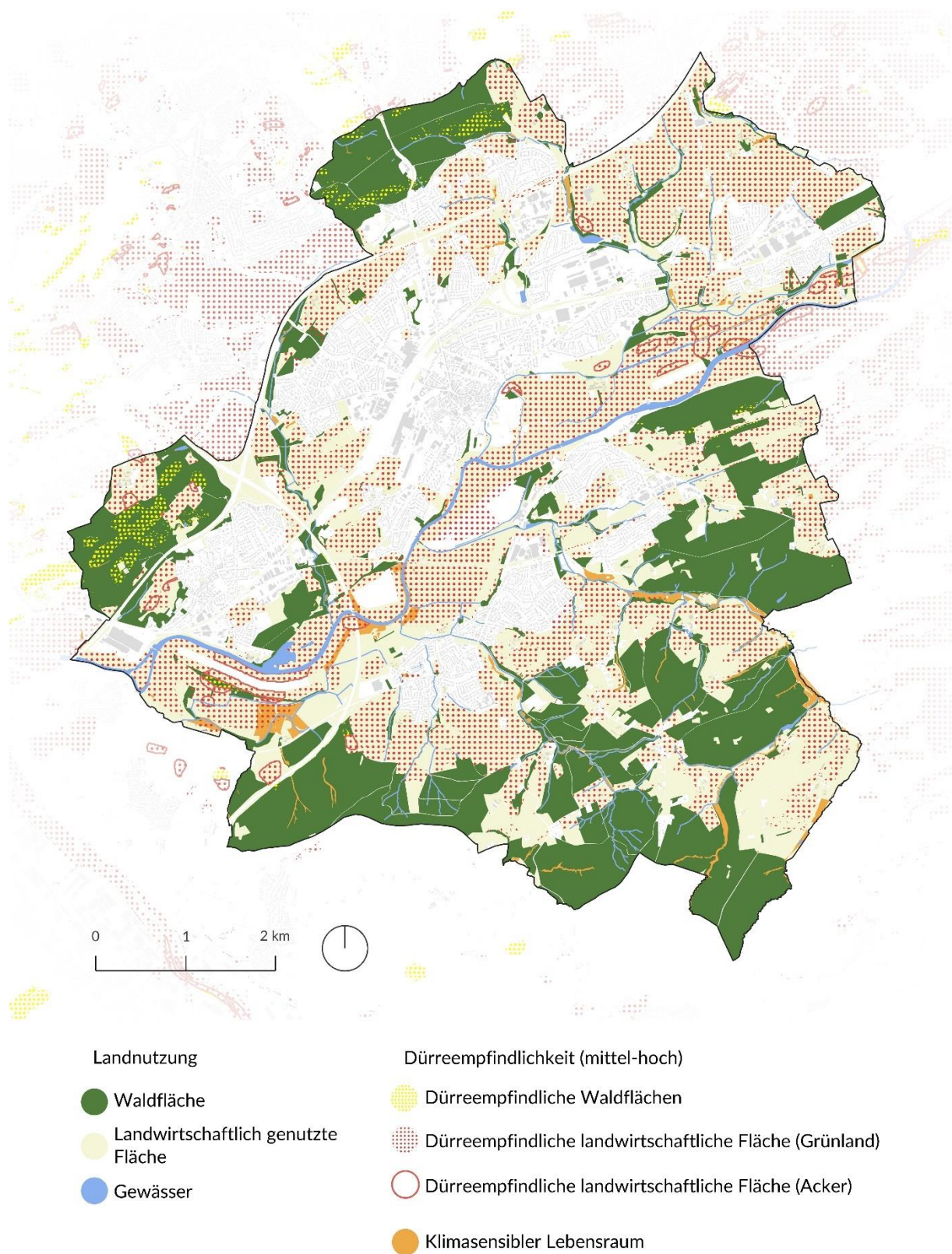


Abbildung 5-8: Hotspot-Karte Trockenheit für das Stadtgebiet von Schwerte (energielenker projects GmbH, Datengrundlagen: s. Anhang III)

## 6 PLANUNGSHINWEISKARTE

### 6.1 HINTERGRUND

Ziel ist es, das Klimaanpassungskonzept in die kommunalen Planungsabläufe zu integrieren. Das Konzept sowie die Planungshinweiskarte dienen

- ▶ als Planungsgrundlage für die zukünftige Entwicklung des Stadtgebiets vor dem Hintergrund zunehmender Hitzebelastung, Trockenheit und Starkregenereignisse
- ▶ als Planungswerkzeug für die Umsetzung von Maßnahmen in bereits heute betroffenen Gebieten sowie
- ▶ als Leitfaden dafür, welche grundsätzlichen Ziele für die klimaangepasste Stadtentwicklung getroffen werden sollen.

Die Karte identifiziert Bereiche, die einen prioritären Handlungsbedarf für die Umsetzung von Maßnahmen aufweisen. Die Priorisierung leitet sich aus den Ergebnissen der vorhergehenden Hotspot-Analyse und der ergänzenden Identifizierung von Bereichen mit starker bis extremer Wärmebelastung ab. Zudem werden Luftleitbahnen aufgezeigt, die aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens stark mit Schadstoffen belastete Luftmassen transportieren (Stadt Schwerte, 2023). Freiflächen, die lokalklimatische Ausgleichsfunktionen übernehmen, werden ebenfalls in der Planungshinweiskarte dargestellt. Nutzungsänderungen bzw. Barrieren in Freiräume mit hoher und sehr hoher Ausgleichsfunktion würden sich negativ auf die bereits heute von Wärmebelastung betroffenen Bereiche auswirken.

Welche Anpassungsmaßnahmen sich am besten eignen, hängt oftmals vom konkreten Ort und seinen Beschaffenheiten ab. Je nach Bebauungsstruktur wird das lokale Mikroklima in unterschiedlich starkem Maße beeinflusst. Grundsätzlich lässt sich feststellen: je geschlossener und höher die Bebauung, desto geringer ist die Durchlüftung und nächtliche Abkühlung. Je nach Strukturtyp sind daher mehr oder weniger Zusatzmaßnahmen zur Verbesserung der lokalen Kleinklimasituation festzusetzen. Darüber hinaus spielt der tageszeitliche Wirkungsverlauf eine wesentliche Rolle in Bezug auf hitzereduzierende Maßnahmen. Je nach Nutzung entstehen verschiedene Ansprüche an die Reduktion

der thermischen Belastung: Ein Krankenhaus sowie Wohngebiete müssen rund um die Uhr kühler sein, ein Büro oder Ladengeschäft vor allem tagsüber bis zum Abend. In der Feinplanung sollten Anpassungsmaßnahmen deshalb u. a. auf die Nutzungszeit abgestimmt werden.

Vor diesem Hintergrund liefert die Planungshinweiskarte Empfehlungen für die konkreten Stadtstrukturtypen in Schwerte. Die Planungshinweiskarte sollte demnach bei

(A) Neuplanungen und Nutzungsänderungen von Flächen (Vermeidung von Verschlechterung der lokalklimatischen Situation),

(B) der Umsetzung von Maßnahmen im Bestand,

(C) im Zuge von Sanierungsvorhaben (Verbesserung der lokalklimatischen Situation und Vorsorge vor Überschwemmungen) und

(D) bei künftigen Konzepterarbeitungen und Überarbeitungen von Planungsgrundlagen Berücksichtigung finden.

Die Karte dient als Instrument für die planenden Fachbereiche und Abteilungen der Stadtverwaltung und kann / sollte auch von externen Fachplaner\*innen als Grundlage und Leitfaden bei verschiedenen Projekten genutzt werden (z. B. städtebauliche Planungen). Außerdem kann die Darstellung von der interessierten Öffentlichkeit als Informations- und Beurteilungsgrundlage für den privaten Kontext verwendet werden.

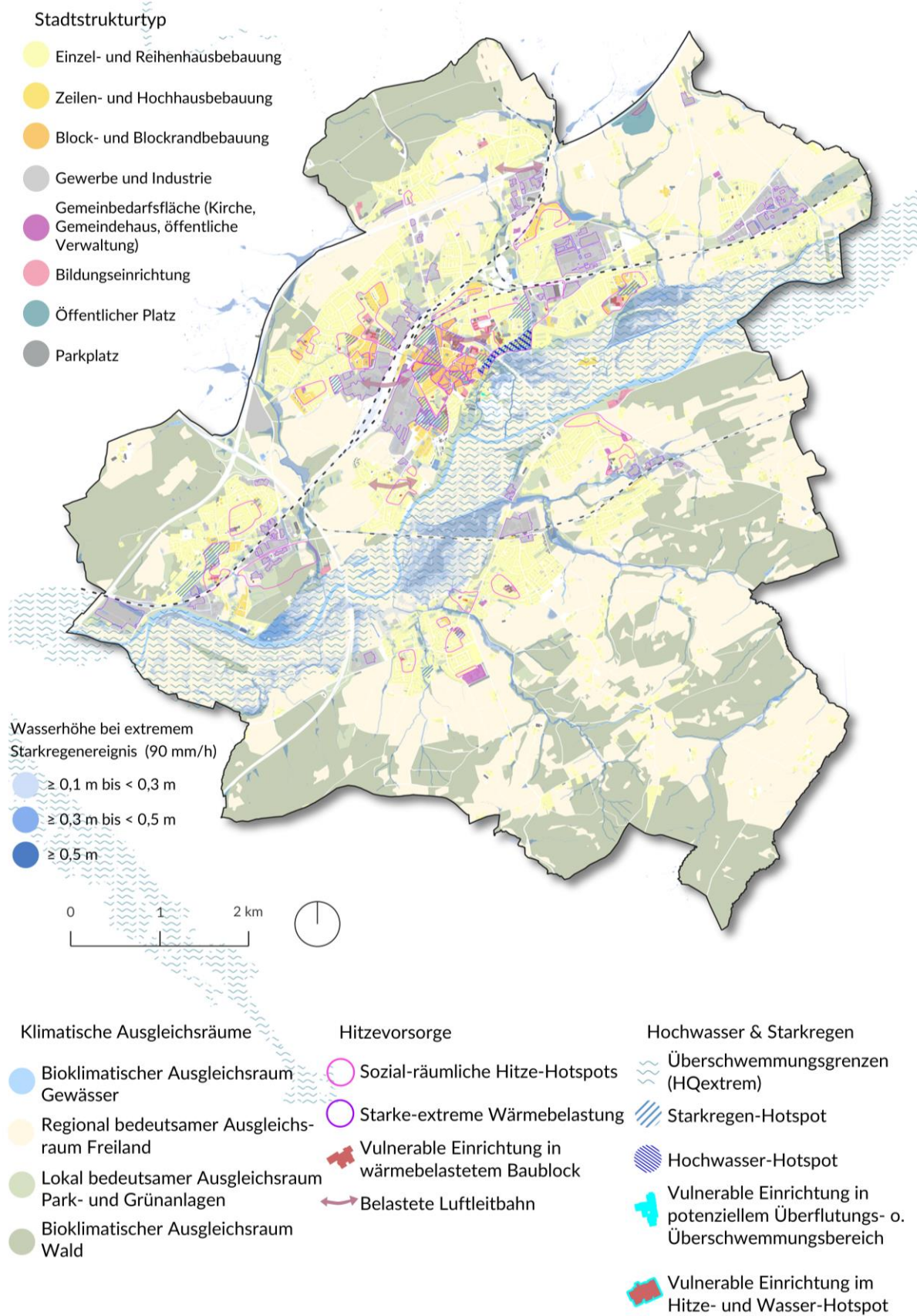


Abbildung 6-1: Planungshinweiskarte Schwerte (energielenker projects GmbH)

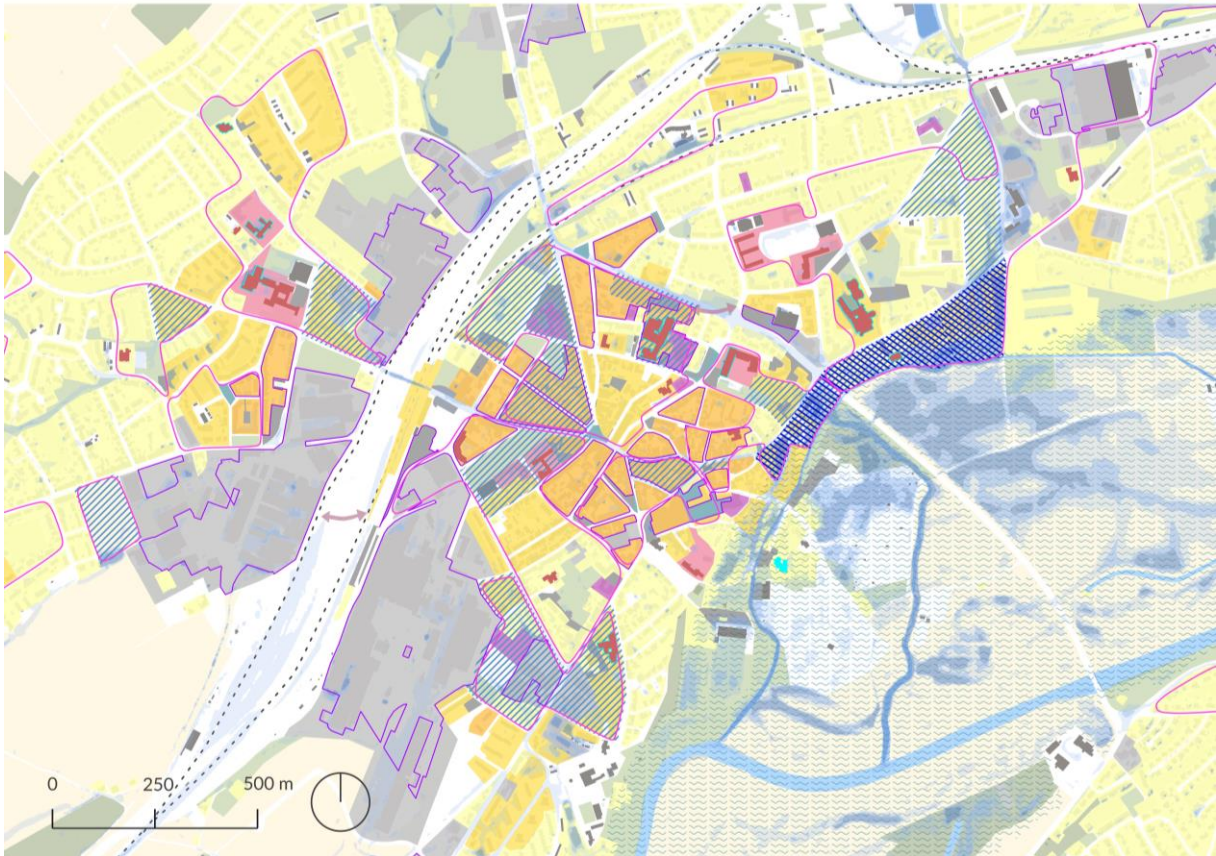
### Stadtstrukturtyp

- Einzel- und Reihenhausbebauung
- Zeilen- und Hochhausbebauung
- Block- und Blockrandbebauung
- Gewerbe und Industrie
- Gemeinbedarfsfläche (Kirche, Gemeindehaus, öffentliche Verwaltung)

- Bildungseinrichtung
- Öffentlicher Platz
- Parkplatz

### Klimatische Ausgleichsräume

- Bioklimatischer Ausgleichsraum Gewässer
- Regional bedeutsamer Ausgleichsraum Freiland
- Lokal bedeutsamer Ausgleichsraum Park- und Grünanlagen
- Bioklimatischer Ausgleichsraum Wald



### Hitzevorsorge

- Sozial-räumliche Hitze-Hotspots
- Starke-extreme Wärmebelastung
- Vulnerable Einrichtung in wärmebelastetem Baublock
- ↔ Belastete Luftleitbahn

### Hochwasser & Starkregen

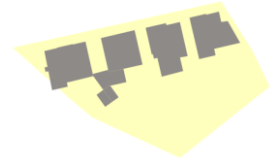
- 〰 Überschwemmungsgrenzen (HQextrem)
- ▨ Starkregen-Hotspot
- ▩ Hochwasser-Hotspot
- Vulnerable Einrichtung in potenziellem Überflutungs- o. Überschwemmungsbereich
- Vulnerable Einrichtung im Hitze- und Wasser-Hotspot

### Wasserhöhe bei extremem Starkregenereignis (90 mm/h)

- $\geq 0,1$  m bis  $< 0,3$  m
- $\geq 0,3$  m bis  $< 0,5$  m
- $\geq 0,5$  m

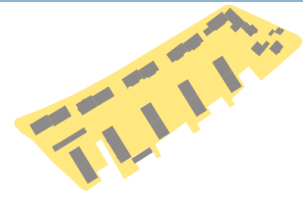
Abbildung 6-2: Planungshinweiskarte Zoom-In Stadtzentrum (energielenker projects GmbH)

## Einzel- und Reihenhausbebauung



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorwiegend Wohnen</li> <li>▶ Tagsüber und nachts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einzelne Baukörper</li> <li>▶ Mitteldichte/ lockere Bebauung</li> <li>▶ Hoher Anteil an unversiegelten Bereichen und Grünflächen/Gärten</li> </ul>
<p><b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aktive Beteiligung der Bewohnerschaft an Anpassungsmaßnahmen im Quartier sowie Informations- und Kommunikationsangebote (Maßnahmen 16, 17, 18, 19)</li> <li>▶ Naturnahe Gartengestaltung (Maßnahme 16)</li> <li>▶ Helle Oberflächenbeläge zur Reduzierung der Albedo (Maßnahme 04)</li> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Hofflächen/Zufahrten (Maßnahmen 12,16)</li> <li>▶ Gebäudebezogene Maßnahmen: Verschattung, Dämmung, Begrünung (Maßnahme 12)</li> <li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) in Wohnstraßen (Maßnahmen 04, 09)</li> <li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten in Wohnstraßen (Maßnahmen 04, 09)</li> </ul>	
<p><b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Regenrückhalt auf der privaten Fläche (Garten) (Maßnahmen 12, 13)</li> <li>▶ Anlegen von Mulden zum Regenwasserrückhalt (Maßnahmen 03, 04)</li> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Hofflächen/Zufahrten (Maßnahmen 12, 16)</li> <li>▶ Ausbau von multifunktionalen Retentionsflächen (bspw. Spielplätze) (Maßnahmen 08)</li> <li>▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 12)</li> <li>▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahme 04)</li> </ul>	

## Zeilen- und Hochhausbebauung



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zeilenhausbebauung: vorwiegend Wohnen</li> <li>▶ Hochhausbebauung: Wohnen, Arbeiten und Freizeit</li> <li>▶ Tagsüber und nachts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mitteldichte/dichte Bebauung</li> <li>▶ Große Grün- und Freiflächen zwischen den Zeilenbauten</li> <li>▶ Freistehende Gebäude (nicht direkt an Straßen oder Nachbargebäude angeschlossen)</li> <li>▶ Erschließung der Zeilenbauten i.d.R. über Fußwege</li> <li>▶ Hochhausbebauung meist als freistehendes Solitär mit umliegenden Parkplatzflächen</li> </ul>
<h3>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aktive Beteiligung der Bewohnerschaft an Anpassungsmaßnahmen im Quartier sowie Informations- und Kommunikationsangebote (Maßnahmen 16, 17, 18, 19)</li> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Flächen um die Hochhausbebauung (Maßnahmen 04, 12, 13)</li> <li>▶ Hofgestaltung von Hochhäusern mit Natursteinbelag oder Belag mit hoher Albedo (Maßnahme 04, 16)</li> <li>▶ Dach- und (modulare) Fassadenbegrünung mit Stauden und Gräsern (Maßnahmen 05, 13)</li> <li>▶ Begrünte Balkone, Loggien und Dachterrassen (Maßnahmen 12, 13, 16)</li> <li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) zwischen Zeilenbauten (Maßnahmen 02, 04, 16)</li> <li>▶ Entsiegelung von Stellplatzflächen (Begrünung oder Verwendung wasserdurchlässiger Beläge) (Maßnahmen 04, 12, 16)</li> <li>▶ Erhöhung des Rückstrahlvermögens durch helle Fassaden (Maßnahmen 01, 12)</li> <li>▶ Luftleitbahnen zwischen Zeilenbauten erhalten (Maßnahme 02)</li> </ul>	
<h3>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Flächen um die Hochhausbebauung zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Maßnahmen 04, 16)</li> <li>▶ Entsiegelung und Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für die Erschließungswege zu den Zeilenbauten (Maßnahmen 02, 04, 13)</li> <li>▶ Retentionsdach bei Hochhausbebauung (Maßnahmen 02, 05, 13)</li> <li>▶ Ausbau von multifunktionalen Retentionsflächen zwischen den Zeilenbauten (Anlegen von Mulden zum Regenwasserrückhalt) (Maßnahmen 02, 03, 04)</li> <li>▶ Anlegen von Tiefbeeten (tiefergelegte Versickerungsanlagen) in der Nähe der Hochhausbebauung zum Wasserrückhalt bei Niederschlagsereignissen (Maßnahmen 02, 03, 12)</li> <li>▶ Ableiten von Oberflächenabflüssen über Notwasserwege in angrenzende Retentionsflächen, wie Mulden oder tieferliegende Plätze (Maßnahme 03, 12)</li> </ul>	

- ▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 12)
- ▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahme 09)

## Block- und Blockrandbebauung



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wohnen, Arbeiten und Freizeit</li> <li>▶ Tagsüber und nachts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Von Gebäuden umschlossene Innenhöfe</li> <li>▶ Hohe Bebauungsdichte</li> <li>▶ Schmale Straßenquerschnitte</li> <li>▶ Innenhöfe überwiegend versiegelt (Garagen, Stellplatzflächen) und wenig begrünt</li> <li>▶ Nebengebäude oft mit Flachdächern ausgestattet</li> <li>▶ Mangelnde Belüftung durch geschlossene Bebauung und Wärmerückstrahlung</li> </ul>
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aktive Beteiligung der Bewohnerschaft und Gewerbetreibenden an Anpassungsmaßnahmen im Quartier sowie Informations- und Kommunikationsangebote (Maßnahmen 16, 17, 18, 19)</li> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Innenhöfen (Maßnahmen 04, 12, 16)</li> <li>▶ Innenhofgestaltung mit Natursteinbelag oder Belag mit hoher Albedo (Maßnahme 04)</li> <li>▶ Dach- und (modulare) Fassadenbegrünung mit Stauden und Gräsern (Maßnahmen 05, 13)</li> <li>▶ Begrünte Balkone, Loggien und Dachterrassen (Maßnahmen 13, 16)</li> <li>▶ Entsiegelung und Entwicklung neuer blau-grüner Infrastruktur/ Aufenthaltsorte stehende oder/ und erlebbare Wasserflächen (Maßnahmen 03, 09)</li> <li>▶ Verschattung/ Sonnenschutzmaßnahmen von hochfrequentierten Aufenthaltsorten (verschattete Sitzmöglichkeiten) (Maßnahme 09)</li> <li>▶ Erhöhung des Rückstrahlvermögens durch helle Fassaden (Maßnahme 01, 12)</li> <li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten, Wasserflächen (Maßnahme 09)</li> </ul>	
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Innenhöfen zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Maßnahmen 04, 09, 16)</li> <li>▶ Retentionsdach (Maßnahmen 05, 12)</li> </ul>	

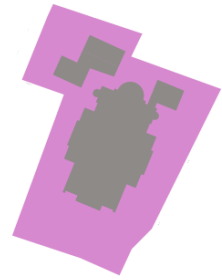
- ▶ Ableiten von Oberflächenabflüssen über Notwasserwege in angrenzende Retentionsflächen, wie Mulden oder tieferliegende Plätze (Maßnahme 03)
- ▶ Anlegen von Tiefbeeten (tiefergelegte Versickerungsanlagen) zum Wasserrückhalt bei Niederschlagsereignissen (Maßnahmen 03, 09)
- ▶ Ausbau von multifunktionalen Retentionsflächen in Innenhöfen oder im öffentlichen Raum (Maßnahmen 03, 08, 09)
- ▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 12)
- ▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahme 09)

## Gewerbe- und Industriegebiete



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorwiegend Arbeiten</li> <li>▶ Tagsüber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Versiegelungsgrad im Durchschnitt über 60 %, große versiegelte Rangier- und Lagerflächen</li> <li>▶ Geringer Grünanteil, vorhandene Grünflächen weisen meist nur spärlichen Grünbesatz auf</li> <li>▶ Kompakte Bauweise</li> <li>▶ Große Straßenquerschnitte</li> <li>▶ Hohes Verkehrsaufkommen</li> <li>▶ Negative klimatische Wirkungen auf benachbarte Siedlungsbereiche</li> <li>▶ Vorwiegend Flachbauten</li> </ul>
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufwertung bestehender Grünflächen: wasserversorgte Vegetation, Auswahl hitzeresistenter Pflanzenarten (Maßnahmen 11, 16)</li> <li>▶ Entsiegelung und Entwicklung neuer blau-grüner Infrastruktur/ Aufenthaltsorte stehende oder/ und erlebbare Wasserflächen, verschattete Sitzmöglichkeiten (Maßnahmen 09, 11)</li> <li>▶ Dach- und Fassadenbegrünung, Entwicklung von erlebbaren Dachgärten (Maßnahmen 05, 13)</li> <li>▶ Verschattung/ Sonnenschutzmaßnahmen (berankte Pergolen) (Maßnahme 11)</li> <li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten oder vegetationsbestandenen Wasserflächen (Feuchtbiotop) (Maßnahme 11)</li> <li>▶ Helle Gebäudeoberflächen und Straßenbeläge zur Erhöhung der Albedo (Maßnahme 04)</li> <li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) (Maßnahmen 09, 11)</li> </ul>	
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von (Stellplatz-) Flächen zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Maßnahmen 04, 11)</li> <li>▶ Ableiten von Oberflächenabflüssen entlang von Notwasserwegen in temporäre Retentionsräume (Gräben, Mulden, Rückstauräume) (Maßnahme 03)</li> <li>▶ Retentionsdach (Maßnahmen 11, 12)</li> <li>▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 11, 12)</li> <li>▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahme 09)</li> </ul>	

