

E
R



EVOLVING REGIONS ROADMAP

Der klimarobuste Kreis Wesel

Layout und grafische Gestaltung: Enrico Fleiter (TU Dortmund/ Sozialforschungsstelle Dortmund)

*Sozialforschungsstelle Dortmund
Sozialwissenschaftliche Fakultät, TU Dortmund
Evinger Platz 17
44339 Dortmund*

Bildnachweis Titelbild: Tobias Grabow, ZDF Digital, 2020

Impressum

Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Wesel

*Eiserbeck, Lukas; Hasse, Jens; Lasson-Ploß, Rita; Leuschner, Viktoria; Luig, Katharina; Metken, Rick; Schmitt, Jörg Peter; Sy, Beatrice; Tholen, Alina; Wright, Juliane (2023). Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Wesel. Köln: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH.
Abrufbar unter: https://evolvingregions.com/evolving-regions-roadmap_der-klimarobuste-kreis-wesel/*

Projektkoordination und Konzept: TU Dortmund/ Sozialforschungsstelle Dortmund

Prozessbegleitung und Redaktion: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH



Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH

Jens Hasse und Katharina Luig



Kreis Wesel - Stadt Moers

Rita Lasson-Ploß und Beatrice Sy



Prognos AG

Lukas Eiserbeck, Rick Metken und Viktoria Leuschner



Institut für Raumplanung (IRPUD)

Jörg Peter Schmitt, Alina Tholen und Juliane Wright

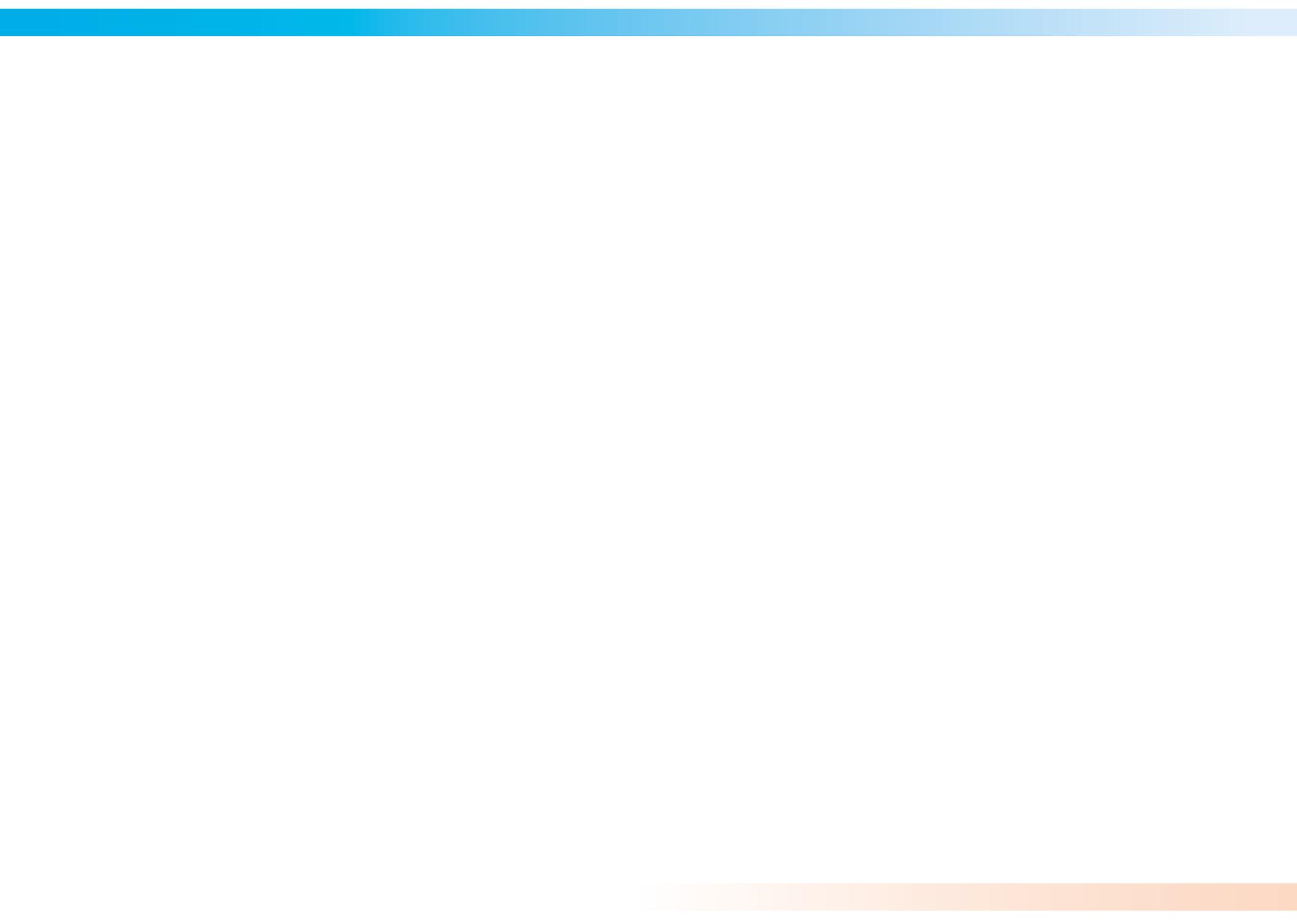


Evolving Regions ist ein Projekt zur Klimafolgenanpassung in Nordrhein-Westfalen und den Niederlanden, gefördert durch das LIFE Programm der Europäischen Union sowie durch das Umweltministerium Nordrhein-Westfalen (MUNV). LIFE18 CCA/DE/001105 LIFE Roll-out ClimAdapt



Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen





Grußwort des Bürgermeisters der Stadt Moers

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

lange Hitzeperioden und immer wieder Starkregen machen den Menschen und der Natur zu schaffen. Ob gesundheitlich der Kreislauf an der Hitze leidet oder, dass die Ernte komplett ausfällt. Das Thema – Auswirkungen des Klimawandels – betrifft mittlerweile weitgehende Lebensbereiche. Der Klimawandel ist gar nicht so weit weg. Das hat uns die Hochwasserkatastrophe im Juli 2021 klar vor Augen geführt.

Die ressourcenschonende, energieeffiziente und umweltgerechte Entwicklung unserer Städte im Sinne des Klimaschutzes spielt dabei eine wichtige Rolle. Oft gibt es Schnittmengen. So kann man zum Beispiel bei Umgestaltungen von Aufenthaltsorten die Artenvielfalt stärken und gleichzeitig Vorsorge gegen die Folgen von Starkregen betreiben.

Aus diesen Gründen beteiligte sich das Kreisgebiet Wesel am Projekt Evolving Regions. Das Ziel ist, das Kreisgebiet lebenswert und sicher aufzustellen bzw. zu erhalten. Dafür ist einige Anpassung nötig. Viele verschiedene Akteure sind für diese gesellschaftliche Gemeinschaftsaufgabe bereits mit im Boot. Auch Sie können zur Veränderung beitragen. Lassen Sie uns gemeinsam einen sicheren, stärkeren und widerstandsfähigen Lebensraum schaffen. Einen Ort, in dem es wert ist zu leben – auch morgen noch.

Mit klimafreundlichen Grüßen

Christoph Fleischhauer

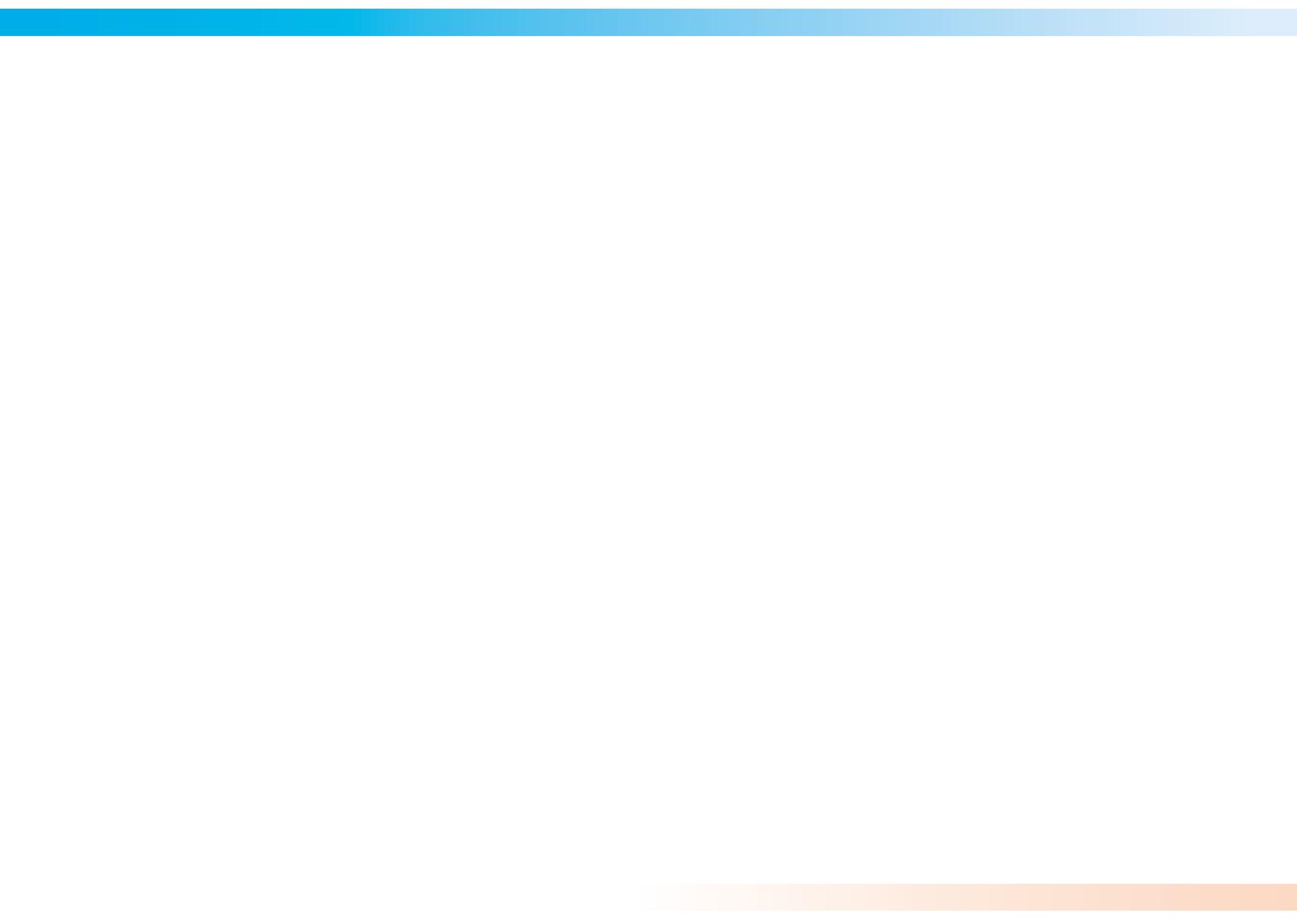


STADT MOERS

Inhaltsverzeichnis

Impressum			
Grußwort des Bürgermeisters der Stadt Moers			
Inhaltsverzeichnis			
1 Evolving Regions	1		
1.1 Hintergrund und Zielsetzung	1		
1.2 Grundlagen einer erfolgreichen Klimafolgenanpassung	2		
1.3 Das Projekt Evolving Regions	2		
1.4 Die Prozessmethode – Evolving Roadmapping	3		
1.5 Unterstützungsleistungen und begleitende Aktivitäten	6		
1.6 Prozesskoordination und -ablauf	6		
1.7 Einordnung der Roadmap	8		
2 Klimawirkungsanalyse	9		
2.1 Inhaltlicher Umfang der Klimawirkungsanalysen	10		
2.2 Anwendungsbereiche	10		
2.3 Interpretationsschritte	11		
3 Monitoring	12		
3.1 Monitoring des regionalen Roadmap-Prozesses	12		
3.2 Monitoring der Prozessergebnisse – Erstellung von Wirkungsgefügen	13		
3.3 Wirkungsgefüge der Klimaanpassung	14		
III	III	4 Regionale Ausgangslage	16
V	V	4.1 Regionale Gegebenheiten	16
VI	VI	4.2 Betroffenheit durch den Klimawandel	16
		4.3 Themenfeldauswahl	18
		4.3.1 Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft	19
		4.3.2 Infrastruktur	19
		4.3.3 Gesunde Lebensverhältnisse	19
		4.4 Das Kernteam in der Region Wesel	21
		4.5 Erschließung des Akteur:innenfeldes	21
		4.6 Ergänzende Aktivitäten im Bereich Klimaanpassung und Klimaschutz	23
		5 Ergebnisse des Roadmap-Prozesses	25
		5.1 Die Vision 2040 für die Region Wesel - Leitbilder und Zielsetzungen für die gesamte Region	25
		5.2 Struktur der Themenfelder	26
		5.3 Die Roadmap-Maßnahmenbündel in der Übersicht	27
		5.4 Ergebnisse im Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft	28
		5.4.1 Leitbild und Zielsetzung	28
		5.4.2 Beitrag zu anderen Zielen, Strategien und Projekten in der Region Wesel	29
		5.4.3 Regionale Betroffenheit durch den Klimawandel	29
		5.4.4 Maßnahmentemplates	34

5.4.5 Wirkungsgefüge	55	6 Fazit und Ausblick	127
5.4.6 Vorgehen und Methoden zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte	58	6.1 Empfehlungen zur Priorisierung von Maßnahmen	127
5.5 Ergebnisse im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse	60	6.2 Weitere Maßnahmenideen und -ansätze	128
5.5.1 Leitbild und Zielsetzung	60	6.3 Weitere Handlungsbedarfe für die Region	129
5.5.2 Beitrag zu anderen Zielen, Strategien und Projekten in der Region Wesel	61	6.3.1 Die nächsten Schritte zum klimarobusten Kreis Wesel	129
5.5.3 Regionale Betroffenheit durch den Klimawandel	61	6.3.2 Schrittweise Weiterentwicklung, Vervollständigung und Umsetzung der Roadmap der Region Wesel	129
5.5.4 Maßnahmentemplates	66	7 Anhänge	133
5.5.5 Wirkungsgefüge	97	7.1 Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft	133
5.5.6 Vorgehen und Methoden zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte	100	7.2 Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse	133
5.6 Ergebnisse im Themenfeld Infrastruktur	102	7.3 Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Infrastruktur	133
5.6.1 Leitbild und Zielsetzung	102	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	135
5.6.2 Beitrag zu anderen Zielen, Strategien und Projekten in der Region Wesel	103	Quellenverzeichnis	137
5.6.3 Regionale Betroffenheit durch den Klimawandel	103		
5.6.4 Maßnahmentemplates	108		
5.6.5 Wirkungsgefüge	123		
5.6.6 Vorgehen und Methoden zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte	125		



1 Evolving Regions

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Im Sommer 2019 wurden erstmals seit Beginn der Wetteraufzeichnungen an mehreren Orten in Nordrhein-Westfalen Temperaturen über 40°C gemessen. Die langanhaltende Hitze- und Trockenperiode sorgte (wie schon im Jahr 2018) überall in Deutschland für extreme körperliche Belastungen und eine Verschärfung der Dürreproblematik - Ernteausfälle und das großflächige Absterben von Baumbeständen waren die Folge (DWD 2019). Zwei Jahre später, im Juli 2021, kommt es nach starken Unwettern in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz zu einer Hochwasserkatastrophe. Mehr als 180 Menschen sterben, viele verlieren ihr gesamtes Hab und Gut; es entstehen Schäden in Milliardenhöhe (bpb 2021).

Überflutungen von Siedlungsbereichen infolge von Starkregenereignissen, absterbende Baumbestände und Ernteausfälle aufgrund langanhaltender Trocken- und Dürreperioden oder die zunehmende Hitzebelastung in Innenstädten und Ortskernen – der Klimawandel ist nicht nur in Deutschland, sondern auch im Kreis Wesel schon heute deutlich spürbar.

Nicht nur, dass es in den Innenstadtbereichen zu deutlichen Hitzebelastungen kommt, auch Starkregenereignisse wie in Xanten und Sonsbeck und nicht zuletzt das Hochwasser an der Issel in Hamminkeln zeigen, dass die Folgen des Klimawandels auch das Kreisgebiet belasten.

Wie in vielen Regionen weltweit stellen die direkten und indirekten Folgen des sich verändernden Klimas regionale Akteur:innen vor große Herausforderungen. Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist zusammen mit dem Klimaschutz zu einer der wichtigsten Aufgaben für öffentliche und private Akteur:innen im Hinblick auf die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen geworden. Vor dem Hintergrund der bereits

beobachteten Klimafolgen sowie wissenschaftlichen Prognosen, welche eine Zunahme von Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen vorhersagen, gewinnt die Klimaanpassung zunehmend an Bedeutung (MULNV 2020; UBA 2021).

Deutschlandweit werden deswegen Kreise und Kommunen aktiv und bereiten sich und ihre Bevölkerung auf die Auswirkungen des Klimawandels vor. Dabei sind sie jedoch unterschiedlich weit. Während das Thema Klimaanpassung in vielen Großstädten Deutschlands bereits (auch personell) fest in die Verwaltungsstrukturen und -abläufe eingebettet ist, gibt es in vielen kleineren Städten und Gemeinden abseits der urbanen Zentren noch Nachholbedarf (UBA/Difu 2019).

Häufig fehlt es an Kapazitäten und Ressourcen zur langfristigen Bearbeitung und Koordination des komplexen Querschnittsthemas, sodass, selbst wenn entsprechende Konzepte vorhanden sind, die darin enthaltenen Maßnahmen nicht zwangsläufig auch umgesetzt werden. Auch zwischen einzelnen Sektoren und Handlungsfeldern bestehen teils große Unterschiede im Hinblick auf die Stärke der Integration des Themas bzw. die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Während der Umgang mit den Folgen des Klimawandels in einigen Bereichen schon fester Bestandteil von Planungen und Entscheidungen ist, spielt das Thema Klimaanpassung in anderen Handlungsfeldern noch keine große Rolle.

Im Kreis Wesel haben sich die Kommunen schon 2010 zum „Klimabündnis der Kommunen im Kreis Wesel“ zusammengeschlossen, um Fragestellungen zum Klimaschutz gemeinsam zu diskutieren und zu lösen. Im Folgenden wurden in einigen Kommunen kommunale Klimaschutzkonzepte aufgestellt und Klimaschutzmanager:innen eingestellt. In den letzten Jahren wurde auch zunehmend der Aspekt der Klimafolgen-

anpassung in den Fokus genommen und das Klimabündnis hat sich aufgrund der Wichtigkeit und Dringlichkeit des Themas entschlossen am Klimafolgenanpassungsprojekt der TU Dortmund teilzunehmen.

1.2 Grundlagen einer erfolgreichen Klimafolgenanpassung

Vielschichtige Herausforderungen wie die Anpassung an den Klimawandel erfordern die Entwicklung alternativer (neuer) Ansätze und Vorgehensweisen, welche an die jeweiligen Rahmenbedingungen vor Ort angepasst sind. Bestehende Verfahren und strikt handlungsfeldbezogene Ansätze stoßen angesichts der Anforderungen der Querschnittsaufgabe Klimaanpassung häufig an ihre Grenzen. Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen über alle politischen Bereiche hinweg jede Person, Gruppe oder Institution; die Klimaanpassung ist deshalb als gesamtgesellschaftliche Herausforderung zu betrachten.

Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Aufgaben und Zuständigkeiten verschiedener Akteur:innen sowie teilweise begrenzten Kapazitäten und Ressourcen ergibt sich die Notwendigkeit Strategien und Maßnahmen abzustimmen, Wissen und Mittel zu bündeln und gemeinsam zu handeln. Koordination und Kooperation sind deswegen zentrale Bausteine bei der Gestaltung von Klimaanpassungsprozessen, auch und insbesondere auf regionaler Ebene (vgl. auch Kap. 6.3). Die bestehenden inhaltlichen, organisatorischen und institutionellen Schnittmengen zwischen unterschiedlichen Themenfeldern und deren Bearbeitungsschwerpunkte erfordern dabei ein integriertes Vorgehen. Die themenfeldübergreifende Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteur:innen und deren frühzeitige und aktive Integration in entsprechende Prozesse ist die Voraussetzung für eine effektive Klimaanpassung, denn eine gemeinsame Entwicklung von Strategien und Maßnahmen kann sowohl Synergien erzeugen als auch Konflikten vorbeugen.

1.3 Das Projekt Evolving Regions

Vor dem beschriebenen Hintergrund der vielschichtigen Herausforderungen, die mit der Bewältigung der gesamtgesellschaftlichen Aufgabe der Klimaanpassung einhergehen, nimmt das Projekt Evolving Regions die regionale Ebene in den Blick. Zentraler Baustein des Projektes sind die regionalen Roadmap-Prozesse. Der Kreis Wesel und sechs weitere Kreise in Nordrhein-Westfalen durchlaufen nacheinander auf Kooperation und Partizipation ausgelegte Klimaanpassungsprozesse nach einer einheitlichen Vorgehensweise, wobei je nach Region unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte gelegt werden (siehe Kapitel 1.4). Dabei verfolgt Evolving Regions drei übergeordnete Ziele:

- Die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit der teilnehmenden Regionen gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels,
- die Integration des Themas Klimaanpassung in die kommunalen und regionalen Planungsprozesse (Mainstreaming) sowie
- die Unterstützung der regionalen Akteur:innen beim Erlangen der dafür notwendigen Kompetenzen.

Zur Verbesserung der Widerstandsfähigkeit werden im Zuge der regionalen Prozesse sowohl Ziele und Strategien, als auch Einzelmaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel entwickelt. Übergeordnete Leitlinien in Form von Zielen und Leitbildern strukturieren und fokussieren die Klimaanpassungsbemühungen und betten Einzelmaßnahmen in einen größeren Kontext ein. Kleinteilige Einzelmaßnahmen konkretisieren wiederum Strategien und Ziele und füllen diese mit Inhalt und Arbeitsaufträgen. Gleichzeitig verfolgt das Projekt das Ziel, das Thema Klimaanpassung in das (Alltags-)Handeln der regionalen Akteur:innen zu integrieren und nachhaltig zu verankern. Unterschiedliche Prozessschritte und -inhalte sollen die beteiligten Personen für das Thema Klimaanpassung sensibilisieren und so zur Bewusstseinsbildung für die Notwendigkeit und die Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel beitragen.

Darüber hinaus bietet Evolving Regions den Regionen eine Plattform zum angeleiteten Austausch zwischen den unterschiedlichen Akteur:innen, welchen im Laufe des Prozesses unterschiedliche Unterstützungsleistungen zur Verfügung gestellt wird. Die regionalen Akteur:innen werden dazu befähigt, die für eine effektive Klimaanpassung notwendigen Kompetenzen zu erwerben und angesichts der bestehenden und zukünftigen Herausforderungen effektiv und zielgerichtet zu handeln. Evolving Regions deckt somit die zentralen Anforderungen an die Gestaltung effektiver Klimaanpassungsprozesse ab und greift gleichzeitig die diversen Bedarfe unterschiedlicher Akteur:innen aus der Region auf (vgl. Abbildung 1).

**Was brauchen Sie in Ihrem Arbeitsalltag, um Klimaanpassung im von Ihnen gewählten Themenfeld voranzutreiben?
(Mehrfachnennung möglich)**

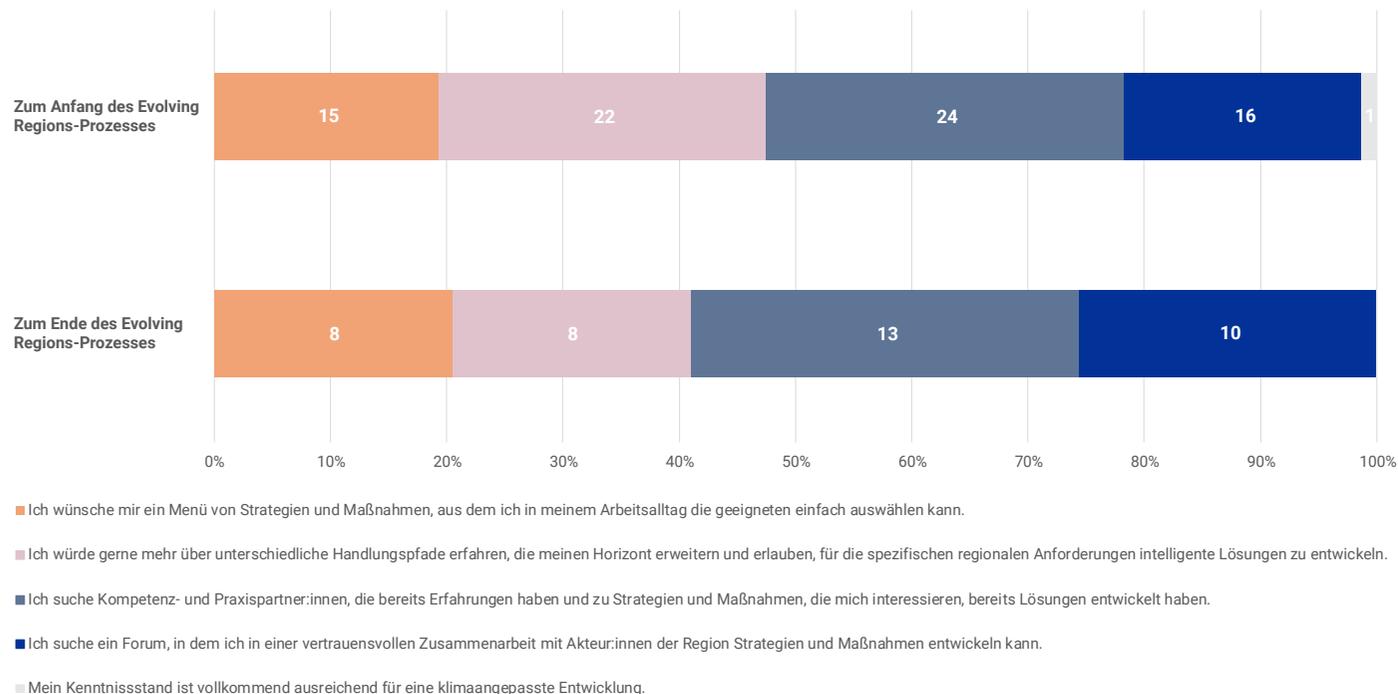


Abbildung 1: Ergebnis der Teilnehmendenbefragung zu den Bedarfen für Klimafolgenanpassung im Arbeitsalltag

1.4 Die Prozessmethode – Evolving Roadmapping

Als eine der sieben nordrhein-westfälischen Evolving Regions-Regionen durchlief der Kreis Wesel zwischen Juni 2020 und November 2021 einen intensiven Dialog- und Arbeitsprozess mit dem Ziel, die regionalen Bedarfe und Klimaanpassungserfordernisse gemeinsam mit den teilnehmenden Akteur:innen zu sammeln und zu diskutieren, um darauf aufbauend eine angepasste und abgestimmte Vorgehensweise, d.h. Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, zu entwickeln.