## Gemeinbedarfsflächen (Kirchen, Gemeindehäuser, öffentliche Verwaltung)



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeiten, Freizeit</li> <li>▶ Tagsüber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bebauung meist als Solitär</li> <li>▶ Frei- oder Parkplatzflächen um das Gebäude</li> </ul>
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Entwicklung neuer blau-grüner Infrastruktur/ Aufenthaltsorte stehende oder/ und erlebbare Wasserflächen (Maßnahmen 04, 09)</li> <li>▶ Einsatz von hellen Oberflächenbelägen zur Erhöhung der Albedo (Maßnahme 04)</li> <li>▶ Dach- und (modulare) Fassadenbegrünung mit Stauden und Gräsern (Maßnahmen 05, 13)</li> <li>▶ Verschattung/ Sonnenschutzmaßnahmen (Maßnahme 09)</li> <li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) (Maßnahme 09)</li> <li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten oder vegetationsbestandenen Wasserflächen (Feuchtbiotop) (Maßnahme 09)</li> </ul>	
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Stellplatzflächen zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Einsatz wasserdurchlässiger Beläge) (Maßnahmen 03, 04)</li> <li>▶ Regenwasserrückhalt auf der Fläche durch Anlegen von Mulden oder Tiefbeeten (Maßnahme 03)</li> <li>▶ Multifunktionale Flächennutzung (Parkplatzfläche und Regenrückhaltefläche) (Maßnahmen 03, 04)</li> <li>▶ Retentionsdach (Maßnahme 05)</li> <li>▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 12)</li> <li>▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahmen 03, 09)</li> </ul>	

## Bildungseinrichtungen (Schulgelände)



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeiten, Freizeit</li> <li>▶ Tagsüber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Häufig hoher Versiegelungsgrad</li> <li>▶ Geringer Grünanteil</li> <li>▶ Teilweise großzügige Sport- und Erholungsflächen</li> </ul>
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Entwicklung neuer blau-grüner Infrastruktur/ Aufenthaltsorte stehende oder/ und erlebbare Wasserflächen (Maßnahmen 04, 07, 09)</li> <li>▶ Priorisierung naturnaher Schulhofgestaltung, bei Bedarf Ausstattung des Schulhofs mit Natursteinbelag oder Belag mit hoher Albedo (Maßnahmen 04, 07, 16)</li> <li>▶ Dach- und (modulare) Fassadenbegrünung mit Stauden und Gräsern (Maßnahmen 05)</li> <li>▶ Verschattung/ Sonnenschutzmaßnahmen (Maßnahme 07)</li> <li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) (Maßnahme 07, 09)</li> <li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten oder vegetationsbestandenen Wasserflächen (Feuchtbiotope) (Maßnahme 07, 09)</li> </ul>	
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Stellplatzflächen (z.B. Lehrerparkplatz) zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Einsatz wasserdurchlässiger Beläge) (Maßnahmen 03, 04)</li> <li>▶ Regenwasserrückhalt auf der Fläche durch Anlegen von Mulden oder Tiefbeeten (Maßnahmen 03)</li> <li>▶ Multifunktionale Flächennutzung (Regenwasserspielplatz) (Maßnahmen 03, 07)</li> <li>▶ Retentionsdach (Maßnahme 05)</li> <li>▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 03)</li> <li>▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahmen 03, 09)</li> </ul>	

## Öffentliche Plätze



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Freizeit</li> <li>▶ Tagsüber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Häufig hoher Versiegelungsgrad</li> <li>▶ Geringer Grünanteil</li> <li>▶ Verschiedene Nutzungsansprüche</li> </ul>
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Entwicklung neuer blau-grüner Infrastruktur/ Aufenthaltsorte stehende oder/ und erlebbare Wasserflächen (Maßnahmen 04, 09)</li> <li>▶ Dach- und (modulare) Fassadenbegrünung mit Stauden und Gräsern (Maßnahmen 05, 13)</li> <li>▶ Aufstellen von Trinkwasserbrunnen in den Fußgängerzonen und auf dem Werner-Steinem-Platz (Maßnahme 10)</li> <li>▶ Verschattung/ Sonnenschutzmaßnahmen von hochfrequentierten Aufenthaltsorten (Maßnahmen 08, 09)</li> <li>▶ Erhöhung des Rückstrahlvermögens durch helle Fassaden (Maßnahmen 01, 05)</li> <li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) (Maßnahme 09)</li> <li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten oder vegetationsbestandenen Wasserflächen (Feuchtbiotope) (Maßnahme 09)</li> </ul>	
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entsiegelung und Begrünung zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Einsatz wasserdurchlässiger Beläge) (Maßnahmen 03, 04)</li> <li>▶ Regenwasserrückhalt auf der Fläche durch Anlegen von Mulden oder Tiefbeeten (Maßnahme 03)</li> <li>▶ Multifunktionale Flächennutzung (Regenrückhaltefläche) (Maßnahmen 03, 08)</li> <li>▶ Speicherung von Regenwasser in ober- und unterirdischen Zisternen (Maßnahme 03)</li> <li>▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahmen 03, 09)</li> </ul>	

## Parkplätze



Nutzung	Allgemeine Merkmale
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Parken</li><li>▶ Tagsüber</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Häufig sehr hoher Versiegelungsgrad</li><li>▶ Geringer Grünanteil</li><li>▶ Häufig hohe Wärmebelastung auf der Fläche</li></ul>
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Verminderung von Hitze</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Entsiegelung und Begrünung von Stellplatzflächen und überdimensionierten Zufahrtswegen (Maßnahme 04, 16)</li><li>▶ Baumpflanzung (mit Rigole) (Maßnahme 09)</li><li>▶ Einsatz von hellen Oberflächenbeläge zur Erhöhung der Albedo (Maßnahmen 04, 09)</li><li>▶ Verschattung/ Sonnenschutzmaßnahmen (Maßnahme 09)</li><li>▶ Anlegen von Verdunstungsbeeten (Maßnahme 09)</li></ul>	
<b>Maßnahmenvorschläge zur lokalen Überflutungsvorsorge bei Starkregen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Teilentsiegelung und Einsatz wasserdurchlässiger Oberflächenbeläge (Rasengittersteine) zur Steigerung der Versickerung und Verdunstung von Wasser (Maßnahmen 03, 04)</li><li>▶ Regenwasserrückhalt auf der Fläche durch Anlegen von Mulden oder Tiefbeeten (Maßnahme 03)</li><li>▶ Umgestaltung von Straßenräumen zu Blue-Green-Streets (Maßnahmen 03, 09)</li></ul>	

## 7 MAßNAHMEN FÜR DIE STADT SCHWERTE

Tabelle 7-1: Maßnahmenübersicht

STRATEGISCHE MAßNAHMEN	
01	Checkliste für die klimaangepasste Gestaltung kommunaler Gebäude
02	Klimagerechte Bauleitplanung
03	Förderung des Regen- und Hochwasserrückhalts im Außenbereich und auf kommunalen Flächen
04	Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen
INVESTIVE MAßNAHMEN	
05	Dach- und Fassadenbegrünung an kommunalen Gebäuden
06	Anpassung sozialer Einrichtungen: Gefährdungsanalyse und Umsetzung von investiven Anpassungsmaßnahmen
07	Cooler Schulhof
08	Klimaoptimierte Gestaltung öffentlicher Parks und Spielplätze
09	Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt und in den Ortsteilen: Schaffung und Vernetzung von kleinräumigen Klimaoasen
KOMMUNIKATIVE MAßNAHMEN	
10	Bereitstellen öffentlicher Trinkwasserstellen
11	Klimarobuste Gewerbegebiete
12	Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung
13	Förderung Fassadenbegrünung für Bürger*innen
14	Warnsysteme für Starkregen und Hochwasser
15	Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze
16	Kampagne „naturnahes Grün“
17	Klimaanpassung erlebbar machen
18	Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen
19	Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard

## Lesehilfe

### Start

Kurzfristiger Beginn	Umsetzung beginnt innerhalb der nächsten 1–2 Jahre
Mittelfristiger Beginn	Umsetzung ist innerhalb der nächsten 3–5 Jahre geplant
Konkrete Jahreszahl	Fester geplanter Starttermin, z. B. 2025

### Umsetzungszeitraum

Kurzfristige Maßnahme	Umsetzung ist innerhalb von 1–2 Jahren abgeschlossen
Mittelfristige Maßnahme	Umsetzung dauert etwa 3–5 Jahre
Langfristige Maßnahme	Umsetzung über einen Zeitraum von mehr als 5 Jahren, oft etappenweise
Kontinuierliche Maßnahme	Laufende, nicht klar befristete Umsetzung über einen längeren Zeitraum
Konkrete Jahreszahl(en)	Angabe eines festen Zeitraums, z. B. 2025–2027

### Kostenschätzung




Gering	Unter 10.000 Euro
Mittel	10.000 bis 50.000 Euro
Hoch	Über 50.000 Euro

## Handlungsfeld: Bauwesen

### Maßnahme 01 | Strategisch





## CHECKLISTE FÜR DIE KLIMAANGEPASSTE GESTALTUNG KOMMUNALER GEBÄUDE











<i>Start &amp; Umsetzungszeitraum</i>	<i>Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</i>	<i>Priorität</i>
Kurzfristiger Beginn; kurzfristige Maßnahme	Keine; gering	★★★

 <b>Adressiertes Leitziel der Gesamtstrategie</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Der kommunale Gebäudebestand Schwertes umfasst etwa 100 Gebäude unterschiedlicher Art (Trauerhallen, Kindergärten, Schulen, Verwaltungsgebäude, aber auch Wohnhäuser z. B. mehrere Notunterkünfte). Die bauliche Anpassung im älteren Gebäudebestand findet bereits sukzessive und anlassbezogen statt. Wenngleich bisher eher wenige klimabedingte Betroffenheiten aufgetreten sind, muss zukünftig mit einer zunehmenden Hitzebelastung in den Gebäuden gerechnet werden. Außerdem befinden sich einige Gebäude in Bereichen, die bei Starkregen überflutet werden können.

#### Kurzbeschreibung

Vor dem Hintergrund zunehmender Hitzebelastung und dem Risiko häufigerer Starkregen- und Hochwasserereignisse gilt es im Rahmen von geplanten Sanierungen kommunaler Gebäude wirksame Klimaanpassungsmaßnahmen zu integrieren. Dazu wird eine Checkliste mit Kriterien zur Bewertung des kommunalen Gebäudebestands entwickelt. Diese soll eine systematische Herangehensweise bei der Ermittlung des Handlungsbedarfs zur klimaangepassten Gebäudegestaltung ermöglichen. Anhand der Checkliste werden die Gebäude im Zuge einer Begehung systematisch in Bezug auf Hitzeschutz und Starkregenprävention bewertet. Die Checkliste soll zudem bei zukünftigen Gebäudeplanungen berücksichtigt werden, um Klimaanpassungsaspekte frühzeitig in den Planungsprozess zu integrieren.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Gebäudemanagement
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Gebäudemanagement ▶ Klimaanpassungsmanagement
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Kriterien für klimaangepasste Gebäudegestaltung formulieren 2) Checkliste inkl. Kriterien entwickeln 3) Implementierung der Checkliste (systematische Bewertung der kommunalen Gebäude)
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	▶ Eigenmittel




<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	   
 <b>Umsetzungskosten</b>	▶ Personalkosten
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertiggestellte Checkliste</li> <li>▶ Anzahl bewerteter Gebäude</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>03   Förderung des Regen- und Hochwasserrückhalts im Außenbereich und auf kommunalen Flächen</p> <p>05   Dach- und Fassadenbegrünung an kommunalen Gebäuden</p> <p>06   Anpassung sozialer Einrichtungen: Gefährdungsanalyse und Umsetzung von investiven Anpassungsmaßnahmen</p> <p>12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschiedene vorhandene Datengrundlagen: Starkregenanalyse, Stadtklimaanalyse und Planungshinweiskarte des Klimaanpassungskonzepts</li> <li>▶ <u>Publikation des BBSR: Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften</u></li> </ul>

## Handlungsfelder: Bauwesen; Kommunale Planung & Stadtentwicklung

### Maßnahme 02 | Strategisch





#### KLIMAGERECHTE BAULEITPLANUNG

<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Gering; gering	★★★

 <b>Leitziele</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Für die Stadt Schwerte liegen bereits vielfältige Planungsgrundlagen vor, darunter Starkregenkarten und eine Stadtklimaanalyse sowie mit dem vorliegenden Klimaanpassungskonzept eine Planungshinweiskarte und Hotspotkarten (Hitze, Starkregen/Hochwasser und Trockenheit).

#### Kurzbeschreibung

Für die langfristige klimaangepasste Entwicklung der Stadt Schwerte werden die vorhandenen Planungsgrundlagen und Hilfestellungen zusammengetragen, hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Nützlichkeit im kommunalen Planungsalltag bewertet und fortan in die Planungsabläufe integriert. Dafür gilt es ein standardmäßiges Vorgehen festzulegen, etwa im Rahmen eines verwaltungsinternen Workshopformats. Zudem sind standardisierte Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen zu prüfen, u. a.: Gründach (bei Flachdächern), Begrünung, klimaverträgliche Bäume, begrünte Vorgärten, Regenwassermanagement und weitere Elemente des Schwammstadtprinzps, interne Ausgleichsflächen sowie entsprechende Festsetzungen für Gewerbegebiete. Auch die Checkliste „Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in der Bauleitplanung“ des Kreises Unna soll standardmäßig bei Planungsvorhaben eingesetzt werden.






 <b>Zielgruppe</b>	▶ Planer*innen der Stadt Schwerte
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Planungsamt
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Standardisiertes Vorgehen zur systematischen Berücksichtigung der Planungsgrundlagen entwickeln 2) Vorgehen anwenden und evaluieren
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	▶ Eigenmittel

<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	    
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ ggf. Kosten für externe Moderation</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwickeltes Vorgehen</li> <li>▶ Anzahl der Anwendungen des Vorgehens</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>03   Förderung des Regen- und Hochwasserrückhalts im Außenbereich und auf kommunalen Flächen</p> <p>04   Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen</p> <p>11   Klimarobuste Gewerbegebiete</p> <p>12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ggfs. Orientierung an der Checkliste für die Bauleitplanung vom Kreis Unna</li> </ul>

## Maßnahme 03 | Strategisch

# FÖRDERUNG DES REGEN- UND HOCHWASSERRÜCKHALTS IM AUSSENBEREICH UND AUF KOMMUNALEN FLÄCHEN

<i>Start &amp; Umsetzungszeitraum</i>	<i>Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</i>	<i>Priorität</i>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Hoch; hoch	★★★

 <b>Leitziel</b>	  
 <b>Ausgangslage</b>	<p>Die Stadt Schwerte ist von zahlreichen Fließgewässern geprägt. Im Falle von Starkregen- oder Dauerregenereignissen treten diese über die Ufer. In der Vergangenheit ist es dabei bereits zu Schäden gekommen. Starkregen kann zudem auch jenseits der Gewässer in Siedlungsbereichen lokale Überflutungen verursachen (siehe Betroffenheitsanalyse und Hotspotanalyse). Mit fortschreitendem Klimawandel muss mit einer Zunahme solcher Extremwetterlagen gerechnet werden.</p>

### Kurzbeschreibung





Die Regenwasserretention (auch Regenwasserrückhaltung) bezeichnet die temporäre Speicherung von Niederschlagswasser, um es zeitverzögert in den Wasserkreislauf zurückzuführen. Statt direkt in den Boden, in Gewässer oder das Kanalsystem zu fließen, wird das Wasser in Retentionsflächen oder -anlagen gespeichert. Von dort kann es dann langsam versickern, verdunsten oder gezielt abgeleitet werden. Die Regenwasserretention ist daher ein zentrales Element des Schwammstadtprinzips. Die Maßnahme umfasst in diesem Zusammenhang zwei Bausteine:

1) Identifizierung von Potenzialflächen: Zunächst bedarf es einer GIS-basierten Analyse und Identifizierung geeigneter Flächen für den Regenwasserrückhalt. Zum einen bieten sich im Außenbereich dafür Naturschutzgebiete und Waldflächen in Schwerte an. Zum anderen eignen sich im Innenbereich kommunale Liegenschaften wie Schulhöfe, Kita-Freiflächen, Parks, Spielplätze und öffentliche Grünflächen, Straßenräume oder Parkplätze. Bei der Identifikation von Retentionsflächen soll insbesondere auch der sich derzeit in Überarbeitung befindende Landschaftsplan berücksichtigt werden, in dem weitere Grünflächen und Naturschutzgebiete (z.B. im Bereich der Ruhraue) festgelegt werden.

2) Umsetzung von Maßnahmen zum Regenwasserrückhalt: Nachdem der Bedarf und konkrete Potenzialflächen im ersten Schritt herausgearbeitet wurden, gilt es darauf aufbauend entsprechende Retentionsmaßnahmen umzusetzen. Wald und Naturschutzgebiete eignen sich etwa zur Entlastung besonders belasteter Gebiete, indem schon an den Oberläufen entlang der zufließenden Gewässer Versickerungsmöglichkeiten geschaffen bzw. gestärkt werden, beispielsweise durch Versickerungsmulden in den Waldflächen. In dem Zuge sollte auch geprüft werden, inwiefern verrohrte Gewässer renaturiert werden können. Die Umsetzung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Kreis Unna





sowie den Flächeneigentümer\*innen. Bei den kommunalen Flächen gilt es die Bedarfe für den Regenwasserrückhalt fortan im Rahmen von Sanierungen zu berücksichtigen und die kommunalen Freiflächen als multifunktionale Orte zu verstehen, z.B.:

- ▶ Schulhöfe und Kita-Freiflächen (z.B. bei anstehenden Neugestaltungen): Integration von Versickerungsmulden, tieferliegende Spiel- und Sportbereiche
- ▶ Parks und öffentliche Grünflächen (z.B. bei Wege- oder Rasenflächensanierung): Anlegen temporärer Rückhalteräume
- ▶ Straßenräume und Gehwege (z.B. bei Straßensanierungen): Umgestaltung zu blau-grüner Infrastruktur mit Baumpflanzungen, Rigolen oder sickerfähigem Pflaster.
- ▶ Parkplätze und versiegelte Höfe an öffentlichen Einrichtungen: Teilentsiegelung und Anlage von Rückhalteflächen oder bepflanzten Mulden.

 <b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planer*innen der Stadt Schwerte</li> <li>▶ Flächeneigentümer*innen geeigneter Retentionsflächen</li> </ul>
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtentwässerung Schwerte</li> <li>▶ Planungsamt</li> <li>▶ Kreis Unna</li> <li>▶ Flächeneigentümer*innen</li> </ul>
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) GIS-gestützte Potenzialanalyse durchführen</li> <li>2) Prioritäten festlegen und Bedarfe abstimmen</li> <li>3) Detailkonzepte erstellen</li> <li>4) Maßnahme umsetzen</li> <li>5) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>6) Evaluierung umgesetzter Maßnahmen und Verstetigung</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderprogramm der KfW: Nr.444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen), 80 % Zuschuss förderfähiger Kosten</li> <li>▶ Ggf. neuer Projektauftrag des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027: Klimaanpassung.Kommunen.NRW</li> <li>▶ Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen der Wasserwirtschaft für das Hochwasserrisikomanagement und zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW</li> <li>▶ Darlehen der NRW.BANK: Sonderprogramm Hochwasserschutz</li> </ul>

### Bewertungsfaktoren

 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	   

 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit (u.a. Ansprache von Flächeneigentümer*innen)</li> <li>▶ Kosten für die Maßnahmenumsetzung variieren sehr stark, bspw. Bau einer Mulde im Wald 10-45 Euro/m<sup>2</sup></li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertiggestellte Potenzialanalyse</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Einzelprojekte</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>02   Klimagerechte Bauleitplanung</p> <p>04   Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen</p> <p>08   Klimaaoptimierte Gestaltung öffentlicher Parks und Spielplätze</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorhandene Grundlagen für Schwerte: Starkregenanalyse und Planungshinweiskarte des Klimaanpassungskonzeptes</li> <li>▶ <u>Handreichung zum Wasserrückhalt für Kommunen</u></li> <li>▶ <u>Kostenrechner</u> für verschiedene wasserbezogenen Maßnahmen der Regenwasseragentur</li> </ul>

## Maßnahme 04 | Strategisch

### ERMITTLUNG VON ENTSIEGELUNGSPOTENZIALEN UND UMGESTALTUNG HOCHVERSIEGELTER, ÖFFENTLICHER FLÄCHEN

**Start & Umsetzungszeitraum**




Kurzfristiger Beginn;  
Langfristige Maßnahme

**Kostenschätzung & Personalaufwand**

Hoch; mittel



**Priorität**



★★★





 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	<p>Knapp 18 % der Gesamtfläche von Schwerte sind versiegelt. Insbesondere der Zentrumsbereich ist durch ein hohes Gesamtbelastungspotenzial hinsichtlich Hitzebelastung, Überflutungsrisiko und Versiegelungsgrad gekennzeichnet. Dennoch bietet sich auf einigen dieser Flächen ein Potenzial für Entsiegelungsmaßnahmen, auch wenn bestehende Nutzungsanforderungen dabei eine Herausforderung darstellen können.</p>

#### Kurzbeschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme werden Potenzialflächen zur Entsiegelung und Begrünung in Schwerte ermittelt sowie investive Maßnahmen umgesetzt. Besonderer Fokus liegt dabei auf größeren öffentlichen Flächen (Bspw. Parkplätze), sowie auf Flächen, die in Bereichen liegen, die bereits heute eine hohe Wärmebelastung an heißen Tagen aufweisen oder im Falle eines Starkregens überflutet werden. Die Maßnahme stellt somit ebenfalls einen Bestandteil des Schwammstadtprinzips dar. Wenn aufgrund der Nutzungsansprüche keine Vollentsiegelung möglich ist, sollte idealerweise eine Teilentsiegelung erfolgen (z.B. Einsatz wasserdurchlässiger Beläge). Wenn keine vor Ort Versickerung möglich ist (z.B. aufgrund von Altlasten), sollen Alternativen geprüft werden, wie etwa die Umleitung des Wasserabflusses auf umliegende Grünflächen. Bei einer Teilentsiegelung variiert die Versickerungsleistung je nach gewähltem Belag (beschrieben durch den Abflussbeiwert; 1,0 = vollversiegelte Fläche). Für die Teilentsiegelung von Parkplätzen eignen sich insbesondere nachfolgende Beläge:



	Rasengitterelemente, Rasenwabe	Abflussbeiwert 0,15
	Kies- oder Schotterrassen	Abflussbeiwert 0,3-0,4

	Lehm-/Kies-/Splittdecke	Abflussbeiwert 0,4
	Fugenpflaster	Abflussbeiwert 0,5-0,7

 <b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nutzende öffentlicher Flächen</li> <li>▶ Anrainer*innen der Flächen</li> </ul>
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaanpassungsmanagement/Planungsamt</li> <li>▶ Stadtentwässerung Schwerte</li> </ul>
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Flächen identifizieren und priorisieren</li> <li>2) Die Einzelmaßnahmen planen und initiieren</li> <li>3) Detailplanung</li> <li>4) Umsetzung der Einzelmaßnahmen</li> <li>5) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>6) Evaluierung und Prüfung weiterer Flächen</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> <li>▶ Förderprogramm der KfW: Nr.444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen), 80 % Zuschuss förderfähiger Kosten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Modul D Entsiegelung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen</li> </ul> </li> </ul>

### Bewertungsfaktoren





 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	  
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Projektkosten Entsiegelungen: Kosten variieren sehr stark (s. Excel Tool unter „Hinweise“)</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Größe der entsiegelten Bereiche in m<sup>2</sup> oder als Anteil an der Gesamtfläche</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Einzelprojekte</li> </ul>

 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>03   Förderung des Regen- und Hochwasserrückhalts im Außenbereich und auf kommunalen Flächen</p> <p>07   Cooler Schulhof</p> <p>08   Klimaaoptimierte Gestaltung öffentlicher Parks und Spielplätze</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Der Stadt liegen umfangreiche Grundlagenuntersuchungen vor (u. a. Analyse Zentrumsbereich und Analyse für den Kreis Unna eine <u>Versiegelungsanalyse</u>)</li> <li>▶ <u>Infobroschüre Klimafitte Parkplätze</u></li> <li>▶ <u>Excel Tool</u> zur Ermittlung orientierender Kostenansätze für Entsiegelungsmaßnahmen (Stand Januar 2025)</li> <li>▶ <u>Ratgeber Entsiegelung der Regenwasseragentur</u></li> <li>▶ <u>Beispiel Stadt Herne – klimagerechter Parkplatz</u></li> </ul>

## Maßnahme 05 | Investiv



# DACH- UND FASSADENBEGRÜNUNG AN KOMMUNALEN GEBÄUDEN

Start & Umsetzungszeitraum	Kostenschätzung & Personalaufwand	Priorität
2026; kontinuierliche Maßnahme	Hoch; mittel	★★★

 <b>Leitziel</b>	 
 <b>Ausgangslage</b>	Einige kommunale Gebäude liegen in Bereichen, die eine hohe Wärmebelastung aufweisen oder im Falle von Starkregen überflutet werden können. Der fortschreitende Klimawandel verschärft die Hitzebelastung insbesondere in älteren, zentrumsnahen Gebäuden ohne ausreichende Verschattungs- und Dämmungsmaßnahmen. In unzureichend gedämmten Gebäuden werden häufigere heiße Tage die Gesundheit der dort anwesenden und arbeitenden Personen zunehmend negativ beeinflussen. Im Neubau kommunaler Gebäude werden bereits zunehmend Gründächer installiert, ein Vorbildprojekt zur Fassadenbegrünung wurde jedoch bisher nicht umgesetzt.