Der Prozess folgte dabei dem Verfahren des integrierten Roadmapping (s. Abbildung 2). Das Roadmap-Verfahren ermöglicht es unterschiedlichen Akteur:innengruppen sich einzubringen, lokale Stakeholder:innen-Netzwerke aufzubauen und zu stärken und die bestehende soziale Infrastruktur in einer Region zu nutzen. Durch eine feste Abfolge von aufeinander aufbauenden Prozessschritten werden komplexe Herausforderungen strukturiert und bearbeitbar gemacht. Planende, steuernde und handelnde Akteur:innen werden dazu befähigt, für die Region gemeinsam neue und innovative Lösungen zu erarbeiten.

Ein Roadmapzyklus besteht dabei aus den folgenden fünf Schritten. Nach der Auftragsklärung wurden im Scoping zunächst die regionale Ausgangslage analysiert und drei rahmengebende Themenfelder für die Klimaanpassung in der Region entwickelt: Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft, Infrastruktur und Gesunde Lebens-

verhältnisse (zur näheren Erläuterung der Themenfelder s. Kapitel 4.3). Diese spiegeln die für die Region zentralen Handlungsfelder bei der Anpassung an den Klimawandel wider und strukturierten fortan den Prozess. Darauf aufbauend wurde im Forecasting von den Teilnehmenden für jedes der drei Themenfelder eine wünschenswerte Zukunft in Form von Leitbildern erarbeitet (s. Kapitel vgl. Kapitel 5.4.1, 5.5.1 und 5.6.1). Gleichzeitig wurde mithilfe analytischer Verfahren ein Blick auf die zu erwartende Zukunft (insb. zu erwartenden klimatischen Entwicklungen und deren Auswirkungen in Form einer Klimawirkungsanalyse, s. Kapitel 2) geworfen. Anschließend wurden die wünschenswerten Zukunftsbilder und die Ergebnisse der klimatischen Analysen gegenübergestellt und Lücken zwischen beiden identifiziert; hieraus ergaben sich die regionalen Anpassungsbedarfe.

Ausgehend von den Bedarfen wurden von den Teilnehmenden im Backcasting rückschrittlich Strategien und Maßnahmen entwickelt, welche dazu beitragen sollen, das im Leitbild festgehaltene Bild einer klimarobusten Region zu erreichen. Hierfür wurden zunächst für die jeweiligen

Themenfelder besonders geeignete Handlungspfade (unterschiedliche Maßnahmenkategorien im Sinne von unterschiedlichen Wegen zum klimaangepassten Kreis) identifiziert und diskutiert. Im letzten Schritt, der Roadmap-Erstellung, wurden die Ergebnisse des Prozesses abschließend gesammelt und aufbereitet, sodass sie für möglichst viele Akteur:innen verständlich sind und praktikabel genutzt werden können.

In jedem der beschriebenen Roadmapschritte wurde auf unterschiedliche geeignete Methoden und Verfahren zurückgegriffen. Während des Prozesses wurden Inhalte und Zwischenergebnisse zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit der Lokal- und Regionalpolitik rückgekoppelt. Um auch die Öffentlichkeit über den Verlauf des Projektes auf dem Laufenden zu halten, wurde der Prozess darüber hinaus um verschiedene Social Media-Angebote ergänzt. Aufbauend auf der Methode des Storytellings wurden in kurzen Videos oder Infotexten die teils komplexen Folgen des Klimawandels sowie Möglichkeiten zur Anpassung verständlich und emotional greifbar gemacht.



Abbildung 2: Fünf Schritte des Evolving Roadmapping

Im Rahmen des Projektes Evolving Regions durchlief der Kreis Wesel den Roadmap- Zyklus zweimal. Die erste Phase der kooperativen Workshops (der sog. Demozyklus) diente dazu, das Verfahren kennenzulernen und dieses in einem Themenfeld zeitlich verkürzt pilothaft zu durchlaufen. Die erarbeiteten Ergebnisse wurden im weiteren Prozessverlauf aufgegriffen. Zentrales Element der regionalen Evolving Regions-Prozesse war jedoch der zeitlich und thematisch umfangreichere Hauptzyklus (s. Abbildung 3). Hierbei wurden die Teilnehmenden, getrennt nach Themenfeldern, durch die Prozessmoderation angeleitet und dazu befähigt, in sechs aufeinander aufbauenden, interaktiven Workshops gemeinsam und im engen Austausch neue Zielrichtungen, Handlungserfordernisse sowie Lösungen und konkrete Maßnahmen zur Klimaanpassung zu erarbeiten. Diese Aspekte

aus dem Roadmap- Verfahren von Evolving Regions stellen im Vergleich mit herkömmlichen Konzepten, Strategien oder Masterplänen einen Mehrwert für die teilnehmenden Regionen dar.

Durch die aktive Beteiligung einer Vielzahl relevanter regionaler Akteur:innen und Institutionen werden an die regionalen Bedarfe angepasste Strategien und Maßnahmen von Anfang an kooperativ entwickelt. Dies steigert nicht nur den Bezug zum Alltagshandeln der Akteur:innen und stärkt somit die Umsetzung der Maßnahmen, sondern erhöht gleichzeitig auch die Legitimität der entwickelten Ergebnisse. Die Schnittstellen und Querverbindungen zwischen den einzelnen Themenfeldern standen dabei fortlaufend im Fokus.

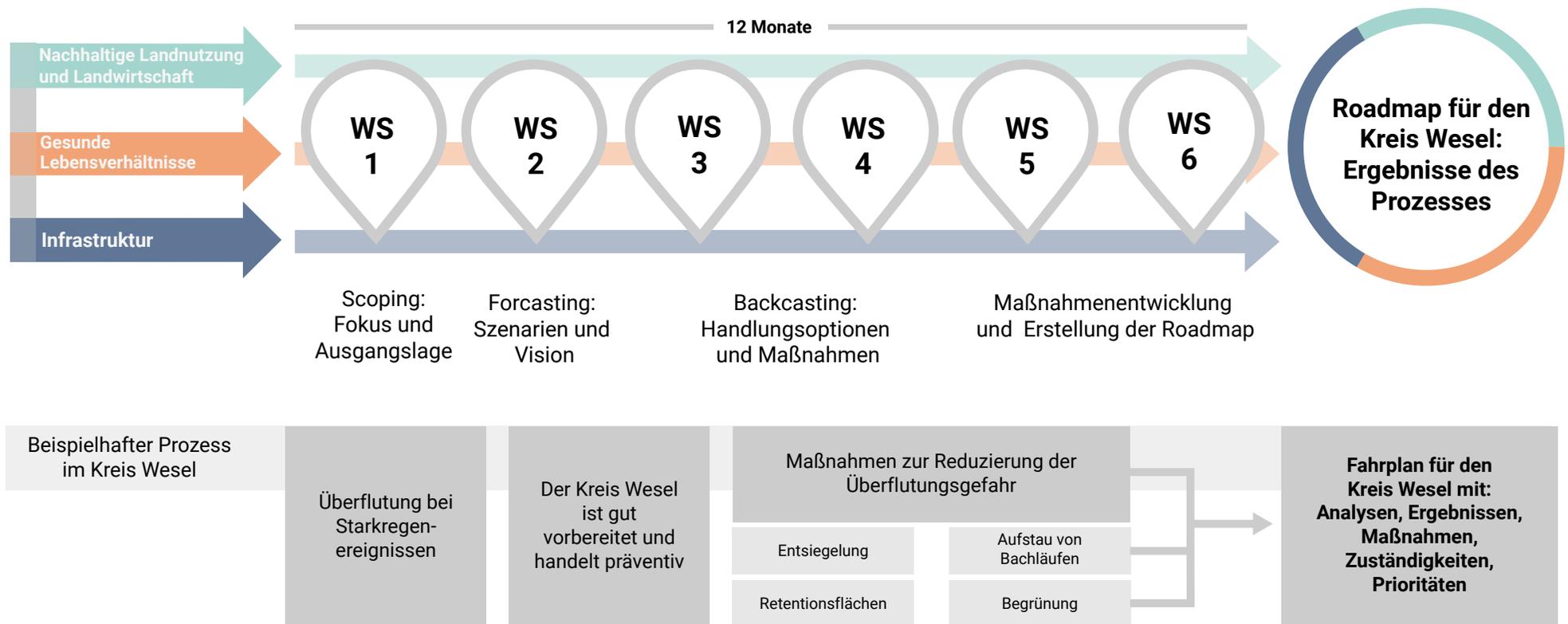


Abbildung 3: Der regionale Workshop-Prozess in der Region Wesel

1.5 Unterstützungsleistungen und begleitende Aktivitäten

Dem Kreis Wesel wurden und werden im Rahmen des Projektes unterschiedliche Unterstützungsleistungen zur Verfügung gestellt. Zum einen wurde zu Anfang des Prozesses ein Demozyklus durchlaufen. Dieser wurde im Themenfeld "Infrastruktur" durchgeführt und diente insbesondere zur Erprobung der Methodik und Prozesse. Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, war dies ein wichtiger Teil, um die Durchführbarkeit der Prozesse zu evaluieren.

Die durch das Institut für Raumplanung (IRPUD) an der TU Dortmund erstellte Klimawirkungsanalyse (KWA) bietet ein genaues Bild der aktuellen und zukünftigen Betroffenheit des Kreises durch die Klimasignale Hitze, Starkregen, Dürre und Flusshochwasser (s. Kapitel 2). Die Verschneidung von klimatischen Einflussgrößen und räumlichen Sensitivitäten ermöglicht die Identifizierung von besonders betroffenen bzw. gefährdeten Bereichen innerhalb des Kreises. Die Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse wurden in den Themenfeld-Workshops vorgestellt und mit den Kenntnissen und Erfahrungen der Teilnehmenden über bereits zuvor betroffene Örtlichkeiten abgeglichen und diskutiert. Daraus wurden im Anschluss konkrete Handlungsbedarfe abgeleitet. Die in Evolving Region für die gesamte Region Wesel erarbeitete KWA ermöglicht in der jetzt beginnenden Umsetzungsphase eine räumliche Verortung und Priorisierung der im Hauptprozess entwickelten Klimaanpassungsmaßnahmen.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Projektes ist, neben dem Demozyklus und der Klimawirkungsanalyse, das Monitoring, welches von der Prognos AG übernommen wird. Dieses umfasst zwei Teile: das prozessbegleitende Monitoring und das inhaltliche Monitoring (s. Kapitel 3). Im prozessbegleitenden Monitoring wird das Projekt an sich evaluiert und überprüft, inwieweit die Durchführung des Prozesses bei den Teilnehmenden zu einer veränderten Wahrnehmung des Themas Klimaanpassung geführt hat und wie diese den Nutzen sowie den Erarbeitungsprozess der Road-

maps einschätzen. Im inhaltlichen Monitoring werden die im Prozessverlauf erarbeiteten Maßnahmen auf ihre Wirkung und ihren Beitrag zum in den Leitbildern festgehaltenen Ziel eines klimarobusten Kreises untersucht. Hierfür werden Wirkungsgefüge erstellt, welche Transparenz im Hinblick auf Wirkzusammenhänge und Effekte von Maßnahmen schaffen, die Bewertung und Priorisierung von Maßnahmen erleichtern und die Grundlage für das anschließende Wirkungsmonitoring von Maßnahmen nach deren Umsetzung bilden.

1.6 Prozesskoordination und -ablauf

Moderiert und begleitet wurde der Prozess vom Evolving Regions-Partner Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). Zentrale Ansprechpartnerin für die Teilnehmenden und zuständig für die Koordination des Netzwerkaufbaus in der Region Wesel war die beim ER-Partner Stadt Moers angestellte Regionale Promotorin (finanziert über ER). Zu deren Kernaufgaben gehörte, als Netzwerkmanagerin sowohl Bindeglied und Scharnier zwischen der Prozessmoderation, den teilnehmenden und wesentlichen Institutionen und Gremien in der Region zu sein, als auch die Prozessmoderation bei der Einladung der regionalen Akteur:innen, der Vor- und Nachbereitung sowie der Durchführung der Themenfeldworkshops und Austauschtermine zu unterstützen.

Zusätzlich wurde der Prozess durch ein Kernteam unterstützt, in dem vier kommunale Vertreter:innen aus dem Klimabündnis des Kreises Wesel, die regionale Promotorin und die Prozessmoderation vertreten waren. Aufgabe des Kernteams war es, das Projekt und die Erarbeitung der Roadmap Klimaanpassung für die Region Wesel inhaltlich und organisatorisch vorzubereiten (bspw. auch durch Vorschläge für Netzwerkakteur:innen und Themenfelder für den Hauptzyklus) und in allen Phasen zu begleiten.

Der regionale Roadmapprozess startete im Kreis Wesel mit dem Demozyklus im Juni 2020 (vgl. Abbildung 4), dessen drei Workshops aufgrund der Covid 19-Pandemie und den zugehörigen Kontaktbeschränkungen – anders und später als geplant - in digitaler Form durchgeführt wurde.

Im Dezember 2020 fand der erste Schlüsselakteur:innenworkshop als Auftakt für den Hauptzyklus in der Region statt. In diesem diskutierten Verantwortungsträger:innen und Expert:innen aus allen drei Themenfeldern (Kommunen, Unternehmen, Verbände, bürgerschaftliche Initiativen, Fach- und Landesbehörden, Stadtwerke u.v.m.) gemeinsam die Vorüberlegungen des Kernteams zur Einbindung relevanter Akteur:innen, zu möglichen inhaltlichen Schwerpunkten im Prozess sowie wichtige Anforderungen an den Prozess. Die 18 Workshops des Hauptzyklus (jeweils sechs Workshops in jedem der drei Themenfelder) fanden zwischen Februar und September 2021 statt. Teilnehmende waren hier vorrangig planende, steuernde und handelnde Akteur:innen auf Arbeitsebene aus den drei vorausgewählten Themenfeldern. Die inhaltliche Arbeit endete mit dem

zweiten Schlüsselakteur:innenworkshop im November 2021, in dem die Teilnehmenden die gemeinsam erarbeiteten Ergebnisse des Hauptzyklus diskutierten, in Wert setzten und die weiteren Handlungsbedarfe als Input für die regionale Roadmap festhielten. Zu den insgesamt 23 Workshops des Demo- und Hauptzyklus waren insgesamt über 90 verschiedene Akteur:innen und Institutionen eingeladen (s. Kapitel 4.4).

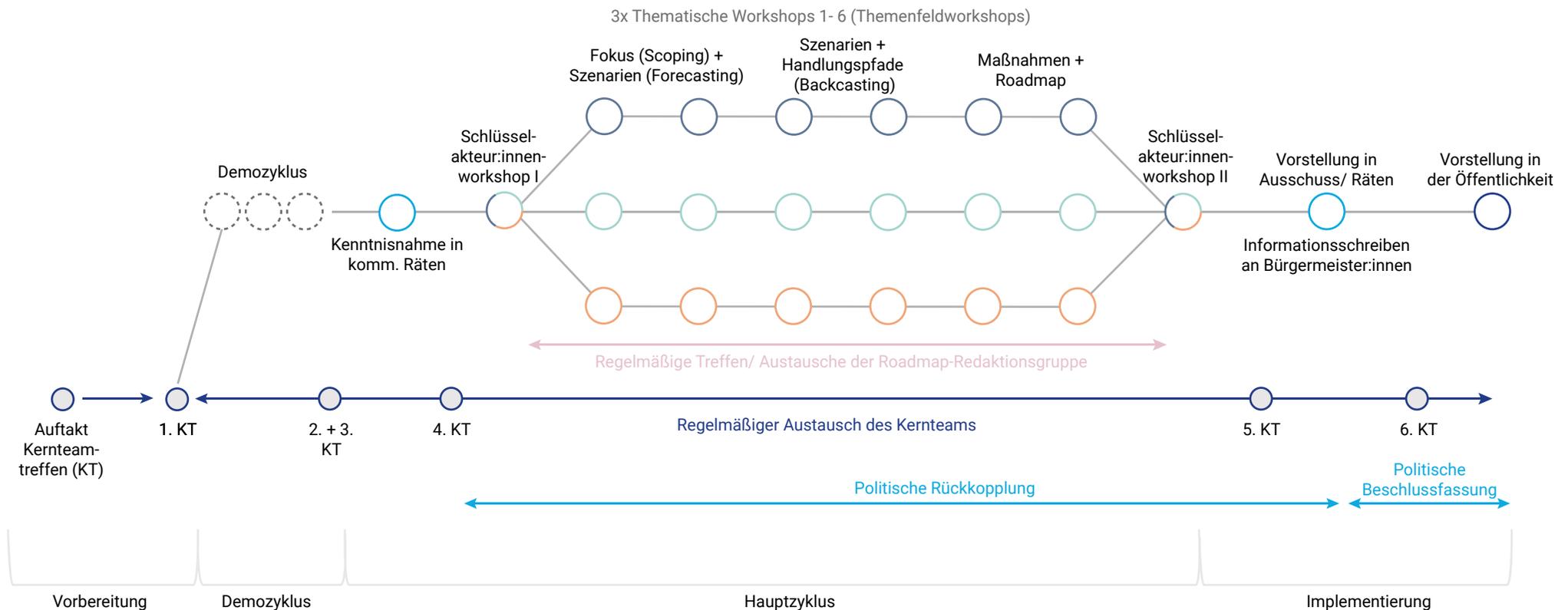


Abbildung 4: Zeitliche Abfolge des regionalen Prozesses

Die politischen Entscheidungsträger:innen in den kommunalen Gremien wurden zwischen Februar und Juni 2020 über Ziele, Inhalte und erste Ergebnisse des ER-Prozesses informiert. Zum Ende des regionalen Roadmap-Prozesses wurden die Bürgermeister:innen per Informationsschreiben über den Sachstand und die erarbeiteten Ergebnisse und Klimaanpassungsmaßnahmen in Kenntnis gesetzt und die kommende abschließende Sitzungsvorlage zum Projekt Evolving Regions angekündigt. In dieser werden die Kommunen des Kreises dazu angehalten, ihre Kommune auf neuralgische Punkte zu überprüfen und die Maßnahmenvorschläge für ihr Gebiet weiterzuentwickeln, zu konkretisieren und umzusetzen. Die Zusammenarbeit der Kommunen untereinander und mit weiteren relevanten Akteur:innen in der Region bei der Gemeinschaftsaufgabe Klimafolgenanpassung wurde dabei explizit nochmals hervorgehoben.

1.7 Einordnung der Roadmap

Die vorliegende Roadmap zeigt die im Prozessverlauf kooperativ erarbeiteten Ergebnisse. Diese spiegeln die regionalen Klimaanpassungsbedarfe wider, welche von den regionalen Akteur:innen identifiziert, in den Prozess eingebracht und darin konkretisiert wurden. Die Roadmap wird den regionalen Vertreter:innen als lebendiges Arbeitsdokument übergeben und soll als Basis für die weiteren Klimaanpassungsaktivitäten in der Region dienen; etwa für die Erarbeitung einer konkreten Klimaanpassungsstrategie. Sie bildet einerseits eine regionsübergreifend und kooperativ erarbeitete Grundlage für weitere politische Entscheidungen und Planungsprozesse und kann andererseits für die Akquise von Fördermitteln herangezogen werden.

Darüber hinaus dient die Roadmap den öffentlichen und privaten Akteur:innen der Region als Orientierung für ihr Anpassungshandeln in ihren jeweiligen Themenfeldern und Aufgabenbereichen.

2 Klimawirkungsanalyse

Im Zuge des Projektes wurde vom Institut für Raumplanung (IRPUD) der TU Dortmund eine ausführliche Klimawirkungsanalyse (KWA) für alle teilnehmenden Regionen erstellt. Klimawirkungsanalysen ermitteln die Wirkung verschiedener klimatischer Einflüsse (z.B. Hitze oder Starkregen) auf konkreteräumliche Gegebenheiten bzw. Sensitivitäten des Raumes (z.B. Wohnbevölkerung, Gebäude oder soziale/technische Infrastrukturen). Ziel der Analysen im Rahmen von Evolving Regions ist es, für die klimatischen Einflüsse Hitze, Starkregen, Dürre und Hochwasser die lokalen und kreisweiten Klimawirkungen aufzuzeigen. Im Roadmap-Prozess wurden Handlungsschwerpunkte identifiziert und Entscheidungsgrundlagen zu konkreten Handlungs- und Anpassungsmaßnahmen geliefert. Die Klimawirkungsanalysen können somit konkret die Arbeitsschritte im Roadmap-Prozess in den jeweiligen Landkreisen unterstützen. Die Analysen sollen auch über das Projekt hinaus für die kreisweite und kommunale Klimafolgenanpassung genutzt werden, etwa zur Identifizierung von Orten, an denen die entwickelten Maßnahmen prioritär umgesetzt werden sollten.



Was ist eine Klimawirkung?

Eine Klimawirkung setzt sich aus dem klimatischen Einfluss sowie der Exposition und Sensitivität zusammen. Dabei kann sich eine Klimawirkung auf unterschiedliche Zeiträume beziehen und somit auch einen Veränderungsprozess zwischen Zeiträumen aufzeigen. Der heutige Zeitpunkt (häufig t_0) beschreibt die Wirkung des gegenwärtigen Klimas auf das gegenwärtige System. Zukünftige Zeiträume (bspw. t_1 und t_2 genannt) beschreiben eine nahe bzw. ferne Klimawirkung in Bezug auf die zukünftigen klimatischen Auswirkungen auf das (zukünftige) System (UBA 2015: 37 f.). Wird über die Klimawirkung hinaus zusätzlich die Anpassungskapazität des Raumes und der Menschen betrachtet, wird von Vulnerabilität bzw. Verwundbarkeit gesprochen. Die Anpassungskapazität beschreibt die Fähigkeit des Systems sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen und damit verbundene Klimawandel induzierte Schäden zu reduzieren. Dabei bezieht sich die Anpassungskapazität „immer auf die Zukunft beziehungsweise die Möglichkeit, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen. Es handelt sich also um mögliche Vermeidungs-, Minderungs- oder Schutzmaßnahmen, die über das bereits Bestehende hinausgehen“ (ebd.). Die Vulnerabilität ist also abhängig von der Klimawirkung und der Anpassungskapazität des Systems (s. Abbildung. 5).

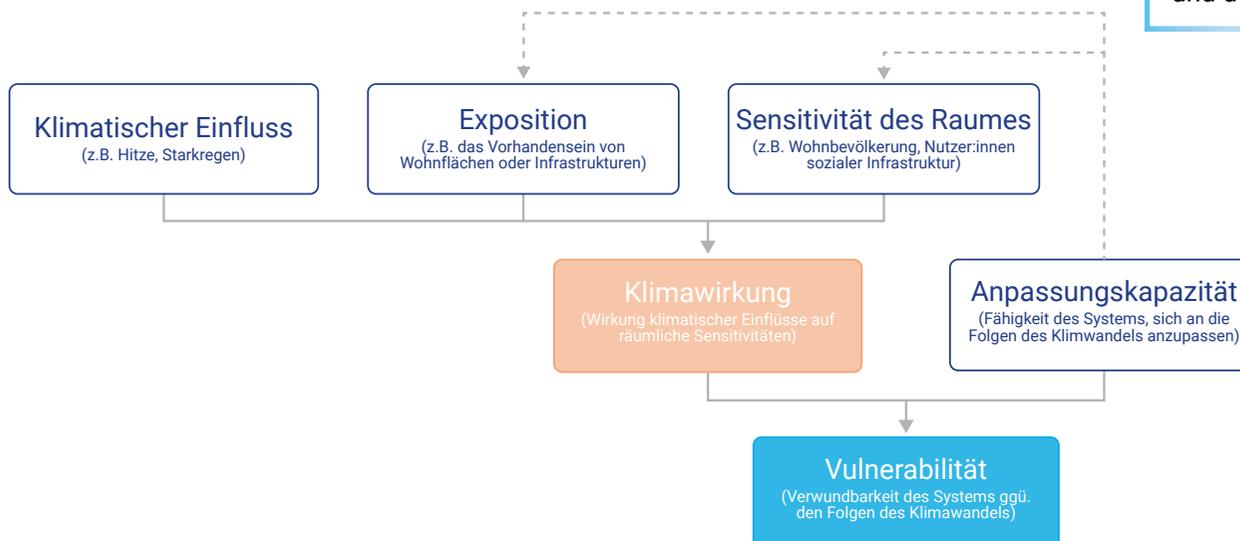


Abbildung 5: Einfache Darstellung einer Klimawirkung nach Adelphi/PRC/EURAC (2015)

2.1 Inhaltlicher Umfang der Klimawirkungsanalysen

Im Rahmen des Projektes Evolving Regions werden dem Kreis Wesel 17 Klimawirkungsanalysen zur Verfügung gestellt, welche sich mit den klimatischen Einflüssen Hitze, Dürre, Starkregen und Hochwasser befassen. Diese stellen eine im Projekt getroffene Auswahl dar und bilden keine abschließende Auflistung aller möglichen Klimawirkungen ab.

		1 Hitze	2 Starkregen	3 Hochwasser	4 Dürre
Siedlung	1 Wohnen	KWA 1 1	KWA 1 2	KWA 1 3	
	2 Gewerbe	KWA 2 1	KWA 2 2	KWA 2 3	
	3 Soziale Infrastruktur	KWA 3 1	KWA 3 2	KWA 3 3	
Infrastruktur	4 Punktuelle Infrastruktur		KWA 4 2	KWA 4 3	
	5 Verkehrliche lineare Infrastruktur		KWA 5 2	KWA 5 3	
Freiraum	6 Landwirtschaftliche Fläche	KWA 6 1	KWA 6 2		KWA 6 4
	7 Waldfläche				KWA 7 4

Tabelle 1: Umfang der Klimawirkungsanalyse

Der Zugang zur Klimawirkungsanalyse wird allen Akteur:innen der Region über den Fachdienst 6.2 - Freiraum- und Umweltplanung der Stadt Moers zur Verfügung gestellt. Des Weiteren unternimmt der Fachdienst 63 - Bauen und Planen der Kreisverwaltung Bestrebungen die Inhalte der Klimawirkungsanalyse ins Geoinformationssystem zu überführen.