### Kurzbeschreibung

Dort, wo es möglich ist, sollen kommunale Gebäude schrittweise mit Dach- und Fassadenbegrünungen ausgestattet werden. Dadurch wird ein aktiver Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas und zur Förderung der Biodiversität geleistet. Während Dachbegrünungen in der Regel kostengünstiger umzusetzen und einfacher zu warten sind, entfalten Fassadenbegrünungen eine stärkere kühlende Wirkung im Stadtraum, da sie großflächige Vertikalflächen beschatten und das Mikroklima unmittelbar beeinflussen. Außerdem bilden Dach- und Fassadenbegrünungen einen wichtigen Baustein des Schwammstadtprinzips. Dieses beschreibt die gezielte Speicherung, Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser, um Überflutungen zu vermeiden, die Grundwasserneubildung zu fördern und das städtische Mikroklima durch Verdunstung zu verbessern. Die Begrünungen dienen zugleich als sichtbare Vorbildprojekte, die das Potenzial grüner Infrastruktur aufzeigen und private Eigentümer\*innen zur Nachahmung motivieren sollen. Konkret geplant sind zunächst weitere Dachbegrünungen der Theodor Fleitmann Gesamtschule, der Aula der Gesamtschule Gänsewinkel sowie der Hauptamtlichen Rettungswache. Langfristig sollen auch Fassadenbegrünungen an kommunalen Gebäuden installiert werden.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Nutzende kommunaler Gebäude, u.a. Schüler*innen, Lehrpersonal und Verwaltungsmitarbeitende
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Klimaanpassungsmanagement ▶ Gebäudemanagement




 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Planung der Maßnahme</li> <li>2) Auftragsvergabe</li> <li>3) Umsetzung der Einzelmaßnahmen</li> <li>7) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> <li>▶ ggf. als DAS A.3 Maßnahme förderfähig</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzungskosten Dach- und Fassadenbegrünung an den genannten Gebäuden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ extensives Gründach ca. 56 Euro/m<sup>2</sup> (Kostenszenario der <u>Regenwasseragentur</u>)</li> </ul> </li> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl begrünter Dächer und Fassaden</li> <li>▶ begrünte Gebäudefläche</li> <li>▶ Anteil an Gesamtzahl und -Fläche kommunaler Gebäude</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	06   Anpassung sozialer Einrichtungen: Gefährdungsanalyse und Umsetzung von investiven Anpassungsmaßnahmen
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Infoseite der Regenwasseragentur</u> mit vielen guten Beispielen und nützlichen Informationen rund um das Thema Dachbegrünung und Dachbegrünung und Solar</li> <li>▶ <u>Kostenrechner Gründach</u></li> <li>▶ <u>Leitfaden für biodiversitätsfördernde Fassadenbegrünung</u></li> </ul>

**Handlungsfelder: Bauwesen; Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz**

**Maßnahme 06 | Investiv**


**ANPASSUNG SOZIALER EINRICHTUNGEN: GEFÄHRDUNGSANALYSE UND UMSETZUNG VON INVESTIVEN ANPASSUNGSMASSNAHMEN**

<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; langfristige Maßnahme	Gering bis hoch; mittel	★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	In sozialen Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten, Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern konzentrieren sich vulnerable Personengruppen. Lage, Ausstattung und organisatorische Rahmenbedingungen der Einrichtungen beeinflussen die Betroffenheiten und Risiken gegenüber den Klimafolgen und damit die Gesundheit sowie das Wohlbefinden der sich dort aufhaltenden Personen. Gemäß Betroffenheitsanalyse liegen mehrere soziale Einrichtungen in Schwere in Bereichen, die eine mäßige bis starke Wärmebelastung aufweisen können: darunter 14 von 28 Kinderbetreuungseinrichtungen, neun von 11 Schulen, vier von fünf Pflegeeinrichtungen sowie beide Kliniken. Darüber hinaus gibt es einige Einrichtungen, die in überflutungsgefährdeten Bereichen liegen.

**Kurzbeschreibung**

Im Rahmen der Maßnahme wird eine Gefährdungsanalyse der sozialen Einrichtungen vorgenommen. Dies umfasst eine Begehung von potenziell gefährdeten kommunalen Einrichtungen und die Bewertung der Situation. Anschließend gilt es die Möglichkeiten zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen zu prüfen und Maßnahmen umzusetzen. Eigentümer\*innen nicht-kommunaler Gebäude in Hotspot-Standorten werden auf die Notwendigkeit einer Prüfung der Risikosituation sowie einer ggf. anschließenden Einleitung von Anpassungsmaßnahmen hingewiesen. Dabei werden auch Informationen über zu prüfende Merkmale, Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten bereitgestellt. Darüber hinaus wird eine Prüfung von gesonderten Warnmeldungen für Einrichtungen in gefährdeten Lagen vorgenommen (siehe Maßnahme 15). Prioritär werden jene Einrichtungen betrachtet, die in gefährdeten Bereichen liegen (siehe Kapitel 5). Langfristig sollten jedoch alle Einrichtungen einer Bewertung unterzogen werden.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Gebäudeeigentümer*innen sozialer Einrichtungen
---	--

 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebäudemanagement (kommunale Einrichtungen)</li> <li>▶ Einrichtungsträger (nicht-kommunale Einrichtungen)</li> <li>▶ Stadtentwässerung Schwerte</li> <li>▶ Klimaanpassungsmanagement/Planungsamt</li> </ul>
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Systematische Gefährdungsanalyse bei kommunalen Einrichtungen durchführen</li> <li>2) Detailplanung und Priorisierung</li> <li>3) Umsetzung der Einzelmaßnahmen</li> <li>4) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>5) Nicht-kommunale Einrichtungen einbinden</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> <li>▶ Förderprogramm der KfW: Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen), 80 % Zuschuss förderfähiger Kosten</li> <li>▶ Förderrichtlinie Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (AnpaSo) des BMUKN (Förderfenster derzeit geschlossen)</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	 
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Ggf. Öffentlichkeitsarbeit (Druckkosten für Informationsmaterial)</li> <li>▶ Kosten für Anpassungsmaßnahmen können stark variieren</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl bewerteter Gebäude</li> <li>▶ Anzahl durchgeführter Einzelmaßnahmen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>05   Dach- und Fassadenbegrünung an kommunalen Gebäuden</p> <p>14   Warnsysteme für Starkregen und Hochwasser</p> <p>15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze</p>



## **Hinweise**







- ▶ Anpassung im älteren Gebäudebestand findet bei Bedarf statt, z. B. wurden kürzlich an der Reichshofschule (im Rahmen von Sanierung wg. Brandschutz) der sommerliche Wärmeschutz angepasst (außenanliegende Verschattung, Thermoglas bei Fenstern).
- ▶ Die Hotspotanalyse und Planungshinweiskarte des Klimaanpassungskonzepts können als Grundlagen hinzugezogen werden.
- ▶ *Publikation des BBSR: Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften*
- ▶ *Förderprogramm AnpaSO*

**HANDLUNGSFELDER BAUWESEN; MENSCHLICHE GESUNDHEIT UND BEVÖLKERUNGSSCHUTZ; WASSERHAUSHALT UND –WIRTSCHAFT; KOMMUNALE PLANUNG UND STADTENTWICKLUNG**

**Maßnahme 07 | Investiv**



**COOLER SCHULHOF**












<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Langfristige Maßnahme	Hoch; mittel	★★★

 <b>Leitziel</b>	   
 <b>Ausgangslage</b>	Einige der Schwerter Schulen liegen in Gebieten, die gemäß Stadtklimaanalyse an Sommertagen eine erhöhte Wärmebelastung aufweisen. Die Schulhöfe selbst zeichnen sich oftmals durch einen hohen Versiegelungsgrad und wenig Grün aus. Dies macht sie zudem vulnerabel gegenüber Schäden infolge von Starkregenereignissen (Wasser kann nicht vor Ort versickern, sondern fließt oberflächlich ab).

**Kurzbeschreibung**

Ziel der Maßnahme ist eine hitzeangepasste und wassersensible Gestaltung der Schulhöfe in Schwerte. Durch Verschattung, Entsiegelung und Begrünung sowie multifunktionale Flächengestaltung wird nicht nur das Schwammstadtprinzip verfolgt, sondern auch die Aufenthaltsqualität erhöht. Da sich auf Schulhöfen vorwiegend Kinder und Jugendliche aufhalten, kann der Umgestaltung dieser Flächen im Zuge von kommunalen Klimaanpassungsaktivitäten ein besonderer Stellenwert beigemessen werden. Die Kinder und Jugendlichen verbringen, insbesondere aufgrund des zunehmenden Ganztagsbetriebs, viel Zeit in der Schule und auf ihren Außenflächen. Damit übernehmen Schulhöfe zusätzlich eine wichtige pädagogische Funktion. Als Ort, an dem künftige Wertvorstellungen und Verhaltensweisen gegenüber der Umwelt gebildet und gefestigt werden, kann der Schulhof einen entscheidenden Einfluss nehmen. Naturnah gestaltete Schulhöfe können ein soziales Verhalten und ökologisches Bewusstsein durch Naturerlebnisse stärken. Außerdem wirkt sich eine begrünte Umgebung positiv auf die Gesundheit aus. Insbesondere für Schüler\*innen, die in strukturell benachteiligten Gebieten (hohe Lärm- und Luftverschmutzung) leben, kann der Schulhof ausgleichend wirken.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Schüler*innen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Gebäudemanagement ▶ Planungsamt ▶ Stadtentwässerung Schwerte ▶ Schulverwaltungsamt

 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Status Quo der Schulhöfe erfassen</li> <li>2) Fördermöglichkeiten und gute Beispiele recherchieren</li> <li>3) Detailkonzepte erstellen</li> <li>4) Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>5) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderprogramm der KfW: Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen), 80 % Zuschuss förderfähiger Kosten</li> <li>▶ Ggf. neuer Projektaufwurf des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027: Klimaanpassung.Kommunen.NRW</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	   
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Kosten für die Umgestaltung der Schulhöfe können stark variieren je nach Maßnahmen</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fläche umgestalteter Schulhöfe im m<sup>2</sup></li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>03   Förderung des Regen- und Hochwasserrückhalts im Außenbereich und auf kommunalen Flächen</p> <p>04   Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen</p> <p>06   Anpassung sozialer Einrichtungen: Gefährdungsanalyse und Umsetzung von investiven Anpassungsmaßnahmen</p> <p>15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze</p> <p>16   Kampagne „naturnahes Grün“</p> <p>17   Klimaanpassung erlebbar machen</p>








## **Hinweise**

- ▶ Für Schwerte liegen umfangreiche Grundlagen vor. Neben der Stadtklimaanalyse und Starkregenanalysen wurde im Rahmen einer Masterarbeit im Jahr 2025 ein Entsiegelungskonzept einen Schulhof erarbeitet. Dieses liegt der Verwaltung bereits vor.
- ▶ Kostenrechner für verschiedene Anpassungsmaßnahmen der Regenwasseragentur
- ▶ Schwammstadt-Schulhof Albrecht-Thaler Gymnasium Hamburg
- ▶ Projekt Grüne Schulhöfe
- ▶ Toolbox Zukunftsfähige Schulhöfe
- ▶ Broschüre des bdla zur Schulhofgestaltung

**Handlungsfelder: Stadtentwicklung und Kommunale Planung; Wasserhaushalt und –Wirtschaft; Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz**



## Maßnahme 08 | Investiv KLIMAOPTIMIERTE GESTALTUNG ÖFFENTLICHER PARKS UND SPIELPLÄTZE










<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Langfristige Maßnahme	Hoch; gering	★★★

 <b>Leitziel</b>	  
 <b>Ausgangslage</b>	Mit fortschreitendem Klimawandel muss mit einer Zunahme an heißen Tagen in der Stadt Schwerte gerechnet werden (siehe Kapitel 3.3). Bereits heute lassen sich Trockenschäden an der Vegetation erkennen. Längere Trockenperioden im fortschreitenden Klimawandel können zunehmende Schäden am Stadtgrün und damit einen Attraktivitätsverlust und eine Funktionseinschränkung von öffentlichen Erholungsräumen verursachen.

### Kurzbeschreibung

Öffentliche Parks und Spielplätze werden schrittweise klimagerecht umgestaltet, um die Aufenthaltsqualität insbesondere an heißen Tagen zu verbessern. Dazu gehören Maßnahmen wie Verschattung durch Bäume oder bauliche Elemente (z.B. Sonnensegel), Entsiegelung und Begrünung und die Integration wasserbezogener Spielmöglichkeiten. Gleichzeitig wird geprüft, inwiefern die Flächen multifunktional für den Regenwasserrückhalt genutzt werden können (siehe Maßnahme 03). Die Maßnahmen tragen dazu bei, die Wärmebelastung zu reduzieren und damit die Gesundheit der Schwertener\*innen zu schützen. Außerdem können die Flächen so einen Beitrag auf dem Weg hin zur Schwammstadt leisten.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Nutzende öffentlicher Parks und Spielplätze
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Planungsamt ▶ Stadtentwässerung Schwerte ▶ Baubetriebshof

 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bestandsaufnahme und Bedarfsanalyse durchführen</li> <li>2) Standorte priorisieren</li> <li>3) Beteiligung der Nutzergruppen sicherstellen</li> <li>4) Maßnahmenkonzepte entwickeln</li> <li>5) Maßnahmen umsetzen</li> <li>6) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>7) Evaluation und Prüfung weiterer Flächen</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderprogramm der KfW: Nr.444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen), 80 % Zuschuss förderfähiger Kosten</li> <li>▶ Ggf. neuer Projektaufruf des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027: Klimaanpassung.Kommunen.NRW</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	 
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Kosten der Baumaßnahmen können sehr stark variieren, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Aufwertung von bestehenden Grünräumen durch Errichtung von Sonnenschutz: z.B. Sonnensegel ca. 10.000-16.000 € oder Pergola ca. 50.000-70.000 €</li> </ul> </li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertiggestellte Analyse</li> <li>▶ Durchgeführte Beteiligungsprozesse</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen</li> <li>▶ Positive Rückmeldungen der Nutzergruppen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>03   Förderung des Regen- und Hochwasserrückhalts im Außenbereich und auf kommunalen Flächen</p> <p>04   Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen</p> <p>09   Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt und in den Ortsteilen: Schaffung und Vernetzung von kleinräumigen Klimaoasen</p> <p>18   Klimaanpassung erlebbar machen</p>





### **Hinweise**

- ▶ Vorhandene Grundlagen für Schwerte: Stadtklimaanalyse, Starkregenanalyse und Hotspotkarten sowie Planungshinweiskarte des Klimaanpassungskonzeptes
- ▶ Excel Tool zur Ermittlung orientierender Kostenansätze für Entsiegelungsmaßnahmen (Stand Januar 2025)
- ▶ Ratgeber Entsiegelung der Regenwasseragentur
- ▶ Klimafitte Parks und Spielplätze in der Stadt Wien von denen sich lernen lässt: Reinpark, Walter-Kuhn-Park, Schmalzhoftempelpark

**Handlungsfelder: Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz;  
Kommunale Planung und Stadtentwicklung**




**Maßnahme 09 | Investiv  
ERHÖHUNG DER AUFENTHALTSQUALITÄT IN DER INNEN-  
STADT UND IN DEN ORTSTEILEN: SCHAFFUNG UND VERNET-  
ZUNG VON KLEINRÄUMIGEN KLIMAOASEN**







<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Mittelfristige Maßnahme	Hoch; mittel	★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	<p>In allen Ortsteilen Schwertes können sich gemäß Stadtklimaanalyse an heißen Tagen lokale Wärmeinseln ausbilden. Häufigere und längere Hitzeperioden im fortschreitenden Klimawandel werden den Alltag der Schwerter*innen zunehmend belasten. Insbesondere ältere oder chronisch kranke Personen werden an heißen Tagen in ihrer Mobilität eingeschränkt. Alltägliche Erledigungen wie Einkäufe oder Arztbesuche werden zur Herausforderung.</p>

**Kurzbeschreibung**

Im Sinne des Gesundheitsschutzes werden in der Innenstadt und in den Ortsteilen kleinräumige Erholungsorte geschaffen, dazu zählen schattige Sitzgelegenheiten, mobiles Grün und ggf. Sprühnebelanlagen. Langfristig wird so ein Netz aus kleinräumigen Klimaoasen in Schwerte entstehen, um den Alltag der Schwerter\*innen an heißen Tagen zu erleichtern. Die vorhandene Gestaltungsstudie bietet eine wichtige Grundlage, um in die Umsetzung zu starten. Für die erfolgreiche Umsetzung ist eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit notwendig.

 <b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürger*innen</li> </ul>
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planungsamt</li> <li>▶ Baubetriebshof</li> </ul>
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Umsetzungsmöglichkeiten konkretisieren</li> <li>2) Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten prüfen</li> <li>3) Maßnahmen umsetzen</li> <li>4) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>5) Evaluation und Prüfung weiterer Standorte</li> </ol>




 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Naturbasierte Maßnahmen (jedoch kein mobiles Grün) förderfähig über das Förderprogramm der KfW: Nr.444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen), 80 % Zuschuss förderfähiger Kosten</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶  <b>3</b> GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN     <b>11</b> NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN     <b>15</b> LEBEN AN LAND</li> </ul>
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Beschaffungskosten/Baukosten können je nach Maßnahme variieren, bspw. „Grünes Zimmer“ ca. 35.000 Euro</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen</li> <li>▶ Positive Rückmeldung der Bürger*innen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>04   Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen</p> <p>10   Bereitstellen öffentlicher Trinkwasserstellen</p> <p>17   Klimaanpassung erlebbar machen</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vorhandene Grundlagen in Schwerte: Gestaltungsstudie für die Schwerter Innenstadt, Stadtklimaanalyse, Planungshinweiskarte des Klimaanpassungskonzeptes</li> <li>▶ <u><a href="#">Beispiel Nebelstele</a></u></li> <li>▶ <u><a href="#">Pergola Bänke Stadt Gelsenkirchen</a></u> <u><a href="#">Regenwasserbänke</a></u></li> </ul>

**Handlungsfelder: Stadtentwicklung und kommunale Planung;  
Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz**

**Maßnahme 10 | Kommunikativ**





**BEREITSTELLEN ÖFFENTLICHER TRINKWASSERSTELLEN**


<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristig; kontinuierliche Maßnahme	Gering bis hoch; mittel	★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Mit fortschreitendem Klimawandel muss mit einer Zunahme an heißen Tagen in der Stadt Schwerte gerechnet werden (s. Kapitel 3). Bei Hitze verliert der Körper durch Schwitzen vermehrt Flüssigkeit und Elektrolyte, was zu Dehydration und damit zu Kreislaufproblemen, Kopfschmerzen und Schwindel führen kann. Vor allem ältere Personen sind demgegenüber gefährdet.

**Kurzbeschreibung**

Ziel ist es, das Angebot an Trinkwasser und öffentliche Toiletten in der Stadt Schwerte zu verbreiten. In der Poststraße, im Klimagarten und am Werner-Steinem-Platz wurden Trinkwasserbrunnen errichtet. Im Rahmen der Maßnahme werden die Erfahrungen mit der Nutzung und Akzeptanz der Brunnen gesammelt und evaluiert und darauf aufbauend weitere Standort geprüft und umgesetzt. Ergänzend werden vorhandene Trinkwasserstellen und öffentliche Toiletten in einer Übersichtskarte erfasst und regelmäßig aktualisiert. Denn das fehlende Vorhandensein von Toiletten bzw. die fehlende Kenntnis über die Standorte stellt für viele Menschen ein Hemmnis für eine ausreichende Zunahme von Flüssigkeit dar, wodurch sich Gesundheitsrisiken verstärken. Ebenfalls wird im Zuge der Maßnahme die Refill-Kampagne stärker beworben, um Menschen zu ermutigen, ihre Wasserflaschen an teilnehmenden Geschäften und Einrichtungen kostenlos aufzufüllen.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Bürger*innen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Klimaanpassungsmanagement/Planungsamt
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Bewerbung der Refill-Kampagne 2) Übersichtskarte erstellen und regelmäßig aktualisieren 3) Erfahrungen mit Pilotstandorten der Trinkwasserbrunnen auswerten 4) Planung und Durchführung weiterer Standorte
 <b>Finanzierung Förderung</b>	<b>&amp;</b> ▶ Eigenmittel




<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	   
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bau von Trinkwasserbrunnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ ca. 15.000€ Euro je Trinkwasserbrunnen</li> </ul> </li> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertiggestellte Trinkwasserbrunnen</li> <li>▶ Fertiggestellte Übersichtskarte</li> <li>▶ Anzahl teilnehmender Unternehmen bei der Refill-Kampagne</li> <li>▶ Positive Rückmeldung durch Nutzer*innen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>08   Klimaoptimierte Gestaltung öffentlicher Parks und Spielplätze</p> <p>09   Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt und in den Ortsteilen: Schaffung und Vernetzung von kleinräumigen Klimaoasen</p> <p>15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze</p> <p>17   Klimaanpassung erlebbar machen</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u><a href="#">Refill Initiative Deutschland</a></u></li> <li>▶ <u><a href="#">Trinkwasserbrunnenkonzept Stadt Karlsruhe</a></u></li> </ul>

## Handlungsfeld: Industrie und Gewerbe

### Maßnahme 11 | Kommunikativ




#### KLIMAROBUSTE GEWERBEGEBIETE

<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; mittelfristige Maßnahme	Gering; mittel	★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Die Gewerbegebiete, die kein städt. Eigentum sind, sind gemäß Stadtklimaanalyse jene Bereiche in Schwerte, die eine extreme Wärmebelastung und einen hohen Versiegelungsgrad aufweisen. Dadurch sind sie besonders anfällig für Schäden durch Starkregen, da Niederschlag kaum versickern kann und oberflächlich abfließt. Zugleich gehören Gewerbegebiete zu den zentralen Wirtschaftsstandorten der Stadt, an denen zahlreiche Unternehmen und Arbeitsplätze angesiedelt sind. Ihre Funktionsfähigkeit ist somit für die lokale Wirtschaft und die Versorgungssicherheit von wesentlicher Bedeutung.

#### Kurzbeschreibung

Im Zuge der Maßnahme wird eine Workshop-/ Veranstaltungsreihe mit den ansässigen Unternehmen unter Unterstützung externer Expert\*innen konzipiert und umgesetzt. Dafür wird zunächst ein Gebiet als Pilotvorhaben (z.B. im Rahmen eines Förderprojekts) ausgewählt. Es gilt zum einen eine räumliche Analyse des jeweiligen Gebiets vorzunehmen (d.h. Prüfung der Möglichkeiten zur Maßnahmenumsetzung gemeinsam mit den Flächeneigentümer\*innen, z.B. Entsiegelung, Begrünung). Zum anderen wird das Ziel verfolgt, die Vernetzung zwischen verschiedenen Unternehmen zum Thema Klimaanpassung voranzutreiben sowie (lokale) Best-Practice Beispiele und Fördermöglichkeiten zu kommunizieren. Klimaschutz- und Klimaanpassungsthemen können in diesem Rahmen verknüpft werden. Darüber hinaus ist bei der Planung neuer Gewerbegebiete die Berücksichtigung von Klimaanpassung in der Bauleitplanung sicherzustellen (siehe Maßnahme 2).

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Unternehmen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ TechnoPark und Wirtschaftsförderung Schwerte (TWS) ▶ Klimaanpassungsmanagement/Planungsamt
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Pilotgebiet auswählen 2) Workshop-/Veranstaltungsreihe organisieren 3) Workshop-/Veranstaltungsreihe durchführen 4) Maßnahmenumsetzung anstoßen 5) Übertragbarkeit sichern

	<b>Finanzierung Förderung</b>	&	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> <li>▶ ANK-DAS Förderschwerpunkt A.2 des BMUKN</li> <li>▶ EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027: Klimaanpassung.Unternehmen.NRW (Förderung investiver Maßnahmen für kleine und mittlere Unternehmen)</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>			
	<b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt	<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
	<b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>		
	<b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Externe Referent*in: ca. 800 - 1000 € pro AT</li> </ul>	
	<b>Erfolgsindikatoren quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchgeführte Workshopreihe</li> <li>▶ Positive Rückmeldung der Teilnehmenden</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Projekte bei den Unternehmen</li> </ul>
	<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung</p> <p>13   Förderung Fassadenbegrünung für Bürger*innen</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>	
	<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die TWS GmbH unterstützt Unternehmen u. a. bei: Fördermittelberatung zu Landes-, Bundes- und EU – Programmen, Konzeption von Seminaren und Veranstaltungen, Kontaktvermittlung zu Netzwerkpartnern, Unterstützung bei Unternehmenskrisen und Nachfolgeregelungen, Technologietransfer- und Innovationsberatung. Festsetzungsmöglichkeiten für Dachbegrünung (und weitere Begrünung) werden in den Bebauungsplänen geprüft, u. a. ist auch das Dach der TWS-Gebäudes selbst begrünt.</li> <li>▶ <u><a href="#">Infowebseite der KLUG: Hitze in der Arbeitswelt</a></u></li> <li>▶ <u><a href="#">Netzwerk Klimaanpassung.Unternehmen.NRW</a></u></li> </ul>	

## Handlungsfelder: Bauwesen; Industrie und Gewerbe

### Maßnahme 12 | Kommunikativ

## INFORMATION ÜBER BERATUNGS- UND FÖRDERANGEBOTE ZUR KLIMAANGEPASSTEN GEBÄUDEGESTALTUNG

**Start & Umsetzungszeitraum**




Kurzfristiger Beginn;  
Kontinuierliche Maßnahme

**Kostenschätzung & Personalaufwand**

Keine/Gering; gering



**Priorität**



★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Die Stadtentwässerung Schwerte bietet bereits Beratungen zu Präventionsmaßnahmen gegenüber Starkregen und Hochwasser an (Bestand und Neubau). Außerdem gibt es Informationsmaterial auf der Website und in Form eines Flyers. Zum Thema Hitzeschutz am Gebäude gibt es seitens der Stadt zwar keine direkte Ansprechperson, jedoch existiert auch hier bereits ein umfassendes Angebot, z. B. von der Verbraucherzentrale NRW.









### Kurzbeschreibung

Künftig sollen bestehende Beratungsangebote und Informationsmaterialien zur klimaangepassten Gebäudegestaltung unter Eigentümer\*innen (Privatpersonen und Unternehmen mit Bestandsgebäuden) sowie Bauherr\*innen (Neuplanungen) verstärkt verbreitet werden. Auf diese Weise sollen Maßnahmen im Bestand vorangetrieben werden sowie Vorsorgemaßnahmen schon zu Beginn von Planungen berücksichtigt werden können. Im Zuge der Maßnahme werden vorhandene Angebote gesammelt und aufbereitet sowie in einem geeigneten Format verbreitet, z.B. via Mail im Rahmen von Bauvoranfragen und Bauanträgen oder im Zuge von Informationsveranstaltungen. Auf diese Weise soll der möglichen Unwissenheit von Bauherr\*innen über die Möglichkeiten zur Hitze- und Starkregenvorsorge am Gebäude vorgebeugt werden. Darüber hinaus soll geprüft werden, ob es weiterer Beratungsangebote bedarf.

 <b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Eigentümer*innen (Privatpersonen und Unternehmen mit Bestandsgebäuden)</li><li>▶ Bauherr*innen (Neuplanungen)</li></ul>
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Klimaanpassungsmanagement/Planungsamt</li><li>▶ Bauordnungsamt</li><li>▶ Stadtentwässerung Schwerte</li><li>▶ Wirtschaftsförderung</li></ul>

 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recherche vorhandener Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten</li> <li>2) Vorhandene Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten zusammenstellen</li> <li>3) Abstimmung der Inhalte mit dem Bauordnungsamt und Ausgabe der Übersicht</li> <li>4) Jährliche Evaluierung und ggf. Aktualisierung der Übersicht und/oder Anpassung der Strategie</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> </ul>

### Bewertungsfaktoren

 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	 
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertiggestellte Übersicht über die Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten</li> <li>▶ Anzahl der ausgegebenen Übersichten an Bauherr*innen und Eigentümer*innen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>13   Förderung Fassadenbegrünung für Bürger*innen</p> <p>16   Kampagne „naturnahes Grün“</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ auf bereits bestehenden Angeboten aufbauen (u.a. Stadtentwässerung, Verbraucherzentrale, Sanieren mit Zukunft, HochwasserKompetenzCentrum)</li> </ul>

**Handlungsfelder: Bauwesen; Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz; Industrie und Gewerbe**

**Maßnahme 13 | Kommunikativ**

**FÖRDERUNG FASSADENBEGRÜNUNG FÜR BÜRGER\*INNEN**

**Start & Umsetzungszeitraum**




Kurzfristiger Beginn; 2026 -2027

**Kostenschätzung & Personalaufwand**

Hoch; mittel




**Priorität**









★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	<p>Der fortschreitende Klimawandel verschärft die Hitzebelastung insbesondere in dicht bebauten, zentrumsnahen Quartieren. In unzureichend gedämmten Wohngebäuden werden häufigere Tropennächte die Gesundheit der Bewohner*innen zunehmend negativ beeinflussen. Für private Eigentümer*innen sind in Schwerte bereits in der Vergangenheit Fördermittel zur Anpassung an den Klimawandel bereitgestellt worden (Förderprogramm Gründach). Außerdem fördert der Abwasserbetrieb Schwerte Zisternen bei privaten Bauvorhaben mit bis zu 750€.</p>

**Kurzbeschreibung**

Mit einem städtischen Förderprogramm werden private Eigentümerinnen bei der Begrünung von Fassaden unterstützt. Ziel ist es, die lokale Hitzebelastung zu reduzieren und somit das Stadtklima zu verbessern sowie die Aufenthaltsqualität im Wohnumfeld zu erhöhen. Neben der finanziellen Förderung werden Informationen zu geeigneten Begrünungsarten, technischen Voraussetzungen und Pflegehinweisen bereitgestellt. So sollen Hemmschwellen bei der Umsetzung abgebaut und möglichst viele Hauseigentümer\*innen motiviert werden, ihre Fassaden zu begrünen. Zudem werden die bestehenden und abgeschlossenen Förderprogramme evaluiert, um deren Effektivität zu beurteilen (Wie viele Personen haben in der Vergangenheit Fördermittel angerufen? Wie wurden die Programme beworben? Wo sind Hürden?). Basierend auf den Ergebnissen kann das neue Förderprogramm gezielter beworben werden.

 <b>Zielgruppe</b>	<p>Private Eigentümer*innen</p>
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ Planungsamt</li> </ul>
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recherche nach vergleichbaren Förderprogrammen anderer Kommunen</li> <li>2) Förderprogramm aufstellen</li> <li>3) Förderprogramm politisch beschließen</li> <li>4) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>5) Maßnahme umsetzen</li> <li>6) Maßnahme evaluieren</li> </ol>




 <b>Finanzierung Förderung</b>	& ▶	Eigenmittel
<b>Bewertungsfaktoren</b>		
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	<input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>		
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bereitstellung von Fördergeldern</li> <li>▶ Personalkosten</li> </ul>	
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl bewilligter Förderanträge</li> </ul>	
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>05   Dach- und Fassadenbegrünung an kommunalen Gebäuden</p> <p>12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>	
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Förderprogramm Fassadenbegrünung der Stadt Soest</u></li> <li>▶ <u>Infoseite der Regenwasseragentur</u> mit vielen guten Beispielen und nützlichen Informationen</li> <li>▶ <u>Leitfaden für biodiversitätsfördernde Fassadenbegrünung</u></li> <li>▶ Förderprogramm Dachbegrünung der Stadt Schwerte (abgeschlossen)</li> </ul>	

## Handlungsfelder: Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz

### Maßnahme 14 | Kommunikativ





## WARNSYSTEME FÜR STARKREGEN UND HOCHWASSER

<b>Start &amp; Umsetzungszeitraum</b>	<b>Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Keine bis gering; mittel	★ ★ ★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Die Vorbereitung auf akute Starkregen- und Hochwasserereignisse wird auf unterschiedlichen Ebenen bereits vorangetrieben (u. a. durch die Entwicklung eines KI-gestützten Warnsystems durch die Stadtentwässerung Schwerte und SmartCity Schwerte sowie durch den Hochwasseralarmplan).

#### Kurzbeschreibung

Zur Verbesserung der Vorsorge bei extremen Wetterereignissen wird eng mit Stadtentwässerung Schwerte und SmartCity am laufenden Projekt zum KI-gestützten Warnsystem zusammengearbeitet. Geplant sind die Integration von Warnmeldungen über bestehende Systeme wie die Verkehrsleittechnik und die städtische Webseite sowie die Prüfung, ob besonders gefährdete soziale Einrichtungen gezielt eingebunden werden können. Zudem sollen gesonderte Warnmeldungen für Anwohner\*innen besonders gefährdeter Ortsteile, wie in der Altstadt, eingeführt werden. Ergänzend werden die relevanten Einrichtungen kontaktiert und die Bürger\*innen über Funktionsweise und Zugänge zum Warnsystem informiert, z. B. über Pressemitteilungen und soziale Medien. Das Klimaanpassungsmanagement unterstützt zudem die Stadtentwässerung und das SmartCity-Büro bei der Integration des Warnsystems in bestehende Kommunikationskanäle der Stadt und bei der Kontaktaufnahme betroffener Einrichtungen.




 <b>Zielgruppe</b>	▶ Bewohner*innen in gefährdeten Bereichen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Stadtentwässerung Schwerte ▶ SmartCity Büro
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Kooperation mit bestehenden Projekten sicherstellen (u. a. SmartCity, Hochwasseralarmplan) 2) Integration in bestehende Kommunikationskanäle 3) Zielgruppenorientierte Warnungen prüfen 4) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 5) Evaluation und Weiterentwicklung
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	▶ Eigenmittel

<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	 
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eingeführtes Warnsystem</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>06   Anpassung sozialer Einrichtungen: Gefährdungsanalyse und Umsetzung von investiven Anpassungsmaßnahmen</p> <p>15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u><a href="#">Starkregenfrühalarmsystem für hessische Kommunen</a></u></li> </ul>

## Maßnahme 15 | Kommunikativ


### ORGANISATORISCHE UND KOMMUNIKATIVE MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ VULNERABLER GRUPPEN VOR HITZE




<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Gering; gering	★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Häufigere und intensivere Hitzeperioden stellen insbesondere für vulnerable Gruppen ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko dar, welches bis zum Tode führen kann (z.B. Überhitzung von Kleinkindern oder Herz-Kreislaufstörungen bei Senior*innen). Infolge des demographischen Wandels wird die Anzahl an Senior*innen in Schwerte steigen und damit zukünftig ein größerer Anteil der Schwertener Bevölkerung als vulnerabel gelten (s. Kapitel 3) Auch für wohnungslose Menschen, die keinen Zugang zu kühlen Räumen haben, können Hitzeperioden zu einer tödlichen Gefahr werden. Dazu kommen Risiken, die indirekt durch Hitzebelastung zur zunehmenden Gefahr (insbesondere für vulnerable Personengruppen wie z.B. armutsgefährdete Minderjährige) werden können: steigendes Aggressionspotenzial und häusliche Gewalt. Auch das Risiko zunehmender Einsamkeit und sozialer Isolierung steigt, wenn die Menschen in akuten Hitzeperioden (insbes. alleinlebende Senior*innen) nicht erreicht werden.









#### Kurzbeschreibung

Zur Verringerung hitzebedingter Gesundheitsrisiken werden organisatorische und kommunikative Maßnahmen umgesetzt, die insbesondere vulnerable Gruppen wie ältere Menschen und gesundheitlich Vorbelastete unterstützen sollen. Dazu gehören die enge Zusammenarbeit mit dem Kreis Unna im Rahmen der Hitzeaktionsplanung, gemeinsame Projekte, eine regelmäßig aktualisierte Karte mit kühlen Rückzugorten (z. B. durch Nutzung von Kirchen), Trinkwasserstellen und öffentlichen Toiletten sowie die Erstellung und Verteilung von Informationsmaterialien (z.B. Hitzeknigge). Diese sollen insbesondere dort zugänglich sein, wo sie vulnerable Personengruppen erreichen (z.B. soziale Einrichtungen, Arztpraxen, Familienbüro). Ergänzend wird im Rahmen des Seniorentelefons die Einrichtung eines Hitzetelefon geprüft (ggf. unter Einbezug der Nachbarschaftshilfe).

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Bürger*innen. insbesondere vulnerable Personengruppen
---	---

 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kreis Unna</li> <li>▶ Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ Sozialamt</li> <li>▶ Initiativen</li> <li>▶ Einrichtungsträger</li> </ul>
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gemeinsame Projekte mit dem Kreis planen und umsetzen</li> <li>2) Kühle Orte prüfen und in Übersichtskarte einpflegen</li> <li>3) Informationsmaterialien aufbereiten und bereitstellen</li> <li>4) Zusätzliche Unterstützungsangebote prüfen</li> <li>5) Umsetzung begleitender Unterstützungsangebote</li> <li>6) Evaluierung und Fortführung</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> </ul>

### Bewertungsfaktoren

 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	  
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>06   Anpassung sozialer Einrichtungen: Gefährdungsanalyse und Umsetzung von investiven Anpassungsmaßnahmen</p> <p>08   Klimaoptimierte Gestaltung öffentlicher Parks und Spielplätze</p> <p>09   Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt und in den Ortsteilen: Schaffung und Vernetzung von kleinräumigen Klimaoasen</p> <p>10   Bereitstellen öffentlicher Trinkwasserstellen</p> <p>14   Warnsysteme für Starkregen und Hochwasser</p> <p>17   Klimaanpassung erlebbar machen</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>



### **Hinweise**




- ▶ Der Kreis Unna arbeitet derzeit an einer Hitzeaktionsplanung.
- ▶ [Website Hitzeservice](#) des Bundesministeriums für Gesundheit
- ▶ Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: [Webseite Klima, Mensch, Gesundheit](#)
- ▶ Best-Practice: Erfahrungen aus Frankreich, das als eines der ersten europäischen Länder bereits 2004 eine nationale Hitzeaktionsplanung verfolgt, zeigen, dass effektiver Hitzeschutz Menschen in ihren Wohnungen erreichen muss. Hitzebedingte Sterbefälle konnten in Frankreich deutlich reduziert werden. Einen wichtigen Bestandteil bildet dabei unter anderem die Einführung eines Hitze-Telefonservice für einsame Menschen.

## Handlungsfelder: Stadtentwicklung und kommunale Planung; Wald- und Forstwirtschaft

### Maßnahme 16 | kommunikativ

#### KAMPAGNE „NATURNAHES GRÜN“



<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Gering; mittel	★★★










 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Eine biodiversitätsfördernde Grünpflege wird bereits durch den Baubetriebshof verfolgt, im Zuge der Betroffenheitsanalyse stellte sich jedoch heraus, dass die Akzeptanz für und das Wissen über naturnahe Grünflächengestaltung unter der Schwerter Bevölkerung ausbaufähig ist. Auch engagierte Bürger*innen sind in dem Bereich aktiv, aber es fehlt noch an Sensibilisierung der Gesamtbevölkerung.

#### Kurzbeschreibung

Ziel ist die Sensibilisierung und Wissensvermittlung für naturnahe Grünflächengestaltung in der Stadt Schwerte. Gärten, Balkone, Firmengelände und öffentliches Grün bergen enorme Potenziale für die Förderung der biologischen Vielfalt. Wenngleich das Interesse an naturnahen Gärten und Grünflächen wächst, sind noch immer die wenigsten Gärten und Balkone, Firmengelände oder öffentliches Grün biodiversitätsfördernd gestaltet. Das liegt unter anderem an mangelndem Know-How. Im Rahmen einer Kampagne sollen dafür in Schwerte verschiedene Formate und Kanäle genutzt werden, um möglichst unterschiedliche Zielgruppen zu erreichen: Broschüren, social media, Nutzung von digitalen Werbetafeln, Schilder in Wildblumenwiesen („Diese Wiese lebt!“ - Aufklärung über extensive Pflege). Zielführend erweist sich dabei die Entwicklung eines "Brandings", d.h. Formulierungen, Farben, Symbole mit Wiedererkennungswert.

Außerdem sollen im Zuge der Maßnahme Vorbildflächen etabliert werden: Schulgärten und öffentliche Grünflächen können zur Bewusstseinsbildung für Biodiversität und Klima beitragen. Zu prüfen sind außerdem Hochbeete in Kitas. Durch den Einbezug von Wohnungsbaugesellschaften, Unternehmen und Vereinen sollen weitere Vorbildprojekte angestoßen werden. Empfehlenswert ist zudem die Ausrufung eines Wettbewerbs für eine Gartenumgestaltung. Auf diese Weise soll "naturnahes Grün" zum Stadtgespräch werden.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Bürger*innen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Planungsamt/Klimaanpassungsmanagement ▶ Initiativen ▶ Baubetriebshof




 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Logo und Kennzeichnungssystem entwickeln</li> <li>2) Informationsmaterialien recherchieren und gestalten</li> <li>3) Vorbildflächen identifizieren und sichtbar machen</li> <li>4) Kooperationen aufbauen</li> <li>5) Mitmachformate entwickeln und umsetzen</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Ggf. Kosten für die Anlage eines Schulgartens</li> <li>▶ Ggf. Kosten für Hochbeete in Kitas</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entwickeltes Branding</li> <li>▶ Erstelltes Kampagnenmaterial</li> <li>▶ Anzahl verteilter Materialien</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>04   Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen und Umgestaltung hochversiegelter, öffentlicher Flächen</p> <p>08   Klimaoptimierte Gestaltung öffentlicher Parks und Spielplätze</p> <p>09   Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt und in den Ortsteilen: Schaffung und Vernetzung von kleinräumigen Klimaoasen</p> <p>11   Klimarobuste Gewerbegebiete</p> <p>17   Klimaanpassung erlebbar machen</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Kampagne „Tausende Gärten – Tausende Arten“</u></li> <li>▶ <u>Kampagne „Grünling gesucht“</u></li> <li>▶ <u>Gute Gründe für einen Schulgarten</u></li> </ul>

## Handlungsfeldübergreifend

### Maßnahme 17 | Kommunikativ



#### KLIMAANPASSUNG ERLEBBAR MACHEN

<b>Start Umsetzungszeitraum</b>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Gering; gering	★★★

 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	<p>Schwerte zeichnet sich durch eine besonders vielfältige Engagementlandschaft aus. Die Website MitMachStadt Schwerte führt über 70 Gruppen, Vereine und Initiativen, darunter mehrere Klima- und Umweltgruppen auf. Im „Arbeitskreis Engagierte Stadt Schwerte“ widmen sich verschiedene Initiativen in regelmäßigen Treffen schwerpunktmäßig Klimathemen. Verschiedene Projekte unter Zusammenarbeit von Stadtverwaltung und Zivilgesellschaft konnten so bereits umgesetzt worden (z.B. Bepflanzungen auf dem Bahnhofsvorplatz und Westhofener Kreisel, Schwerter Klimatag und der Klimagarten). Gleichwohl zeigt sich, dass die Kommunikation von Klimathemen in der Stadt Schwerte neben Politik und Verwaltung bisher vor allem jene Personen und Gruppen erreicht, die ein besonderes Interesse an den Themen haben oder sich bereits aktiv in Klimainitiativen einbringen. Daher bedarf es verschiedener innovativer Formate, um weitere Zielgruppen zu erreichen (s. Kapitel 8).</p>

#### Kurzbeschreibung

Über unterschiedliche interaktive Formate soll Klimaanpassung für verschiedene Zielgruppen erlebbar gemacht werden. Durch eine enge Zusammenarbeit mit lokalen Initiativen (z.B. Förderverein Klimagarten und Umweltgruppen) werden Bedarfe und Ideen gesammelt und in gemeinsame Aktivitäten überführt. Dazu gehören regelmäßig stattfindende Formate wie Schulgarten-Projekte, Klimaspaziergänge oder Fahrradtouren. Das Klimaanpassungsmanagement unterstützt die Akteure bei der Organisation und sorgt für eine umfassende Bewerbung der Aktionen. Durch Evaluierung und Weiterentwicklung der Formate sollen erfolgreiche Ansätze verstetigt und neue Formate erprobt werden.

 <b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Bürger*innen</li><li>▶ Kinder und Jugendliche</li></ul>
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Planungsamt/Klimaanpassungsmanagement</li><li>▶ Initiativen</li></ul>




 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Austausch mit Initiativen organisieren</li> <li>2) Jahresplan für Aktionen entwickeln</li> <li>3) Interaktive Formate vorbereiten und durchführen</li> <li>4) Evaluierung und Verstetigung</li> </ol>
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> <li>▶ ANK-DAS Förderschwerpunkt A.2 des BMUKN</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren</b>	
 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	  
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Ggf. Materialkosten je nach Format (z.B. Pflanzen für Pflanzaktionen, o.ä.)</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl umgesetzter Formate</li> <li>▶ Anzahl an teilnehmenden Personen</li> <li>▶ Diversität erreichter Personengruppen</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung</p> <p>15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze</p> <p>18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Für die Konzeptionierung sollte die Kommunikationsstrategie des Klimaanpassungskonzeptes herangezogen werden.</li> <li>▶ <u><a href="#">Broschüre Koproduktive Klimaanpassung</a></u> (Formatsammlung mit Beteiligungsformaten)</li> <li>▶ <u><a href="#">Klimafolgenspaziergang – Baukasten</a></u></li> </ul>

## Handlungsfeldübergreifend

# Maßnahme 18 | Kommunikativ INFORMATIONSSAMMLUNG ZUR KLIMAANPASSUNG FÜR BÜRGER\*INNEN





**Start** & **Kostenschätzung & Personalaufwand** **Priorität**  
**Umsetzungszeitraum**

Kurzfristiger Beginn; Gering; gering ★ ★ ★  
Kontinuierliche Maßnahme


 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	Es gibt bereits verschiedene Informationsmaterialien zur Klimaanpassung von unterschiedlichen Institutionen in Schwerte. Die zielgerichtete Verbreitung dieser ist jedoch ausbaufähig.

### Kurzbeschreibung

Zunächst sollen bestehende Informationsmaterialien zur Klimaanpassung für Bürger\*innen zusammengestellt werden (z.B. Infos der Verbraucherzentrale, der Stadtentwässerung, des Deutschen Wetterdienstes, Flyer Baumpat\*innen, Flyer Schottergärten, etc.) und weitere Materialien von anderen Institutionen recherchiert werden (z.B. Selbsthilfeanleitung für Spontanhelfer). Im nächsten Schritt gilt es diese unter den Bürger\*innen mittels verschiedener Kommunikationskanäle zu verbreiten (ggf. Integration in das geplante Dashboard, Platzierung auf der städtischen Website, Verteilung im Printformat, etc.). Die Sammlung sollte regelmäßig geprüft und aktualisiert werden.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Bürger*innen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Planungsamt ▶ Initiativen
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Vorhandene Materialien recherchieren, zusammentragen und ggf. anpassen 2) Zielgruppenspezifische Verbreitung 3) Jährliche Evaluierung und ggf. Anpassung
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	▶ Eigenmittel

### Bewertungsfaktoren

 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
---	--




 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	 
 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Druckkosten)</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertiggestellte und veröffentlichte Informationssammlung</li> <li>▶ Anzahl erreichter Personen (z.B. Websiteaufrufe, Anzahl verteilter Materialien)</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klimaangepassten Gebäudegestaltung</p> <p>13   Förderung Fassadenbegrünung für Bürger*innen</p> <p>14   Warnsysteme für Starkregen und Hochwasser</p> <p>15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze</p> <p>17   Klimaanpassung erlebbar machen</p> <p>19   Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u><a href="#">Klimakoffer der Verbraucherzentrale NRW</a></u></li> </ul>

## Handlungsfeldübergreifend

### Maßnahme 19 | Kommunikativ





## INTEGRATION DER KLIMAANPASSUNG IN DAS GEPLANTE DASHBOARD

<b>Start</b> <i>Umsetzungszeitraum</i>	<b>&amp; Kostenschätzung &amp; Personalaufwand</b>	<b>Priorität</b>
Kurzfristiger Beginn; Kontinuierliche Maßnahme	Gering; gering	★★★



 <b>Leitziel</b>	
 <b>Ausgangslage</b>	In den Beteiligungsveranstaltungen im Zuge der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes wurde mehrfach diskutiert, dass die bereits stattfindenden Bemühungen der Stadt Schwerte und Maßnahmenfortschritte stärker sichtbar gemacht werden sollten.





#### Kurzbeschreibung

Das geplante Dashboard wird neben Klimaschutzthemen auch zielgerichtet und öffentlichkeitswirksam über den aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung und Projekte sowie Zwischenerfolge des Klimaanpassungskonzeptes informieren. Darüber hinaus könnten auch Veranstaltungen, Förderprogramme und Beratungsmöglichkeiten, Best-Practice-Beispiele und ggf. Karten und Warnungen integriert werden.

 <b>Zielgruppe</b>	▶ Bürger*innen
 <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>	▶ Klimaanpassungsmanagement ▶ Klimaschutzmanagement
 <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b>	1) Zu integrierende Inhalte der Klimaanpassung definieren 2) Maßnahme umsetzen 3) Dauerhafte Pflege und Aktualisierung der Inhalte
 <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>	▶ Eigenmittel

#### Bewertungsfaktoren

 <b>Naturbasierte Maßnahme</b>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
 <b>Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)</b>	

 <b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Ggf. Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
 <b>Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Veröffentlichtes Dashboard</li> <li>▶ Aktuelle Inhalte</li> </ul>
 <b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>10   Bereitstellen öffentlicher Trinkwasserstellen  12   Information über Beratungs- und Förderangebote zur klima-  angepassten Gebäudegestaltung  13   Förderung Fassadenbegrünung für Bürger*innen  15   Organisatorische und kommunikative Maßnahmen zum  Schutz vulnerabler Gruppen vor Hitze  17   Klimaanpassung erlebbar machen  18   Informationssammlung zur Klimaanpassung für Bürger*innen</p>
 <b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <a href="#"><u>Klimadashboard Xhain</u></a></li> <li>▶ <a href="#"><u>Klimadashboard Münster</u></a></li> </ul>

## 8 KONZEPT FÜR AKTEUR\*INNENBETEILIGUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die erfolgreiche Umsetzung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen auf kommunaler Ebene erfordert eine umfassende und zielgerichtete Kommunikation. Eine durchdachte Kommunikationsstrategie ist entscheidend, um Transparenz zu schaffen, Akzeptanz zu fördern und die aktive Mitwirkung verschiedener gesellschaftlicher Gruppen sicherzustellen. Kommunikation fungiert als verbindendes Element zwischen Planung, Entscheidung und Umsetzung – sowohl innerhalb der Verwaltung als auch im Austausch mit externen Akteur\*innen und der breiten Öffentlichkeit. Dennoch wird die Klimakommunikation oftmals vernachlässigt oder erreicht nur eine begrenzte, immer gleiche Zielgruppe.