2.2 Anwendungsbereiche

Die Klimawirkungsanalysen sollen für die Kommunen und andere umsetzungsrelevante Akteur:innen einen praktischen planerischen Nutzen und Mehrwert liefern, auch über das Projekt Evolving Regions hinaus. Die Analysen stellen eine quantitative Datengrundlage für zukünftige formelle und informelle Prozesse im Bereich der Klimaanpassung sowie für andere Planungs- und Abstimmungsprozesse im Kreis Wesel dar und unterstützen oder befähigen Kommunen bei der Fördermittelakquise. Darüber hinaus eignen sich die Analysen für die Sensibilisierung der Entscheidungsträger:innen und der Öffentlichkeit bezüglich der Notwendigkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen.



Auch von den Teilnehmenden der Workshops wird die Klimawirkungsanalyse als hilfreiches Instrument zur Sensibilisierung von Akteur:innen aus Politik und Gesellschaft sowie zur Planung von geeigneten Klimaanpassungsmaßnahmen gesehen. Die Ergebnisse des Prozessmonitorings zeigen, dass die KWA für einen Großteil der Teilnehmenden zukünftig häufiger fester Bestandteil der täglichen Arbeit, von Entscheidungsgrundlagen für die Politik sowie von Austauschprozessen sein wird.

2.3 Interpretationsschritte

Die folgende Interpretationshilfe stellt eine Unterstützung für die Auswertung und Nutzung der Analyseergebnisse dar. Das Vorgehen ermöglicht es, für große Räume (z.B. Landkreise) zunächst räumliche Handlungsschwerpunkte zu identifizieren, um in den nachfolgenden Schritten detaillierteres Wissen über die Ausprägung des klimatischen Einflusses und der Sensitivität zu erlangen:

1. Erste Einordnung der Klimawirkung

- Wie ist der Landkreis im Vergleich zu anderen Evolving Regions-Landkreisen betroffen?
- Welche Gemeinden im Landkreis sind besonders betroffen?

2. Ermittlung von Hotspots

- Welche Bereiche in den Gemeinden sind besonders betroffen?

3. Betrachtung der Wertigkeit der identifizierten Hotspots

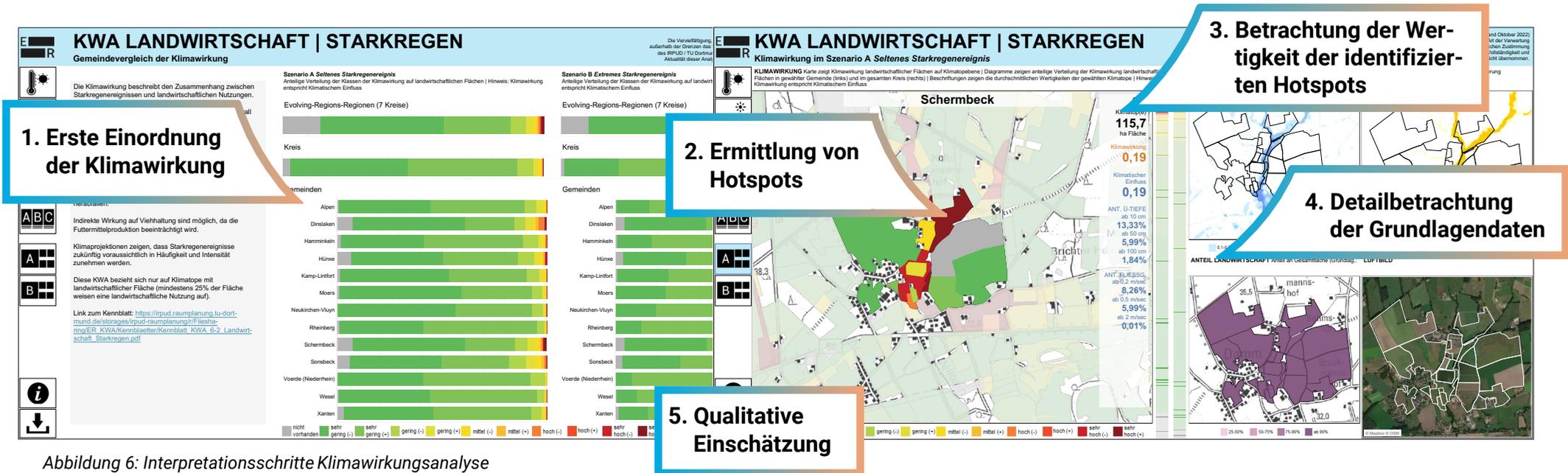
- Warum sind diese Bereiche besonders betroffen (starker klimatischer Einfluss und/oder hohe Sensitivität)?

4. Detailbetrachtung der Grundlagendaten

- Betrachtung der Grundlagendaten (Hitze / Dürre / Starkregen / Hochwasser)

5. Qualitative Einschätzung

- Einschätzung und Überprüfung der quantitativen Aussagen der Analysen durch lokale Expertise und Fachwissen



3 Monitoring

Teil des Roadmap-Prozesses ist neben der inhaltlichen Arbeit entlang der Prozessschritte auch eine objektive wissenschaftliche Begleitung im Sinne eines Monitorings. Hierzu wurden sowohl die ablaufenden Prozesse und die Sicht der Teilnehmenden auf diese als auch die Ergebnisse der erarbeiteten Maßnahmen und Strategien auf die potenzielle Klimaanpassungswirkung hin untersucht.

3.1 Monitoring des regionalen Roadmap-Prozesses

Entlang der sechs pro Themenfeld stattgefundenen Workshops als Kern des regionalen Prozesses, fand eine begleitende Befragung aller Teilnehmenden statt. Ziel war es hier (neben dem allgemeinen Einholen von Feedback), zu erkennen, wie die Teilnehmenden die Roadmap-Methode auffassen, wo sie Schwierigkeiten und Mehrwerte sehen, und wie sie sich eine Implementation der einzelnen Handlungsschritte in ihren Arbeitsalltag vorstellen können. Um den Teilnehmenden auch die Bedeutung eines erfolgreichen Monitorings näher zu bringen, wurden die Erkenntnisse der vorangegangenen Befragung jeweils zu Beginn der nächsten Veranstaltung vorgestellt. Kern der Methode war es, dass den Teilnehmenden zu Prozessbeginn und zu Prozessende jeweils dieselben Fragen gestellt wurden, um zu überprüfen, ob sich bestimmte Ansichten oder Einschätzungen zur Roadmap-Methode und ihrer Anwendung im Laufe der Erarbeitung ggf. verändert haben.

Neben Fragen zu Veranstaltungs-Feedbacks und der Einschätzung der Relevanz einzelner Prozessschritte wurde hierbei ein Fokus auf die weitere Arbeit mit den Roadmap-Dokumenten und den allgemeinen Ergebnissen des Prozesses gelegt. So wurde beispielsweise gefragt, wie sich die Teilnehmenden ihre mittelfristige weitere Arbeit am Thema

der Klimaanpassung vorstellen, was sie hierzu noch an weiterführenden Informationen und Hilfestellungen benötigen, mit wem sie zukünftig stärker kooperieren wollen und womit sich aus ihrer Sicht die Klimaanpassung im Kreis Wesel im Jahr 2040 beschäftigen wird bzw. sollte. Einzelne Aspekte der Befragungsergebnisse finden sich entlang des Roadmap-Dokuments an den jeweils thematisch zugeordneten Stellen.

So zeigt sich in der Einschätzung der Teilnehmenden schon zu Beginn der Prozesse deutlich, dass die Klimafolgenanpassung ein essentieller Teil der zukunftsgerichteten Regionalentwicklung des Kreises ist: Hier wurden Antworten auf die Frage nach dem Stellenwert und der Bedeutung der Klimaanpassung in der regionalen Entwicklung gegeben wie **„Man kann nicht darauf warten, dass die Anderen etwas tun“** oder **„Es gibt viele Ideen-Biotop, die wie Inseln nicht miteinander verbunden, aber alle vom Hochwasser umgeben sind“**. Zum Ende der Prozesse wurde von den Teilnehmenden erkannt, dass die ganzheitliche Klimaanpassung im Kreis erstens noch einen weiten Weg vor sich hat (**„Wir haben uns auf den Weg gemacht, mit noch deutlichen Herausforderungen“**) und zweitens nur gemeinsam gelingen kann (**„Gute Akteure aus vielen Bereichen sind auf dem Weg, sie müssen aber noch mehr als bis dato zusammenfinden, um wirklich in der Breite wahrgenommen zu werden“** oder **„Nur gemeinsam wird es zu einem wirksamen Ergebnis kommen“**).

3.2 Monitoring der Prozessergebnisse – Erstellung von Wirkungsgefügen

Das Monitoring auf der Ebene von Regionen und Maßnahmen erfolgt im Evolving Regions-Projekt indikatorenbasiert. Es verbindet dabei bottom-up und top-down-Elemente miteinander, indem es die Projektergebnisse einerseits von den Zielen und Strategien der Regionen und andererseits von den geplanten und umgesetzten Einzelmaßnahmen ausgehend betrachtet. Für die langfristige Implementierung des Klimaanpassungsgedankens in lokales Handeln ist dieser Blick auf die Roadmap von zwei Seiten unabdingbar. Ein weiterer Fokus des Monitorings wird, bedingt durch die begrenzte Projektlaufzeit, auf der Bildung eines lokalen Bewusstseins und des Übergangs der Maßnahmen bzw. Prinzipien der Klimaanpassung in das administrative Alltagshandeln liegen. Somit kann eine Verstetigung der Projektergebnisse und des Klimaanpassungsgedankens in den Regionen auch für die langfristige Zukunft vorbereitet werden.

Die von den Regionen im Rahmen des Roadmapprozesses ausgewählten und gesetzten Ziele werden daraufhin untersucht, inwieweit sie im administrativen Handeln der jeweiligen Region verankert sind und inwieweit sie auch über Marketing und Öffentlichkeitsarbeit in das lokale Bewusstsein der Region eingegangen sind. Die Einzelmaßnahmen werden parallel dazu auf ihre Zielerreichungskapazitäten untersucht und dabei über die vier Stufen Inputs, Outputs, Outcomes und Impacts indikatorenbasiert bewertet.



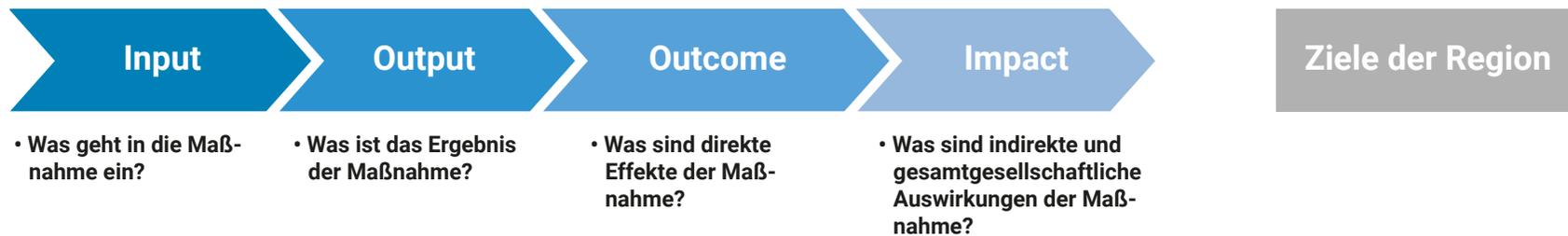
Indikatorenbasierte Auswertung

Indikatoren sind Kennzahlen bzw. Anzeichen für bestimmte Sachverhalte oder Entwicklungen anhand derer sich der Grad der Zielerreichung feststellen lässt. Sie ermöglichen eine Operationalisierung, also die Zuschreibung von quantitativen Aussagen zur Beschreibung eines qualitativen Zustands (bspw. ist der Humusgehalt des Bodens ein Indikator für dessen Fruchtbarkeit). Indikatoren lassen sich für die verschiedenen Stufen des Wirkungsgefüges formulieren. Im Rahmen des Monitorings dienen diese der Konkretisierung von (Wirkungs-)Zielen und bei regelmäßiger Erhebung einer Fortschrittskontrolle. Im Rahmen einer abschließenden Evaluation bilden diese Indikatoren zudem auch die Grundlage für die Analyse und Bewertung der Ergebnisse. Im Gegensatz zum Klimaschutz existiert für den Bereich Klimaanpassung kein einheitlicher übergreifender Indikator, anhand dessen sich ein Erfolg erfassen bzw. bewerten lässt, sodass auf den Ebenen der Wirkungen (Outcomes und Impacts) die Herausforderung besteht, passende Indikatoren für die eher qualitativen Aspekte zu formulieren.

3.3 Wirkungsgefüge der Klimaanpassung

Grundlage des Monitorings und der Selbstbefähigung der Regionen, dieses nach Projektende eigenständig durchführen zu können, ist die Verwendung und Ausarbeitung von Wirkungsgefügen, die eine Abbildung aller Anpassungsmaßnahmen sowie deren Wechselwirkungen und ihre indikatorenbasierte Auswertung ermöglichen. Ziel von Wirkungsgefügen ist es dabei nicht, mono-kausale Zusammenhänge herzustellen (dazu ist das Thema Klimaanpassung zu komplex), viel mehr sollen hypothetisch mögliche Beiträge zur Zielerreichung übersichtlich und möglichst transparent dargestellt werden.

Die Wirkungsgefüge für die in den drei Themenfeldern erarbeiteten Maßnahmen sind in den Anhängen 1 – 3 zu dieser Roadmap für die Region Wesel enthalten.



Beispiel aus dem Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse

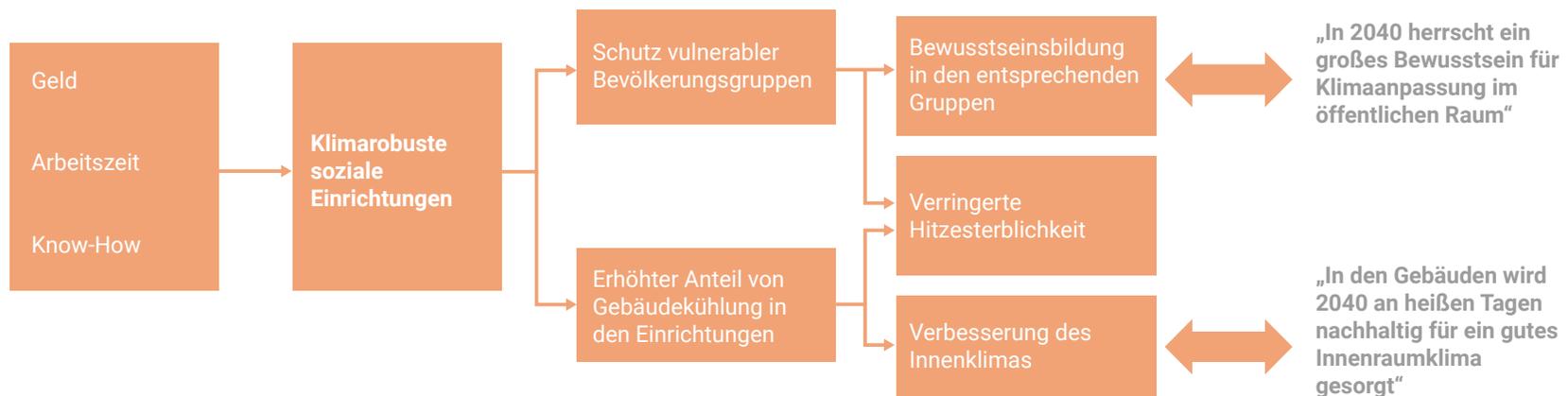


Abbildung 7: Die vier Ebenen des Wirkungsgefüges

Dabei bildet das Wirkungsgefüge vier Ebenen eines Systems sowie deren Wechselwirkungen, Synergien und Antagonien untereinander ab: **Inputs** (finanzielle und personelle Ressourcen, Wissen u.ä.), **Outputs** (Ergebnisse), **Outcomes** (direkte Effekte) und **Impacts** (indirekte Auswirkungen).

Auf der Ebene der Inputs wird dargestellt und aufgelistet, welche Ressourcen (materiell sowie nicht-materiell) in die Umsetzung einer Maßnahme einfließen; dies sind beispielsweise die geleisteten Arbeitsstunden oder die Maßnahmekosten. Der Output umfasst alle materiellen und direkten Ergebnisse einer Maßnahme, die in ihrer Umsetzung entstehen, während im Outcome die messbaren direkten und auf die Maßnahme zurückführbaren Effekte zusammengefasst werden. In der letzten Stufe, dem Impact, wird der gesamtgesellschaftliche, indirekte Effekt der Maßnahme aufgeführt.

Die so geschaffene Transparenz über die Systematik von Wirkungszusammenhängen und Nebeneffekten erleichtert nicht nur die Bewertung und Priorisierung von Maßnahmen, sondern vor allem auch das anschließende Wirkungsmonitoring. Die detaillierten Wirkungsschritte und Nebeneffekte können dann mit einzelnen Indikatoren versehen werden und somit zueinander ins Verhältnis gesetzt werden, um Aussagen zu Effektivität und Effizienz der einzelnen Maßnahmen zu treffen.

Die Betrachtung der **Effizienz** einer Maßnahme gelingt, indem die Outputs und Outcomes der Maßnahme ins Verhältnis zu den Inputs gesetzt werden: Welche Ergebnisse bzw. Effekte haben sich auf welchen Einsatz zurückführen lassen? Eine solche Angabe für eine Einzelmaßnahme ist jedoch wenig zielführend, hier ist immer ein einordnender Vergleich mit den weiteren Maßnahmen nötig.

Neben der Effizienz ist bei jeder Maßnahme auch die Frage nach der **Effektivität** zu stellen- diese ergibt sich aus dem Vergleich der Outcome-Indikatoren mit den Outputgrößen der Maßnahme/ des Instruments: Welche direkten Effekte lassen sich aus welcher bzw. einer wie großen

Maßnahmenumsetzung ableiten? Hierbei ist zu beachten, dass zusätzlich untersucht werden muss, ob die abgeleiteten Maßnahmenoutcomes auch auf die übergeordnete Strategie der Resilienzausbildung bzw. der Klimaanpassung einzahlen, oder ob es sich um flankierende Outcomes (im Sinne sogenannter No-Regret-Maßnahmen) oder ggf. sogar den Zielen entgegengesetzte Outcomes handelt.

Aufgrund der Tatsache, dass das ex-ante-basierte (also vor Umsetzung der Maßnahme durchgeführte) Monitoring nur eine theoretische Grundlage zur Modellierung der potenziellen Effekte einer Maßnahme bietet, kann keine vollständige, in sämtlichen Belangen zutreffende, lineare Vorhersage über alle Maßnahmeneffekte getroffen werden. Diese hängen im Einzelfall auch immer mit der konkreten Gestaltung und Umsetzung einer Maßnahme zusammen. Das Wirkungsgefüge kann daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit (und keine Gewähr für ein garantiertes Eintreten aller Effekte) bieten, stellt aber nichtsdestotrotz vor allem in der politischen Kommunikation und Sensibilisierung ein wertvolles Instrument der Klimafolgenanpassung dar.

4 Regionale Ausgangslage

4.1 Regionale Gegebenheiten

Der Kreis Wesel ist ein Kreis in Nordrhein-Westfalen mit 13 Städten und Gemeinden, der nach der kommunalen Neugliederung aus Teilen der Kreise Dinslaken, Moers und Rees hervorgegangen ist. Er liegt am unteren Niederrhein und am Nordwestrand des Ruhrgebiets. Er umfasst die Ballungsrandzone des Ruhrgebiets mit den Städten Dinslaken, Kamp-Lintfort, Moers, Neukirchen-Vluyn, Voerde und Wesel. Eher ländlich strukturiert ist dagegen das Gebiet der Städte Hamminkeln, Rheinberg und Xanten und der Gemeinden Alpen, Hünxe, Schermbeck und Sonsbeck. Der Kreis Wesel gehört zum Regierungsbezirk Düsseldorf und ist Mitglied im Regionalverband Ruhr, in der Euregio Rhein-Waal und der Region Niederrhein. Der Sitz der Kreisverwaltung ist in Wesel. Der Kreis Wesel mit seiner Gesamtfläche von 1042,7 km² ist ein Bindeglied zwischen der Metropolregion Rhein-Ruhr und den Niederlanden. Es gibt im gesamten Kreis 460.401 Einwohner:innen (Stand 2021), (IT.NRW 2021).

Der heutige Kreis Wesel ist stark geprägt vom Strukturwandel. Im Oktober 1984 wurde das damals größte Steinkohlekraftwerk Europas in Voerde eingeweiht, bevor die Schächte nach und nach geschlossen wurden. Das letzte Steinkohlebergwerk des Kreises Wesel schloss Ende 2012 in Kamp-Lintfort.

4.2 Betroffenheit durch den Klimawandel

Allgemeine Infrastruktur und Waldflächen im Kreis Wesel sind anfällig für Sturmschäden und auch der vorhandene klassische Hochwasserschutz gerät bei Extremwetterereignissen, wie Starkregen, an seine Grenzen. Auch der Flusshochwasserschutz ist in dem Kreis ein wichtiges Thema. Das letzte Überflutungsereignis traf Hamminkeln 2016, bei dem die Issel über ihre Ufer trat.

Auch der ehemalige Bergbau auf der linken Rheinseite spielt dabei eine Rolle: große Bereiche sind bergbaubedingt stetig abgesackt, sodass ein System aus Pumpen und Entwässerungsgräben (LINEG Genossenschaft) den Grundwasserstand regulieren muss. Bei Hochwasser sind diese Gebiete sowie alle Rheinanlieger:innen potenziell gefährdet. Deichbruchszenarios wurden bereits durchgespielt.

Hitze bzw. Hitzeinseln stellen in Städten wie z.B. Wesel oder Moers gemäß einer Untersuchung des RVR eine ähnliche Belastung dar wie in den Städten des Ruhrgebiets (<https://klima.geoportal.ruhr/>). Hitzeinseln werden aber auch in kleineren Kommunen, vor allem punktuell bei hoher Versiegelung spürbar. Das Thema Hitze ist damit für über die Hälfte der Kommunen im Gebiet relevant. Die Betroffenheit durch Wasserschäden und überflutete Keller und Straßen zeigt sich nicht jedes Jahr in der gleichen Intensität, hat aber auch im Kreis Wesel schon zu erheblichen Schäden geführt.

Auch Trockenheit betrifft die Städte und Gemeinden vor allem bezüglich der Themen Logistik und Landwirtschaft. Niedrigwasser ist für die Schifffahrt problematisch und Ernteausfälle existenzbedrohend für Beschäftigte der Landwirtschaft. Der Großteil der Kreisfläche ist topographisch überwiegend flach und wird primär (zu 60 – 70%) landwirtschaftlich genutzt.

Die prägenden Charakteristika des Kreises Wesel spiegeln sich auch in den thematischen Schwerpunkten wider, die innerhalb des Projektes Evolving Regions zur Bearbeitung ausgewählt wurden.

Wie sind der Kreis Wesel und seine Gemeinden Ihrer Einschätzung nach derzeit gegenüber folgenden Extremwetterereignissen aufgestellt? (Gesamtheit aller Antworten)

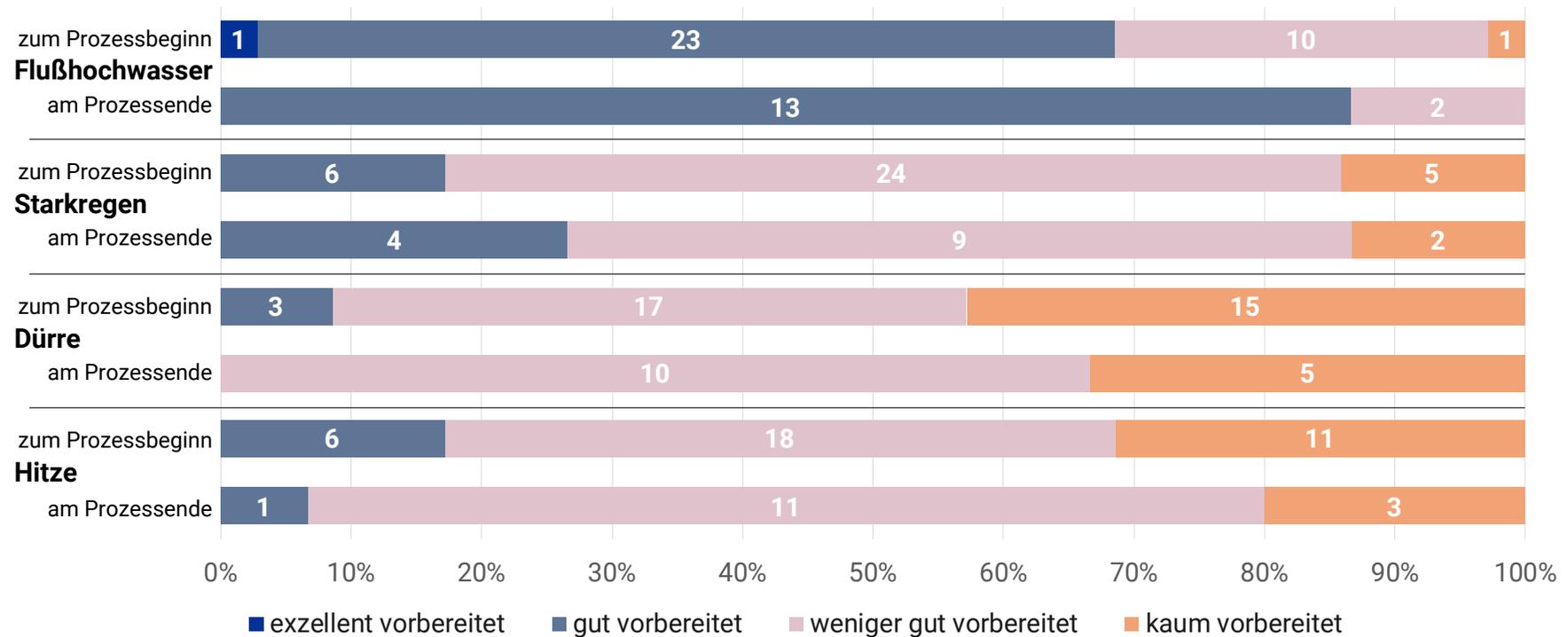


Abbildung 8: Einschätzung der Teilnehmer:innen zur Aufstellung gegenüber Extremwetterereignissen

4.3 Themenfeldauswahl

Die im Prozess bearbeiteten Themenfelder und Schwerpunkte wurden im Zuge eines intensiven Austausch- und Diskussionsprozesses mit dem Kernteam definiert. Diese Vorauswahl wurde im Roadmap-Prozess (Hauptzyklus) durch die Teilnehmenden weiter ausdifferenziert und inhaltlich angereichert (vgl. Abbildung 9). Eine wichtige Grundlage waren dabei u.a. die wesentlichen zu erwartenden Klimafolgen und -risiken sowie die potenziell betroffenen geografischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereiche und Sektoren in der Region Wesel.