Um die Klimaanpassung als gesamtgesellschaftliche Aufgabe in die Umsetzung zu bringen, reicht ein einfaches Bereitstellen von Informationen nicht aus (Umweltbundesamt, 2024): „Tatsächlich ist das naive Informations-Defizit-Modell, wonach fehlendes Wissen das einzige oder zumindest dominante Hindernis für entschiedenes Handeln darstellt, seit langem entkräftet, wenn nicht sogar regelrecht widerlegt“ (ebd.). Demnach gilt es neben „harten Fakten“ auch „weiche Faktoren“ wie Werte, Normen oder Emotionen für eine wirkungsvolle Klimakommunikation zu berücksichtigen. Konkret bedeutet dies, keine all-gemeingültigen Informationen bereitzustellen, sondern zielgruppenspezifische Formate, Kanäle und Inhalte zu wählen, die sich an der Lebenswelt unterschiedlicher gesellschaftlicher Typen orientieren.

Basierend auf Erkenntnissen der aktuellen Studie des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 2024 zur Klimakommunikation wurde die Kommunikationsstrategie für die Stadt Schwerte in einem partizipativen Prozess erarbeitet (Kapitel 1.3). Die nachfolgende Strategie folgt dem Schema der Abbildung 8-1: Kommunikationsstrategie (Darstellung: energielenker projects GmbH in Anlehnung an Umweltbundesamt, 2024).

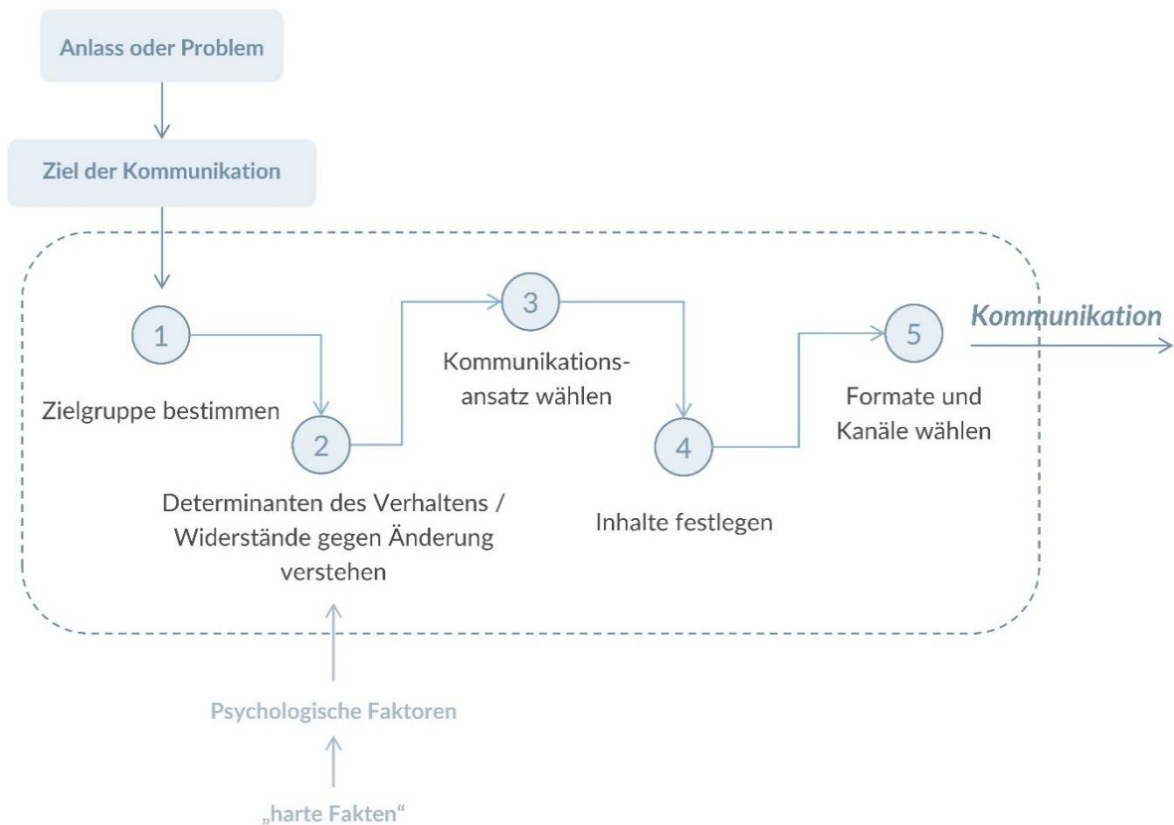


Abbildung 8-1: Kommunikationsstrategie (Darstellung: energielenker projects GmbH in Anlehnung an Umweltbundesamt, 2024)

## 8.1 ZIELE FÜR DIE KLIMAKOMMUNIKATION IN SCHWERTE

1. Mehrwerte der Klimaanpassung darstellen
2. Positiv kommunizieren und Interesse wecken durch konkrete Projekte, Selbstwirksamkeit und Information
3. Zielgruppenspezifische Formate nutzen, um möglichst viele Menschen zu erreichen
4. Mitstreiter\*innen gewinnen und Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe anpacken
5. Folgekosten der Nicht-Anpassung erläutern
6. Als Stadtverwaltung vorbildhaft vorgehen
7. Erfolge sichtbar machen

## 8.2 ZIELGRUPPEN UND AKTEURE

Für die Planung einer effektiven Kommunikation zum Thema Klimaanpassung, lautet die erste Frage: „Wer ist mein Publikum?“ bzw. „Wen möchte ich erreichen?“. Ausgehend davon können entsprechende Ansätze, Inhalte und Formate gewählt werden. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über relevante Akteure im Kontext der Klimaanpassung. Neben Akteuren aus der Wirtschaft und dem kommunalen Umfeld gilt es vor allem die Bürger\*innen und Zivilgesellschaft im Prozess der Anpassung an die Klimafolgen mitzunehmen.



Abbildung 8-2: Akteursmapping im Kontext Klimaanpassung (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Da unter „Bürger\*innen“ jedoch keine homogene Gruppe verstanden werden kann, wird sich, bezugnehmend die Studie des Umweltbundesamtes, im Folgenden an **sechs gesellschaftlichen Typen** orientiert, die die Organisation *More in Common* in einer repräsentativen Befragung für Deutschland identifiziert hat<sup>13</sup>. Eine zentrale Stellschraube für eine erfolgreiche Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit ist demnach die Auseinandersetzung mit spezifischen Zielgruppen.

Innerhalb der gesellschaftlichen Gruppen nach *More in Common* ähneln sich die Menschen jeweils in ihrer Werthaltung und Wahrnehmung der Gesellschaft. Sozio-demographische Unterschiede zwischen den Gruppen sind vorhanden, jedoch wenig aussagekräftig (Umweltbundesamt, 2024). Gleichzeitig zeigen sich zwischen den Gruppen deutliche Unterschiede in der Herangehensweise an das Leben und damit auch an Klimafragen (ebd.). Folgende **Werte, Grundüberzeugungen und Prioritäten** können für die Gruppen festgehalten werden (Umweltbundesamt, 2024 nach Krause und Gagné, 2019, Gagné und Krause, 2021, Melloh et al., 2022):

- ▶ *Die Involvierten*: Bürgersinn, Miteinander, Verteidigung von Errungenschaften; erkennen Komplexität; befürworten schnelles, entschiedenes Handeln der Klimapolitik; sind bereit zur Änderung des eigenen Lebensstils
- ▶ *Die Etablierten*: Zufriedenheit, Verlässlichkeit, gesellschaftlicher Frieden; optimistische Einstellung; betonen wirtschaftliche Lage und Faktoren; wünschen sich gleiche Beiträge aller zum Klimaschutz (nicht höhere Beiträge bei höherem Einkommen)
- ▶ *Die Offenen*: Selbstentfaltung, Weltoffenheit, kritisches Denken; fordern Klimagerechtigkeit; zeigen kreatives und innovatives Engagement; haben oft das Gefühl, sich als Einzige über die Klimakrise zu sorgen
- ▶ *Die Wütenden*: Nationale Ordnung, Systemschelte, Misstrauen; erwarten Vorleistung anderer Länder; fordern besonders laut Mitbestimmung der Bevölkerung beim Klimaschutz; fürchten, dass Mächtige beim Klimaschutz nicht mitziehen (müssen)
- ▶ *Die Pragmatischen*: Erfolg, privates Fortkommen, Kontrolle vor Vertrauen; argumentieren rational; starke Wirtschaft wichtig; Klimaschutz nicht zu sehr politisieren; lehnen aktivistische Zuschreibungen ab, packen aber mit an
- ▶ *Die Enttäuschten*: (verlorene) Gemeinschaft, (fehlende) Wertschätzung, soziale Gerechtigkeit; wenig Vertrauen zu anderen Gruppen; oft finanzielle Sorgen; glauben weniger als andere an positive Nebeneffekte von Klimaschutz

Zwei der sechs Gruppen bilden die gesellschaftlichen Pole. Sie bekommen in der Debatte über den Umgang mit gesellschaftlichem Wandel die größte Aufmerksamkeit (*Offene* und *Wütende*). Von der Klimakommunikation, so die Studie, sind die *Pragmatischen* und *Enttäuschten* bisher übersehen worden, während die *Etablierten* und *Involvierten* sich überdurchschnittlich von gängigen Formaten angesprochen fühlen (Umweltbundesamt, 2024).

---

<sup>13</sup> More in Common ist eine internationale Organisation, die sich mit den zunehmend zerrissenen Gesellschaften einiger demokratischer Industriestaaten befasst. Aus der repräsentativen Umfrage (4.001 Befragte ab 18 Jahren, durchgeführt im Jahr 2019) wurden sechs Typen definiert, die zu annähernd gleich große Gruppen der Gesellschaft gehören. Die Autor\*innen nutzen ein von internationalen Vorbildern adaptiertes System, Menschen in Segmente einzuteilen, innerhalb derer jeweils eine ähnliche Werthaltung und Wahrnehmung der Gesellschaft vorherrschen.

### 8.2.1 Status Quo in Schwerte

Eine Status Quo-Analyse im Rahmen des durchgeführten Workshops zeigte, dass die Kommunikation von Klimathemen in der Stadt Schwerte neben Politik und Verwaltung **bisher vor allem jene Personen und Gruppen erreicht, die ein besonderes Interesse an den Themen haben oder sich bereits aktiv in Klimainitiativen einbringen.**

Schwerte zeichnet sich durch eine besonders vielfältige Engagementlandschaft aus. Die Website MitMachStadt Schwerte<sup>14</sup> führt über 70 Gruppen, Vereine und Initiativen, darunter mehrere Klima- und Umweltgruppen auf. Im „Arbeitskreis Engagierte Stadt Schwerte“ widmen sich verschiedene Initiativen in regelmäßigen Treffen Themen der Partizipation, unter anderem Klimathemen. Verschiedene Projekte unter Zusammenarbeit von Stadtverwaltung und Zivilgesellschaft konnten so bereits umgesetzt werden (z.B. Bepflanzungen auf dem Bahnhofsvorplatz und Westhofener Kreisel, Schwerter Klimatag und vierteljährliche Klimanetzwerktreffen aller Engagierten).

Analog zur Studie des Umweltbundesamtes sind es in Schwerte demnach vor allem die gesellschaftlichen Typen *die Offenen*, *die Etablierten* und zum Teil *die Involvierten*, die derzeit mit den gängigen Formaten erreicht werden.

### 8.2.2 Empfehlungen

Für das Vorantreiben der Anpassungsbemühungen in Schwerte und mit Blick auf die obenstehenden Kommunikationsziele gilt es demnach weitere Zielgruppen zu erreichen. Potenzial für die Klimakommunikation besteht laut der Studie vor allem bei den folgenden drei Gruppen:

- ▶ *die Pragmatischen*: Sie sind offen für praktische, alltagsnahe Lösungen und lassen sich durch konkrete, umsetzbare Maßnahmen aktivieren. Bei ihnen lässt sich vermutlich mit Handlungswissen und Argumenten viel erreichen.
- ▶ *die Enttäuschten*: Diese Gruppe fühlt sich oft von Politik und Institutionen im Stich gelassen, weshalb Klimakommunikation hier Vertrauen durch soziale Gerechtigkeit und Mitbestimmung stärken muss. Engagement für Klimathemen, das von ihnen ausgeht, hätte eine hohe Strahlkraft quer durch die Gesellschaft.
- ▶ *die Involvierten*: Als engagierte und gut informierte Gruppe fungieren sie als wichtige Antreiber und Vorbilder, die Klimathemen in ihr Umfeld tragen und andere motivieren können. Zielführende Angebote zur Mitwirkung können ihren „Handabdruck“ erhöhen und sie können als Multiplikator\*innen wirken.

Im Zuge der verschiedenen Beteiligungsveranstaltungen für das Klimaanpassungskonzept wurde zudem speziell die Altersgruppe der **Kinder und Jugendlichen** als besonders wichtige Zielgruppe für die Klimakommunikation in Schwerte hervorgehoben. Sie sind nicht nur jene, die die langfristigen Folgen des Klimawandels spüren werden, sondern haben einen wichtigen Multiplikator-Effekt, indem sie die Themen in ihre Familien und Freundeskreise tragen. In dem Zusammenhang spielen **Pädagog\*innen** eine wichtige Rolle, da sie die Zielgruppe in ihrem Alltag regelmäßig erreichen und eine hohe Vertrauensbasis

---

<sup>14</sup> Im Rahmen des bundesweiten Förderprogramms „Engagierte Stadt“ wurden in einem vierjährigen Projekt von Vertreter\*innen der Stadtgesellschaft, der Politik, der Wirtschaft und der Verwaltung „Leitlinien für die MitMachStadt Schwerte“ erarbeitet und durch den Rat beschlossen. Aufbauend auf den Leitlinien wurden das MitMachGremium, ein digitales MitMachPortal und das MitMachBüro in der Innenstadt eingerichtet.

genießen. Im Rahmen von Projekten, Unterrichtseinheiten oder Aktionstagen können Pädagog\*innen relevante Inhalte an Kinder und Jugendliche geschult vermitteln.

Insg. wurden 8 Maßnahmen entwickelt, welche den Schwerpunkt auf die Kommunikation in Schwerte legen sollen. Darunter befinden sich Projekte wie Maßnahme 16 „Kampagne naturnahes Grün“ oder Maßnahme 17 „Klimaanpassung erlebbar machen“.

### 8.3 ANSÄTZE UND FORMATE

„Ein Thema – viele Geschichten“: Klimathemen rufen sehr unterschiedliche Reaktionen hervor. Oftmals wird Klimapolitik als abstrakt und elitär wahrgenommen. Die Kommunikation sollte daher an der Lebenswelt, den Werten und der Sprache der jeweiligen Zielgruppe anschließen. Emotionen müssen ernst genommen und statt über Probleme sollte über Lösungsansätze und Handlungsoptionen gesprochen werden. Auch empfiehlt es sich, die Co-Benefits, also die positiven Nebenwirkungen der Klimapolitik, herauszustellen. Dies gelingt am besten über das **Erzählen von alltagsnahen Geschichten**. Denn so können abstrakte Konzepte in die Lebenswirklichkeit überführt und eine Identifikation und ein Mit-Erleben über soziale Grenzen hinweg ermöglicht werden (Umweltbundesamt, 2024). Auch **Bilder und Grafiken** liefern eine wichtige Ebene der Kommunikation, da so komplexe Informationen leichter verständlich und emotional verknüpft werden. Wichtig ist dabei eine sorgfältige Auswahl der Grafiken und Bilder (ebd.). Schließlich ist die Überzeugung selbst etwas bewirken zu können, eine zentrale Voraussetzung für die Handlungsbereitschaft von Menschen. **Selbstwirksamkeit** gilt es demnach durch entsprechende Formate zu ermöglichen und zu fördern, um die Klimaanpassung gesamtgesellschaftlich voranzutreiben.

#### 8.3.1 Status Quo in Schwerte

In Schwerte werden bisher unterschiedliche Formate und Kanäle für die Klimakommunikation eingesetzt, die nachfolgend genauer erläutert werden. Es kann festgehalten werden, dass Klimathemen bereits auf vielfältige Weise vermittelt werden. Neben den klassischen analogen und digitalen Medien, spielen vor allem die unterschiedlichen Formate der MitMachStadt eine zentrale Rolle. Sie bieten die Möglichkeit einer niedrigschwelligen Mitwirkung. Außerdem dient die MitMachStadt als wichtige Vernetzungsplattform für engagierte Bürger\*innen, sodass darauf basierend weitere Projekte wie beispielsweise der Schwerter Klimatag entstehen können. Darüber hinaus ist mit dem Klimagarten ein neuer, vielsprechender Ort in Schwerte entstanden, der seit Juli 2025 eine zentrale Rolle für die alltagsnahe Wissensvermittlung und Mitwirkung spielen kann.

#### **Städtische Website**

Im Menüpunkt „Verkehr & Klima“ auf der Website der Stadt Schwerte ist der Reiter Klimaschutz als Untermenüpunkte verankert. Klimaanpassung wird darunter ebenfalls abgedeckt. Neben allgemeinen Klimafakten und Zielen der Stadt Schwerte wird über das Klimaschutznetzwerk, das Klimaanpassungsmanagement und laufende Projekte informiert. Darüber hinaus sind Kontaktdaten für (Energie-)Beratungsangebote sowie Links zum Gründachkataster aufgeführt.

#### **Soziale Medien**

Als wichtiges Kommunikationsmedium nutzt die Stadt Schwerte soziale Medien. Auf dem **Instagramkanal** (@stadt.schwerte) wird mittels regelmäßiger Post und Storybeiträgen über aktuelle Themen in der Stadt Schwerte berichtet, wie etwa über die Eröffnung des Klimagartens am 06.07.2025. Derzeit hat der Account knapp 4.000 Follower\*innen. Ebenfalls wird ein **Facebookaccount** (@Schwerte – Hansestadt an der Ruhr) bespielt mit über 5.000 Follower\*innen. Seit November 2024 nutzt die Stadt Schwerte

außerdem einen **WhatsApp Kanal** zur Verbreitung von wichtigen Infos aus der Stadtverwaltung (aktuell 460 Follower\*innen).

### **Pressemitteilungen und lokale Presse**

Aktuelle klimabezogene Termine und Projekte werden über **Pressemitteilungen** auf der städtischen Website und in der **Lokalzeitung** sowie im **Lokalradio** verbreitet. Dazu gehören u.a. die Ruhrnachrichten, Ruhrbote, Ruhrblick Schwerte sowie Antenne Unna und WDR Lokalzeit.

### **Printmedien**

Auch im öffentlichen Raum in Schwerte wird über klimabezogene Veranstaltungen und Projekte informiert. Genutzt werden dafür bisher vorwiegend Plakate und Banner. Dazu werden die von den Stadtwerken Schwerte angebotenen Werbeflächen an stark frequentierten Standorten genutzt wie an der Hagener Straße angrenzend zur Innenstadt (auf Höhe der Polizei), an der Bethunestraße auf Höhe der Ruhrbrücke oder in Ergste an der Letmather Straße. Darüber hinaus unterstützen die Stadtwerke Schwerte viele gemeinnützige Veranstaltungen mit kostenfreien Werbemöglichkeiten

### **MitMachStadt**

Eine wichtige Institution der Stadt Schwerte ist die „MitMachStadt“ als zentrale Anlaufstelle für Beteiligung und Engagement in Schwerte. Bestehend aus einem zentral gelegenen Büro und einem digitalen Portal soll die aktive und niedrighschwellige Mitwirkung von Bürger\*innen in der Stadt ermöglicht werden. Die MitMachStadt wird von zwei hauptamtlichen Vollzeitstellen umgesetzt. Da die MitMachStadt primär bereits bestehendes Engagement der Bürger\*innen unterstützt und nicht eigenständig neue Themen „von oben“ zu setzen sucht, und das Thema „Klima“ seit Jahren eine prominente Rolle in der Schwerter Engagementlandschaft einnimmt, spielen klimabezogene Projekte und Themen aktuell eine wichtige Rolle. Aufbauend auf den Leitlinien wurden ein digitales MitMachPortal und das MitMachBüro eingerichtet:

- ▶ Das **MitMachBüro** liegt direkt am Schwerter Marktplatz. Hier können Bürger\*innen mit Mitarbeiter\*innen der Stadt Schwerte in Kontakt treten. Das MitMachBüro bietet
  - ▶ Allgemeine Informationen und konkrete Tipps zu Beteiligung und Ehrenamt,
  - ▶ Informationen zur Ehrenamtskarte,
  - ▶ Unterstützung bei der Suche nach Fördermitteln,
  - ▶ Informationen zu aktuellen Planungen, Projekten und Beteiligungsprozessen,
  - ▶ Einen Überblick über die Schwerter Engagementlandschaft,
  - ▶ Austausch und Vernetzung von Initiativen und Gruppen,
  - ▶ Workshops, Seminare und Vorträge des kooperativen Programms „Zusammenhalten & Gemeinsam Stadt gestalten“.
- ▶ Das **MitMachPortal**, eine Website, bietet neben Informationen zu Engagement und Ehrenamt sowie städtischen Vorhaben und Planungen auch die Möglichkeit, Ideen für konkrete Orte in Schwerte einzubringen. Erhält eine Idee 75 Unterstützer\*innen, wird sie in das zuständige politische Gremium eingebracht. Das Thema Klima hat auf der Website einen eigenen, gut sichtbaren Menüpunkt. Dort werden aktuelle Veranstaltungen, Neuigkeiten und die Kontaktdaten themenspezifischer Initiativen aufgeführt.

- ▶ Über die MitMachStadt wird außerdem ein monatlicher **Newsletter** an mehr als 560 Abonnent\*innen versendet, der über aktuelle Themen und Projekte informiert sowie zur Beteiligung bei verschiedenen Projekten aufruft.

### **Kinder- und Jugendparlament**

Das Kinder- und Jugendparlament besteht aus gewählten Vertreter\*innen der politisch engagierten jungen Generation der fünften bis zehnten Schulklassen. Die regelmäßigen Sitzungen finden unter Vorsitz des Bürgermeisters im Ratssaal der Stadt Schwerte statt. Dort vertreten sie die Interessen der jungen Generation, etwa durch das Einbringen eigener Anträge in die politischen Ausschüsse der Stadt. Weiterhin sind Mitglieder des Kinder- und Jugendparlaments in weiteren Gremien vertreten, wie dem Jugendhilfeausschuss. Schwerpunktthemen des Kinder- und Jugendparlamentes sind die Bereiche Demokratie, Öffentlichkeitsarbeit und Stadtgestaltung. Das KiJuPa stimmt über thematische Schwerpunkte ab und bearbeitet diese in regelmäßigen Treffen in verschiedenen Arbeitsgruppen. Es initiiert eigene Projekte in Kooperation mit verschiedenen Akteur\*innen der Stadtgesellschaft, um den Belangen und Wünschen der jungen Generation nachzukommen. Zukunftsweisende Themen wie Umweltschutz und (soziale) Nachhaltigkeit waren und sind dabei stets auch thematische Schwerpunkte des KiJuPa.

### **Öffentliche Veranstaltungen**

- ▶ Die **Stadtteilkonferenzen** sind ein zentrales Element der Leitlinien der MitMachStadt und bieten eine wichtige Plattform für den Austausch zwischen Verwaltung und der Schwerter Stadtgesellschaft. Ziel ist es, Transparenz zu schaffen, aktuelle Entwicklungen vorzustellen und gemeinsam über die Zukunft der Stadtteile zu sprechen. Zur Stärkung der Stadtteilkonferenzen wurde die Einführung eines Stadtteilbudgets in Höhe von 15.000€ pro Jahr beschlossen.
- ▶ Viermal im Jahr finden die **Klimanetzwerktreffen** statt, organisiert von den Schwerter Klimainitiativen (Arbeitskreis Engagierte Stadt). Neben Austausch und Vernetzung zwischen Interessierten, Verwaltung und Politik werden zudem externe Referent\*innen eingeladen.
- ▶ Zum zweiten Mal hat im Juli 2025 der von den Initiativen organisierte **Schwerter Klimatag** stattgefunden mit Info- und Mitmachstationen sowie politischen Statements der Bürgermeisterkandidaten. Neben den knapp 30 Initiativen war auch die Stadtverwaltung Schwerte mit dem Klimaschutzmanagement und Klimaanpassungsmanagement sowie der MitMachStadt vertreten. Eine Fortsetzung des Aktionstages ist geplant.

### **Klimagarten**

Die Stadt Schwerte nimmt mit dem Projekt "Klimagarten" an der Internationalen Gartenbauausstellung 2027 (IGA 2027) im Ruhrgebiet teil. Der Klimagarten Schwerte, der im Juli 2025 feierlich eröffnet wurde, befasst sich mit den Themen Klimaschutz, Klimaanpassung und Biodiversität. Auf der Fläche wird Umweltbildung durch die Verknüpfung von Theorie und Praxis spannend und anschaulich vermittelt. Der Klimagarten ist multifunktional nutzbar und fügt sich in die grün-blaue Umgebung aus Ruhr, Babywald und Streuobstwiese hervorragend ein. Ziel ist die Wissensvermittlung über den fortschreitenden Klimawandel und dessen Folgen sowie eine attraktive Grünfläche zur Naherholung zu bieten. Dazu gib es vor Ort u.a. einen Klimalehrpfad, unterschiedliche Gärten wie Essbare Gärten und Biodiversitätsgärten und den markanten Klimapavillon als einziges Gebäude des Klimagartens zu entdecken.