In Evolving Regions bündeln und integrieren **Themenfelder** die wesentlichen relevanten Merkmale und Aspekte mehrerer Handlungsfelder der Klimaanpassung (bspw. der Deutschen Anpassungsstrategie) und deren Akteur:innen, integrieren Schnittstellen zwischen diesen und ermöglichen so eine abgestimmte Erarbeitung von regionsübergreifend angelegten Klimaanpassungsmaßnahmen. Die Festlegung von **Bearbeitungsschwerpunkten** durch die Teilnehmenden im Prozess diente der Priorisierung und Fokussierung der zeitlich begrenzten Arbeiten in den drei Themenfeldern.

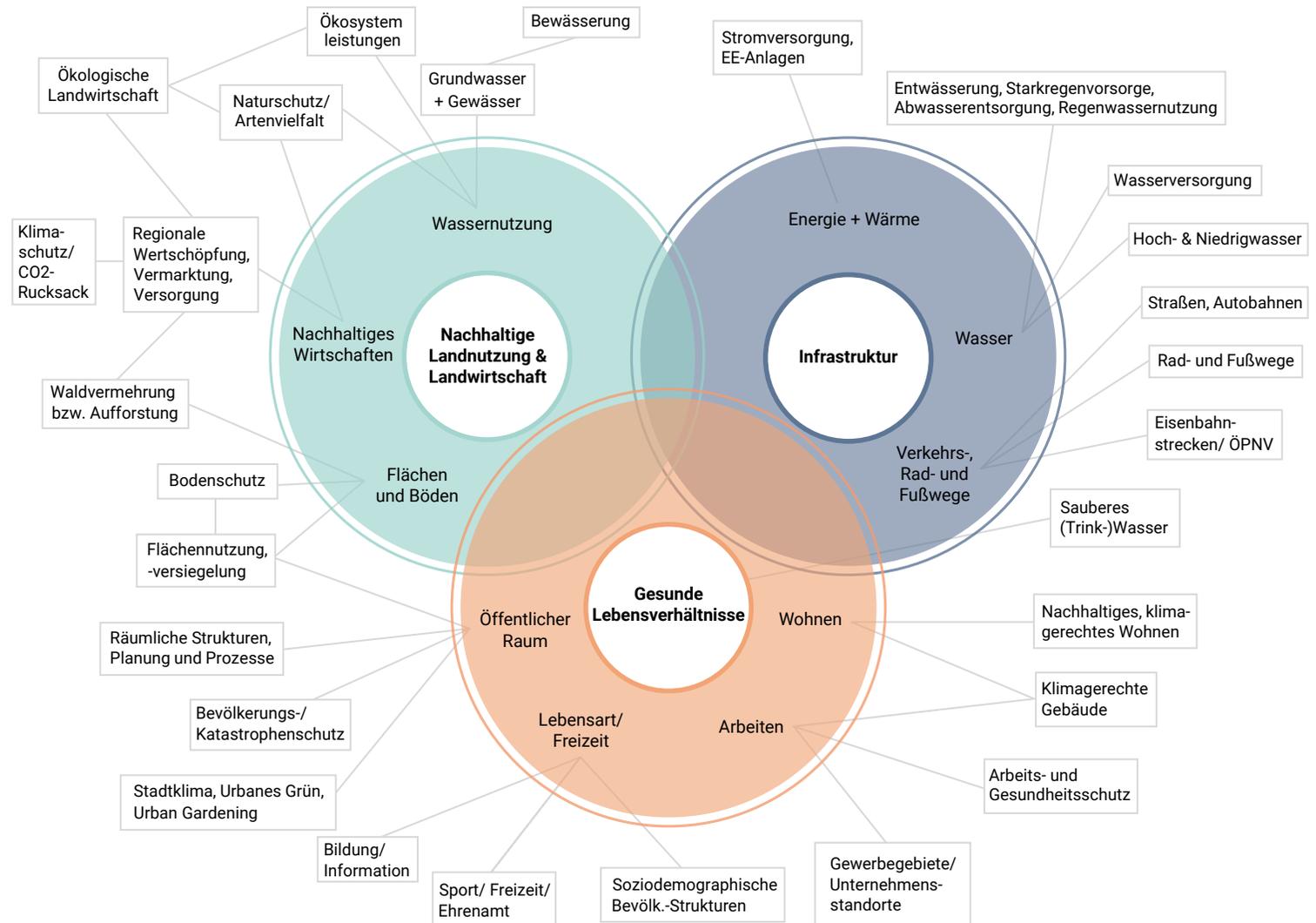


Abbildung 9: Grafische Darstellung der Themenfelder und Bearbeitungsschwerpunkte

Ziel des regionalen Projektprozesses von Evolving Regions ist es, die Widerstandsfähigkeit der Region Wesel gegenüber negativen Folgen der klimatischen Änderungen in drei prioritären Themenfeldern zu verbessern und hierfür einen gemeinsamen Fahrplan und geeignete Klimaanpassungsmaßnahmen für eine klimarobuste Region Wesel zu erarbeiten.

4.3.1 Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft

Als ein erstes Themenfeld wurde Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft ausgewählt. Ziel dieses Themenfeldes ist die Landwirtschaft als Wirtschaftsbranche zu fördern sowie Natur- und Landschaftsschutzgebiete, die Artenvielfalt, fruchtbare Böden und Wasserressourcen zu schützen, zu erhalten und nachhaltig zu gestalten. Diese verschiedenen Formen der Landnutzung in der Region sind zum einen von der Zunahme von Temperaturen sowie der Häufigkeit und Intensität von Hitzeperioden betroffen, aber auch von anhaltender (Boden-)Trockenheit im Frühjahr sowie Starkregenereignissen, die Überflutungen von Siedlungs- und Gewerbegebieten und Verlust wertvoller Böden durch Erosion verursachen können.

Als Ausgangspunkte für eine vorausschauende Klimavorsorge in diesem Themenfeld einigten sich die Teilnehmenden deshalb zu Beginn des Hauptzyklus auf die drei Bearbeitungsschwerpunkte **Flächen und Böden**, **Wassernutzung** und **Nachhaltiges Wirtschaften** mit jeweils mehreren, z.T. miteinander verknüpften Unterthemen. Wichtige Zielrichtungen der Klimaanpassungsmaßnahmen sollten hier der Erhalt der Landwirtschaft als Erwerbszweig und zur Versorgung der Region sein, ein verbesserter Schutz der Böden und der Wasserressourcen durch andere Formen der Landnutzung und -bewirtschaftung und eine Reduzierung des Flächenverbrauchs in der Region sowie ein besseres Verständnis und Akzeptanz der Landwirtschaft und der gewerblichen Landnutzung seitens der Bevölkerung, u.a. durch Stärkung einer ökologischen oder solidarischen Landwirtschaft und der regionalen Wertschöpfung.

4.3.2 Infrastruktur

Infrastruktur mit den Bearbeitungsschwerpunkten **Wasser(-versorgung)**, **Energie/Wärme** und **Verkehrs-, Rad- und Fußwege** wurde als zweites Themenfeld ausgewählt. Die Region Wesel ist durch einen hohen Anteil von Ver- und Entsorgungs-, Verkehrs- und anderer Infrastrukturen, stark versiegelte und dicht besiedelte Siedlungs- und Gewerbegebiete sowie viele überregionale Wirtschafts- und Logistikaktivitäten und eine hohe berufliche Mobilität geprägt. Extreme Tagestemperaturen und Tropennächte können in Zukunft starke Belastungen für Mensch und Infrastruktur verursachen. Als lokale Hotspots in der Region wurden in Expert:innengesprächen und Workshops beispielsweise die Innenstädte der Städte und Gemeinden und die dortige Versorgungsinfrastruktur für Wasser, Energie und Mobilität genannt. Der bebaute Raum sowie Infrastrukturen und Anlagen zur Wassergewinnung und -versorgung, Energieerzeugung, -versorgung und -verteilung, aber auch Straßen, Rad- und Fußwege sowie Anlagen des ÖPNVs in der Region Wesel können durch Starkregenereignisse und Überflutungen stark betroffen sein (und waren es auch schon häufiger in der Vergangenheit). Geeignete Klimaanpassungsmaßnahmen im Themenfeld Infrastruktur haben deshalb das Ziel, die regionale Infrastruktur mit ihren unterschiedlichen Anlagen, Netzen, Funktionen, Organisationen und Services für Bevölkerung und Wirtschaft der Region schrittweise an die zu erwartenden Klimaänderungen anzupassen und für die Zukunft immer robuster gegenüber Extremwetterereignissen wie Starkregen, Sturm, Hitze oder Trockenheit zu machen.

4.3.3 Gesunde Lebensverhältnisse

Als drittes Themenfeld wurde zu Beginn des Hauptzyklus das Themenfeld **Gesunde Lebensverhältnisse** herausgearbeitet, mit dem insbesondere der Schutz der Menschen vor negativen Klimafolgen und Extremereignissen und der Erhalt guter und gesunder Lebensverhältnisse für

Bürger:innen, Arbeitnehmer:innen oder auch Besucher:innen der Region Wesel adressiert werden. Hohe Temperaturen sorgen für Hitzestress und führen damit zu schlechteren Arbeits- und Lebensbedingungen für viele Menschen. Insbesondere die Gesundheit älterer und anfälligerer Menschen, wie chronisch Kranke, Schwangere und Kleinkinder wird davon in Zukunft häufiger beeinträchtigt sein und ist deshalb zu schützen, sowohl im öffentlichen Raum als auch im privaten Wohn- und Aufenthaltsumfeld. Einen klimaangepassten Gesundheitsschutz in der Gesundheitswirtschaft und in sozialen Einrichtungen sicherzustellen, war ein wichtiges Ziel der Akteur:innen dieses Themenfelds. Stark erhöhte Temperaturen haben aber auch negative Auswirkungen auf die Gesundheit und die Produktivität der Arbeitnehmer:innen. Zudem ist durch die stetig steigenden Jahresdurchschnittstemperaturen in NRW auch in der Region Wesel mittelfristig mit einer Zunahme von Allergien, invasiven Arten und Krankheitserregern zu rechnen.

Als Bearbeitungsschwerpunkte wurden **Öffentlicher Raum, Wohnen, Arbeiten** und **Lebensart/Freizeit** ausgewählt. Auf diese Weise können für die Erarbeitung von Klimaanpassungsmaßnahmen sowohl die unterschiedlichen Aufenthaltsorte, Tätigkeiten, Anpassungskapazitäten (Wissen, Fähigkeit, Ressourcen, Verhalten, Flexibilität, soziales Umfeld), (bio-)klimatischen und gesundheitlichen Bedarfe und die essentiellen Lebensgrundlagen von Menschen in der Region (wie sauberes Trinkwasser, saubere Luft und andere Umweltqualitäten) adressiert werden, als auch die zugehörigen physischen Umfelder wie Gebäude, Gewerbeflächen, städtebauliche und Grün-/Freiraumstruktur, lokale Topografie, Bau- und Wohnqualität und die unterschiedlichen Nutzungen von Gebäuden und Flächen in den Fokus gerückt werden.

4.4 Das Kernteam in der Region Wesel

Das Kernteam der Region Wesel setzt sich aus themenfeldspezifischen Fachleuten aus den Kommunen und der Kreisverwaltung zusammen. Es wurde darauf geachtet, dass das Thema Klimafolgenanpassung grundsätzlich, aber auch im Hinblick auf die jeweiligen Unterthemenfelder, fachlich durch die Expertise der Kernteammitglieder:innen abgedeckt wird. Zusätzlich wurde ein Augenmerk auf die Teilnahme der Kommunen gelegt, speziell auch unter Berücksichtigung der Größe der Städte und Gemeinden und der geographischen Zuordnung im Kreis (links- bzw. rechtsrheinisch), um so die unterschiedlichen Bedarfe und Betroffenheiten einzubeziehen. Als regionale Expert:innen waren die Kernteammitglieder:innen über den gesamten Prozessverlauf in die inhaltliche und organisatorische Arbeit eingebunden.

Die nachfolgend aufgeführten Personen bildeten das Kernteam der Region Wesel:

4.5 Erschließung des Akteur:innenfeldes

Gemeinsam mit ausgewählten Vertreter:innen aus Verbänden, Unternehmen, Verwaltungen und der Wissenschaft sollten im Klimaanpassungsprozess der Region Wesel neue klimawandelbedingte Herausforderungen und Erfordernisse für unterschiedliche Branchen und Handlungsfelder identifiziert und geeignete Ansätze zur Anpassung entwickelt werden. Für die Prozessumsetzung und -durchführung sollten deshalb für die zu Beginn identifizierten Themenfelder und Betroffenheiten möglichst alle relevanten, d.h. die jeweils zuständigen, potenziell betroffenen oder sachkundigen Akteur:innen, aktiv einbezogen und beteiligt werden. Gerade an Schnittstellen zwischen einzelnen Bereichen bietet dieser Ansatz den Vorteil, dass von Beginn an alle Interessenslagen und die fachlichen Kompetenzen in die Maßnahmenentwicklung einfließen können. Dies ermöglichte die Entwicklung gemeinsam abgestimmter Maßnahmen, für deren Umsetzung sich die einzelnen Akteur:innen im Prozess abgestimmt haben und bei der eigentlichen Umsetzung sofort Hand in Hand arbeiten können. Ein Einbezug einer großen Anzahl relevanter Akteur:innen und

MITGLIED	FUNKTION	STANDORT
Beatrice Sy	Regionale Promotorin	Stadt Moers
Jens Harnack	Stabsstelle Nachhaltigkeit & Klimaschutz	Stadt Rheinberg
Rita Lasson-Ploß	Fachbereich Stadtentwicklung, Umweltplanung und Bauaufsicht	Stadt Moers
Catrin Siebert	Fachstelle Europa und nachhaltige Kreisentwicklung	Kreis Wesel
Katharina Bardenheuer	Abteilung Wirtschaftsförderung und Klimaschutz	Gemeinde Hünxe (bis 11/2020)
Simon Bielinski	Fachdienst Stadtentwicklung, Umwelt- und Klimaschutz	Stadt Voerde (ab 12/2020)

Tabelle 2: Das Kernteam Wesel in der Übersicht

Institutionen aus der Region Wesel bot außerdem die Möglichkeit, einen gemeinsamen Prozess zu initiieren und so ein regionales Akteur:innennetzwerk sowie eine gemeinsame Wissens- und Aktivitätsbasis zu schaffen, auf die in den zukünftigen Klimaanpassungsaktivitäten im Kreis Wesel aufgebaut werden kann.

Um den Prozess auf eine breite Akteur:innenbasis zu stellen und möglichst

Expertise aus jedem Bereich der einzelnen Themenfelder am virtuellen Tisch vertreten zu haben, wurde für die durchgeführten Workshops ein entsprechend breiter Teilnehmer:innenkreis eingeladen. Abbildung 10 verdeutlicht in einer Mindmap nicht nur die konkret identifizierten und benannten Akteur:innen in der Region Wesel, sondern zeigt auch die Schnittstellen zwischen den Bereichen.

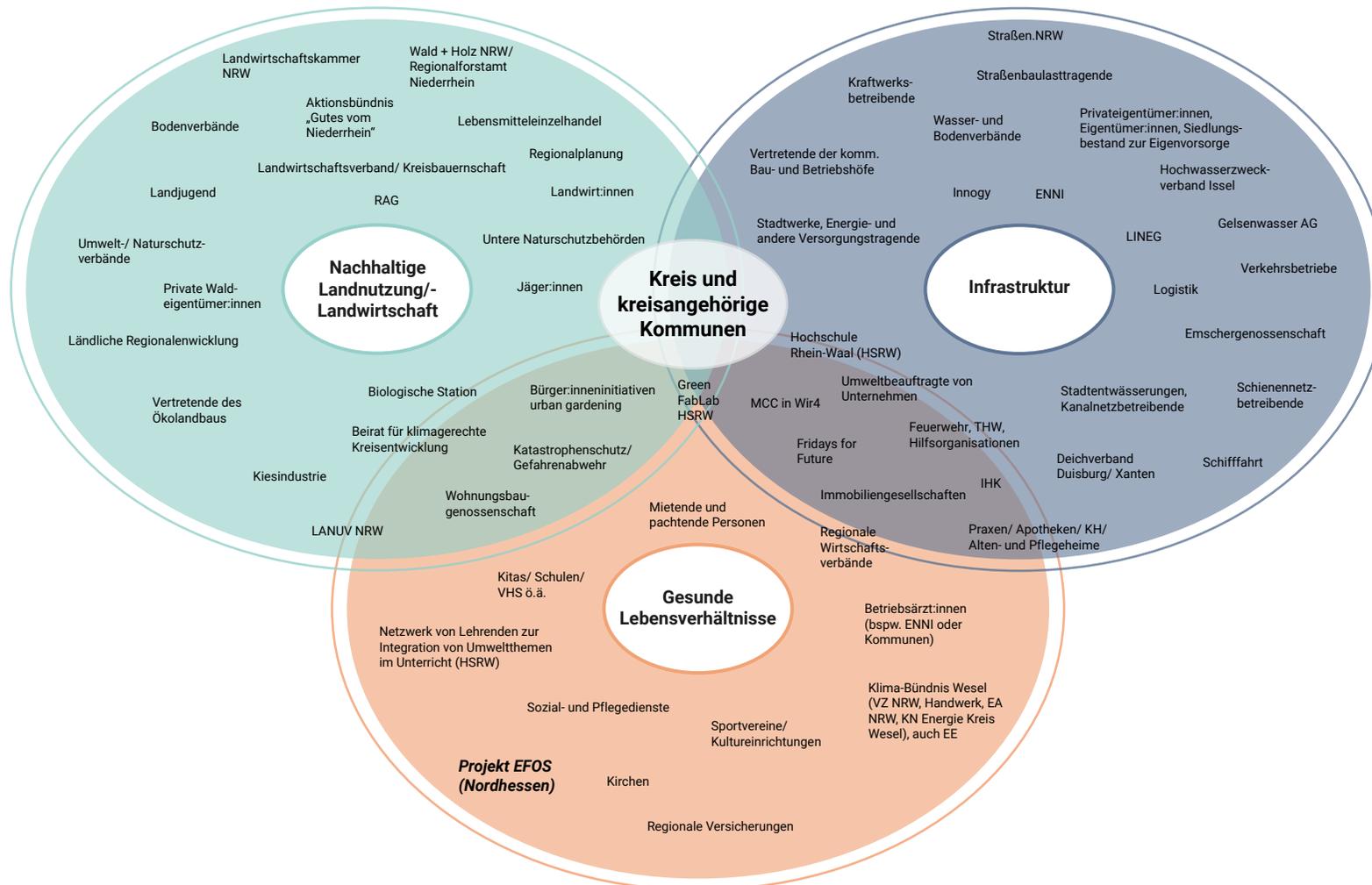


Abbildung 10: Akteur:innenübersicht

4.6 Ergänzende Aktivitäten im Bereich Klimaanpassung und Klimaschutz

Im Kreis Wesel besteht seit 2010 das „Klimabündnis der Kommunen im Kreis Wesel“ – ein Zusammenschluss von allen 13 Kommunen, dem Kreis Wesel und den ständigen Partnern KompetenzNetz Energie Kreis Wesel e. V., EnergieAgentur.NRW (bis Ende 2021), Handwerkskammer und Verbraucherzentrale NRW mit dem Ziel der gemeinsamen Diskussion und Bearbeitung von Themen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung sowie der Entwicklung von Projekten.

In vielen Städten und Gemeinden wurden kommunale Klimaschutzkonzepte erarbeitet und in allen Kommunen im Kreis wurden Klimaschutzmanager:innen eingestellt bzw. mittlerweile unbefristete Stellen für Aufgaben des Klimaschutzes bzw. in wenigen Fällen auch der Klimawandelanpassung geschaffen. Auf Kreisebene wurde ebenfalls ein integriertes Klimaschutzkonzept erarbeitet und ein Kreisentwicklungskonzept in Zusammenarbeit mit den Bürger:innen, der Wirtschaft etc. (insgesamt 160 Akteur:innen) aufgestellt.

Bereits in den Jahren 2017/ 2018 hat sich der Kreis Wesel an dem Projekt der Sozialforschungsstelle der TU Dortmund „Aufbau einer regionalen Handlungsbasis in drei Regionen in NRW zur Umsetzung einer integrierten Klimaanpassung in regionalen Akteursnetzwerken“ (Regionenprojekt) beteiligt. Dieses Projekt gilt als Pilotvorhaben zum Projekt „Evolving Regions“.

Zusätzlich werden seit vielen Jahren Klimaschutzaktivitäten gemeinsam im Kreisgebiet bzw. mit mehreren Kommunen durchgeführt, die in vielen Aspekten Synergien zur Klimafolgenanpassung zeigen und stets parallel betrachtet und bearbeitet werden:

Ökoprofit: Bei Ökoprofit handelt es sich um ein Projekt mit dem Ziel,

Energie- und Ressourcenmanagementsysteme in den teilnehmenden Unternehmen zu integrieren. Dabei soll die Schonung der natürlichen Ressourcen und die Verringerung z. B. des Abfallaufkommens und des Energieverbrauchs gleichzeitig zu einer Einsparung der Betriebskosten der Unternehmen führen. In den letzten Jahren hat sich eine Vielzahl von Betrieben im Kreisgebiet an diesem Projekt beteiligt.

Global Nachhaltige Kommune: In einem Entwicklungsprozess, gemeinsam mit der LAG 21 und weiteren Partnern, wurde in einem kooperativen Planungsverständnis die Nachhaltigkeitsstrategie für die Städte Dinslaken, Neukirchen-Vluyn und Rheinberg entwickelt. Dieser Prozess lief unter Beteiligung vieler externer Unterstützer:innen, Vereine, Organisationen und Bürger:innen ab, mit dem Ziel das Thema Nachhaltigkeit durch die direkte Umsetzung von Maßnahmen in den Kommunen zu verstärken. Auch die Umsetzung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit allen Beteiligten. Der Maßnahmenkatalog ist kein statisches Dokument, sondern kann jederzeit um weitere Maßnahmen ergänzt werden.

European Energy Award: Der European Energy Award (eea) ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, um die kommunale Energieeffizienz und die Umsetzungen im Klimaschutz zu erkennen, zu bemessen und zu steigern. Im Kreis Wesel beteiligen sich z.B. die Städte Moers und Rheinberg an diesem Projekt. Das Projekt zeigt einen Weg zu mehr Energieeffizienz und bietet die Arbeitsgrundlage hin zur Erreichung der Treibhausgas-Neutralität.

Darüber hinaus laufen folgende Projekte:

Klimakampagne „Gemeinsam fürs Klima“: Unter diesem Motto machen sich die Kommunen im Kreis Wesel auf den Weg, um das Klimabündnis mit ihrem Klimaschutzengagement sichtbarer zu machen, und den Bürgerinnen und Bürgern eine Mitmachkampagne anzubieten, die Spaß macht und bewegt.

Offene Sprechstunde zu energieeffizientem Sanieren: Gebäude haben einen wesentlichen Anteil am Gesamtenergiebedarf und an den Treibhaus-Gasemissionen in Deutschland. Doch welche Möglichkeiten für eine Sanierung sind sinnvoll, wo finde ich eine qualifizierte, unabhängige Beratung und welche Fördermöglichkeiten gibt es? Die Energieberatung durch die Verbraucherzentrale NRW hilft bei der Orientierung. In einer offenen und digitalen Sprechstunde für alle Bürgerinnen und Bürgern aus dem Kreis Wesel werden Fragen rund um die Themen „Energieeffizientes Bauen und Wohnen“ beantwortet. Ob Heizen und Dämmen, Wärmepumpentechnik, Photovoltaikanlagen, energiesparendes „Smart Home“, Dach- und Fassadenbegrünung oder Wirtschaftlichkeitsaspekte - jede Frage soll Berücksichtigung finden. Die offene Sprechstunde findet jeden zweiten Dienstag von 15 Uhr bis 16 Uhr statt.

5 Ergebnisse des Roadmap-Prozesses

5.1 Die Vision 2040 für die Region Wesel - Leitbilder und Zielsetzungen für die gesamte Region



Abbildung 11: Leitbild 2040 für die Region Wesel

Nach Erschließung des Akteur:innenfeldes und der Klärung des Aktionsfelds („Spielfeld“) haben die Teilnehmenden im Prozess gemeinsam Leitbilder und Zielsetzungen für die ganze Region erarbeitet, die diese mit Hilfe der vorliegenden Roadmap bis etwa 2040 erreichen sollte – sowohl für die gesamte Region (s.o.) als auch jeweils für die drei Themenfelder

(vgl. Kapitel 5.4.1, 5.5.1 und 5.6.1). Diese Leitbilder und Ziele unterstützen die Region Wesel bei der Ausrichtung, Formulierung und Priorisierung der einzelnen Klimaanpassungsmaßnahmen, der gewünschten Ergebnisse und ihrer Teilschritte zur Umsetzung.

5.2 Struktur der Themenfelder

Um die Themenfelder stärker zu strukturieren, bearbeitbar zu machen und die zielgerichtete Erarbeitung und Zuordnung von passenden Maßnahmen zu ermöglichen, wurden gemeinsam mit den Teilnehmenden in jedem der drei Themenfelder mehrere sogenannte Bearbeitungsschwerpunkte festgelegt (vgl. Kap. 4.3). In diesen spiegeln sich die nach Einschätzung der Prozessteilnehmenden größten regionalen Bedarfe und Handlungserfordernisse im Hinblick auf die Klimafolgenanpassung in der Region wider. Die Bearbeitungsschwerpunkte wurden zu Beginn gemeinsam festgelegt, im Verlauf des Prozesses jedoch bei Bedarf angepasst oder geschärft.