### Internetauftritt

- ▶ **Städtische Website:** Im Menüpunkt „Verkehr & Klima“ sollte der Untermenüpunkt „Klimaanpassung“ als eigenen Reiter aufgenommen oder der Reiter „Klimaschutz“ in „Klima“ umbenannt werden. Bisher sind Informationen zur Klimaanpassung unter dem Begriff „Klimaschutz“ nur sehr versteckt auf der Website zu finden. Eine benutzerfreundliche Navigation und anschauliche Aufbereitung der Inhalte sind das A und O für eine zielführende Öffentlichkeitsarbeit.
- ▶ **Dashboard:** Ein Dashboard ist eine grafische Benutzeroberfläche, die eine übersichtliche Darstellung wichtiger Informationen oder Kennzahlen ermöglicht. Es dient dazu, Daten aus verschiedenen Quellen zu visualisieren und auf einen Blick verständlich zu machen. Im Kontext der kommunalen Klimakommunikation eignet es sich, neben der städtischen Website, um zielgerichtet und öffentlichkeitswirksam über den aktuellen Stand der Maßnahmenumsetzung und Projekte sowie Zwischenerfolge des Klimaanpassungskonzeptes zu informieren. Darüber hinaus könnten auch Veranstaltungen, Förderprogramme und Beratungsmöglichkeiten, Best-Practice-Beispiele und ggf. Karten und Warnungen integriert werden. (s. Maßnahme 19 „Integration der Klimaanpassung in das geplante Dashboard“)

### Themenbotschafter\*innen

Die zielführende Vermittlung von Botschaften zur Klimaanpassung gelingt nur dann, wenn die Empfänger\*innen den Absender der Botschaft für glaubwürdig halten. Dafür reicht gemäß psychologischer Studien Expertise allein nicht aus. Es braucht Vertrauenswürdigkeit und Wohlwollen („das Beste für die andere Person wollen“). Vertrauen dient den Menschen vor allem, um die soziale Komplexität des Alltags zu reduzieren (Umweltbundesamt, 2024 nach Luhmann, 2014) - denn, wenn man eine Information aus einer vertrauten Quelle erhält, muss man sie selbst nicht mehr nachprüfen. Effektive Klimakommunikation gelingt folglich vor allem durch lokale Stimmen. Es wird daher empfohlen eine Vertrauensperson aus den jeweiligen Zielgruppen als Themenbotschafter\*in zu gewinnen.

### 8.3.3 Zielgruppenspezifische Empfehlungen

Die nachfolgende Tabelle ist eine Zusammenstellung der Erkenntnisse aus der Studie des Umweltbundesamt (Umweltbundesamt, 2024), aus dem Projekt „Übers Klima reden“<sup>15</sup> (Melloh, et al., 2022) und den Ergebnissen des durchgeführten Workshops im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts für die Stadt Schwerte. Die Übersicht soll verschiedenen Akteur\*innen in Schwerte als fundierte Hilfestellung für eine zielgerichtete Klimakommunikation dienen. Die Übersicht stellt keinen abschließenden Fahrplan oder umzusetzende Strategie dar.

Kommunikationsansatz und Inhalte	Kommunikationskanäle	Beispielhafte Formate
<b>Zielgruppe: Die Pragmatischen</b> <i>Ziel für die Kommunikation: Vermittlung rationaler Argumente und Handlungswissen</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationale Erklärungen und pragmatische, effektive Lösungen, u.a. Informationen über Ursachen und Folgen des Klimawandels, Rahmenbedingungen des eigenen Handelns, Hilfsmittel zur Änderung eigener Gewohnheiten, positive Zukunftsvisionen (aber nur konkret machbare Veränderungen, keine Utopien)</li> <li>• Berichte von Personen gleicher sozialer Lage und aus der gleichen Region (Vermeiden von Beispielen außerhalb Deutschlands), Verbundenheit und Wir-Gefühl betonen</li> <li>• Argumente anhand von Grafiken untermauern, keine zu komplexen Grafiken</li> <li>• Co-Benefits mit der Klimakrise verbinden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soziale Medien, vor allem Instagram und Youtube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrigschwellige, anschauliche Informationsvermittlung im öffentlichen Raum, z. B. themenspezifische Spaziergänge, Beschilderungen und Führungen im Wald, Ausstellungen, digitale Anzeigen im Stadtraum (s. Maßnahmen 17, 18)</li> <li>• Niedrigschwellige, anschauliche Informationsvermittlung im digitalen Raum, z.B. kurze Videos in den sozialen Medien (s. Maßnahme 19)</li> <li>• Vermittlung von Wissen im Rahmen von Freizeitaktivitäten, z.B. Aktionen auf Konzerten, Solarkino</li> <li>• Mitmachaktionen, z.B. Baumpflanzaktionen, Entsiegelungsaktionen, Ruhr Clean Up, Kochen mit regionalen Zutaten, Citizen-Science Projekte, Climathons (s. Maßnahme 17, 18)</li> </ul>

<sup>15</sup> Das Projekt „Übers Klima reden“ (im Englischen: “Germany Talks Climate”) ist durch die Stiftung Mercator und European Climate Foundation gefördert mit dem ausdrücklichen Ziel, ein besseres Verständnis der deutschen Gesellschaft hinsichtlich des Klimaschutzes zu entwickeln und daraufhin den gesamtgesellschaftlichen Klima-Diskurs voranzutreiben. Unter Zusammenarbeit von Climate Outreach, More in Common Deutschland und klimafakten.de wurde eine [Handreichung mit Empfehlungen zur Klimakommunikation](#) veröffentlicht, die auf den sechs gesellschaftlichen Typen nach More in Common basieren.

Kommunikationsansatz und Inhalte	Kommunikationskanäle	Beispielhafte Formate
<b>Zielgruppe: Die Enttäuschten</b> <i>Ziel für die Kommunikation: Ansprache ihrer Werte (v.a. Gemeinschaft und Gerechtigkeit) und Erfahrbarbarmachen von sozial-gerechten Klimamaßnahmen</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anerkennen der subjektiven Ängste und Anknüpfen bei Gemeinschaftsgefühl und -identität, detaillierte wissenschaftliche Erklärungen oder Grafiken vermeiden bzw. sparsam verwenden</li> <li>• Positive Anreize schaffen und Möglichkeiten kollektiven Handelns anbieten</li> <li>• Emotionale Nähe zur Klimakrise betonen, ohne Verantwortung zuzuweisen</li> <li>• Geschichten von Personen gleicher sozialer Lage mit aussagekräftigen Fotos erzählen, z.B. Menschen, die mit klimagerechten Lösungen Gemeinschaft (wieder) herstellen, Vorsicht vor Stigmatisierung</li> <li>• Unterhaltsame und informative Informationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messenger Dienste,</li> <li>• Facebook</li> <li>• Fernsehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrigschwellige, anschauliche Informationsvermittlung im öffentlichen Raum, z.B. Beschilderungen und Führungen im Wald, Ausstellungen, digitale Anzeigen im Stadtraum (s. Maßnahmen 17, 18)</li> <li>• Interaktive Formate, z.B. Benefizkonzert für den Wald, Konzerte am Freischütz/ Naturfreundehaus</li> <li>• Verbindung mit dem beruflichen Alltag, z.B. Aktion der Handwerkskammer „Klimaschützer von Beruf“, Integration des Themas auf Jobmessen (s. Maßnahme 11)</li> <li>• Vorhandene Beteiligungsmöglichkeiten (z.B. MitMach-Stadt) stärker bewerben</li> </ul>

Kommunikationsansatz und Inhalte	Kommunikationskanäle	Beispielhafte Formate
<b>Zielgruppe: Die Involvierten</b>		
<i>Ziel für die Kommunikation: Stärkung ihres Engagements und ihrer Rolle als Multiplikator*innen</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereitung von Informationen, die sie an andere weitergeben können</li> <li>• Verbindung von persönlichen Geschichten und Bildern mit sachlichen Hintergrundinformationen: Emotionale Nähe zur Klimakrise kann Motivationsschub verleihen</li> <li>• Bereitstellen von Informationen über andere Zielgruppen, um als Multiplikator*innen wirken zu können</li> <li>• Verdacht von Greenwashing kann schnell aufkommen und sollte bei der Planung der Kommunikation mitgedacht und ausgeräumt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterdurchschnittlicher Konsum von sozialen Medien, am ehesten Facebook und Youtube</li> <li>• Lokale Medien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informative Berichte über aktuelle Klimaprojekte in Schwere in den lokalen Medien (Radio, Zeitung)</li> <li>• Als Multiplikator*innen für den Schwerter Klimatag gewinnen, z.B. mittels Werbung über Facebook, in örtlichen Gruppen, im Lokalradio, Plakatwerbung z.B. in der VHS</li> <li>• Mitwirkung bei vorhandenen ehrenamtlichen Mitmachangeboten stärken z. B. mittels verstärkter Bewerbung der MitMachStadt über Facebook, in örtlichen Gruppen, im Lokalradio, Plakatwerbung z.B. in der VHS oder mittels einer Ideen- und Kooperationsbörse</li> <li>• After-Work Austauschformate mit externen Expert*innen</li> </ul>
<b>Zielgruppe: Pädagog*innen</b>		
<i>Ziel für die Kommunikation: Stärkung der Rolle als Multiplikator*innen für Kinder und Jugendliche</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Wissen und Zusammenhängen zur Weitergabe an Kinder und Jugendliche</li> <li>• Bereitstellen von Material mit Informationen, Geschichten, Bildern und Grafiken in unterschiedlichen Komplexitätsgraden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webseiten</li> <li>• Soziale Medien</li> <li>• Printmedien in Bildungseinrichtungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung von Gruppenangeboten, z. B. Fortbildungen</li> <li>• Initiierung von Schulprojekten, z.B. Wettbewerbe, Ausstellungen (s. Maßnahme 16, 17)</li> <li>• Vernetzung mit den lokalen Klimainitiativen zur Umsetzung gemeinsamer Projekte mit Kindern und Jugendlichen, z. B. Patenschaften, Citizen-Science-Projekte (s. Maßnahme 16, 17)</li> <li>• Einbeziehen in lokale Plattformen, z. B. Schwerter Instagramkanal, Youtubekanal</li> </ul>

## 8.4 INTERNE BETEILIGUNG UND KOMMUNIKATION

Die interne Kommunikation konzentriert sich hauptsächlich auf die Mitarbeitenden der städtischen Verwaltung, insbesondere auf die Fachbereiche und ihre Leitungen sowie auf das gesamte Verwaltungspersonal, welches von den Inhalten und geplanten Maßnahmen „betroffen“ ist. Die Zuständigkeiten für die Realisierung der Projekte in der Klimaanpassung sind oftmals nicht immer eindeutig. Daher ist an dieser Stelle eine transparente und offene Kommunikation von Bedeutung. Gleichzeitig ist es wichtig, auch die kommunale Politik einzubeziehen, da ein umfassendes Verständnis der Entscheidungsträger dazu beiträgt, nachhaltige Maßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz zu fördern und zu beschließen (siehe dazu auch Kapitel 9).

Zielgruppe	Ziel
Bürgermeister*in/Verwaltungsvorstand	Information und Aufklärung, sodass politische Beschlüsse angestoßen und Verwaltungsprozesse angepasst werden können. Unterstützung für die Umsetzung von Maßnahmen generieren.
Stadtrat und Fachausschüsse	Information und Aufklärung, damit politische Beschlüsse gefasst werden können.
Fach- und Führungsebene	Aufgabenklarheit und Wissensvermittlung durch Information und Beteiligung. Sensibilisierung für mögliche Relevanz von Klimaanpassung in Aufgaben, Projekten und Maßnahmen des jeweiligen Fachbereichs
Mitarbeitende der städt. Fachbereiche	Aufgabenklarheit und Wissensvermittlung durch Information und Beteiligung. Berücksichtigung von Klimaanpassung in der Sachbearbeitung

## 9 VESTETIGUNGSSTRATEGIE

### 9.1 ZIELE UND HERAUSFORDERUNGEN

Mit dem Klimaanpassungskonzept legt die Stadt Schwerte den Grundstein für einen koordinierten und langfristigen Anpassungsprozess. Damit gilt es nun ebenso, die notwendigen strukturellen, organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen langfristig in Schwerte zu etablieren, um eine optimale und effiziente Umsetzung der Strategie und der Maßnahmen zu gewährleisten.

Die langfristige Klimaanpassung der Stadt Schwerte stellt dabei eine zusätzliche Anforderung an das kommunale Handeln dar und geht mit weiteren Aufgaben und Mehraufwand einher. So erfordert die Umsetzung von Maßnahmen im Kontext einer klimaresilienten Entwicklung dauerhaft zusätzliche Personal- und Finanzressourcen. Darüber hinaus sind die Zuständigkeiten für die Realisierung der Projekte nicht immer eindeutig, da die Klimaanpassung als Querschnittsthema Schnittstellen zu verschiedensten kommunalen Handlungsfeldern, Fachbereichen und Akteursgruppen aufweist.

Für eine langfristige Verankerung der Klimaanpassung im kommunalen Handeln und der systematischen Einbindung unterschiedlicher Akteursgruppen in Klimaanpassungsaktivitäten werden nachfolgend Bausteine der Verstetigung aufgezeigt.

### 9.2 VERSTETIGUNG IN POLITIK UND VERWALTUNG

Die Integration der Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe in die täglichen Abläufe der Stadtverwaltung erfordert die Unterstützung der dortigen Verantwortlichen und der Politik. In Schwerte befassen sich bereits viele Akteurinnen und Akteure innerhalb der Stadtverwaltung mit Klimaschutz- und -anpassungsthemen. Viele dieser Aktivitäten werden indessen nicht immer den Begriffen Klimaschutz und Klimaanpassung zugeordnet. Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement im Bereich Klimafolgenanpassung sind jedoch organisatorische und kommunikative Maßnahmen innerhalb der Kommune wichtig. Denn unterschiedliche Verfahrensabläufe und Zuständigkeiten sowie fehlender Austausch können zu Planungs- und Umsetzungskonflikten führen.

Um die Vielzahl der Projektvorschläge und Ideen strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, wurde bereits ein Klimaanpassungsmanagement in der Stadtverwaltung eingerichtet. Infolgedessen ist eine Vermittlung zwischen den Fachbereichen und die Unterstützung bei der Umsetzung der zahlreichen Projekte durch die erfolgte Einstellung der Klimaanpassungsmanagerin möglich. Die Klimaanpassung und das Klimaanpassungsmanagement sollen dabei grundsätzlich Synergien zwischen verschiedenen kommunalen Themenbereichen schaffen und als Gemeinschaftsaufgabe betrachtet werden.

Im Zuge der Erarbeitung des mit dem Klimaanpassungskonzept vorgelegten Maßnahmenkatalogs wurde außerdem deutlich, dass zusätzliche Personalressourcen für die Umsetzung von Maßnahmen einen gewissen zeitlichen Vorlauf bedürfen. Dies erfordert folglich, dass ein regelmäßiger Austausch verwaltungsintern sowie zwischen Politik und Verwaltung stattfinden muss, um zusätzlichen Personalbedarf rechtzeitig zu erkennen und notwendige Schritte frühzeitig in die Wege leiten zu können. Dies ist für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts unabdingbar.

Basierend auf den vorherigen Überlegungen wird empfohlen, folgende Organisationsstrukturen in Schwerte einzurichten bzw. fortzuführen, um eine Verstetigung der Klimaanpassung zu ermöglichen:

#### ► **Dauerhafte Personalstelle Klimaanpassungsmanagement (KAM):**

Mit der Erstellung des vorliegenden Klimaanpassungskonzepts wurde in der Stadt Schwerte bereits eine Vollzeitstelle geschaffen und zum 01.03.2024 eine Klimaanpassungsmanagerin befristet eingestellt. Um die Klimaanpassung dauerhaft in kommunalen Strukturen zu etablieren, sollte diese Stelle idealerweise entfristet werden. Denn die institutionelle Verankerung des Klimaanpassungsmanagements bildet die

zentrale Grundlage, um die Umsetzung der vorliegenden Anpassungsstrategie zu koordinieren und langfristig zu begleiten. Darüber hinaus übernimmt das Klimaanpassungsmanagement weitere wichtige Aufgaben wie die fachübergreifende Vernetzung innerhalb und außerhalb der Verwaltung, die kontinuierliche Fortschreibung von Zielen und Maßnahmen, die Integration von Klimaanpassung in Planungs- und Entscheidungsprozesse sowie die Information und Sensibilisierung von Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit.

▶ **Fördermanagement:**

Das bereits vorhandene Fördermittelmanagement der Stadt Schwerte sollte fortgeführt und Förderprogramme mit dem Fokus auf die Klimaanpassung verstärkt in den Fokus gerückt werden. Ein strukturiertes und zentrales Fördermittelmanagement entlastet die Fachämter und kann ämterübergreifend arbeiten, Synergien erkennen und Doppelstrukturen vermeiden. Dadurch steigt die Effizienz und Qualität der Antragstellung und Projektabwicklung. Ein zentrales Managementsystem unterstützt außerdem dabei, Fördermittel rechtssicher zu verwalten, Prüffähigkeit gegenüber Zuwendungsgebern sicherzustellen und eine klare Dokumentation zu gewährleisten – wichtig bei Prüfungen durch Rechnungshöfe oder Zuwendungsgeber. Gerade bei wettbewerblichen Förderprogrammen ist zudem eine schnelle und professionelle Antragstellung ein Wettbewerbsvorteil. Kommunen mit gutem Fördermittelmanagement haben höhere Erfolgchancen, auch bei limitierten Förderbudgets.

▶ **Regelmäßige Austauschtreffen mit relevanten Akteuren / Steuerungsgruppe Klima**

Um eine Verstetigung der Klimaanpassung zu garantieren, wird empfohlen, regelmäßige Austauschtreffen zwischen relevanten, an der Maßnahmenumsetzung beteiligten Akteuren, zu organisieren. Das Energieteam, das im Rahmen des European Energy Award (EEA) gegründet wurde, soll in dem Zusammenhang zur Steuerungsgruppe Klima werden. Diese Gruppe dient als zentrales Gremium zur gemeinsamen Besprechung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsthemen und fördert die bereichsübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung.

Die Treffen können bspw. quartalsweise stattfinden und folgende Themen umfassen:

- ▶ Controlling: Evaluation Maßnahmenumsetzung (Status Quo, Hindernisse, Erfolge, etc.)
- ▶ Erarbeiten/Herleiten von Grundsatzbeschlüssen
- ▶ Herleitung/Entwicklung zusätzlich relevanter Maßnahmen
- ▶ Fachbereichsübergreifender Austausch: Sachstandsberichte zu Klimaanpassungsaktivitäten

Ergänzend wurde im Jahr 2024 unter dem Vorsitz des Bürgermeisters die Arbeitsgruppe Klimaneutralität (AG Klimaneutralität) ins Leben gerufen. Teilnehmende dieser AG sind neben dem Bürgermeister Vertreter\*innen des Planungsamts (inkl. Bereiche Klimaschutz und Klimaanpassung), der Stadtwerke sowie der Klimaallianz Schwerte. Die AG trifft sich mehrmals jährlich, um aktuelle klimarelevante Themen gemeinsam zu besprechen und strategisch weiterzuentwickeln.

▶ **Evaluationsbericht**

Im Rahmen eines jährlichen Berichts wird der Fortschritt der Maßnahmenumsetzung übersichtlich dargestellt. Aus den Ergebnissen können Erfordernisse zusätzlicher Ressourcen abgeleitet werden, die Entscheidungsträger\*innen vorgelegt werden können. Die Verantwortung für die Erstellung liegt beim Klimaanpassungsmanagement. Eine gute Zusammenarbeit und Kommunikation mit anderen involvierten Fachbereichen ist essenziell und kann den Aufwand für das Controlling erheblich beeinflussen.

Empfehlung für den Aufbau eines Evaluationsberichts s. Anhang V (Muster Aufbau Evaluationsbericht):

▶ **Fortbildungen in der Verwaltung bzw. in den Fachabteilungen**

Um die im Rahmen der Konzepterarbeitung entwickelten Analysen und Maßnahmen wirkungsvoll in die internen Verwaltungsabläufe zu integrieren, ist eine breite Akzeptanz und ein gemeinsames Verständnis

für die Bedeutung von Klimaanpassung notwendig. Zentral dafür sind gezielte Fort- und Weiterbildungsangebote. Diese werden in Schwerte bereits wahrgenommen bzw. sind teilweise verpflichtend. Es wird angeregt, diese im Zuge der Klimaanpassungsbemühungen langfristig fortzuführen.

## VERSTETIGUNG IM (INTER)KOMMUNALEN KONTEXT

Da der Klimawandel nicht an der Stadtgrenze „aufhört“, spielt die interkommunale Zusammenarbeit und die (projektbezogene) Kooperation sowie der Austausch mit dem Kreis Unna hinsichtlich Klimaanpassung eine zentrale Rolle. Als querschnittsorientierte und gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist es darüber hinaus von Relevanz, die klimaresiliente Entwicklung Schwertes durch Zusammenarbeit mit kommunalen Partner\*innen voranzutreiben.

Um die bestehenden Kooperationen zu stärken und neue Synergien zu schaffen, sind strukturierte Formate für den Austausch und die Vernetzung besonders wertvoll. Dabei bieten sich sowohl kreisweite als auch darüberhinausgehende Plattformen an, um Wissen, Erfahrungen und erfolgreiche Maßnahmen gemeinsam weiterzuentwickeln.

### ► Regionale und überregionale Klima-Netzwerktreffen

Ein kontinuierlicher Erfahrungsaustausch zwischen den Klimabeauftragten der Kommunen sowie weiteren relevanten Akteuren ist essenziell, um Synergien zu nutzen, voneinander zu lernen und gemeinsame Herausforderungen effektiv zu bewältigen. Das Klimaanpassungsmanagement der Stadt Schwerte hat in der Vergangenheit bereits an verschiedenen Formaten teilgenommen (z.B. Klimaanpassungscafe NRW, kommunales Netzwerk Klimaanpassung des ZentrumKlimaAnpassung). Eine Fortführung wird empfohlen, um langfristig interkommunale Projekte anzugehen, aktuelle Herausforderungen zu diskutieren, voneinander zu lernen und durch den Input externer Expert\*innen auf dem neuesten Stand zu bleiben.

## 9.3 VERSTETIGUNG IN DER STADTGESELLSCHAFT

Darüber hinaus gibt es auf Ebene der lokalen Beteiligten in der Kommune bereits mehrere Gruppen, die sich mit dem Thema Klimawandel auseinandersetzen. Die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteur\*innen wie Kommune, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Bürger\*innen, werden ohne eine entsprechende Organisationsstruktur jedoch oftmals nicht ausreichend genutzt. Regelmäßige Termine zum Austausch mit verschiedenen Akteurinnen und Akteuren sollten daher fester Bestandteil in der Verstetigungsstrategie sein. Darüber hinaus können Workshops und Mitmachaktionen in der Klimafolgenanpassung von besonderer Bedeutung sein, um klimarelevante Themen an die Stadtgesellschaft heranzutragen. Für eine Verstetigung der Klimaanpassung in der Stadtgesellschaft empfehlen sich die Einrichtung und Fortführung bzw. Integration folgender Formate (Details siehe Kapitel 8):

- Website und Dashboard
- Lokale Publikationen & Social Media
- Netzwerktreffen
- Kooperationen zu konkreten Projekten
- MitMachBüro.

## 10 CONTROLLINGKONZEPT

### 10.1 ZIELE UND AUFGABEN

Mit dem Klimaanpassungskonzept (KLAK) erhält die Stadt Schwerte eine Handreichung zur Konkretisierung des zukünftigen Umgangs mit den Folgen und Herausforderungen des Klimawandels. Das dauerhafte Monitoring und Controlling ist Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts. Es dient dazu, die Klimaveränderungen fortlaufend im Blick zu behalten, den

Umsetzungsstand der Maßnahmen und Vorgaben kontinuierlich zu überprüfen sowie die Aktualität der Grundlagen und Prozessabläufe zu kontrollieren.

Das Controlling umfasst demnach drei Bausteine:

- ▶ Monitoring der Klimaveränderungen und (wahrgenommener) Extremwetterereignisse in der Stadt Schwerte
- ▶ Controlling der Maßnahmenumsetzung
- ▶ Controlling der Grundlagen und Prozesse

Die Verantwortung und Koordination liegt beim **Klimaanpassungsmanagement**. Für ein zielführendes Monitoring und Controlling sind entsprechende zeitliche und personelle Ressourcen des Klimaanpassungsmanagements für folgende Arbeitsschritte notwendig:

- ▶ Erstellung eines Dateneingabemoduls (z. B. ein Excel-Template)
- ▶ Koordination der Datenerhebung (in Zusammenarbeit mit den erhebenden Fachbereichen – siehe dazu Controllingübersicht im Anhang IV)
- ▶ Übertragung der Daten aus vorhandenen Portalen (z.B. Klimaatlas NRW, DWD)
- ▶ Interpretation der Daten; Beschreibung der Entwicklung (Erstellung des Evaluationsberichts)
- ▶ Nachjustierung der Maßnahmen
- ▶ Zielgruppenspezifische Kommunikation der Klimaveränderungen und Fortschritt der Maßnahmenumsetzung (z. B. an die Politik, Verwaltungsvorstand, Öffentlichkeit)

Nachfolgend werden die drei Bausteine des Controllings der Klimaanpassung in der Stadt Schwerte kurz erläutert. Neben der Datenerfassung der einzelnen Bausteine spielt auch die Beschreibung der Entwicklung und die Benennung wesentlicher Erkenntnisse eine zentrale Rolle. Daher wird empfohlen, die jeweiligen Ergebnisse aus den drei Bausteinen im Rahmen eines **jährlichen Evaluationsberichts** zusammenzuführen. Er stellt den Fortschritt übersichtlich dar und fungiert dadurch als Instrument zur Kontrolle der Zielerreichung. Für die Erstellung des Evaluationsberichts wird mindestens ein Personenmonat (im Laufe von 3 Jahren) im Klimaanpassungsmanagement veranschlagt.