5.3 Die Roadmap-Maßnahmenbündel in der Übersicht

EVOLVING REGIONS IM KREIS WESEL		
NACHHALTIGE LANDNUTZUNG UND LANDWIRTSCHAFT Flächen und Böden	GESUNDE LEBENSVERHÄLTNISSE Wohnen	INFRASTRUKTUR Verkehrs-, Rad- und Fußwege
NL1: Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Freiflächen (inkl. Natur- und Landschaftsschutzgebieten) s.49	GL1: Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere durch angepasste Bauleitplanung und Gebäudegestaltung s.95	IN1: Klimarobuste und attraktive Radwege s.95
NL2: Kontinuierliche Verbesserung der Bodenqualität in der Region und integrierter Bodenschutz (Verbesserung der Robustheit von Böden gegenüber negativen Klimafolgen) s.52	GL2: Klimarobuste soziale Einrichtungen s.98	IN2: Sicherung der Zufahrts- und Rettungswege während Extremwetterereignissen s.98
NL3: Verbesserung der Klimarobustheit der Region durch die Verringerung von Flächenkonkurrenzen und eine klimagerechte, nachhaltige Flächennutzung s.52	Arbeiten	Wasser und Energie
Wassernutzung	GL3: Sicherstellung der Tätigkeiten, die draußen verrichtet werden müssen (Bsp. Abfallsammlung und andere Berufsgruppen), bei steigenden Temperaturen s.95	IN3: Sicherstellung der TW-Versorgung in Trockenzeiten (Hygiene im TW & Wiederverkeimung inbegriffen) s.103
NL4: Grundlagen zur Erstellung einer regionalen Wasserdargebots- und Wasserbedarfsbilanz für Grund- und Oberflächenwasser s.43	GL4: Sicherung der Aufgabenerbringung und der Mitarbeiter:innengesundheit bei unflexiblen Arbeitszeiten/ Tätigkeiten in Gebäuden s.98	IN4: Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten s.106
NL5: Aufbau eines öffentlichen regionalen Dialogs über die zukünftige Aufteilung von Wasserressourcen bei Knappheit s.46	GL5: Klimagerechte Gewerbegebiete s.98	IN5: Aufklärung über die Eigenvorsorge mit Strom und Wasser im Katastrophenfall s.108
Nachhaltiges Wirtschaften	Öffentlicher Raum	
NL6: Klimarobustere regionale Landbewirtschaftung durch Verbesserung der Vermarktung regionaler Erzeugnisse s.49	GL7: Starkregenvorsorge in öffentlichen Räumen durch multifunktionale Flächen s.98	
NL7: Dialog und Förderung des Ansatzes der solidarischen Landwirtschaft als Modell s.52	GL8: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch Verschattung und Begrünung s.95	
	GL9: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch die Umgestaltung von Friedhöfen s.98	
	GL10: Gesundheitsvorsorge durch ein Netz öffentlicher Trinkbrunnen s.98	
	GL11: Hitzevorsorge im Sport und auf Sportanlagen s.98	
M100: Regionsübergreifende Informationskampagne zu Klimaanpassung, auch in der Eigenvorsorge (mit Themen aus mehreren Themenfeldern) s.98		

Abbildung 12: Evolving Regions-Roadmap Maßnahmenbündel in der Übersicht

5.4 Ergebnisse im Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft



5.4.1 Leitbild und Zielsetzung

Die vorstehenden konkreten Zielsetzungen und „Bilder“ der Zukunft der Region ungefähr im Jahr 2040 (nahe Zukunft) für dieses Themenfeld, also in weniger als 20 Jahren, wurden von den Teilnehmenden gemeinsam erarbeitet und abgestimmt, um für die nachfolgende Erarbeitung konkreter

Klimaanpassungsmaßnahmen für die Region eine gemeinsame Vorstellung einer positiv formulierten, „gewünschten Zukunft“ zu haben.



Abbildung 13: Leitbild zum Themenfeld Landnutzung und Landwirtschaft

5.4.2 Beitrag zu anderen Zielen, Strategien und Projekten in der Region Wesel

Anspruch des regionalen Roadmap-Prozesses der Region Wesel war es, auf bestehenden Zielsetzungen, Strategien und Projekten in der Region Wesel aufzubauen oder anzuknüpfen und diese über die Roadmap-Ergebnisse sinnvoll zu ergänzen, fortzuführen oder zu erweitern. Auf der Ebene des Kreises Wesel sind hier u.a. die Landschaftsplanung des Kreises und dessen Beiträge zur Regionalplanung, das Integrierte Klimaschutzkonzept und das Industrie- und Gewerbeflächenkonzept für den Kreis Wesel zu nennen, in die die Ergebnisse des Roadmap-Prozesses eingebracht werden sollten, aber sicherlich auch in weitere kreisweite Aktivitäten wie die Wirtschaftsstrategie des Kreises, die Forcierung des Rad- und Wandertourismus, die Initiative „Aus der Region, für die Region“ (Weiterverwendung von Biomasse und Grünschnitt), die Erarbeitung von Krisenmanagement-Plänen für kritische Infrastruktur und Hochwasser oder die EU-LIFE-Projekte der biologischen Station.

Auf der Ebene von kreisangehörigen Städten und Gemeinden bilden städtebauliche Entwicklungskonzepte und Fachplanungen der Kommunen relevante Planungsinstrumente im startenden Klimavorsorgeprozess der Region, deren Operationalisierung durch die Ergebnisse des regionalen Roadmap-Prozesses – insbesondere Zielsetzungen und konkrete Maßnahmvorschläge - unterstützt werden kann. Auch die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und Klimanotstandsinitiativen bieten hier gute Anknüpfungspunkte, sowohl für die Information und Sensibilisierung der regionalen Gesellschaft bezüglich Klimaanpassung und nachhaltiger Landnutzung und Landbewirtschaftung als auch für die konkrete Maßnahmenumsetzung vor Ort, beginnend mit den im Prozess vorgeschlagenen Pilotumsetzungen zur Landnutzung oder Wasserwiederverwendung im ländlichen Raum.

5.4.3 Regionale Betroffenheit durch den Klimawandel

Mithilfe der Klimawirkungsanalyse (vgl. Kapitel 2) lassen sich die Bereiche im Kreis identifizieren, an denen die klimatischen Einflüsse Hitze, Starkregen, Dürre und Flusshochwasser im Zusammenspiel mit den lokal unterschiedlichen Expositionen und Sensitivitäten eine besonders starke Klimawirkung entfalten. Für das Themenfeld **Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft** sind dabei vor allem die folgenden Klimawirkungen relevant:

- Landwirtschaft | Hitze
- Landwirtschaft | Starkregen
- Landwirtschaft | Dürre
- Wald | Dürre

Im Folgenden werden die Ergebnisse exemplarisch für die Themen **Landwirtschaft | Starkregen** und **Landwirtschaft | Dürre** erläutert.

Landwirtschaft | Starkregen

Im Vergleich zu den anderen am Projekt teilnehmenden Kreisen weist der Kreis Wesel eine unterdurchschnittliche Betroffenheit in Bezug auf Starkregen und Landwirtschaft auf. Jedoch ist der Anteil der betroffenen Flächen vergleichsweise hoch. Innerhalb des Kreises weisen die Gemeinden Dinslaken, Schermbeck und Hünxe die höchste Betroffenheit auf, wobei ins-

besondere das Szenario B „Extremes Starkregenereignis“ zu einem verhältnismäßig großen Anteil sehr hoher Klimawirkungen führt.

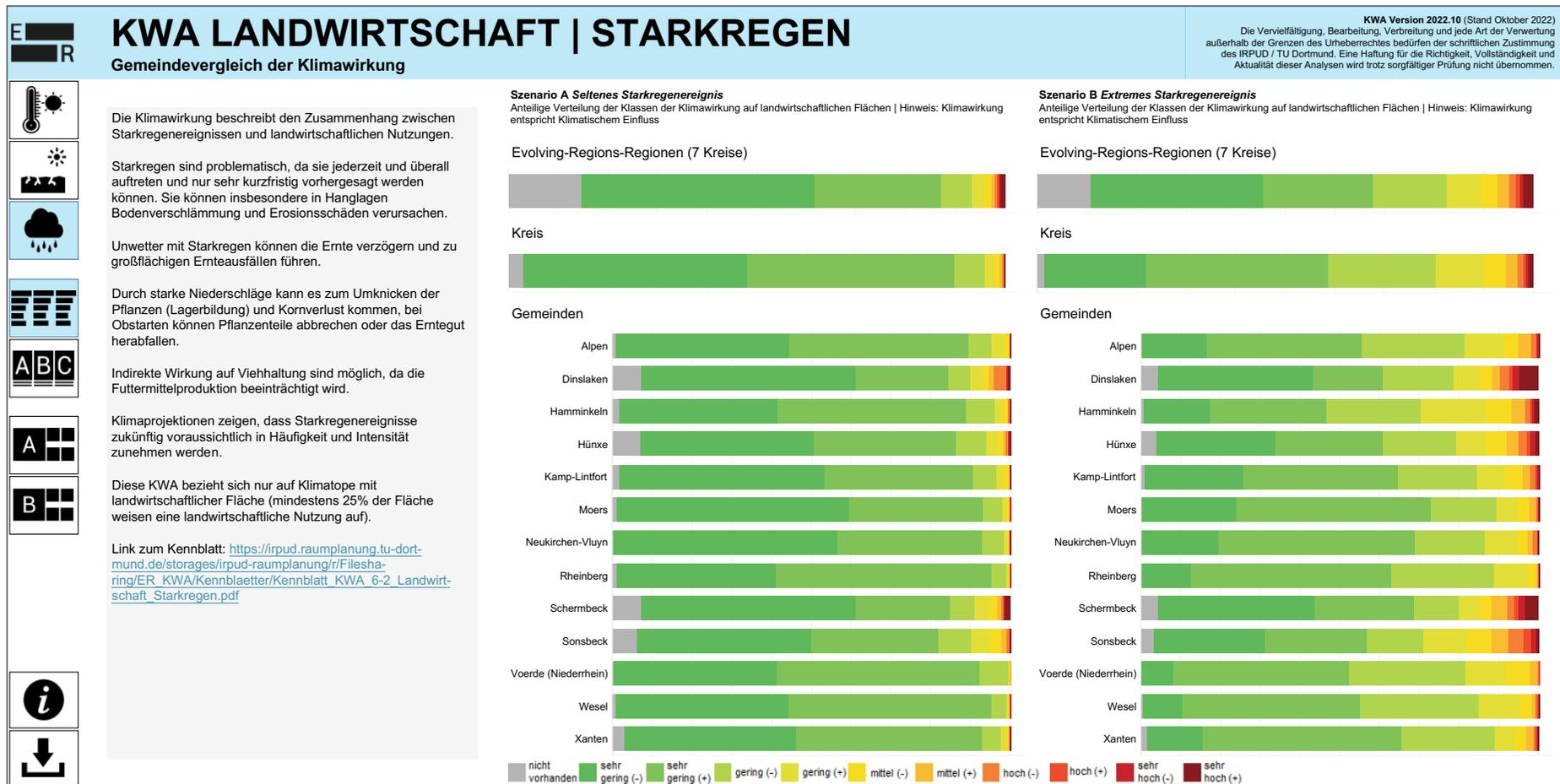


Abbildung 14: KWA Landwirtschaft | Starkregen - Gemeindevergleich

In den Szenarien (A und B) lassen sich detailliertere Informationen zur Betroffenheit im Kreis bzgl. Starkregen und Landwirtschaft ermitteln. Neben der Klimawirkung sind in den Dashboards zusätzlich Auswertungen zur Exposition sowie zu den Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten aus der Starkregenabflussmodellierung des BKG enthalten. Anhand

dieser Informationen lassen sich Hotspots identifizieren und auf einen Blick erkennen, aus welchem Grunde in diesen Hotspots hohe Betroffenheiten vorliegen. Das folgende Dashboard zeigt beispielhaft einen Bereich in der Gemeinde Schermbeck für das Szenario A „Seltenes Starkregeneignis“.

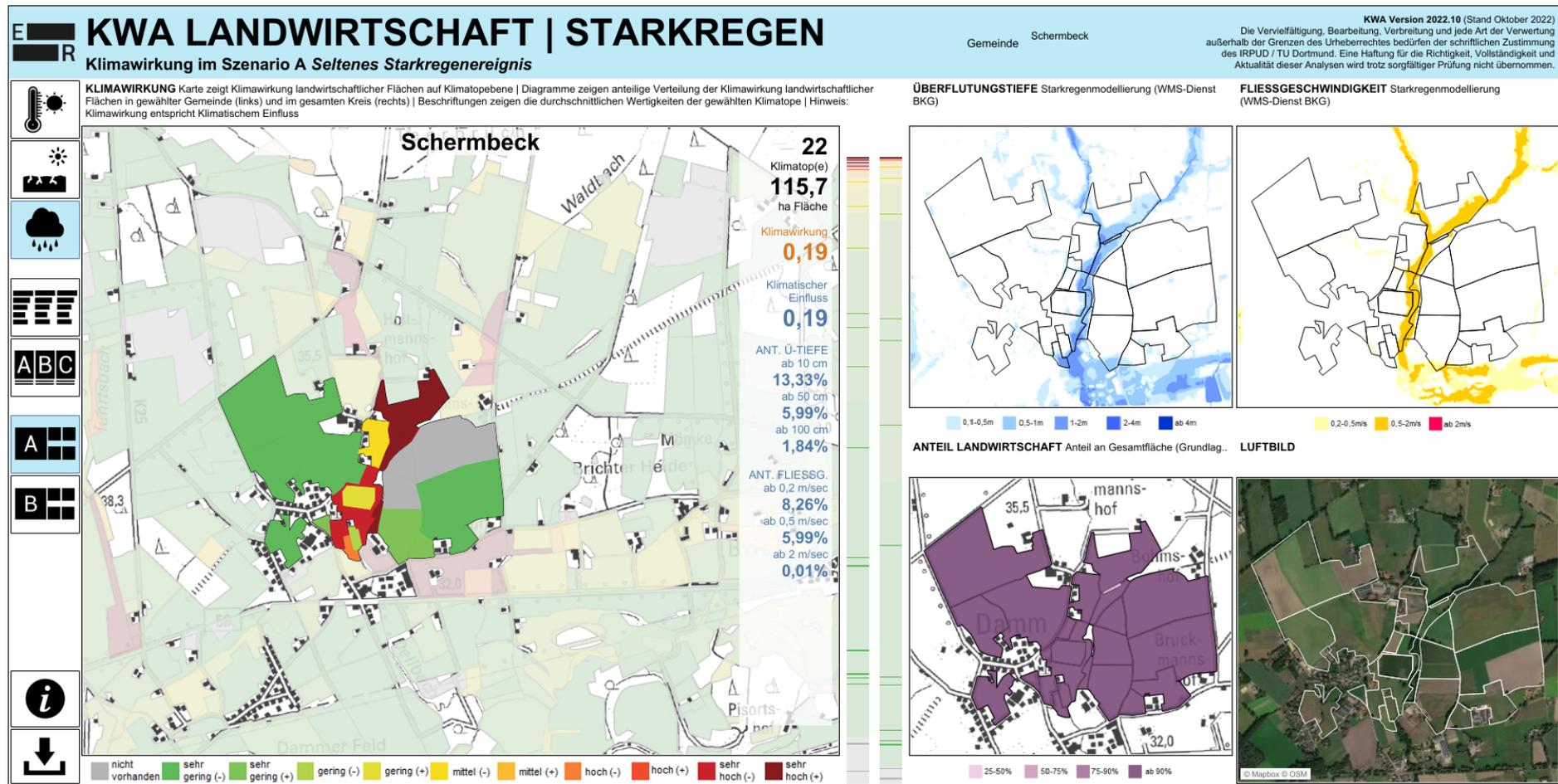
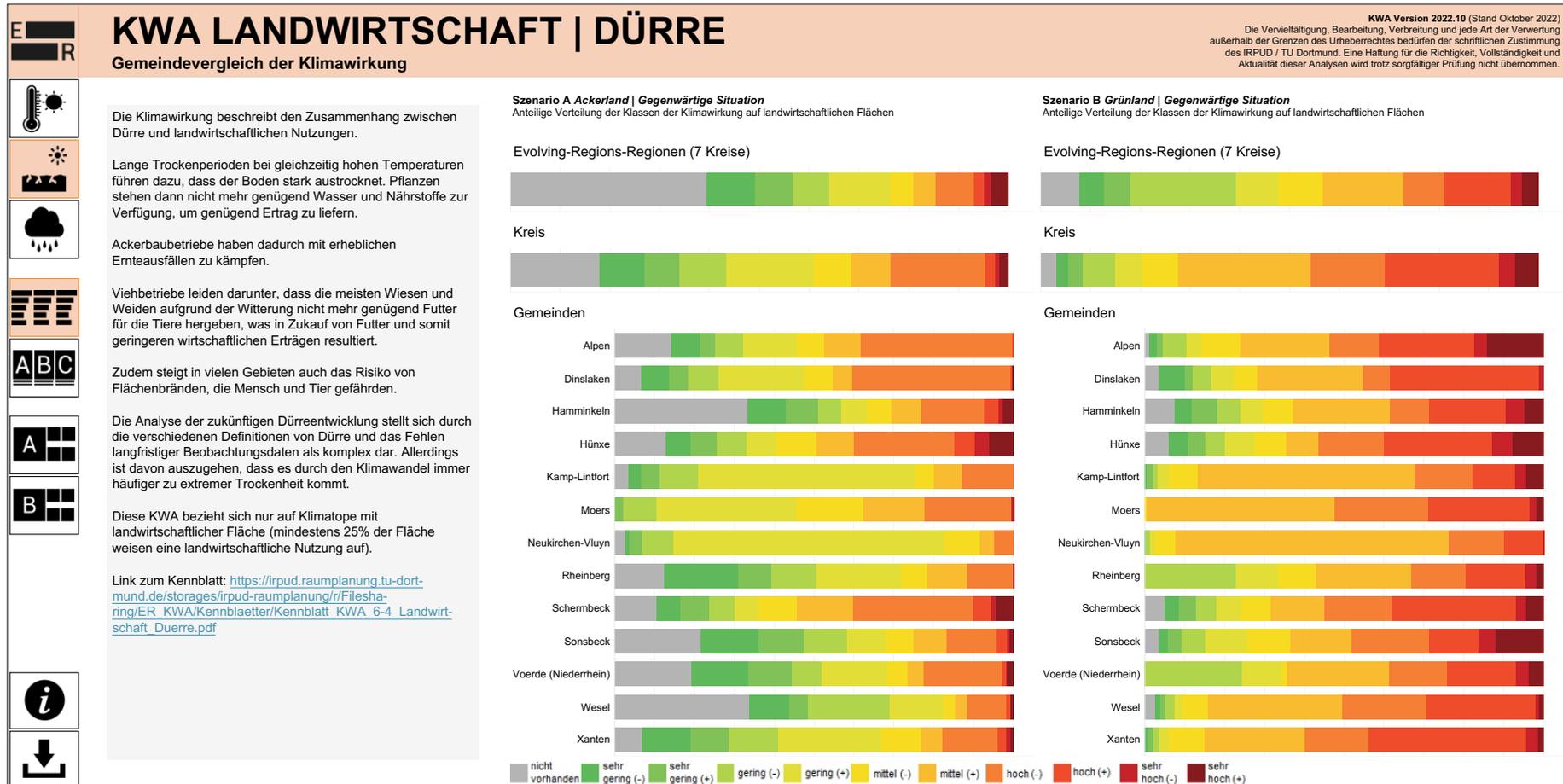


Abbildung 15: KWA Landwirtschaft I Starkregen - Szenario A - Schermbeck

Landwirtschaft | Dürre

Im Vergleich zu den anderen Evolving Regions-Regionen weist der Kreis Wesel für das Szenario A „Ackerland“ eine eher unterdurchschnittliche Betroffenheit, für das Szenario B „Grünland“ eine überdurchschnittliche Betroffenheit auf. Der Anteil der Flächen mit einer relevanten Klima-

wirkung ist zudem vergleichsweise hoch. Hohe Klimawirkungen treten relativ flächendeckend im gesamten Kreisgebiet auf, besonders betroffen sind jedoch, je nach Szenario, die landwirtschaftlichen Flächen in Hünxe, Schermbeck, Alpen und Sonsbeck.



In den Szenarien (A und B) lassen sich detailliertere Informationen zur Betroffenheit im Kreis bzgl. Dürre und Landwirtschaft ermitteln. Neben der Klimawirkung sind in den Dashboards zusätzlich Auswertungen zur Exposition sowie zu den Dürreklassen aus der Auswertung des LANUV, die

Basis der Klimawirkungsanalyse bilden, enthalten. Anhand dieser Informationen lassen sich Hotspots mit hoher Dürremempfindlichkeit identifizieren. Das folgende Dashboard zeigt beispielhaft die Betroffenheit bzgl. Dürre für das gesamte Kreisgebiet für das Szenario Grünland.

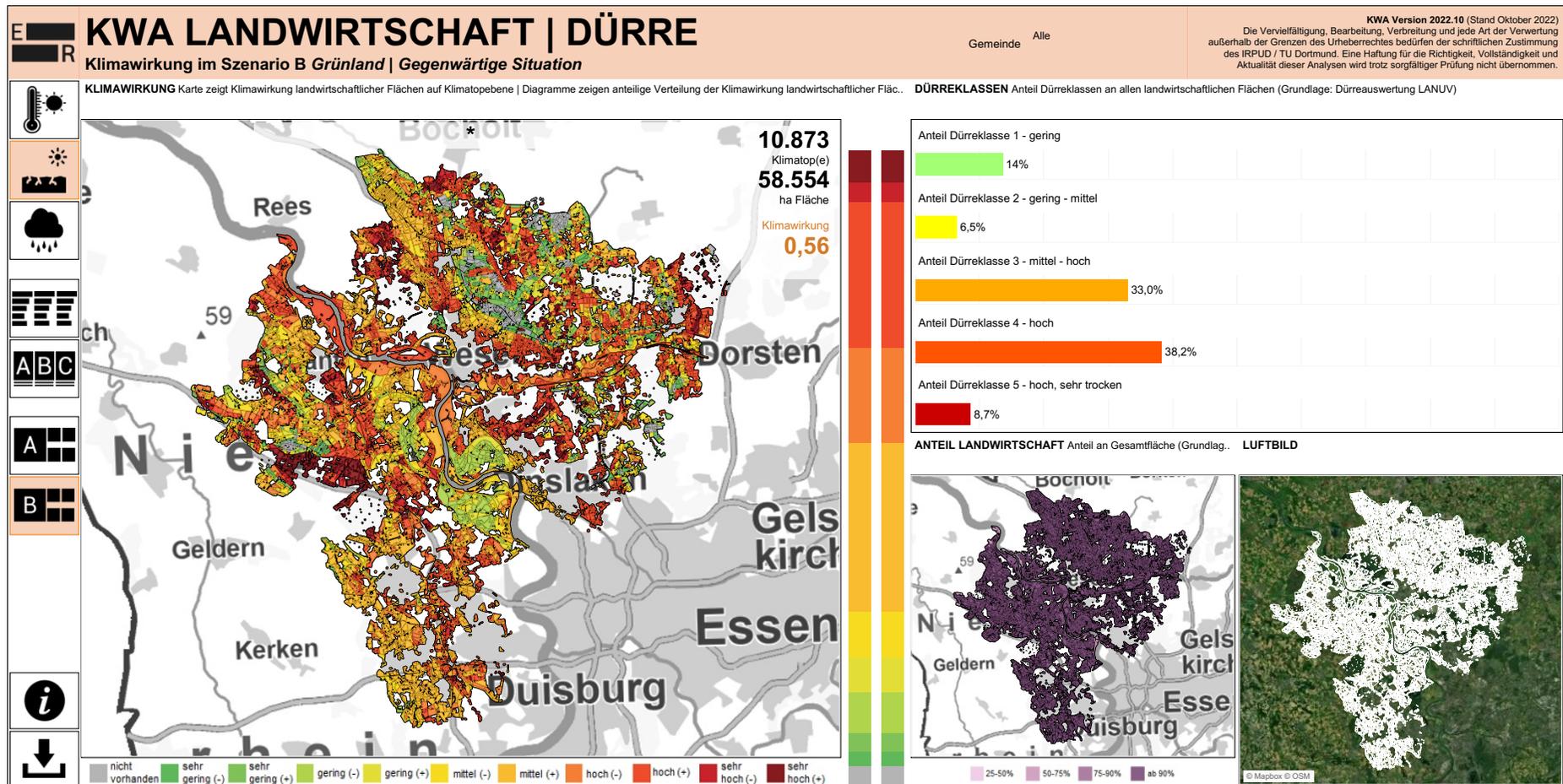


Abbildung 17: KWA Landwirtschaft | Dürre - Szenario B Grünland

5.4.4 Maßnahmentemplates

Bearbeitungsschwerpunkt | Flächen und Böden

NL1: Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Freiflächen (inkl. Natur- und Landschaftsschutzgebieten)

Ziele der Maßnahme

- Rückhalt und Minderung von Starkregenabfluss auf Landwirtschafts-, Wald-, Grün- und Freiflächen durch Schließung von Flächen oder/und Verbesserungen der Bodenstruktur.
- Schutz von wertvollem Boden, mehr Ertrag, Biodiversität, mehr Grundwasseranreicherung und Klimaanpassung bei gleichzeitigem Überflutungsschutz für den Siedlungsbereich.

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Starkregen
- Verlust von fruchtbarem Boden, Reduzierung der Ertragskraft landwirtschaftlicher Flächen, potenzielle Überflutungen von unterliegenden Siedlungsgebieten mit Wasser und Schlamm
- Auf drainierte Waldböden ausweiten (bei den Akteur:innen beachten)

Handlungspfade

Integriert

Verortung

Sonsbeck | Hamminkeln (Dingdener Heide)

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL1.1 Technische oder betriebliche Lösungen zum Starkregentrückhalt für priorisierte Orte und Flächen	Analyse auf Basis der KWA-basierten Verortung Welche Flächen sind in welcher Weise betroffen?	Programm EMIL: • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer Kreisstelle Wesel der LWK	Untere Bodenschutzbehörde (Altlasten) Start: Ab sofort		Eine Stelle generieren Zusätzliche Geldquelle zur Finanzierung	

NL1: Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Freiflächen (inkl. Natur- und Landschaftsschutzgebieten)

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
Zusammenstellung oder Erarbeitung von bereits bekannten Lösungen für erkannte Betroffenheit bzw. Schadensquellen (Vermeidung von Bodenerosion bzw. zum Rückhalt von Starkregenabfluss)	Programm EMIL: • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer Kreisstelle Wesel der LWK	Wasser- und Bodenverbände Verband Issel-Burg	Start: Ab sofort			
In Abstimmung der relevanten Akteur:innen festlegen, wo veränderte Flächenbearbeitung, Oberflächenbewuchs oder Rückhalteräume die geeigneten Lösungen darstellen	Programm EMIL: • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer Kreisstelle Wesel der LWK	Eigentümer:innen Untere Wasserbehörde Bauaufsicht	Start: Ab sofort			
Ermittlung und Analyse geeigneter Quellen zur Finanzierung von Maßnahmen (unter Berücksichtigung neuer, kooperativer Finanzierungsmöglichkeiten und -modelle)	Programm EMIL: • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer Kreisstelle Wesel der LWK	Banken	Start: Ab sofort		Staatliche Förderung	
Schrittweise Umsetzung der veränderten Flächenbearbeitung bzw. des Oberflächenbewuchses (Differenzierung zwischen Eigentümer:innen und Flächenbewirtschafter:innen)	Programm EMIL: • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer Kreisstelle Wesel der LWK Eigentümer:innen	Fachbetriebe Flächenbewirtschafter:innen	Start: Ab sofort			<ul style="list-style-type: none"> • Eigentümer:innen von landwirtschaftlichen Flächen sind in der LW-Kammer • Differenzierung zwischen Eigentümer:innen und Flächenbewirtschafter:innen

NL1: Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Freiflächen (inkl. Natur- und Landschaftsschutzgebieten)

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL1.2 Schaffung und Sicherung von ausreichend Flächen für den Starkregentrückhalt (10%)	Analyse auf Basis der KWA-basierten Verortung <ul style="list-style-type: none"> • Von welchen Flächen ist ein Starkregenabfluss zu erwarten? • Von welchen Bodenerosion? 	Programm EMIL: <ul style="list-style-type: none"> • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer Kreisstelle Wesel der LWK	Untere Bodenschutzbehörde (Altlasten)	<i>Start:</i> Ab sofort	Eine Stelle generieren Zusätzliche Geldquelle zur Finanzierung	
	Zusammenstellung oder Erarbeitung von bereits bekannten Lösungen für erkannte Betroffenheit bzw. Schadensquellen (Vermeidung von Bodenerosion bzw. zum Rückhalt von Starkregenabfluss)	Programm EMIL: <ul style="list-style-type: none"> • Bereich 2: Landwirtschaftskammer NRW • Bereich 6: Wasserberater:in Dach der Kammer (Zahlen und Daten) Kreisstelle Wesel der LWK	Planungsbehörden (übergeordnete)	<i>Start:</i> Ab sofort		
	Ermittlung, welche Flächen für bauliche Lösungen zur Verfügung gestellt werden können	Fachbereich Bauaufsicht sowie Stadtplanung der jew. Kommune	Naturschutzbehörde Untere Wasserbehörde	<i>Start:</i> Ab sofort		
	Pilotumsetzungen für Rückhalte- und Speicherbecken sind geplant	Fachbereich Bauaufsicht sowie Stadtplanung der jew. Kommune Flächeneigentümer:innen	LINEG Wasserverbund Niederrhein (WVN) Wasser- und Bodenverbände Untere Wasserbehörde	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> Ungefährer Zeitraum (Idee-Fertigstellung) etwa 3 Jahre		

NL1: Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Freiflächen (inkl. Natur- und Landschaftsschutzgebieten)

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen	
NL1.3 Etablierung eines regionalen Mechanismus für den (finanziellen) Ausgleich für nicht oder weniger nutzbare landwirtschaftliche Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • Wessen Flächen sind betroffen? • Wie werden diese heute genutzt/ bewirtschaftet? • Inventarisierungsschritt 	Wasser- und Bodenverbände		Start: Ab sofort	Kataster für Brachen vorhanden?	KWA	
	Analyse der finanziellen Auswirkungen der baulichen oder betrieblichen Anpassungsmaßnahmen auf die Flächeneigentümer:innen	Wasser- und Bodenverbände Flächeneigentümer:innen	Landwirtschaftskammer in Funktion der Gutachtung	Start: Ab sofort			
	In kommunalen Freiraumplanungen (ggf. auch Bauleitplanungen) werden Flächen für 'Wasserwege' und dezentrale Rückhalteräume ausgewiesen	Fachbereich Stadtplanung der jew. Kommune	Regionalverband Ruhr? Wasserverbände Landwirtschaftskammer	Start: Ab sofort	Orientierung an der Umgestaltung/ Renaturierung der Lippe (Umsetzung der WRRL)		<ul style="list-style-type: none"> • Wie funktioniert die Ausweisung von Flächen? Wird das ins Grundbuch übertragen? • Regionalverband einbeziehen? Auskiesungsflächen bspw. werden nicht kommunal ausgewiesen
NL1.4 Wiederherstellung der Schwammfunktion des Bodens durch eine verbesserte Bodenstruktur	geregelter Wasserabfluss			Start: Ab sofort		<ul style="list-style-type: none"> • Wasserrückhaltmaßnahmen in der Dingdener Heide (Hamminkeln) 	
	Nutzung von Grabensystemen inkl. Schließung von Entwässerungsgräben in höheren Lagen und kontrollierte Drainage	Boden- und Wasserverbände (Issel-Verband)	Naturschutzverband (BSKW) • v.a. bei der Dingdener Heide Eigentümer:innen Kreis	Start: Ab sofort			<ul style="list-style-type: none"> • Messung von Pegelständen vorhanden? Dokumentation des aktuellen Standes zum Abgleich nach Umsetzung der Maßnahme • Notwendige bauliche Anpassung, um die Pegelstände anzupassen • Integriertes Wasserschutzkonzept für die Issel
	Verdichtung des Bodens verhindern (gute fachliche Praxis) und Humusbildung fördern	Flächeneigentümer:innen und Flächenbewirtschafter:innen		Start: Ab sofort, findet bereits statt Kurzfristig umsetzbar		Agrarumweltprogramme (5-7 Jahre Förderperiode)	

NL2: Kontinuierliche Verbesserung der Bodenqualität in der Region und integrierter Bodenschutz (Verbesserung der Robustheit von Böden gegenüber negativen Klimafolgen)

Ziele der Maßnahme

- Stabilisierung/ Schutz der oberen Bodenzone gegen Austrocknung, Vernässung und Winderosion
- Erhalt von Qualität und Erträgen:
 - Guter Bodenwasserhaushalt
 - Erhalt einer Mindestbodenfeuchte
 - Verbesserung der Bodenstruktur

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, Trockenheit, verringerte oder verschobene Niederschläge, Nässe, Wind
- Verlust von fruchtbarem Boden, Wassermangel im Boden oder Vernässung
 - dadurch sinkende Erträge und Qualität, mögliche Ertragsausfälle
 - bei sandig-schluffigen oder sandigen Böden: im Extremfall Gefahr von Staubstürmen
 - vernässte Felder können (zeitweise) nicht bearbeitet werden
- Waldbrandgefahr

Handlungspfade

Baulich und kommunikativ

Verortung

Kreisweit | Sonsbeck

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL2.1 Erhebung und Analyse: Grundlagen, Status quo und geeignete Lösungen zum Bodenschutz und zur Verbesserung der Bodenqualität in der Region	Klassifizierung der Böden nach Gefährdung durch den Klimawandel, Regionale Erhebung zur Nutzungskultur	Landwirtschaftskammer (EMIL s.o.) Kreisstelle Wesel der LWK Projekte der Hochschule		Start: Ab sofort	Evtl. vorhandene Karten nutzen (frei verfügbare Daten, wie Bodengütekarten) KWA nutzen	Projektmittel für die Beteiligung der Hochschule	<ul style="list-style-type: none"> • Einbindung von Hochschulen durch Projektmittel • Frei verfügbare Daten vorhanden? • Falls ja, dennoch Auswertung notwendig

NL2: Kontinuierliche Verbesserung der Bodenqualität in der Region und integrierter Bodenschutz (Verbesserung der Robustheit von Böden gegenüber negativen Klimafolgen)							
Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Handlungsoptionen aufzeigen für unterschiedliche Pflanzenkulturen	Landwirtschaftskammer (EMIL s.o.) Kreisstelle Wesel der LWK Projekte der Hochschule, Flächenbewirtschafteter:innen	Kommunen Forstämter Wald und Holz Naturschutzbehörde Amt für nachhaltige Landwirtschaft beim Kreis	Start: Ab sofort			<ul style="list-style-type: none"> • Anfrage beim Kreis, wer zuständig ist • Frage nach der Steuerungsmöglichkeit beim Kreis
NL2.2 Durchführung von Pilotumsetzungen in der Region	Selbsterhalt des Bodens durch Regenwürmer Mahdgut-Übertragung	Kreisstelle Wesel der LWK Flächeneigentümer:innen und -bewirtschafteter:innen	Biodiversitätsberater:innen Bodenberater:innen	Start: Ab sofort		Europäische Innovationspartnerschaft (EPI Agri) Programme für die Beratungsförderung	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebe finanzieren das z.T. selbst + Lebensmitteleinzelhandel
	Gutes Pilz-Bakterien-Verhältnis fördern (Dominanz der Nützlinge)	Kreisstelle Wesel der LWK Flächeneigentümer:innen und -bewirtschafteter:innen	Biodiversitätsberater:innen Bodenberater:innen	Start: Ab sofort			
	Finanzierungsmöglichkeiten erarbeiten für Pilotflächen (wie z.B. in BaWü, Finanzierung über CO2-Speicherdienstleistung möglich?)						
	Biodiverser Anbau (Untersaat, Kombin. von Kulturen), auch um Artenvielfalt zu erhöhen	Landwirt:innen		Start: Ab sofort			

NL2: Kontinuierliche Verbesserung der Bodenqualität in der Region und integrierter Bodenschutz (Verbesserung der Robustheit von Böden gegenüber negativen Klimafolgen)

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL2.3 Erarbeitung und Umsetzung eines regionalen Mechanismus zum (finanziellen) Ausgleich für landwirtschaftlichen Bodenschutz und Oberboden schonende Bearbeitungsverfahren	Mechanismus zum Vertragsbodenschutz bzw. -stärkung analog zum Vertragsnaturschutz entwickeln			Start: Ab sofort → neue GAP beachten			<ul style="list-style-type: none"> • Klimafarmer • Zuständigkeiten beachten (Bund, Land, Kreis) • Neue GAP
	Keine unbegrünten Ackerflächen, Zwischenfrucht- oder Brachenv egetation zwischen den Hauptfrüchten	Landwirt:innen		Start: Ab sofort			
	Förderung von Bodenbearbeitung, die Organikfreundlich ist		Banken staatliche Förderung				
	Förderung langfristig begrünter Ackerflächen		Banken staatliche Förderung	Start: Ab sofort			
NL2.4 Verbesserung des Bodenschutzes durch eine klimagerechte Flächengestaltung und -nutzung	Stärkere Freiraumgliederung	Fachbereich: Stadtplanung der jew. Kommunen		Start: Ab sofort			
	Windschutzhecken, Gewässerrandstreifen und Schutzpflanzen als Rückhalt und Filter	Landwirt:innen	LWK Wesel und Kleve: Biodiversitätsberater:in, Johannes Englisch	Start: Ab sofort			
	Ganzjährige Bodenbedeckung, Mulchsaatverfahren	Landwirt:innen		Start: Ab sofort		Förderung von betreffenden Maschinen? Nachfolgeprogramme (Bundesprogramme)	
	Muldenbereiche definieren und begrünen	Landwirt:innen		Start: Ab sofort			

NL3: Verbesserung der Klimarobustheit der Region durch die Verringerung von Flächenkonkurrenzen und eine klimagerechte, nachhaltige Flächennutzung

Ziele der Maßnahme

- Reduzierung des Flächenverbrauchs, der Flächenversiegelung und der Bodenverluste
- Wiedernutzung von Altflächen, Innen- vor Außenentwicklung
- Erarbeitung eines regions- und akteur:innenübergreifenden Abstimmungsmechanismus

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, Trockenheit, steigende Temperaturen, Starkregen, verringerte oder verschobene Niederschläge
- Verbrauch und Versiegelung von landwirtschaftlich genutzten, Natur- und Freiflächen, verminderte Versickerung von Niederschlag, verminderte Kühlleistung in Siedlungsnähe
- Verlust von Boden und Lebensräumen für Pflanzen und Tiere

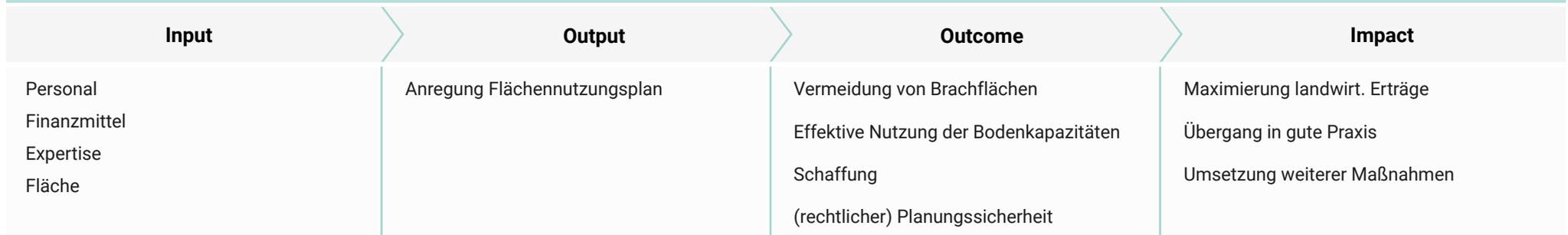
Handlungspfade

Multikooperativ

Verortung

Kreisweit | Sonsbeck

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



NL3: Verbesserung der Klimarobustheit der Region durch die Verringerung von Flächenkonkurrenzen und eine klimagerechte, nachhaltige Flächennutzung

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL3 Verbesserung der Klimarobustheit	Bestandsaufnahme: • Welche Flächen sind fest vergeben? • Welche können wie genutzt werden?	Fachbereich: Stadtplanung der jew. Kommunen		Ab sofort		• Regionalplan Ruhr
	Ansprache der Mitglieder:innen des Ruhrparlaments (zuständig für den Regionalplan Ruhr)		Mitglieder:innen des Regionalparlaments Ruhr			
	Anregung eines Flächennutzungsplans für „gesicherte Landwirtschaftliche Nutzung“	Land NRW	Mitglieder:innen des Regionalparlaments Ruhr			• Initiativen (s. Österreich, regionalisierter Ansatz)
	Flächengewinnung: (→ Nicht möglich* Rütten) Festlegung von Flächen, die den Landwirt:innen zur Verfügung gestellt werden	Fachbereich: Stadtplanung der jew. Kommunen		Ab sofort		• Regionalplan Ruhr
	Alle gültigen Möglichkeiten zur Einsparung von Flächenfraß durch Ausgleichsmaßnahmen nutzen bzw. seitens der Behörden anbieten. Neue Arten von Ausgleichsmaßnahmen mit einem Ökologischen Mehrwert schaffen (z.B. begrünte Dächer, Photovoltaik,...)					

Bearbeitungsschwerpunkt | Wassernutzung

NL4: Grundlagen zur Erstellung einer regionalen Wasserdargebots- und Wasserbedarfsbilanz für Grund- und Oberflächenwasser			
Ziele der Maßnahme <ul style="list-style-type: none"> • Wissens- und Datengrundlage zu Wasserdargebot und Wasserbedarfen für einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasserressourcen. • Grundlage für den Aufbau eines regionalen Dialogs über die Verteilung von Wasserressourcen 		Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit <ul style="list-style-type: none"> • Trockenheit, Hitze • Verminderte Grundwasserneubildung • Verminderte Wasserstände in oder Trockenfallen von Gewässern • Schäden an Natur und Umwelt • Austrocknung von Böden und Flächen 	
Handlungspfade Kommunikativ		Verortung LINEG-Gebiet	
Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)			
Input	Output	Outcome	Impact
Personal Expertise	Daten zusammenfügen Auswertung Wassermodell	Schnittmengen und Problemzonen verdeutlichen Ableitung von Handlungsnotwendigkeiten	Aufbau lokaler fachlicher Expertise Übergang in gute Praxis – Umsetzung weiterer Maßnahmen

NL4: Grundlagen zur Erstellung einer regionalen Wasserdargebots- und Wasserbedarfsbilanz für Grund- und Oberflächenwasser

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL4.1 Grundlagen zur Erstellung einer regionalen Wasserdargebots- und Wasserbilanz für Grund- und Oberflächenwasser	LINEG stellt wasserwirtschaftliche Grundlagendaten zur Verfügung	LINEG	Kreis Wasserversorger Landwirt:innen TAUW (Geodesignplattform)	Nach Abschluss der WS (Sep. 2021)		• Andere Problemgebiete im Kreis auf Grundlage der KWA anschauen
	Daten zu Wasserbedarfen bei der unteren Wasserbehörde erfragen. Darstellung der Daten zur Verteilung von Wasserrechten vom Kreis erfragen	LINEG	Untere Wasserbehörde Kreis Wasserverbund Niederrhein	Ab sofort	z.B. Grundwassergleichen, Verläufe Wasserliefermengen, Wenn vorhanden: Prognosen/ Abschätzungen über zukünftige Verbräuche	
	Kontakt zum Projekt in Viersen suchen, Kontakt suchen zum LANUV	Wasserverbund Niederrhein	Projektbeteiligte in Viersen			
	Daten zusammenfügen und Auswertung des Wassermodells: • Wo sind Lücken oder fehlen noch Akteur:innen? • Großverbraucher:innen? • Private Verbraucher:innen modellieren	LINEG	TAUW (Geodesign-Plattform)	Ab sofort		

NL4: Grundlagen zur Erstellung einer regionalen Wasserdargebots- und Wasserbedarfsbilanz für Grund- und Oberflächenwasser

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
Schnittmengen und Problemzonen werden deutlich. Handlungsnotwendigkeiten ableiten und den Dialog mit beteiligten Akteur:innen suchen	LINEG	Kreis Wasserversorger und Landwirt:innen TAUW (Geodesign-Plattform)				
LINEG-Gebiet als Modellregion für die Erstellung einer solchen Bilanz. Bilanz zeigt Wasserangebot zu allen Zeitpunkten. Es liegt eine gute Grundlage für den Start eines regionalen Dialogs vor (→M2)			<i>Abschluss:</i> 2025		EU Förderung BMU Förderung der Datenaufbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Sollte für jeden einen Zugewinn bilden →Dialog aufbauen, Projekt aufbauen

NL5: Aufbau eines öffentlichen regionalen Dialogs über die zukünftige Aufteilung von Wasserressourcen bei Knappheit

Ziele der Maßnahme

- Aufbau eines regionalen Dialogs, aktive Verständigung der Akteur:innen abseits der Regulatorik

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, Trockenheit, steigende Temperaturen
- Wie kann ein regionaler Dialog darüber aufgebaut werden, wie Wasserressourcen verteilt werden, wenn sie knapp sind?

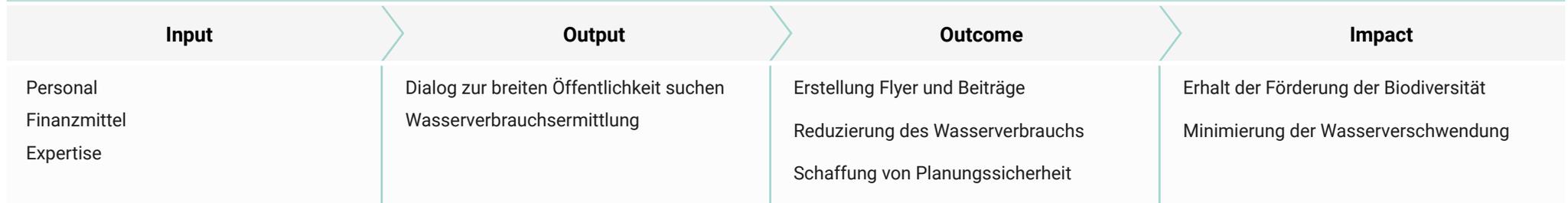
Handlungspfade

Kommunikativ

Verortung

Kreisweit | LINEG-Gebiet

Wirkungsgefüge *(Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)*



NL5: Aufbau eines öffentlichen regionalen Dialogs über die zukünftige Aufteilung von Wasserressourcen bei Knappheit

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL5.1 Öffentlicher regionaler Dialog über die zukünftige Aufteilung von Wasserressourcen bei Knappheit	Dialog zur breiten Öffentlichkeit suchen	LINEG	Wasserversorger TAUW (Geodesign-Plattform)	Im Anschluss an Maßnahme NL 4	Aufklärung mithilfe der Bilanzdaten → Vgl. mit anderen Bundesländern	
	Einbeziehung von Kindergärten und Schulen (Bsp. Wasserklasse)	HSRW (Green Fab Lab, Gründer:innen)	Kindergärten Schulen Bildungseinrichtungen, die bundesgefordert werden 8 teilnehmende Kommunen im Kreis („Energiesparen und Nachhaltigkeit in Schulen“-Projekt) LINEG Nabu	Ab sofort		Trägerschaft der Energieversorgung / Gelsenwasser fördern Schulen in Naturschutz und Wasserthemen zu einzelnen Projekten
	Flyer und Beiträge erstellen	ÖA der LINEG Wasserverbund Niederrhein	Nabu Klimabündnis Kreis Wesel (Klimakampagne Kreis Wesel)	Ab sofort	Aufsteller zum Thema Wasser	
	Gebiete mit Gärten anschauen und hochrechnen (bzgl. Wasserverbrauch). Ideen für andere Gartenbewirtschaftung	ÖA der LINEG Wasserverbund Niederrhein	Nabu Klimabündnis Kreis Wesel (Klimakampagne Kreis Wesel)	Start: Ab sofort Abschluss: Sobald wir möglich		<ul style="list-style-type: none"> • Einbeziehung Landschaftsbauer:innen, • Gärten nicht nur in Innenstädten, sondern auch Dörfern

Bearbeitungsschwerpunkt | Nachhaltiges Wirtschaften

NL6: Klimarobustere regionale Landwirtschaft durch Verbesserung der Vermarktung regionaler Erzeugnisse

Ziele der Maßnahme

- Verbesserung der Regionalvermarktung einschließlich solidarischer Landwirtschaft als Beitrag zur Entwicklung einer regenerativen LW und nachhaltigen Flächennutzung.
- Die Region als verlässliche Erzeugungsregion in der Zukunft aufstellen
- [Annahme aus WS3: Regenerative LW ist klimarobust und klimagerecht und bietet ausreichende Lebensgrundlage für Erzeuger, Tiere und Biodiversität]

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Trockenheit, Hitze, steigende Durchschn.-Temperaturen, Starkregen, Verschiebung Jahresniederschläge
- Sinken des GW-Spiegels
- Beeinträchtigung der Vegetation von Pflanzen und der Pflanzengesundheit. Potenzielle Ernteauffälle, Verschiebung von Anbaugebieten und Anbau neuer Sorten

Handlungspfade

Kommunikation | Gesellschaftlicher Diskurs + integrierte Anpassung (Kombi aus ‚harten‘ und ‚weichen‘ Maßnahmen)

Verortung

Vorgabe für regionale Bauernmärkte (v.a. Hamminkeln): Radius für Produkte max. 80km | Satzung/Marktordnung bereits vorhanden | Beispielhöfe (Tinthof, Spellen)

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



NL6: Klimarobustere regionale Landwirtschaft durch Verbesserung der Vermarktung regionaler Erzeugnisse

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen	
NL6.1 Sicherung der regionalen Abnahme von lokalen Produkten	Dialog von Lokalpolitik, Bürger:innen und Unternehmen initiieren und führen	MA beim Kreis Wesel und Kleve für „Ökomodellregion Niederrhein“ Politische Akteur:innen Vertreter:innen der Landwirtschaft	Vereine LWK Verbraucherverbände	Start: Ab sofort Abschluss: 2025		<ul style="list-style-type: none"> • Klimakampagne Kreis Wesel • Vorhandene Netzwerke nutzen 	
	Ansprache, Kommunikation, Information und Mobilisierung von Verbrauchern in Initiativen und Vereinen	Regionale Vermarktung durch ökologische Landwirt:innen („Modellregion Ökolandbau in NRW“) Klimabündnis Kreis Wesel (Klimakampagne)	Bäckereien Restaurants (Weiterverarbeitungsbranche) Vereine Neue Netzwerke (mobile) Geflügelschlachter:innen (bei Ende der Legeperiode)	Start: Ab sofort Abschluss: 2025		Trägerschaft der Energieversorgung / Gelsenwasser fördern Schulen in Naturschutz und Wasserthemen zu einzelnen Projekten	<ul style="list-style-type: none"> • Was für Möglichkeiten und Chancen in der Weiterverarbeitung sind vorhanden? • Weiterverarbeitungsbranche ist ebenfalls relevant (Verknüpfung Klima + LW)
	Hofgeschichten, Landwirt:innen erzählen (als Teil einer zentralen Marketingstrategie)	Landwirt:innen	Abnehmer:innen	Start: Ab sofort Abschluss: 2025		Klimakampagne / Wirtschaftsförderung (Kreisweit)	<ul style="list-style-type: none"> • Regional
	Begeisterung für regionale Produkte und Erzeugung wecken (Stichwort: Qualität statt Quantität) Saisonkalender	Regionale Vermarktung durch ökologische Landwirt:innen („Modellregion Ökolandbau in NRW“) Klimabündnis Kreis Wesel (Klimakampagne) Kreis-Klimasparbuch 2. Runde LEADER /2022 - 2027) mit möglichen Projekten	Landwirt:innen Markttreibende Kommunen	Start: Ab sofort Abschluss: 2025		Klimakampagne / Wirtschaftsförderung (Kreisweit)	<ul style="list-style-type: none"> • Ganzheitliche Betrachtung (→ regionale Identität) • Begeisterung: durch Hofführungen Solawi • Kinder ansprechen + begeistern → Bsp. Rindersafari

NL6: Klimarobustere regionale Landwirtschaft durch Verbesserung der Vermarktung regionaler Erzeugnisse

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Regionale Erzeuger:innen stellen ihre Produktion schrittweise auf regionale Bedarfe um (Produkte und Mengen)	Landwirt:innen im Obstbau (Kelterei van Nahmen), Gemüse, Spargel, Kartoffeln, Erdbeere, Himbeere	Einzelhandelsverband Niederrhein	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> 2025	(virtueller) Marktplatz		
	Sicherung der regionalen Abnahme	„Öffentliche Hand“ der Politik Klimaschutzmanager:in Bürgermeister:in	Krankenhäuser Kirchengemeinden Kitas Großkantinen Fachhochschule (regionale „klimaverträgliche“ öffentliche Beschaffung)	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> 2025			• Öffentliche Ausschreibung mit Nachhaltigkeitskriterien
NL6.2 gesicherten Absatz generieren	Ansprache von Vermarkter:innen in der Region sich zu beteiligen und Abnahmemengen zu vereinbaren	Vertreter:innen der Landwirtschaft Einzelhandel	Netzwerk 28.09., Netzwerk organisiert von Dieter Zisenis Einzelhandelsverband	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> 2025			
	Gesicherten Absatz generieren Nachfrage – Angebot muss feststehen, um Kommunikationsstrategien umsetzen zu können	Politische Akteur:innen Vertreter:innen der Landwirtschaft Einzelhandel		<i>Abschluss:</i> 2025			
	Übergeordnetes Marketing durch Städte/ Wirtschaftsförderung, ...	ÖA der Kommunen Wirtschaftsförderung		<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> 2025	Marketingstrategie Gemeinsame Plattform PR Kommunen	Klimakampagne / Wirtschaftsförderung (Kreisweit)	