## 10.2 MONITORING DER KLIMAVERÄNDERUNGEN UND (WAHRGENOMMENER) EXTREMWETTEREREIGNISSE IN DER STADT SCHWERTE

<b>Zweck</b>	Überwachung der lokalen Klimaveränderungen in der Stadt Schwerte
<b>Turnus</b>	jährlich
<b>Regelmäßige Überprüfung von</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimatische Parameter: Jahresmitteltemperatur, Gesamtniederschlag, Eistage, Frosttage, Heiße Tage, Sommertage</li> <li>▶ Anzahl Hitzewarnungen, Unwetterwarnungen</li> <li>▶ Eintretene bzw. wahrgenommene Extremwetterereignisse (Hitzeperioden, Dürreperioden, Starkregenereignisse, Dauerregenereignisse), ggf. Schadensfälle durch Extremwetterereignisse</li> </ul>
<b>Verantwortung</b>	Klimaanpassungsmanagement
<b>Daten-Quellen</b>	DWD, Klimaatlas des LANUV NRW, ggf. Feuerwehr und SEG
<b>Tools</b>	z. B. Excel Template
<b>Weiterverarbeitung</b>	Beschreibung der Entwicklung im Rahmen des jährlichen Evaluationsberichts

## 10.3 CONTROLLING DER MAßNAHMENUMSETZUNG

<b>Zweck</b>	Überprüfung des Maßnahmenfortschritts und Evaluierung personeller und finanzieller Erfordernisse, die für den Erfolg zukünftiger Umsetzungsschritte unabdingbar sind
<b>Turnus</b>	jährlich
<b>Regelmäßige Überprüfung von</b>	Maßnahmenfortschritt anhand der Erfolgsindikatoren, etc.
<b>Verantwortung</b>	Klimaanpassungsmanagement, zuständige Fachbereiche
<b>Daten-Quellen</b>	ausgefüllte Controllingbögen durch die zuständigen Fachbereiche, Sachstandsberichte Lenkungsgruppentreffen
<b>Tools</b>	Controllingübersicht Controllingbogen
<b>Weiterverarbeitung</b>	Beschreibung der Entwicklung im Rahmen des jährlichen Evaluationsberichts

## 10.4 CONTROLLING DER GRUNDLAGEN UND PROZESSE

<b>Zweck</b>	Kontrolle der Aktualität relevanter Grundlagen für die zielgerichtete Klimaanpassung in der Stadt Schwerte sowie Überprüfung und Bewertung des Nutzens von internen Organisationsstrukturen und der Wirksamkeit der Kommunikationsstrategie
<b>Regelmäßige Überprüfung von</b>	<p>Grundlagen:</p> <p>Aktualität Hotspotkarten (alle 10-15 Jahre)</p> <p>Aktualität Planungshinweiskarte (alle 10-15 Jahre)</p> <p>Aktualität Leitlinien der Klimaanpassung für die Stadt Schwerte (alle 10 Jahre)</p> <p>Fortschreibung KLAK (Zukunftsprojektionen Klimawandel, handlungsfeldspezifische Betroffenheiten und Maßnahmenkatalog) (alle 10-15 Jahre)</p> <p>Jeweils sofern nicht neue Erkenntnisse und Daten (Dritter) eine frühere Aktualisierung erforderlich machen.</p> <p>Verstetigungsprozesse:</p> <p>Intern: Nutzen/Sinnhaftigkeit von etablierten Arbeitsgruppen und Abläufen (alle 3 Jahre)</p> <p>Extern: Wirksamkeit Kommunikationsstrategie (erreichte und mitwirkende Akteursgruppen) (alle 3 Jahre)</p>
<b>Verantwortung</b>	Klimaanpassungsmanagement (Koordination) + Fachbereiche für Fachgrundlagen
<b>Tools</b>	<p>Grundlagen: z. B. Workshop mit relevanten Akteurinnen und Akteure</p> <p>Prozesse: z. B. Reflexionsgespräch innerhalb der Arbeitsgruppen, Umfragen bzgl. Wirksamkeit der Öffentlichkeitsarbeit</p>
<b>Weiterverarbeitung</b>	Beschreibung neuer Erkenntnisse im Rahmen des jährlichen Evaluationsberichts

## 11 LITERATURVERZEICHNIS

(RKI), Robert Koch-Institut. 2022. Hitzebedingte Sterbefälle im Sommer 2022 in Deutschland. Epidemiologisches Bulletin, 42/2022. Berlin: Robert Koch-Institut. : s.n., 2022. DOI: 10.25646/10346..

Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Krankheiten und die psychische Gesundheit - Teil 2 des Sachstandsberichts Klimawandel und Gesundheit 2023. RKI, Robert Koch-Institut. 2023. 2023, Journal of Health Monitoring.

BBSR. o.J.. Was ist Interreg? [Online] o.J.  
[https://www.interreg.de/INTERREG2021/DE/Foerderung/WasIstInterreg/was-ist-interreg\\_node.html?sessionId=968C000213181B7BF7B7D63E89B136B4.live11292](https://www.interreg.de/INTERREG2021/DE/Foerderung/WasIstInterreg/was-ist-interreg_node.html?sessionId=968C000213181B7BF7B7D63E89B136B4.live11292).

Bezirksregierung Arnsberg. 2021. Hochwasserrisiko und Maßnahmenplanung Schwerte. [Online] 12 2021.  
[https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/hwrm\\_nrw\\_steckbrief\\_schwerte.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/hwrm_nrw_steckbrief_schwerte.pdf).

BKG, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Geoportal.de. NW Starkregen: Fließgeschwindigkeit extrem / Überflutungstiefe extrem. [Online] <https://www.geoportal.de/map.html>.

bpb. 2021. Bundeszentrale für politische Bildung. [Online] 28. 07 2021. <https://www.bpb.de/kurzknapp/hintergrund-aktuell/337277/jahrhunderthochwasser-2021-in-deutschland/>.

Brienen, S., Walter, A., Brendel, C., Fleischer, C., Ganske, A., Haller, M., Schade. 2020. Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expert. 2020.

Climate Service Center. 2020. Wiki Klimawandel - Regionale Klimamodelle. [Online] 2020.  
[https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Regionale\\_Klimamodelle](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Regionale_Klimamodelle).

Die Bundesregierung. 2008. Deutsche Anpassungsstrategie. 2008.

DWD. 2024. CDC - Climate Data Center. [Online] 2024. [Zitat vom: 05.. 08. 2024.] <https://cdc.dwd.de/portal/>.

DWD. 2018. Klimatologische Kenntage. [Online] 2018.  
<https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=101452#:~:text=Ein%20%22Klimatologischer%20Kenntag%22%20ist%20ein,definiertes%20meteorologisches%20Ph%C>.

DWD. 2021. Klimatologische Referenzperiode. [Online] 2021.  
<https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=101456>.

DWD, Deutscher Wetterdienst. o.J.. Starkregen. [Online] o.J. [Zitat vom: 28. 11 2025.]  
<https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html>.

Horstendahl, Hella. 2022. Ruhr Nachrichten. [Online] 16. 10 2022. [Zitat vom: 26. 02 2025.]  
<https://www.ruhrnachrichten.de/schwerte/wassermangel-lage-der-schwerter-stadtbaeume-ist-dramatisch-w1801408-2000653144/>.

Hutter, H.-P. 2023. Gesundheit in der Klimakrise. Auswirkungen. Risiken. Perspektiven. 2023.

HYDOR Consult GmbH. 2021. Emslandplan 2.0: Nachhaltiges Wassermengenmanagement in die Fläche bringen. Berlin : s.n., 2021.

InWIS, Forschung & Beratung GmbH. 2023. Aktualisierung Handlungskonzept Wohnen Stadt Schwerte. [Online] 2023. [https://www.schwerte.de/fileadmin/RUBRIK/VERWALTUNG/61/61\\_Publikationen/Berichte/HK\\_Wohnen.pdf](https://www.schwerte.de/fileadmin/RUBRIK/VERWALTUNG/61/61_Publikationen/Berichte/HK_Wohnen.pdf).

IÖR, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. 2025. IÖR-Monitor. Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung. [Online] 2025.  
[https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche\\_gliederung=gebiete&zoom=8&lat=53.3685](https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche_gliederung=gebiete&zoom=8&lat=53.3685)

8181608028&lng=7.800292968750001&time=2024&glaettung=0&ind=S11RG&raumgl=krs&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags\_array=&

IT.NRW. 2024. Kommunalprofil Schwerte, Stadt. Düsseldorf : s.n., 2024.

Kruse, Junker. 2023. Einzelhandelskonzept der Stadt Schwerte. [Online] 2023. [https://www.schwerte.de/fileadmin/RUBRIK/VERWALTUNG/61/61\\_Publikationen/Berichte/EHK\\_2023\\_Endbericht.pdf](https://www.schwerte.de/fileadmin/RUBRIK/VERWALTUNG/61/61_Publikationen/Berichte/EHK_2023_Endbericht.pdf).

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK). 2024. Klimaatlas.NRW - Schwerte. [Online] 10.. 10. 2024. <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV). 2024. Klimaatlas.NRW - Schwerte. [Online] 10.. 10. 2024. <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>.

Landesamt für Statistik Niedersachsen. 2024. Bevölkerungsvorausberechnungen für Niedersachsen. [Online] 2024.

LANUK, Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen. 2024. ELWAS-WEB: Wasserdaten NRW. [Online] 2024. <https://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.xhtml?jsessionid=04420CFB76A2A72BB0BB86A2B966F15E#>.

LANUV NRW. 2024. Warming Stripes Schwerte. [Online] 2024.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 2018. Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen: LANUV-Fachbericht 86. Recklinghausen : s.n., 2018.

Leistner, Philip, et al. 2023. Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften: Empfehlungen für Planende, Architektinnen und Architekten sowie Eigentümerinnen und Eigentümer. . Bonn : Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2023.

LfGA, Landesamt für Gesundheit und Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen. o.J.. Unser Körper bei Hitze. [Online] o.J. [Zitat vom: 28. 11 2025.] <https://www.lzg.nrw.de/hitze/gesundheitsrisiken/koerper/index.html>.

LMU. 2020. Grüne Stadt der Zukunft: LMU-Studie zur Wohnqualität im Sommer. [Online] 2020. [Zitat vom: 18. 04 2023.] [https://www.lokale-passung.de/wp-content/uploads/2021/09/Ergebnisse\\_Muenchner-Hitzestudie\\_Zusammenfassung.pdf](https://www.lokale-passung.de/wp-content/uploads/2021/09/Ergebnisse_Muenchner-Hitzestudie_Zusammenfassung.pdf).

MeinSchwerte. 2021. MeinSchwerte. [Online] 15. 07 2021. <https://meinschwerte.de/2021/07/15/stadt-schwerte-beruft-krisenstab-ein-fuer-den-ernstfall-weiterhin-gewappnet/>.

MeinSchwerte. 2019. MeinSchwerte. [Online] 19. 01 2019. <https://meinschwerte.de/2018/01/19/feuerwehr-schwerte-fuhr-67-einsaetze-wegen-sturmtief-friederike/>.

Melloh, L., Rawlins, J. und Sippel, M. 2022. Übers Klima reden: Wie Deutschland beim Klimaschutz. 2022.

MKULNV NRW, Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. o.J.. Hochwassergefahrenkarten / Hochwasserrisikokarten. Düsseldorf : s.n., o.J.

MLV NRW. 2024. Waldzustandsbericht 2024 Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf : Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2024.

MULNV NRW, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2018. Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement. Hochwasserrisikomanagementplanung NRW. 2018.

2021. Steckbriefe der Planungseinheiten. Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Rhein/Ruhr. Düsseldorf : s.n., 2021.

MUNV NRW, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen. o.J.. Öffentliche Abwasserbeseitigung. [Online] o.J. [Zitat vom: 28. 11 2025.] <https://www.umwelt.nrw.de/themen/umwelt/umwelt-und-wasser/abwasser/oeffentliche-abwasserbeseitigung>.

NABU. 2025. NABU-Nordrhein-Westfalen. [Online] 16. April 2025. <https://nrw.nabu.de/natur-und-landschaft/waelder/klima/index.html>.

NIKO . 2024. Klimadaten für die Stadt Papenburg zur Verfügung gestellt durch das Niedersächsische Kompetenzzentrum Klimawandel (NIKO). 2024.

NRW, Straßen. 2025. Periodische Verkehrszählungen. Straßenverkehrszählungen. [Online] 2025. <https://www.strassen.nrw.de/de/periodische-verkehrszaehlungen.html>.

Regionalverband Ruhr. 2023. Klimaanalyse Stadt Schwerte. Essen : s.n., 2023.

RKI, Robert Koch-Institut. 2024. Klimawandel und Gesundheit: Kompakte Informationen und Handlungsoptionen für den Öffentlichen. 2024.

Ruhrverband. 2023. Wetterbilanz 2022 des Ruhrverbands. [Online] 12. 01 2023. [Zitat vom: 26. 02 2025.] [https://www.talsperrenleitzentrale-ruhr.de/aktuelles/news-detail/wetterbilanz-2022-des-ruhrverbands-immer-waermer-immer-trockener/?tx\\_t2news\\_news%5Baction%5D=detail&tx\\_t2news\\_news%5Bcontroller%5D=News](https://www.talsperrenleitzentrale-ruhr.de/aktuelles/news-detail/wetterbilanz-2022-des-ruhrverbands-immer-waermer-immer-trockener/?tx_t2news_news%5Baction%5D=detail&tx_t2news_news%5Bcontroller%5D=News).

RVR, Regionalverband Ruhr. 2023. Klimaanalyse Stadt Schwerte. Essen : s.n., 2023.

Schilli, C., Schrey, H.-P. und Schulte-Kellinghaus, S. 2021. Dürre-Empfindlichkeit landwirtschaftlicher Standorte, Projektbericht. Krefeld : s.n., 2021.

SEG, Stadtentwässerung Schwerte. o.J.. Starkregenvorsorge. Vermeiden von Schäden. [Online] o.J. [Zitat vom: 26. 11 2025.] <https://www.stadtentwaessering-schwerte.de/starkregenvorsorge>.

SHP, Ingenieure,. 2013. Mobilitätskonzept Stadt Schwerte. [Online] 2013. [https://www.schwerte.de/fileadmin/RUBRIK/VERWALTUNG/61/61\\_Publikationen/Berichte/Mobilitaetskonzept.pdf](https://www.schwerte.de/fileadmin/RUBRIK/VERWALTUNG/61/61_Publikationen/Berichte/Mobilitaetskonzept.pdf).

Spektrum. o.J.. Grundwasser. [Online] o.J. [Zitat vom: 28. 11 2025.] <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/grundwasser/6424>.

2025. Stadt Schwerte. Luft und Lärm. [Online] 2025. <https://www.schwerte.de/wirtschaft-planen-bauen-verkehr/planen-bauen/umwelt/luft-und-laerm/luftreinhalteplan-schwerte-2014>.

Stadt Schwerte. 2024. Daten & Fakten von Schwerte. [Online] 31. 07 2024. [Zitat vom: 21. 11 2024.] <https://www.schwerte.de/tourismus-stadtportrait/stadtportrait/daten-fakten>.

Stadt Schwerte. 2021. Fußwegeverkehrskonzept Stadt Schwerte. 2021.

Stadt Schwerte. 2023. Klimaanalyse Stadt Schwerte. Essen : s.n., 2023.

Stadt Schwerte. 2021. Nachrichten und Presseinfos. Runder Tisch Hochwasserschutz: Dammsystem soll auf Machbarkeit geprüft werden. [Online] 01. 10 2021. <https://www.schwerte.de/politik-verwaltung-mitmachstadt/verwaltung/nachrichten-presseinfos/detailansicht/runder-tisch-hochwasserschutz-dammsystem-soll-auf-machbarkeit-geprueft-werden>.

Stadt Schwerte. 2024. Wasserversorgungskonzept Schwerte. 2024.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. 2024. Zensus 2022. 2024.

Stiftung Mitarbeit. o.J.. Wegweiser Bürgergesellschaft. [Online] o.J. <https://www.buergergesellschaft.de/mitentscheiden/methoden-verfahren/methoden-und-verfahren-der-buergerbeteiligung-von-a-bis-z/buergerrat/methodenbeschreibung>.

Tastel et al. 2023. Obsolete Stadt. Raumpotentiale für eine gemeinwohlorientierte, klimagerechte und koproduktive Stadtentwicklung in wachsenden Großstädten. 2023.

UBA, Umweltbundesamt. 2022. Bodenerosion durch Wasser. [Online] 15. 12 2022. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-flaeche/bodenbelastungen/bodenerosion/bodenerosion-durch-wasser#undefined>.

2022. Renaturierungen planen, umsetzen und kontrollieren. [Online] 20. 06 2022. <https://www.umweltbundesamt.de/renaturierungen-planen-umsetzen-kontrollieren#planungsziele>.

2022. Umweltbundesamt. [Online] 11. Januar 2022. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-bauwesen#schaden-an-gebauten-durch-starkregen-und-flusshochwasser>.

Umweltbundesamt. 2024. Effiziente Ansätze in der Klimakommunikation. [Online] 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/effiziente-ansaeetze-in-der-klimakommunikation>.

Umweltministerium. 2023. [Online] 2023. <https://umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaentwicklung-in-nrw>.

Verband Deutscher Ingenieure (VDI). 2015. VDI 3787 - Blatt 1 - Umweltmeteorologie - Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. 2015.

Wald und Holz NRW. o.J.. Der Wald in NRW. [Online] o.J. [Zitat vom: 18. 11 2025.] <https://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw>.

Westfalen-Blatt. 2022. Westfalen-Blatt. [Online] 02. 09 2022. <https://www.westfalen-blatt.de/owl/kreis-minden-luebbecke/einer-der-warmsten-sommer-uberhaupt-2623169>.

World Ocean Review. 2017. Die Szenarien des Weltklimarats. [Online] 2017. <https://worldoceanreview.com/de/wor-5/bedrohung-durch-klimawandel-und-naturgefahren/der-klimawandel-und-die-kuesten/die-szenarien-des-weltklimarats/>.

Zensus. 2022. s.l. : <https://ergebnisse.zensus2022.de/datenbank/online/> abgerufen, 2022.

## 12 ANHANG

### I. VORHANDENE KLIMAANPASSUNGSAKTIVITÄTEN

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Zusammenstellung der Ergebnisse des Beteiligungsprozesses (Expertengespräche, Online-Beteiligung, Auftaktveranstaltung, Fachworkshops) dar.

VORHANDENE KLIMAANPASSUNGSAKTIVITÄTEN		Handlungsfelder					
		Wald und Forstwirtschaft	Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	Bauwesen	Industrie und Gewerbe	Stadtentwicklung und kommunale Planung
<b>Bauliche und planerische Maßnahmen</b>	Im Rahmen des EU-Förderprogramms „EFRE-Steigerung der Klimaresilienz“: Entsiegelung von vier Parkplätzen mit anschließenden Baumpflanzungen		X	X	X		X
	Nachhaltige Waldbewirtschaftung, Verjüngung der Waldbestände, um klimastabilen und strukturreichen Mischwald zu etablieren	X					
	Hochwasserschutz: Rückhaltebecken entlang der Ruhr, Hochwasserschutzmaßnahmen (z.B. Elsebad, Altstadt), Renaturierung der Ruhr (Landesprogramme lebendige Ruhr), Renaturierung von Abschnitten des Mühlenstrangs, Ausbau Elsebach und Überschwemmungsschutz (Planung)	X	X	X	X		X
	Kommunale Baumpflanzungen (z. B. durch Projekt „100 Bäume sind auch ein Wald“)	X					
	Jeweils ein Regenrückhaltebecken pro Gewerbegebiet; Berücksichtigung der gestiegenen Hochwasserrisiken bei der Planung der Größe der Becken in neuen Gewerbegebieten			X		X	
	Testweiser Einsatz von Baumsensoren zur Überwachung der Wasserversorgung	X					
	Notstromgeneratoren		X				
	Dachbegrünung auf dem TWS-Gebäude					X	
	Neubau Feuerwehrehäuser		X				
	Zisternen und Rigolen bei neugebauten Kitas						X
Vorantreiben der Verkehrswende: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderung des Radverkehrs und Bau von Radwegen (Radverkehrskonzept in der Umsetzung und regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit: Stadtradeln, Drahteselmarkt, Tag der Daseinsvorsorge, AGFS-Aktionen an Schulen)</li> <li>▶ barrierefreier Ausbau von Bushaltestellen und Fußwegeverbindungen (Bushaltestellenprogramm und Fußwegeverkehrskonzept in der Umsetzung)</li> <li>▶ Erneuerung von Radabstellanlagen</li> <li>▶ Einrichtung eines Carsharingangebots</li> <li>▶ hohe Ladeinfrastrukturnetzdicke einschließlich Schnellladeinfrastruktur (Freischütz, Stadtbad, Pendlerparkplatz Anschlussstelle A 45 Ergste, L 675 Ruhrtalstraße)</li> </ul>		X				X	

VORHANDENE KLIMAAANPASSUNGSAKTIVITÄTEN		Handlungsfelder					
		Wald und Forstwirtschaft	Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	Bauwesen	Industrie und Gewerbe	Stadtentwicklung und kommunale Planung
	Planung und Umsetzung von Trinkwasserbrunnen		X				
	City-WC am Bahnhofsvorplatz und in der Innenstadt		X				
	sukzessive Sanierung kommunaler Gebäude <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kleinstreparaturen bei gemeldeten Schäden</li> <li>▶ anlassbezogene umfassende Sanierungen (z.B. aufgrund veränderter Nutzungsbedingungen)</li> <li>▶ Berücksichtigung aktuell laufender Fördertöpfe bei Sanierungen (Beratung durch Bauingenieure)</li> <li>▶ Bspw. Austausch von Fenstern mit Thermoglas, außenliegender Sonnenschutz und Dachisolierung an Schulen und Kitas</li> <li>▶ Prüfung von Bestandsgebäuden hinsichtlich Kombination Dachbegrünung/PV</li> </ul>		X		X	X	
	Klimaanpassungsmaßnahmen im Neubau: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ derzeit (und fortlaufend) viele neue Gebäude in Planung (z.B. Feuerwache, Albert-Schweizer-Schule, Schule am Gänsewinkel, etc.); aktuelles Investitionsvolumen: 150 Mio.€</li> <li>▶ Im Neubau grundsätzlich Berücksichtigung klimaresilienter Bauweise (Dachbegrünung und PV, außenliegender Sonnenschutz, Dämmung, etc.)</li> <li>▶ Albert-Schweizer-Schule: Dachflächen vollständig mit PV-Anlagen ausgebaut, Wärmepumpen, Gebäudehülle auf dem neuesten Stand: DNGB-Zertifizierung Platin</li> </ul>				X		
	Im Rahmen von Planungsprozessen (z.B. Aufstellung B-Plänen) klimaangepasste Siedlungswasserbewirtschaftung in Abstimmung mit der SEG			X	X	X	
	Klimaschutzsiedlung Lohbachstraße, Ökosiedlung Ergste				X	X	
Konzepte und Planungsgrundlagen	Biodiversitätsstrategie (in Erarbeitung)	X			X		
	ökologisches Bewirtschaftungskonzept mit Wildnisentwicklungsgebiet (Schwerter Wald) (2018 beschlossen, Grundlage für das Handeln des betreuenden Försters)	X					
	Starkregengefahrenkarte (2019)	X	X	X	X	X	
	Stadtklimaanalyse (1990 und 2022)	X	X	X	X	X	
	Wasserversorgungskonzept		X	X	X		
	Checkliste mit klimarelevanten Kriterien für Grundstücksverkäufe				X	X	
	Checklisten Klimaschutz und Klimafolgenanpassung (Kreis Unna)		X		X	X	
	Digitales Baulückenkataster				X	X	
	Brandschutzbedarfsplan		X				
	Sozialraumbericht (in Erarbeitung)		X			X	
	Hitzeaktionsplaning Kreis Unna		X				