NL6: Klimarobustere regionale Landwirtschaft durch Verbesserung der Vermarktung regionaler Erzeugnisse						
Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
Unterstützung der bestehenden Vermarktung durch Marketingprofis www.magdochjeder.de	Landwirt:innen	Fachleute aus dem Marketing Klimaschutzmanager:in Wirtschaftsförderung Betriebe	Start: Ab sofort Abschluss: 2025		Förderung zu Klimaanpassungsmaßnahmen → Klimaschutzmanager:in fragen	
	Initiativen wie von Fr. Stalknecht (Genussregion Niederrhein)	Wer setzt eine solche Initiative auf?		Start: Ab sofort Abschluss: 2025		
NL6.3 Bestandsaufnahme	Bestandsaufnahme: • Wie viel findet bereits statt? • Welche Strukturen sind vorhanden/ werden genutzt?	Wer? Politische Akteur:innen Vertreter:innen der LW?	Start: kurzfristig umsetzbar (2021-2025) Abschluss: 2025			• Im Rahmen der Modellregion Ökolandbau
	Ansprache von Landwirt:innen bzgl. Beiträgen und Produkten Zusammenarbeit zwischen Landwirt:innen, um Produkte verkaufsfertig anzubieten	Kreis Wesel (Modellregion/ Genussregion) Landwirtschaftskammer Solawi Ökolandbau Netzwerk Dieter Zisenis	Start: Ab sofort Abschluss: 2025			
	Welcher Umkreis soll beliefert werden? Welche Produkte? Konzept des Fairpachten (faire Verpachtung)	Kommunen (öffentliche Hand) Liegenschafts- →verwaltungen und Finanzabteilungen Planungsausschüsse Landwirt:innen	Wasserversorger Politik Bauleitplanung Landwirtschaftskammer	Start: Ab sofort Abschluss: 2025		

NL7: Dialog und Förderung des Ansatzes der solidarischen Landwirtschaft als Modell

Ziele der Maßnahme

- Verbesserung der Regionalvermarktung einschließlich solidarischer Landwirtschaft als Beitrag zur Entwicklung einer regenerativen LW und nachhaltigen Flächennutzung.
- Die Region als verlässliche Erzeugungsregion in der Zukunft aufstellen
- [Annahme aus WS3: Regenerative LW ist klimarobust und klimagerecht und bietet ausreichende Lebensgrundlage für Erzeuger, Tiere und Biodiversität]

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Trockenheit, Hitze, steigende Durchschn.-Temperaturen, Starkregen, Verschiebung Jahresniederschläge
- Beeinträchtigung der Pflanzen- und Tiergesundheit. Pot. Ernteauffälle, Verschiebung von Anbaubereichen und Anbau neuer Sorten

Handlungspfade

Kommunikation | Vernetzung

Verortung

Kreisweit | Moers | Rechtsrheinisch Voerde → Acker in Fahrradentfernung, Ziel: autolose Erreichbarkeit

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



NL7: Dialog und Förderung des Ansatzes der solidarischen Landwirtschaft als Modell

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
NL7.1 Flächenfindung für neue Äcker	Information und Mobilisierung von Konsument:innen – Einzugsgebiet 10-15 km	Netzwerksmitglieder kommunale Mitarbeiter:innen - Klimaschutzbeauftragte		<i>Start:</i> Ab sofort	Zeit für Führungen Zeigen der Hofstelle	RegionalWert AG Öffentliche Fördermittel	
	Entwicklung eines Netzwerks von Betriebs-/ Ackerflächen – Bereitstellung von geeigneten Flächen, Flächensuche	Flächeneigentümer:innen (institutionell oder privat) Engagierte Bürger:innen	Engagierte und qualifizierte Bewirtschafter:innen und „Prosumenten:innen“	<i>Start:</i> Ab sofort	Akquise von mind. 50 (70) zahlungswilligen Konsument:innen als Voraussetzung pro Hof Flächen des ökologischen Landbaus als Ausgangspunkt	Privathaushalte (u.a. über Crowdfunding)	• Rechtliche Rahmenbedingungen
	Klimafreundliche Mobilität der Konsument:innen zu regionalen Lebensmitteln, Ringverteilung und Elektromobilität	Motivierte Solawi/ Ehrenamtler:innen Landwirt:innen RVR Kreis Wesel Mobilitätsplanung (Depotplanung?) WVN		<i>Start:</i> Ab sofort			• Entfernungen für Prosument:innen verkürzen → Fahrradwege für Solawi Mitglieder
	Klimaresiliente Bewirtschaftungsweise (Anreicherung organische Substanz, Wasserhaltung vor Ort)	Bewirtschafter:innen Gärtner:innen Ausbildung / Austausch zwischen Solawis („Market Gardening“)	Ausbildung / Fachhochschulen (z.B. Witzenhausen)	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> 2025			• Unsicherheit über Anteile bei Mitgliedern

NL7: Dialog und Förderung des Ansatzes der solidarischen Landwirtschaft als Modell

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Neue Äcker schaffen, auch kleinere Flächen, Flächenfindung für Solawi (min. Anforderung 1 ha)	Interessierte Menschen, die sich ausbilden lassen/ in Lehre begeben unter einem Oberdachverband, aber nicht als einzelne Vereine	Verbraucher:innen, die sich als Mitglieder verpflichten (Vereinswesen aber im Prinzip Genossenschaft) Prosument:innen	Start: Ab sofort		Sensibilisierung und Bewusstseins-schaffung bei Verbraucher:innen Konsument:in → Prosument:in Flächenbedarfe	• Flächennutzung für Unwissende erläutern
	Sicherstellung regelmäßiger Briefings Kooperationspartner:innen finden	Netzwerksmitglieder Kommunale Mitarbeiter:innen – Klimaschutzbeauftragte		Start: Ab sofort Fortlaufend, kann nicht abgeschlossen werden (regelmäßige Meetings)	Zeit für Führungen Zeigen der Hofstelle	RegionalWert AG Öffentliche Fördermittel	

5.4.5 Wirkungsgefüge

Maßnahme **NL1** bezieht sich, wie auch GL7 aus dem Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse, auf die **Starkregenvorsorge**. Der Fokus liegt dabei auf den landwirtschaftlich genutzten und Freiflächen. Eine Analyse auf Basis der KWA zur Betroffenheit der jeweiligen Flächen sowie die Ermittlung geeigneter Quellen zur Maßnahmenfinanzierung

legen den Grundstein. Hier besteht eine enge Verknüpfung mit Maßnahme **NL2**: Eine funktionierende Starkregenvorsorge kann mithilfe von Grabensystemen, Entwässerungsgäben und Drainagen aufgebaut werden. So wird ein geregelter Wasserabfluss erreicht und die Überflutungsgefahr minimiert. Die Förderung von Humusbildung soll die Verdichtung des Bodens verhindern, was die Aufnahmefähigkeit des Bodens verbessert und ebenfalls Überflutungen vorbeugt, während gleichzeitig landwirtschaftliche Erträge gesteigert werden können. Auf der Impact-Ebene zeigt sich, dass langfristig mit der Sicherung eines nährstoffreichen Bodens gerechnet werden kann. Das wiederum bedeutet den Erhalt der lokalen Biodiversität und den Aufbau einer Resilienz gegenüber Extremwetterereignissen. Davon profitiert der Kreis, denn so kann er sich als zuverlässiger Erzeuger- und Wirtschaftsstandort etablieren.

Unter **NL2** gibt es verschiedene Ansätze, eine **dauerhaft gute Bodenqualität zu realisieren**. Eine stärkere Freiraumgliederung mit Windschutzhecken, Gewässerrandstreifen und Schutzpflanzen beugt beispielsweise einer Erosion vor. Der biodiverse Anbau mit einer Kombination von Kulturen oder die Mahdgutübertragung können den Prozess zu mehr langfristig begrünten und ertragreicheren landwirtschaftlichen Flächen unterstützen. Nicht zu vergessen ist die Sensibilisierung und der damit einhergehende

Das nachfolgend beschriebene *Wirkungsgefüge* für das Themenfeld „Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft“ sowie eine *Übersichtsliste der in Kap. 5.3.1.6 aufgeführten Indikatoren zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte* sind dieser Roadmap als *Anhang 1 „Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft“* beigefügt und über den QR-Code auf Seite 56 abrufbar.

Aufbau von Expertise bei den beteiligten Akteur:innen wie Landwirt:innen, Kommunen und Ämtern. NL1 und NL2 sind nach Betrachtung des Wirkungsgefüges zwei Maßnahmen, die sich ideal ergänzen.

NL3 – Verbesserung der Klimarobustheit der Region – greift inhaltlich eine nachhaltige

und klimagerechte landwirtschaftliche Flächennutzung auf. Ziel ist es, Brachflächen zu vermeiden, Ausgleichsmaßnahmen zur Einsparung von Flächenfraß sowie rechtliche und generelle Planungssicherheit für den Kreis plus Bauträger:innen zu schaffen. Sobald eine effektivere Bodennutzung umgesetzt wurde, lässt sich wie bei den vorherigen Maßnahmen eine Maximierung landwirtschaftlicher Erträge erwarten. Zudem ermöglicht die Planungssicherheit die Umsetzung weiterer Maßnahmen und den Übergang in eine gute Praxis.

Für Maßnahme **NL4 (Grundlagenerstellung des regionalen Wasserdargebots und -bedarfs)** sind im Vorfeld einige Schritte notwendig. So werden wasserwirtschaftliche Grundlagendaten der LINEG, Daten zu Wasserbedarfen der unteren Wasserbehörde benötigt und ein Austausch mit dem LANUV muss stattfinden. Daten müssen zusammengefügt und das Wassermodell ausgewertet werden, damit eine Einschätzung zur Akteur:innen- und Wasserverbrauchssituation getroffen werden kann. Dann wird es möglich sein, Schnittmengen und Problemzonen zu verdeutlichen und daraus Handlungsnotwendigkeiten abzuleiten. In Abstimmung mit den einzelnen Akteur:innen kann eine lokale fachliche Expertise entstehen, die bei der Umsetzung zukünftiger Maßnahmen hilft. Auch wird so eine gewisse Planungssicherheit dank einer verbesserten Datengrundlage geschaffen.

NL5 beschreibt den Aufbau eines **öffentlichen, regionalen Dialogs über die zukünftige Wasseraufteilung bei Knappheit**. Hier soll insbesondere der Dialog zur breiten Öffentlichkeit gesucht werden. Zudem ist eine Wasserverbrauchsermittlung für Gärten vorgesehen, in deren Rahmen auch eine Ideenfindung für eine alternative Gartenbewirtschaftung erfolgen soll. Dies unterstützt teilweise die bereits unter NL4 erwähnte verbesserte Datengrundlage. Eine ökologisch nachhaltige Bewirtschaftung kann beispielsweise aber auch durch robustere Sorten, den Schutz einheimischer Arten,

den Eigen-Anbau von Obst und Gemüse oder der Bodenpflege erfolgen. Dies hat direkten Einfluss auf den langfristigen Erhalt der Biodiversität. Als Auswirkung der Wasserverbrauchsermittlung und der alternativen Gartenbewirtschaftung ergibt sich idealerweise ein möglichst geringer bzw. effizienter Wassereinsatz, der wiederum zu einer Kostensenkung und einer Minimierung von Wasserverschwendung führt. Es werden Engpässe vermieden und die Ressource Wasser nachhaltig genutzt.

Maßnahmen NL6 und NL7 sind inhaltlich eng aneinandergesekelt.

NL6 befasst sich mit dem **Aufbau einer klimarobusteren Landwirtschaft durch die Verbesserung von Vermarktung regionaler Erzeugnisse**. Dafür braucht es Daten bzw. Informationen zu den bisher bestehenden Strukturen und dem anvisierten Lieferumkreis sowie der Produktarten. Im Anschluss sollen Marketingmaßnahmen ausgeweitet werden, um die breite Öffentlichkeit miteinzubeziehen und Begeisterung bzw. ein zunehmendes Interesse für regionale Produkte zu fördern. Die

Vollständiges Wirkungsgefüge und Begleitmaterial:

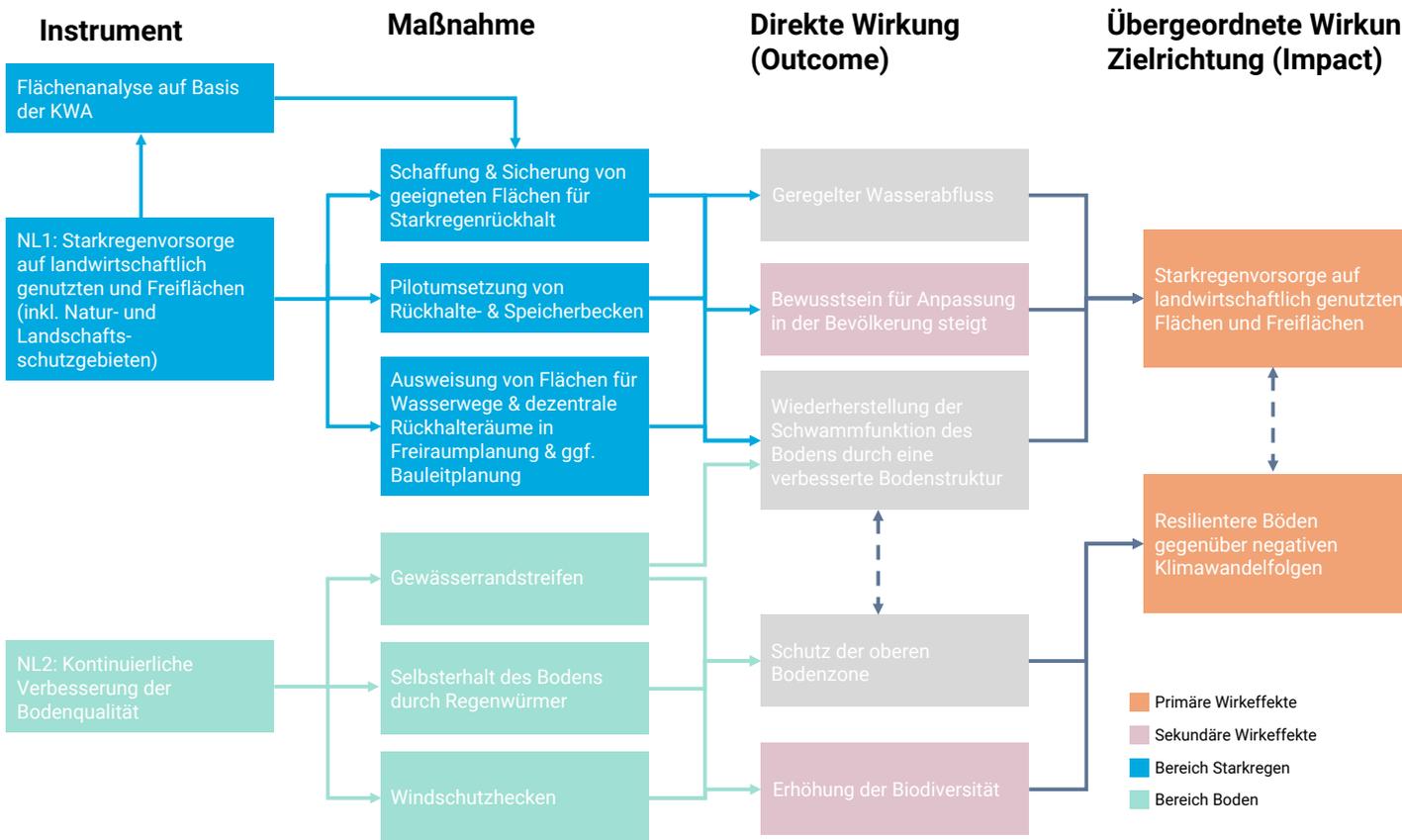


Abbildung 18: Auszug aus dem Wirkungsgefüge im Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft



Produktion muss sich in der Folge auf den regionalen Bedarf anpassen, was eine Zusammenarbeit zwischen den Landwirt:innen ermöglicht. Auch der Einsatz von Marketingexpert:innen und die Einbindung der lokalen Politik unterstützen den Prozess, indem z.B. Abnahmemengen festgelegt werden. Langfristig würde demnach eine Aufwertung lokaler Produkte stattfinden und Verbraucher:innen vermehrt diese kaufen bzw. konsumieren. Dies hat einen direkten Einfluss auf die Stärkung der lokalen Wirtschaft und der Aufwertung des Kreises als Wirtschaftsstandort, jedoch unter Gesichtspunkten der Klimaanpassung nur eine nachrangige Wirkung.

Bei Maßnahme **NL7** steht speziell der **Dialog und die Förderung der solidarischen Landwirtschaft** im Vordergrund. Hierfür müssen zuallererst potenzielle Ackerflächen für einen solchen Betrieb gefunden werden. Darauf aufbauend kann mit der Einrichtung eines Netzwerks von Betriebs- und Ackerflächen begonnen werden, auf denen laut Konzept auch eine kombinierte Nutzung mit Photovoltaikanlagen denkbar ist. Auf langfristige Sicht kann der ganze Kreis so energietechnische und landwirtschaftliche Aspekte verknüpfen und unabhängiger sowie kostengünstiger mit Strom versorgt werden. Miteinbezogen werden sollten auch Lösungen in der klimafreundlichen Mobilität der Konsument:innen (oder bereits schon „Prosument:innen“) und die Distribution der regionalen Produkte. Wichtig ist es, Konsument:innen öffentlichkeitswirksam regelmäßig zu informieren und so die Sensibilisierung für die Bedeutung der regionalen Produktion voranzutreiben. Mit NL7 wird zwar ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und der Stärkung der regionalen Wirtschaft geleistet, Wirkungen im Bereich der Klimaanpassung entfalten sich jedoch erst, wenn die Flächen der solidarischen Landwirtschaft auch explizit klimaangepasst bewirtschaftet werden, beispielsweise durch die Wasserhaltung vor Ort oder die Verwendung trockenheitsangepasster Pflanzen.

Abschließend steht noch die Einzelmaßnahme **M100**, die eine **regionsübergreifende Informationskampagne zur Klimaanpassung** vorsieht. Der Kreis stellt hier Informationen zum Thema Klimaanpassung und zentraler Bodenfunktionen bereit. Dies ermöglicht eine Impulssetzung für die

Gewinnung von Nachwuchskräften in der Landwirtschaft. Mustergärten sollen Bürger:innen über die Multifunktionalität von Gärten aufklären und Wissen in der breiten Bevölkerung generieren. Dies lässt bei intensiver und langfristiger Umsetzung schließen, dass die Motivation zur Auseinandersetzung mit dem Thema in der Bevölkerung zunimmt. Idealerweise entwickelt sich daraus eine gewisse Eigendynamik in der Klimaanpassung, sodass zunehmend Maßnahmen von Bürger:innen und Kommunen selbstständig initiiert und umgesetzt werden.

5.4.6 Vorgehen und Methoden zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte

Maßnahme **NL1** behandelt das Thema Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Als Indikatoren kommen die Veränderung des Humus- bzw. Nährstoffanteils im Boden, die Anzahl und Höhe geleisteter Ausgleichszahlungen für nicht nutzbare Flächen, die Veränderung zum Anbau genutzter Fläche sowie die Veränderung des Anteils an überfluteten landwirtschaftlichen Flächen (Im Vorher-Nachher-Vergleich) in Frage. Daneben kann auch die Kapazität der installierten Drainagesysteme einbezogen werden.

Der Humus-/ bzw. Nährstoffanteil im Boden ist auch für **NL2** ein verlässlicher Indikator. Zusätzlich kann auch hier die Veränderung des Anteils an begrünter und der von Erosion betroffenen Ackerflächen sowie die Veränderung der Ertragsmengen und der gesamten Wertschöpfung im Kreis als Indikator angewandt werden.

Ob die im Rahmen von Maßnahme **NL3** angestrebte Verringerung der Flächenkonkurrenz erfolgreich vorangebracht wird, lässt sich beispielsweise durch die Anzahl von Satzungen bzw. Vorgaben des Kreises und der Kommunen, die dieses Spannungsfeld explizit ansprechen bzw. auflösen, einschätzen. Noch verlässlichere Auskunft gibt die Größe der rückgebauten und entsiegelten Brachflächen. Hier sollte eine Dokumentation und Auswertung auf Basis der Flächen- und Bodennutzungsstatistik stattfinden.

Maßnahme **NL4** bezieht sich auf die Wasserdargebots- und Wasserbedarfsbilanz und auf das Grund- und Oberflächenwasser. Hier geben die Veränderung der Anzahl neu umgesetzter und initiiertes Maßnahmen sowie die Anzahl der in Planungen und Dialoge einbezogenen Akteur:innen Auskunft, wie sich der Stellenwert des Themas im Kreis entwickelt. Die Veränderung des Hintergrund- bzw. Fachwissens der jeweiligen, betroffenen Akteur:innen sollte ebenfalls beobachtet werden. Hier ist es möglich,

anhand von Befragungen belastbare Aussagen zu generieren. Zusätzlich kann auch der Wasserverbrauch (entweder über die freiwillige Beteiligung/ repräsentative Auswahl von Haushalten, oder einer Zusammenarbeit mit den regionalen Wasser- und Abwasserverbänden) über einen längeren Zeitraum erfasst werden, damit Aussagen zu Effektivität in der Wassereinsparung bzw. zum nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser ermöglicht werden.

Unter **NL5** ist vor allem die Veränderung des Anteils an sensibilisierten und aufmerksam gewordenen Menschen auf das Thema der Wasserknappheit wichtig. Hier geben repräsentative Stichprobenbefragungen Auskunft, ob der Dialog mit der Öffentlichkeit erfolgreich war. Bekräftigen lässt sich das durch die Erfassung der Anzahl an verteilten Flyern und Informationsmaterial, der in Planung und Dialog einbezogenen Akteur:innen sowie den Umfang der Ideensammlung für neue Formen der Gartenbewirtschaftung. Auf langfristige Sicht sollte eine Reduzierung des Wasserverbrauchs erreicht werden. Hier können, wie auch in Maßnahme NL4, in Kooperation mit dem Wasserverband Daten erhoben werden, um belastbare Daten hinsichtlich Maßnahmeneffektivität zu erhalten.

Maßnahme **NL6** behandelt primär die Verbesserung der Vermarktung regionaler Erzeugnisse. Ein solider Indikator ist die Veränderung der Absatzzahlen lokaler Produkte in der Region bzw. des Wertschöpfungsanteils, den (repräsentativ ausgewählte) landwirtschaftliche Betriebe über Direkt- bzw. regionale Vermarktung erwirtschaften. Parallel dazu können Vermarktungsaktionen und Veranstaltungen hinsichtlich ihrer Reichweite untersucht werden. Dafür kommen Tracking, zum Beispiel über Web-Analytic-Tools oder Befragungen der lokalen Bevölkerung, sowie die Dokumentation von Teilnehmer:innenzahlen infrage. So ist es möglich einzuschätzen, ob ein Großteil der Bevölkerung erreicht und schlussendlich für regionale Produkte sensibilisiert wird, wenn auch dies nur einen geringen Effekt in Bezug auf die Klimaanpassungswirkung besitzt.

Für Maßnahme **NL7** kann die Entwicklung des Anteils der Wertschöpfung

aus solidarischer Landwirtschaft an der gesamten Landwirtschaft beobachtet werden. Auch der Anteil der klimaresilient bewirtschafteten Fläche zeigt, inwieweit eine Transformation des Agrarsektors stattfindet. Darüber hinaus kann die im Sinne einer Umsetzung von Agro-Photovoltaikanlagen zugebaute Nenn-Erzeugungskapazität erfasst und in eine Zeitreihe gestellt werden, um zu erkennen, ob sich hieraus auch signifikante Effekte auf den Anteil der insgesamt erzeugten erneuerbaren Energien ergeben. Im Sinne der Pilotierung dieser Anlagen ist es auch hochrelevant, den landwirtschaftlichen Ertrag auf diesen Kombinationsflächen im Blick zu behalten und mit einer „konventionellen“ Fläche zu vergleichen.

Maßnahme **M100** betrifft die regionsübergreifende Informationskampagne zur Klimaanpassung. Hier sollte vor allem die Reichweite der Kampagne, sowie die auf sie zurückführbaren Verhaltensänderungen in der Bevölkerung untersucht werden. Nützlich hierfür sind Tracking über Web-Analytic-Tools, Awarenessbefragungen in der lokalen Bevölkerung und die Anzahl bzw. Menge herausgegebener Informationsmaterialien. Aber auch für die Veränderung des Wissens innerhalb der Bevölkerung zum Thema Klimaanpassung sollte ein Monitoring stattfinden. Nützliche Werkzeuge sind Online- und Stichprobenbefragungen. Zusätzlich können noch die Anzahl an eigeninitiativ (durch die Bürger:innen) umgesetzten Maßnahmen dokumentiert werden.

Auf der **Impact-Ebene** ist die Entwicklung der Infrastrukturschäden durch Extremwetter in Bezug auf Höhe, Art und Häufigkeit auf langfristige Sicht ein wichtiger Indikator, da hier direkt sichtbar wird, ob umgesetzte Maßnahmen wirken und die Resilienz des Kreises steigern. Ebenfalls beobachtet werden sollte die Veränderung des Breitenwissens zu den Themen Klimaanpassung und Maßnahmenumsetzung bei lokalen Unternehmen, der Politik und der Bevölkerung. Hierfür können die Zahl der (eigeninitiativ) umgesetzten Maßnahmen herangezogen sowie regelmäßige Befragungen durchgeführt werden (siehe hierzu auch Maßnahme M100). Die Veränderung der Biodiversität ist darüber hinaus ein zwar schwierig

zu erhebender, aber aussagekräftiger Indikator, um die sekundären Wirkeffekte von (insb. Begrünungs- und Renaturierungs-) Maßnahmen beurteilen zu können. In diesem Zusammenhang sollte ein Monitoring der Populationsgrößen sowie der Anzahl von Tier- und Pflanzenarten auf festgelegten Flächen stattfinden. Daneben sind die Wertschöpfung über lokale Absatzmärkte sowie der Stellenwert des Konsums lokaler Produkte in der Bevölkerung verlässliche Parameter für eine funktionierende Transformation in der nachhaltigen und klimarobusten Landwirtschaft.