VORHANDENE KLIMAAANPASSUNGSAKTIVITÄTEN		Handlungsfelder					
		Wald und Forstwirtschaft	Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	Bauwesen	Industrie und Gewerbe	Stadtentwicklung und kommunale Planung
	Handlungskonzept Wohnen		X				
	Hochwasseralarmplan		X				
	Luftreinhalteplan (2014)		X				
	Radverkehrskonzept, Fußverkehrskonzept, Bushaltestellenprogramm		X				
	Gestaltungsstudie Innenstadt inkl. Begrünungskonzept				X	X	X
	Anpassung der Pflege- und Pflanzkonzepte für Bäume und Pflanzen; Gießkonzepte für Stadtbäume	X					X
	Baumkataster (Monitoring von ca. 6.000 Stadtbäumen)						X
Regulative Maßnahmen	Prüfung der Auswirkungen auf Klimaschutz und Klimaanpassung bei Beschlussvorlagen	X	X	X	X	X	X
	Ausgleichsmaßnahmen				X	X	
	Baumschutzsatzung	X	X		X	X	X
	Stellplatzsatzung				X	X	X
	Ausweisung geschützter Landschaftsbestandteile/Naturschutzgebiete (NSG); Neu im Zuge des neuen Landschaftsplans ab 2026ff. Zusammenhängendes NSG Ruhraue (Zusammenschluss mehrerer kleinerer Flächen)	X					
	Wildnisentwicklungsgebiet	X					
	Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung (z.B. Grünflächen, Dachbegrünung, Entwässerungsmaßnahmen, Ersatzflächen bei Flächenversiegelung & ökologische Aufwertung)		X	X	X	X	X
Prüfung von Baugenehmigungen durch Stadtentwässerung Schwerte GmbH (SEG) hinsichtlich Überflutungsrisiko		X	X				
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	Diverse Klimainitiativen und Arbeitskreis Engagierte Stadt	X	X	X	X		X
	MitmachBüro Schwerte	X	X	X	X		
	Stadtteilkonferenzen				X		X
	Biologische Station Kreis Unna	X					
	Runder Tisch „Einsamkeit im Alter“		X				
	Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE)		X				
	Starkregengefahren-Warnsystem mittels KI durch SEG (Entwicklung)		X	X	X		
	Kontinuierlicher Austausch zu Planungen zwischen Planungsamt und SEG			X	X		X
	Beteiligungsverfahren bei neuen Vorhaben				X		
	Begegnungsstätten und Senior*innenclubs		X				
	Baumpatenschaften und Gießpatenschaften						X
	Ehrenamtsbörse		X				

VORHANDENE KLIMAAANPASSUNGSAKTIVITÄTEN		Handlungsfelder					
		Wald und Forstwirtschaft	Menschliche Gesundheit und Bevölkerungsschutz	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	Bauwesen	Industrie und Gewerbe	Stadtentwicklung und kommunale Planung
	Refill-Stationen		X				
	Waldschule Cappenberg/Umweltbildung im Kreis Unna (UBiKu) (z. B. Umweltbildungsangebote im Klimagarten)	X					
	Verein Unternehmen.Starkes.Schwerte (US-2) mit dem Ziel den Wirtschaftsstandort Schwerte und seine Mitgliedsunternehmen zu fördern und zu stärken					X	
	Die TWS GmbH unterstützt Unternehmen u. a. bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fördermittelberatung zu Landes-, Bundes- und EU – Programmen</li> <li>▶ Konzeption von Seminaren und Veranstaltungen</li> <li>▶ Kontaktvermittlung zu Netzwerkpartnern</li> <li>▶ Unterstützung bei Unternehmenskrisen und Nachfolgeregelungen</li> <li>▶ Technologietransfer- und Innovationsberatung</li> </ul>					X	
Kommunikative Maßnahmen / Anreize	Naturerlebnispfad im Schwerter Wald	X					
	Schulgärten	X					
	Waldpädagogische Führungen	X					
	Waldjugendspiele	X					
	Klimagarten Schwerte als Umweltbildungsprojekt	X		X	X		X
	Flyer auf der Homepage der SEG („Notfallhinweise bei Überflutung durch Starkregen“ & „Gewitterregen - Wasser im eigenen Keller“)		X	X	X		
	Förderprogramm für Zisternen			X	X		X
	Förderprogramm Gründach (2021)			X	X		X
	Verschiedene kreisweite Dienste (Wohnberatung, Seniorentelefon, etc.)		X				
	Broschüre „Älter werden in Schwerte“		X				
	Webseite: Klimakoffer der Verbraucherzentrale		X				
	Beratungsangebote bei Bauvorhaben durch SEG und im Rahmen des Projekts „Sanieren mit Zukunft“		X	X	X		
	Kommunikationsmaterial Hitzeschutz: Hitzeknigge des UBA + Gesundheitsamtes Unna, Hitze-Warn-Aufkleber des Kreises Unna, Hitzefächer des Kreises Unna, kühle Orte im Kreis Unna, Übersicht Refill-Stationen in Schwerte		X				
Bereitstellung einer ungenutzten Grünfläche eines Gewerbegebiets einer Schule zur naturnahen Gestaltung: Umweltbildung für Schüler*innen & Erholungsfläche für Mitarbeitende.					X		

## II. ANPASSUNGSKAPAZITÄTEN

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Zusammenstellung der Ergebnisse des Beteiligungsprozesses (Expertengespräche, Online-Beteiligung, Auftaktveranstaltung, Fachworkshops) dar.

ANPASSUNGSKAPAZITÄTEN	
<p><b>Wissen</b> über notwendige bzw. mögliche Maßnahmen im fortschreitenden Klimawandel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hohe forstwirtschaftliche Expertise durch Zusammenarbeit mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW: Nach Beauftragung eines externen Försters des Landesbetriebs soll der Wald gezielt klimaresilienter gestaltet werden.</li> <li>▶ Die SEG beschäftigt sich umfassend mit den Risiken infolge von Starkregen und Hochwasser in Schwerte. Es liegen umfangreiche Planungsgrundlagen vor und die Analyse gefährdeter Bereiche ist in Erarbeitung (Kritische Infrastruktur bereits geprüft).</li> <li>▶ Auf unterschiedlichen Ebenen (im Rahmen der EU-Wasserrichtlinie, auf Landesebene und auf kommunaler Ebene) werden Daten über den Zustand der Wasserinfrastruktur (Grundwasser, Oberflächengewässer, Trinkwasser, Kanalisation, etc.) regelmäßig erhoben.</li> <li>▶ Im Bereich Gesundheit (auf Kreisebene) gab es in der Vergangenheit eine erhöhte Personalfuktuation, dadurch u.a. Verlust von Wissen. Im Rahmen der Hitzeaktionsplanung soll jedoch Wissen über klimabedingte Gesundheitsrisiken weiter aufgebaut werden</li> <li>▶ In der Schwerter Bevölkerung sehr unterschiedlicher Wissensstand über die Klimarisiken: Viele aktive Klimainitiativen und engagierte Bürger*innen erkennen die Notwendigkeit. Schwer zu erreichen sind v.a. jedoch die vulnerablen Personengruppen sowie junge Erwachsene</li> <li>▶ Die SEG berät Gebäudeeigentümer*innen in Zusammenarbeit mit z. B. Ingenieurbüros zum Schutz vor Starkregen, Kompetenzzentrum NRW Hochwasserschutz (HKC) wird als neutraler Berater einbezogen</li> <li>▶ Die SEG bietet zudem Infolyer und persönliche Beratungen an für geplante Projekte (vor Baugenehmigung), z. B. für Architekt*innen von Bauherr*innen. Dabei wird auch die Starkregengefahrenkarte berücksichtigt.</li> <li>▶ Wissen für die Notwendigkeit der Starkregenvorsorge ist bei Bauherr*innen aus Sicht der SEG ausbaufähig: aus Kostengründen werden beispielsweise („unsichtbare“) Vorsorgemaßnahmen im Tiefbau oftmals vernachlässigt. Bei einer zu hohen Gefahrenlage kommt es vor, dass keine Baugenehmigung erteilt wird ohne die Integration von Vorsorgemaßnahmen.</li> <li>▶ Die Architekt*in im Gebäudemanagement erbringen verpflichtend 16 Fortbildungsstunden im Jahr. Dabei wird das Thema Klima durch die Fortbildungsmaßnahmen abgedeckt.</li> <li>▶ Wissen über Folgen des Klimawandels in Unternehmen teilweise ausbaufähig, Unterscheidung zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung ist nicht immer eindeutig.</li> <li>▶ Risiken im Zuge von Starkregenereignissen werden unter den lokalen Wirtschaftsakteuren (Unternehmen, Wirtschaftsförderung, etc.) bisher sehr unterschiedlich sehr wahrgenommen</li> <li>▶ Grundsätzliches Wissen zur Klimaanpassung ist bei Planerinnen und Planern vorhanden. Schulungen und Weiterbildungsmaßnahmen denkbar, um Wissen noch weiter zu vertiefen</li> <li>▶ Weiterbildungen der Mitarbeitenden des Baubetriebshof (z.B. Biodiversitäts-Workshop in 2024 im Rahmen des Projektes N.A.T.U.R, FLL-Baumpflegetage 2024 in Bonn)</li> <li>▶ Monitoring des Baumbestands mittels Baumkataster (u.a. Hinterlegung notwendiger Maßnahmen durch Baumkontrolleure)</li> </ul>

## ANPASSUNGSKAPAZITÄTEN

<p><b>Motivation und Akzeptanz</b> hinsichtlich der Umsetzung von Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die zuständigen Akteure (Förster und Baubetriebshof) sehen eine hohe Notwendigkeit in der nachhaltigen (klimaangepassten) Waldbewirtschaftung.</li> <li>▶ Akzeptanz für klimaangepasste Waldbewirtschaftung und städtische Grünpflege in der Schwerter Bevölkerung sehr unterschiedlich: Durch das ökologische Waldkonzept wurden seit 2018 keine aktiven Maßnahmen im Wald ausgeführt (nur Verkehrssicherung): Viele aktive Klimainitiativen erkennen die Notwendigkeit, einige Waldbesucher*innen nehmen den Wald nun als ungepflegt wahr.</li> <li>▶ Teilweise fehlendes Bewusstsein in der Bevölkerung für erforderliche Maßnahmen an städtischem Grün</li> <li>▶ Maßnahmenumsetzung wird verwaltungsintern vorangetrieben, u.a. sukzessive Erneuerung der Erholungsräume (Trinkwasserbrunnen, Spielplätze, Grünflächen, Sitzbänke, etc.) sowie umfangreiche Beschäftigung mit den Themen Starkregen und Hochwasser</li> <li>▶ Vorsorgemaßnahmen werden bereits seit einigen Jahren seitens der SEG umgesetzt und vorangetrieben.</li> <li>▶ Die Umsetzung von Maßnahmen auf privaten Grundstücken durch Eigentümer*innen ist ausbaufähig</li> <li>▶ Die Akzeptanz für energetische Modernisierungsmaßnahmen ist laut einer Befragung im Rahmen des energetischen Quartierskonzeptes im Jahr 2022 bei Privateigentümer*innen grundsätzlich gegeben. Auch im Zuge der Online-Befragung zum Klimaanpassungskonzept gaben Teilnehmende an, bereits Entsiegelungen und Begrünungen von Gärten vorgenommen zu haben, Regentonnen oder Zisternen zu nutzen sowie Gebäude gedämmt und Verschattungsmaßnahmen umgesetzt zu haben (vgl. Online-Beteiligung).</li> <li>▶ Für die Umsetzung von Maßnahmen wird finanzielle Unterstützung seitens der Unternehmen als notwendig erachtet</li> <li>▶ Die zuständigen Akteure sehen eine hohe Notwendigkeit in der klimaangepassten Grünpflege</li> <li>▶ Überzeugungsarbeit gegenüber Investoren oft notwendig</li> </ul>
<p><b>Technologie und natürliche Ressourcen,</b> die die Klimaanpassung beeinflussen oder Klimarisiken erhöhen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Topographie in Schwerte erhöht das Erosionsrisiko (und damit Waldschäden) sowie die Gefahr für Sturzfluten und erschwert teilweise Löscharbeiten im Falle eines Waldbrands.</li> <li>▶ Vorhandenes Warnsystem mit Sensoren zur frühzeitigen Erkennung von Verkläuerungen und steigenden Pegeln.</li> <li>▶ Gute technische Ausstattung der Katastrophenschutzbehörden, Stadtentwässerung und Feuerwehren; Zugriff auf Löschflugzeuge über die Bezirksregierung (u. a. für Waldbranderkundungsflüge)</li> <li>▶ Hochwasseralarmplan der Stadt Schwerte wird zurzeit durch Ordnungsamt und SEG aktualisiert</li> <li>▶ Obwohl die kritische Infrastruktur von Starkregeneignissen bislang nicht betroffen gewesen ist, wurden für den absoluten Notfall digitale Funkgeräte angeschafft, die das interne Risikomanagement beschleunigen und verbessern sollen</li> <li>▶ Vorbereitung auf Akutfälle wird vorangetrieben: An den bekannten neuralgischen Punkten am Gewässer hat die SEG LoRaWAN-basierte Sensoren installiert. Für jeden Sensor sind zwei individuelle Warnschwellen definiert (1. und 2. Warnstufe). Bei Überschreitung dieser Werte wird eine Warnmeldung ausgegeben und es werden Maßnahmen eingeleitet (Benachrichtigung der Feuerwehr, ggf. Evakuierung, Bereitstellung von Sandsäcken etc.). Im Stadtgebiet gibt es derzeit 18 Sensoren und fünf Wetterstationen. Auf Basis der Daten der Sensoren und Wetterstationen wird im Auftrag der SEG derzeit ein KI-gestütztes Warnsystem für Starkregen- und Hochwassergefahren in Schwerte entwickelt.</li> <li>▶ Im Rahmen der Generalentwässerungsplanung wird das Kanalnetz hydraulisch bemessen und an zukünftige Bau- oder Verdichtungspläne angepasst (Bemessung auf Prognosezustand)</li> <li>▶ Fünf Grundwasserkörper im Stadtgebiet; vergleichsweise hohe Anzahl reduziert klimabedingte Risiken für Grundwasserquantität und -qualität</li> <li>▶ Die Fortbildungspflicht für Architekt*innen sowie Beratung durch SEG und Ingenieurbüros stärken die technische Kompetenz für klimaangepasstes Bauen.</li> <li>▶ Potenzial zur multifunktionalen Nutzung von bestehenden, bisher untergenutzten Grünflächen in Gewerbe- und Industriegebieten</li> </ul>
<p><b>Finanzielle Ressourcen</b> für die Umsetzung präventiver Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Derzeit hohes Investitionsvolumen für die Sanierung und Neubau von kommunalen Gebäuden (darunter Kitas und Schulen)</li> <li>▶ Sanierungen und Neubauten kommunaler Gebäude werden investiv im kommunalen Haushalt über Investitionsaufträge abgebildet. Die Summe der Neubauiinvestitionen beträgt rd. 150 Mio. €</li> <li>▶ Gebäudeunterhaltungsmaßnahmen werden laufend mit rd. 1 Mio. € p.a. veranschlagt</li> <li>▶ Kostenerstattung für aufsuchende Beratung (Budget vom Regionalverband Ruhr)</li> <li>▶ Es werden Beratungsangebote für Privateigentümer*innen bereitgestellt (kostenlose Beratung zur Starkregenvorsorge durch SEG sowie im Allgemeinen durch „Sanieren mit Zukunft“)</li> <li>▶ Hoher Pflegeaufwand für öffentliches Grün belastet bestehende personelle Kapazitäten des Baubetriebshofs</li> <li>▶ Jungbäume mit hohem Wasserbedarf in den ersten Jahren → laufende Kosten für Bewässerung steigen</li> </ul>

## ANPASSUNGSKAPAZITÄTEN

<p><b>Rechtliche Rahmenbedingungen und politische Strategien</b> Für die Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ökologisches Waldkonzept für den Schwerter Kommunalwald (2018 beschlossen, Grundlage für das Handeln des städtischen Försters)</li> <li>▶ Politisch verabschiedete Leitlinien zur Beteiligung, um die Mitwirkung und das ehrenamtliche Engagement in Schwerte zu fördern und stärker zu verankern.</li> <li>▶ Überschwemmungsgebiete Ruhr (Strategie Land, Bezirksregierung)</li> <li>▶ Politischer Beschluss zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen bei Neubauten (Ratsbeschluss vom 10.02.2021: „Die Verwaltung wird beauftragt, bei Neubauten mit Flachdach oder geringer Dachneigung im jeweiligen Bebauungsplan eine Gestaltung als Solardach, Gründach, Solargründach oder Energiedach verbindlich vorzuschreiben.“).</li> <li>▶ Bauordnung NRW sieht vor, dass nicht überbaute Flächen als Grünflächen zu gestalten sind (Verbot von sogenannten Schottergärten gemäß Landesbauordnung).</li> <li>▶ Die Förderung von Gründächern, Entsiegelung und Begrünung wird durch politische Vorgaben (z. B. Ratsbeschluss) unterstützt.</li> <li>▶ Stellplatzsatzung</li> <li>▶ Baumschutzsatzung</li> <li>▶ Ausgleichsmaßnahmen</li> </ul>
<p><b>Institutionelle Struktur und personelle Ressourcen</b> für die Anpassung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beauftragung eines externen Försters (Wald und Holz NRW)</li> <li>▶ Gründung einer Arbeitsgruppe mit kommunalen Vertreter*innen zum Thema Hitze (in Planung im Rahmen der kreisweiten Hitzeaktionsplanung)</li> <li>▶ Vielzahl an aktiven Initiativen, außerdem ein städtisches Schnittstellenbüro und Ehrenamtsbeauftragte vorhanden (Mitmachbüro Schwerte)</li> <li>▶ Ehrenamtsbörse zur Förderung des zivilgesellschaftlichen Engagements und Austausch</li> <li>▶ Seniorentelefon</li> <li>▶ Gute Vernetzung der Akteure des Katastrophenschutzes (Kreis, Kommune, THW, freiwillige Organisationen)</li> <li>▶ Enge Zusammenarbeit des Gesundheitsamtes mit dem Landeszentrum Gesundheit und LANUV (LZG koordiniert bspw. Hitzeaktionspläne)</li> <li>▶ Rettungsdienstzug des Kreises: Einmalig in NRW, 43 Mitglieder (Personal wie normaler Notdienst, Sanitäter, vier Ärzte), können im Bedarfsfall („Sonderbedarf“) bei geplanten Fällen Kommunen unterstützen</li> <li>▶ Der Katastrophenschutz arbeitet zu über 90% mit ehrenamtlichen Kräften. Bei einer größeren Schadenslage muss überörtliche Hilfe angefordert werden, damit das Personal nicht überlastet</li> <li>▶ Hochwasseralarmplan ist vorhanden und wird regelmäßig aktualisiert</li> <li>▶ Katastrophenschutzbedarfsplan auf Kreisebene in Erarbeitung mit 12 Szenarien, die dann geübt werden sollen</li> <li>▶ Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE) wurde eingerichtet bestehend aus Ordnungsamt, Feuerwehr, SEG und Baubetriebshof</li> <li>▶ Kommunaler Brandschutzbedarfsplan (Stand 2019) wird in Kürze fortgeschrieben</li> <li>▶ Zweimal im Jahr führt die die SEG eine Hochwasserschutzübung durch (Inbetriebnahme der mobilen Abwasserpumpen und ggf. auch Notstromaggregat).</li> <li>▶ Falls entgegen der Erwartungen die Spurenstoffkonzentration im Trinkwasser in den kommenden Jahren steigen sollte, stellt der „Alarmplan Ruhr“ eine schnelle Information und Reaktion von Wasserversorgern, Ruhrverband und Behörden im Bedarfsfall sicher (Stadt Schwerte, 2024)</li> <li>▶ Thermografiespaziergänge (in Planung, Thermografiegerät inkl. Schulung werden vom Regionalverband Ruhr bereitgestellt)</li> <li>▶ Projekt „Sanieren mit Zukunft“: kostenlose Beratung durch Energieeffizienzberater</li> <li>▶ Kostenlose Erstberatung durch Verbraucherzentrale</li> <li>▶ „Klimakoffer“ der Verbraucherzentrale</li> <li>▶ Mangel an personellen Ressourcen im Bauordnungsamt zur Kontrolle und Sanktionierung von sogenannten Schottergärten</li> <li>▶ Fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit bereits etabliert</li> <li>▶ Beauftragung externer Baumkontrolleure: Für die Stadtbäume als auch für die Waldbäume werden regelmäßig (ca. alle 1-2 Jahre) die Leistungen zur Baumkontrolle ausgeschrieben (z.B. hinsichtlich Schäden oder Verkehrssicherheit). Die notwendigen Maßnahmen für jeden Baum werden von den Kontrolleuren im Baumkataster hinterlegt und von den Mitarbeitenden des Baubetriebshofes ausgeführt.</li> </ul>

### III. METHODISCHES VORGEHEN HITZE-HOTSPOTANALYSE

Zur Identifizierung von Hitze-Hotspotbereichen wurden die Daten zur Wärmebelastung der Stadtklimaanalyse Schwerte (Stand 2022) verwendet (Stadt Schwerte, 2023). Die Bewertung der Wärmebelastung erfolgt auf Basis der PET-Werte in °C (um 14:00 Uhr) sowie der nächtlichen Lufttemperatur in °C (um 4:00 Uhr). Hierfür erfolgte zunächst eine Klassifizierung der PET-Werte (Stadt Schwerte, 2023):

PET [°C]	Qualitative Einordnung PET	PET-Klasse
≤ 23	Kein Hitzestress	0
> 23 - 29	Leichter Hitzestress	1
> 29 - 35	Moderater Hitzestress	2
> 35 - 41	Starker Hitzestress	3
> 41	Extremer Hitzestress	4

Für die nächtlichen Temperaturen wurde folgende Klassifizierung vorgenommen (Stadt Schwerte, 2023):

Temperatur [°C]	Qualitative Einordnung Temperatur	Temperatur-Klasse
≤ 17	Keine nächtliche Überwärmung	0
> 17 – 18,5	Schwache nächtliche Überwärmung	1
> 18,5 - < 20	Mäßige nächtliche Überwärmung	2
≥ 20	Starke nächtliche Überwärmung	3

Um die Wärmebelastung im gesamten Tagesverlauf abbilden zu können, wurden die Ergebnisse der Tag- und Nachtstunden (PET-Klasse + Temperatur-Klasse) gemittelt und so die folgenden acht Wärmebelastungsklassen abgeleitet (Stadt Schwerte, 2023):







Wärmebelastungs-Klasse	Qualitative Einordnung gesamt
0	Keine Wärmebelastung
0,5	Sehr leichte Wärmebelastung
1	Leichte Wärmebelastung
1,5	Leichte bis mäßige Wärmebelastung
2	Mäßige Wärmebelastung
2,5	Mäßige bis starke Wärmebelastung
3	Starke Wärmebelastung
3,5	Starke bis extreme Wärmebelastung

#### IV. CONTROLLINGSTRATEGIE

##### Muster Controlling Übersicht Maßnahmen

MASSNAHME	HAUPTVERANTWORTUNG	INDIKATOREN	ANSPRECHPERSON UND DATUM DER INFORMATION	UMSETZUNGSSTAND
<b>Menschliche Gesundheit</b>				
	▶	○		
	▶	○		
	▶	○		
<b>Stadtentwicklung und kommunale Planung</b>				
...		○		

## Muster Controllingbogen

NR.	NAME DER MASSNAHME																
<p><b>Maßnahmenbeschreibung / Zielsetzung</b></p> <p><i>Kurzbeschreibung, evtl. Verweis auf das Konzeptdokument</i></p>																	
<p><b>Fortschritt</b></p> <p><i>kurze Infos z. B. zum aktuellen Stand der Umsetzung, ggf. aufgetretenen Herausforderungen, Begründung für Zeitverzögerungen, Entscheidungserfordernis, etc.</i></p>																	
<p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. Schritt</td> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>2. Schritt</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>3. Schritt</td> <td style="text-align: center;"><hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/></td> </tr> <tr> <td>4. Schritt</td> <td style="text-align: center;"><hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/></td> </tr> </table>		1. Schritt		2. Schritt		3. Schritt	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>	4. Schritt	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>								
1. Schritt																	
2. Schritt																	
3. Schritt	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>																
4. Schritt	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/>																
<p><b>Zeitplanung</b> (bezugnehmend auf die Umsetzungsschritte)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;">z. B. „1“</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;">„1“</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;">„2 &amp; 3“</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;">„4“</td> <td style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> <td> </td> </tr> </table>		z. B. „1“	„1“	„2 & 3“	„4“					2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
z. B. „1“	„1“	„2 & 3“	„4“														
2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030											
<p><b>Indikatoren</b></p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">z. B. „20 Bäume gepflanzt“</div> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;">z. B. „Indikator 2 noch nicht erfüllt“</div>	<p><b>Angaben zum Personalbedarf</b></p> <p><i>z. B. „ausreichende Personalressourcen vorhanden“</i></p> <p><b>Status Kosten</b></p> <p>Projektkostenprognose:</p> <p>Haushaltsmittel:</p> <p>Freigegebene Mittel:</p> <p>Bisher verausgabt:</p>																

## V. MUSTER AUFBAU EVALUATIONSBERICHT

Empfehlung für den Aufbau eines Evaluationsberichts

1. Einleitung
  - a. Darstellung des Monitorings der Klimaveränderungen
  - b. Rückblick: Klimaanpassungsbemühungen der Stadt Schwerte allgemein
2. Maßnahmenfortschritt
  - a. Überblick über den Umsetzungsstand der Maßnahmen (Controllingübersicht s. Muster)
  - b. Status quo und Fortschritt der einzelnen Maßnahmen: Controllingbögen zu den einzelnen Maßnahmen (s. Muster)
3. Falls neue Erkenntnisse: Ergebnisse aus dem Controlling der Grundlagen und Prozesse
4. Gesamtstädtische Entwicklungen
  - a. Durchgeführte Akteursbeteiligungen/Veranstaltungen zur Klimaanpassung im vergangenen Jahr
  - b. Planungsrelevante Aktivitäten
5. Situation im Klimaanpassungsmanagement (Personelle Situation, Kooperations- und Austauschaktivitäten, etc.)
6. Fazit (Zusammenfassung, Ausblick)