5.5 Ergebnisse im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse



5.5.1 Leitbild und Zielsetzung

Die vorstehenden konkreten Zielsetzungen und „Bilder“ der Region für die nahe Zukunft (ca. für das Jahr 2040) für dieses Themenfeld wurden von den Teilnehmenden gemeinsam erarbeitet und abgestimmt, um für

die nachfolgende Erarbeitung konkreter Klimaanpassungsmaßnahmen für die Region eine gemeinsame Vorstellung einer positiv formulierten, „gewünschten Zukunft“ zu haben.

Die Region versteht den Menschen als Teil der Natur und fördert nachhaltiges Verhalten.

Die Region beachtet die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und fördert nachhaltige Projekte

ARBEITEN

Die Arbeitsschutzbedingungen beinhalten die veränderten Belastungen, bspw. bei Arbeit im Außenbereich.

Die Unternehmen der Region tragen Verantwortung, sind klimarobust und verstehen Klimaanpassung als Wertschaffung.

Die Berufe und Betriebe, die Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen, sind 2040 umfassend sensibilisiert und integrieren das Wissen in die Ausbildung.

WOHNEN & GEBÄUDE

Die Region hat 2040 klimaangepasste Wohnquartiere geschaffen.

In den Gebäuden wird 2040 an heißen Tagen nachhaltig für ein gutes Innenraumklima gesorgt.

In 2040 ist klimaangepasstes Bauen Standard, das die Gebäude vor Schäden schützt und gleichzeitig eine hohe Aufenthaltsqualität bereitstellt.

In 2040 baut die Region ressourcenschonend und erhält und saniert bestehende Gebäude.

ÖFF. RAUM/ LEBENSART, FREIZEIT

In 2040 bieten öffentliche Räume auch an heißen Tagen eine gute Aufenthaltsqualität.

Die Region sorgt durch grüne Infrastrukturen für ein gutes Stadtklima.

In 2040 ist Sport im Freien bei möglichst vielen Wetterbedingungen möglich.

In 2040 herrscht ein großes Bewusstsein für Klimaanpassung im öffentlichen Raum.

Abbildung 19: Leitbild 2040 im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse

5.5.2 Beitrag zu anderen Zielen, Strategien und Projekten in der Region Wesel

Im Themenfeld „Gesunde Lebensverhältnisse“ wurden von den Prozess- teilnehmenden in den Bearbeitungsschwerpunkten Wohnen, Arbeiten und Öffentlicher Raum geeignete Klimaanpassungsmaßnahmen der Region Wesel zum Erhalt genau dieser gesunden Lebensverhältnisse trotz der zu erwartenden Klimaänderungen erarbeitet. Diese sollten an die folgenden bestehenden Zielsetzungen, Strategien und Projekte in der Region Wesel anknüpfen und diese sinnvoll ergänzen, fortführen oder erweitern:

Auf der Ebene des Kreises Wesels sind hier u.a. die Umwelt-, Grün- und Landschaftsplanungen, das Integrierte Klimaschutzkonzept, die Aktivitäten zum Ausbau des Rad- und Wandertourismus für den Kreis Wesel, die kommunale Gesundheitsversorgung, die Weiterentwicklung und abgestimmte Nutzung von Flächen und Räumen für den Natur-, Landschafts- und Trinkwasserschutz sowie die Wirtschaftsstrategie und das Industrie- und Gewerbeflächenkonzept für den Kreis Wesel von Relevanz für die Berücksichtigung der Ergebnisse des regionalen Prozesses und die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmenvorschläge.

Auf der Ebene von kreisangehörigen Städten und Gemeinden bilden Bauleitplanungen, städtebauliche und gewerbliche Erneuerungs- und Entwicklungskonzepte, Grün-, Gestaltungs- oder Entwässerungssatzungen sowie die Fachplanungen und die Genehmigungspraxis der Kommunen im Gebäude-, Straßen- und Verkehrsbereich, aber auch die Entwicklungs- und Investitionsplanungen der lokalen oder regionalen Wohnungsbauunternehmen und den Tragenden der Wasserversorgung in der Region relevante Planungsinstrumente im startenden Klimavorsorgeprozess der Region, in denen die Ergebnisse des regionalen Roadmap-Prozesses Wesel berücksichtigt werden sollten. Auch die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und Klimanotstandsinitiativen bieten hier gute Anknüpfungspunkte sowohl für die Information und Sensibilisierung der regionalen Gesellschaft bzgl. Klimaanpassung und klimarobuster Siedlungs- und Gewerbegebiete,

sozialer Einrichtungen sowie Freizeit-, Sport- und Erholungsanlagen, als auch für die konkrete Maßnahmenumsetzung vor Ort, beginnend mit den im Prozess vorgeschlagenen Pilotumsetzungen.

5.5.3 Regionale Betroffenheit durch den Klimawandel

Mithilfe der Klimawirkungsanalyse (vgl. Kapitel 2) lassen sich die Bereiche im Kreis identifizieren, an denen die klimatischen Einflüsse Hitze, Starkregen, Dürre und Flusshochwasser im Zusammenspiel mit den lokal unterschiedlichen Expositionen und Sensitivitäten eine besonders starke Klimawirkung entfalten. Für das Themenfeld **Gesunde Lebensverhältnisse** sind dabei vor allem die folgenden Klimawirkungen relevant:

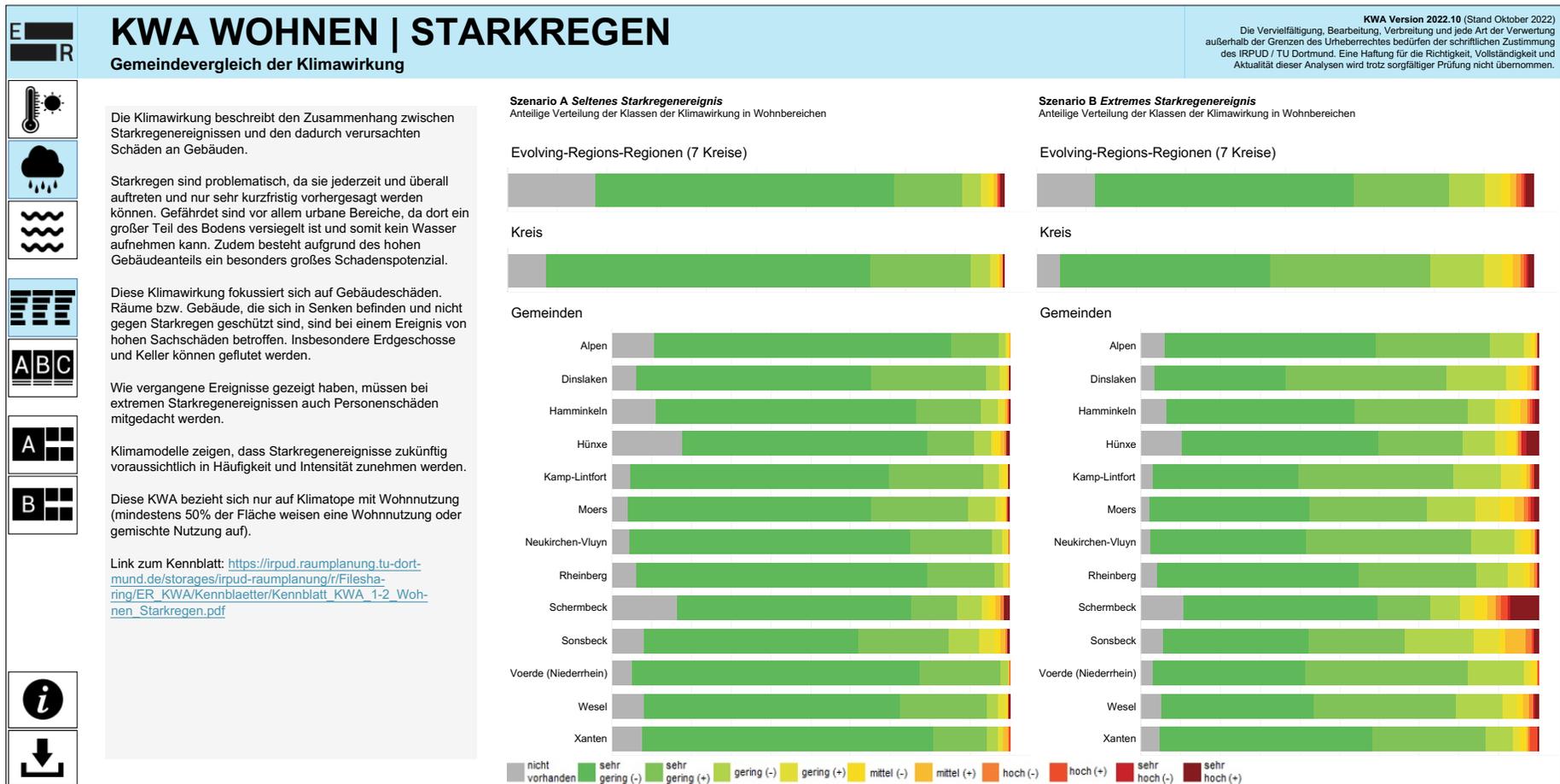
- Wohnen | Hitze
- Wohnen | Starkregen
- Gewerbe | Hitze
- Gewerbe | Starkregen
- Soziale Infrastruktur | Hitze
- Soziale Infrastruktur | Starkregen
- Punktuelle Infrastruktur | Starkregen

Im Folgenden werden die Ergebnisse exemplarisch für die Themen **Wohnen | Starkregen** und **Gewerbe | Hitze** erläutert. Die vollständigen Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse werden allen interessierten Akteur:innen und Institutionen in der Region Wesel durch den Fachdienst 63 – Bauen und Planen der Kreisverwaltung zur Verfügung gestellt.

Wohnen | Starkregen

Der Kreis Wesel ist im Vergleich zu den anderen Kreisen in Evolving Regions unterdurchschnittlich stark in Bezug auf Wohnen und Starkregen betroffen. Jedoch ist der Anteil der Flächen mit einer relevanten Klimawirkung verhältnismäßig hoch: Während bei einem „Seltenen Starkregenereignis“ in Evolving Regions 17,61 % der Flächen keine Klimawirkung

aufweisen, sind es in Wesel lediglich 7,83 %. Durch die Gegenüberstellung der Szenarien wird zudem deutlich, dass insbesondere bei einem „Extremen Starkregenereignis“ ein hoher Anteil an Flächen mit sehr hoher Klimawirkung vorliegt. Die Gemeinden mit der höchsten Starkregen-Betroffenheit sind Schermbeck und Hünxe.



In der Szenarienansicht (verfügbar für Szenario A und B) stehen weitere Informationen zur Verfügung. Durch die Darstellung der Klimawirkung als Karte lassen sich schnell Hotspots identifizieren. Ergänzend dazu ist es möglich, anhand weiterer Auswertungen zur Sensitivität, zum klimatischen Einfluss sowie der Einbindung der Überflutungstiefen aus der

Starkregenabflussmodellierung des BGK, Detailwissen zur Betroffenheit zu erlangen. Das folgende Dashboard zeigt einen vergleichsweise stark betroffenen Bereich in der Gemeinde Schermbeck für das Szenario A. Dort ergeben sich Einstautiefen von bis zu 4 m, die ein hohes Schadenspotenzial mit sich bringen.

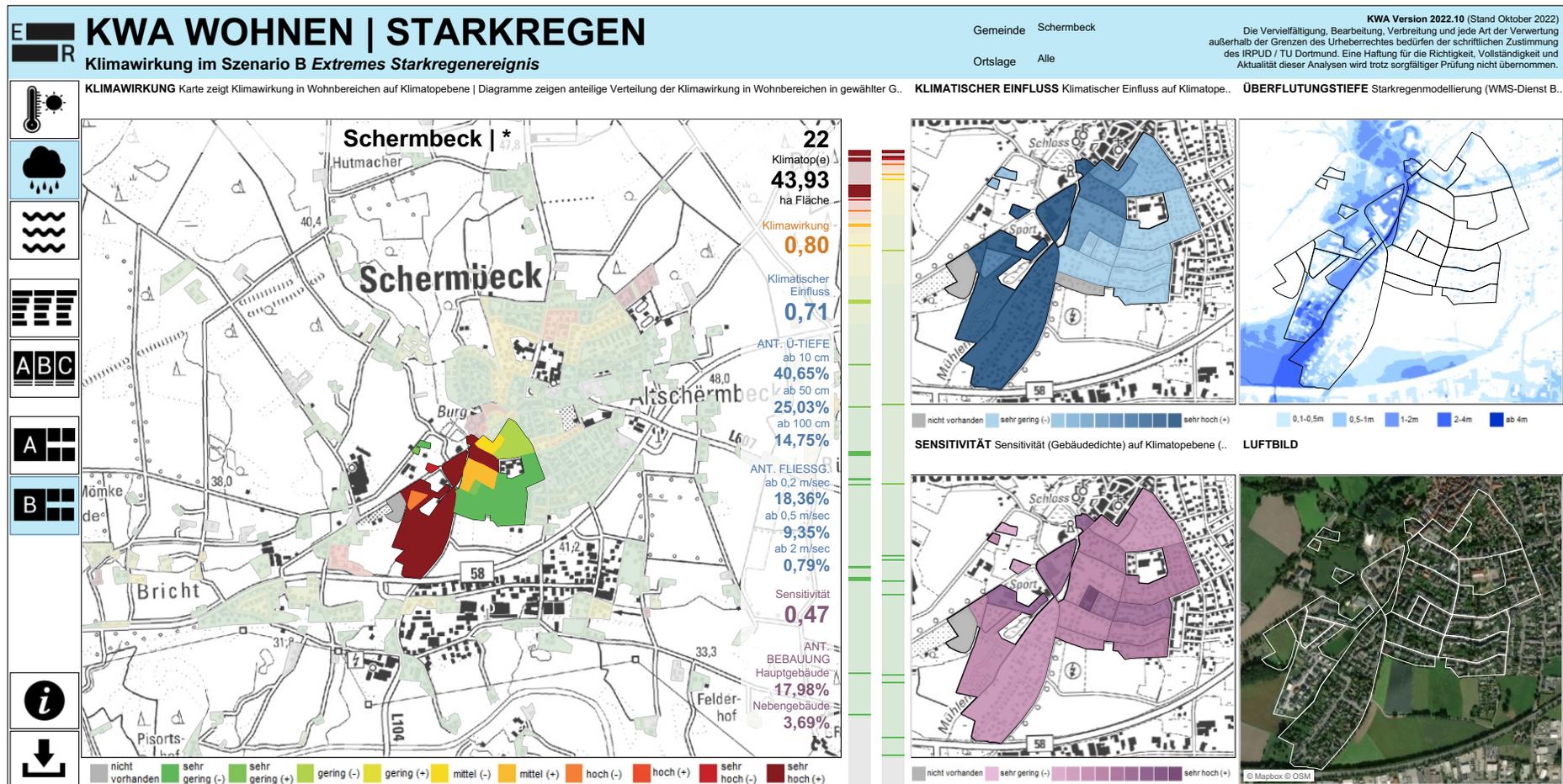


Abbildung 21: KWA Wohnen | Starkregen - Szenario B - Gemeinde Schermbeck

Gewerbe | Hitze

Im Vergleich zu den anderen Regionen in Evolving Regions weist das Kreisgebiet Wesel eine überdurchschnittliche Hitze-Betroffenheit der Arbeitsbevölkerung auf: Während im Szenario B „Starker Klimawandel 2,45 % der Gewerbeflächen eine sehr hohe Klimawirkung aufweisen, sind es

bezogen auf alle Regionen in ER nur 0,87 %. Der Vergleich der Gemeinden zeigt eine vergleichsweise hohe Ausprägung u.a. in den Kommunen Neukirchen-Vluyn und Moers.

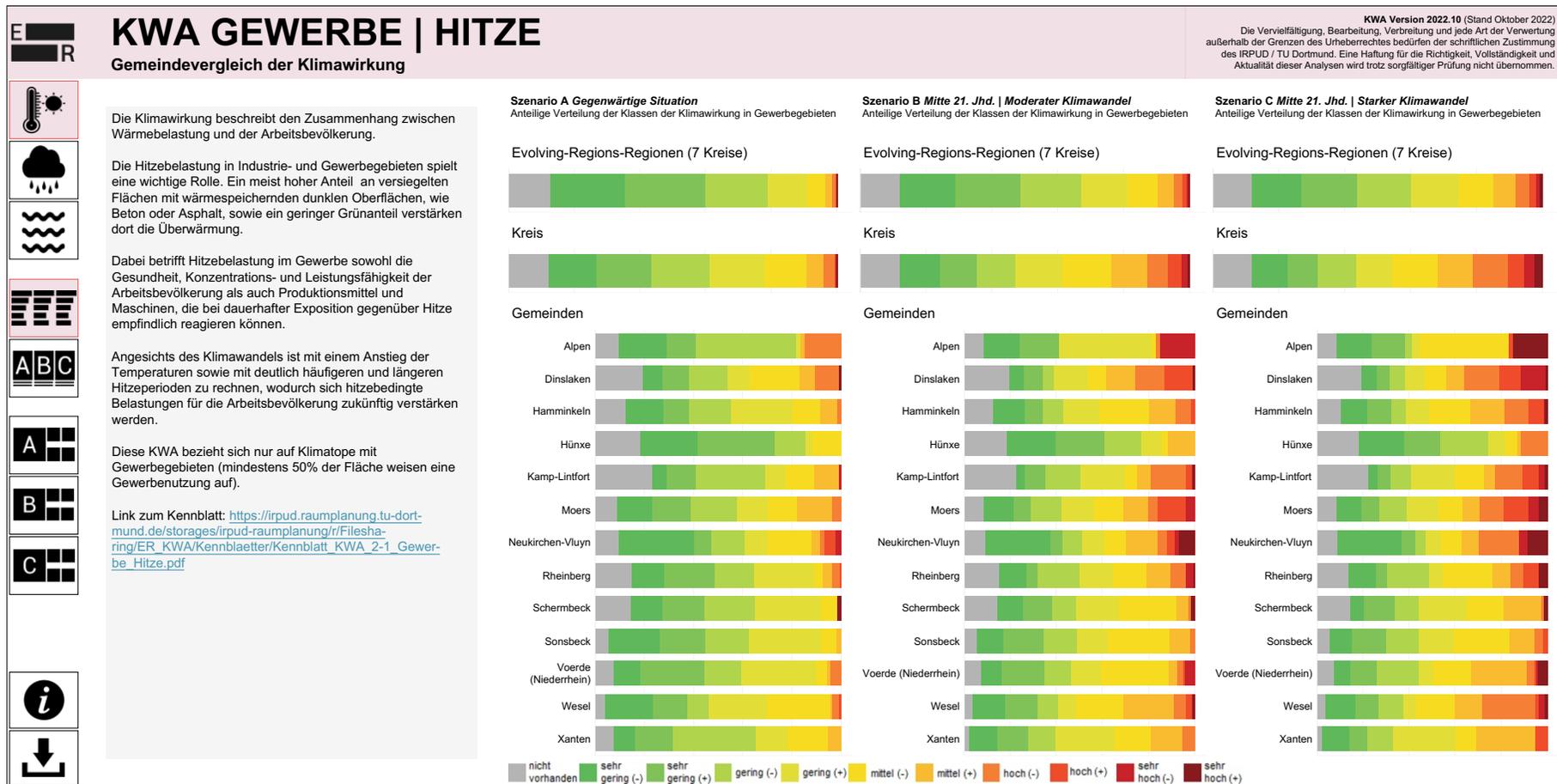


Abbildung 22: KWA Gewerbe | Hitze - Gemeindevergleich

In den Dashboards der Szenarien (A, B und C) sind weitere Informationen enthalten. Dazu gehören Darstellungen zur Klimawirkung, der Sensitivität und zum klimatischen Einfluss (PET-Wert und Nachttemperatur). Das

folgende Dashboard zeigt exemplarisch die Hitzebelastung von Gewerbeflächen in der Gemeinde Neukirchen-Vluyn für das Szenario B „Moderater Klimawandel“.

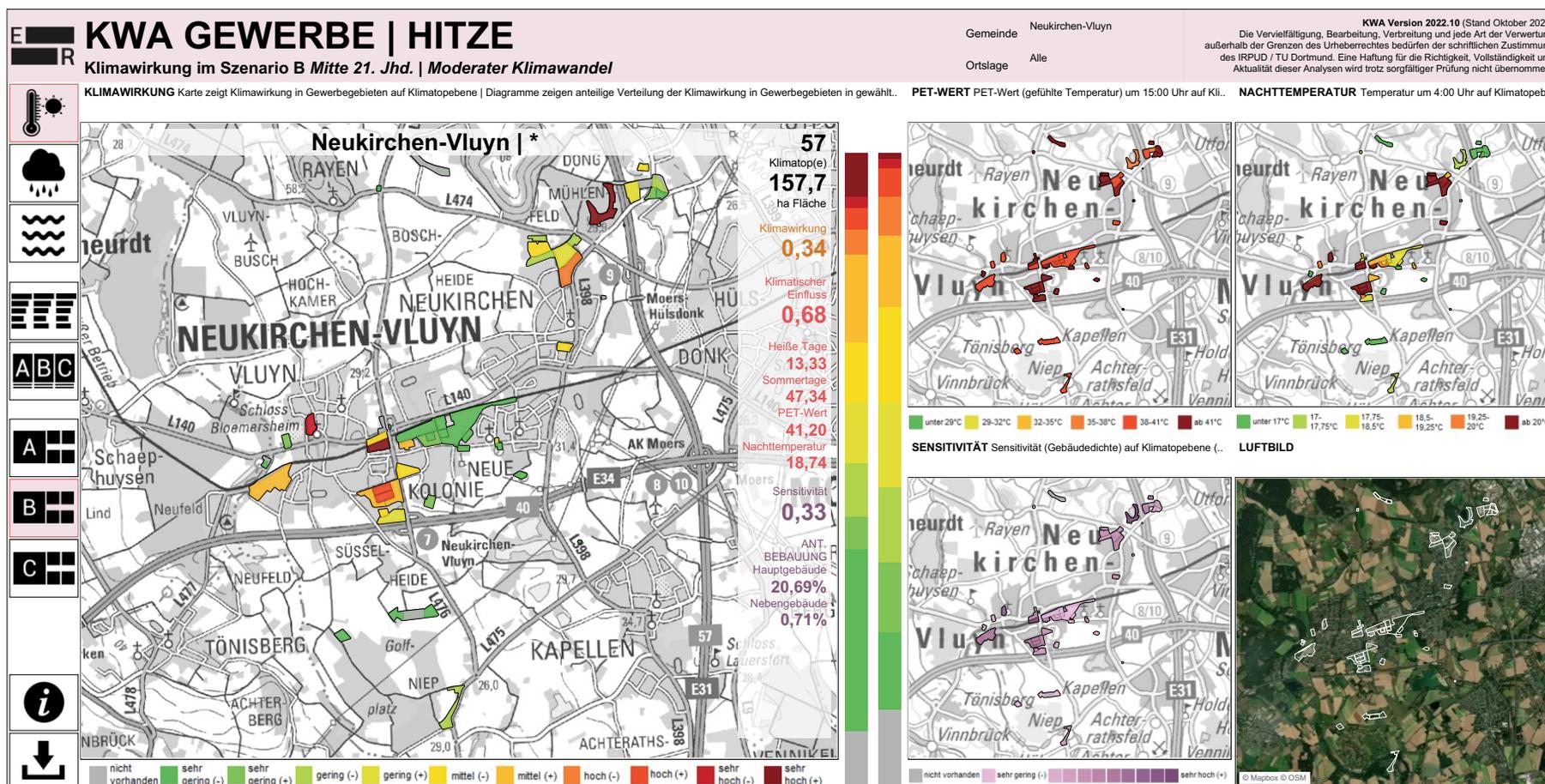


Abbildung 23: KWA Gewerbe | Hitze - Szenario B - Gemeinde Neukirchen-Vluyn

5.5.4 Maßnahmentemplates

Bearbeitungsschwerpunkt | Wohnen

GL1: Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere durch angepasste Bauleitplanung und Gebäudegestaltung			
Ziele der Maßnahme		Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit	
		<ul style="list-style-type: none"> • Starkregen • Hitze • Schäden an Gebäuden, Hitzebelastung, Verschlechterung des Innenraumklimas 	
Handlungspfade		Verortung	
Integriert		Kreisweit	
Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)			
Input	Output	Outcome	Impact
Personal Finanzmittel Expertise Fläche	Möglichkeiten zu baulicher Anpassung kommunizieren und vorbereiten	Anpassung von kommunalen Satzungen Erhalt von guter Bausubstanz Anreizschaffung für nachhaltigeres und klimarobusteres Bauen	Positiver Einfluss auf das Mikroklima Zunahme der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen

GL1: Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere durch angepasste Bauleitplanung und Gebäudegestaltung

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL 1.1 Satzungsbeschluss mit climatechnischen Aspekten	Kreisweite Selbstverpflichtung der Kommunen und des Kreises über die verbindliche Bauleitplanung hinaus (politische Beschlüsse) Selbstverpflichtung, die KWA bei der Planung zu berücksichtigen (politische Beschlüsse)	Kommunen Fachbereiche für Bauleitplanung & Stadtentwicklung Politik	Forschung und Hochschulen (KWA, Wirkung)	Start: Ab sofort Abschluss: 2045		
	Arbeitskreis zum aktiven Erfahrungsaustausch etablieren (Bsp. Entwicklung gemeinsamer Anforderungen von Gutachten)	(Kommunen, Politik) Kreisebene (Initiator)	Verbraucherzentrale Bauherr:innen Stadtplanung Kompetenznetz Energie InnovationCity	Start: Ab sofort Abschluss: 2045	Regionale Aufklärung über die Thematik	
	Anreize schaffen, damit nachhaltiger, klimarobust und klimaneutral gebaut wird Umsetzungsförderung Malus-/Bonussystem einführen für Bauherr:innen (z.B. reduz. Grundsteuer)	Kommune (bei eigenem Bauland Bonus-/Malussystem)	Anwoher:innen Kommunen Politik Bauherr:innen	Start: Ab sofort Abschluss: 2045		
	Externe Einbindung von Expertisen, Bsp. Büros (u.a. Freiraumplaner/ Architektur-Büros) [Nur bei detaillierter Beschreibung outsourcen (Externe kennen Örtlichkeiten nicht)]	Kommunen Politik Auf Kreisebene sinnvoll (damit nicht jede einzelne Kommune die Expertise heranziehen muss)	Freiraumplaner:innen/ Architektur- Büros, Stadtplanung	Start: Ab sofort Abschluss: 2045		

GL1: Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere durch angepasste Bauleitplanung und Gebäudegestaltung

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Ausbildung/ Fortbildung aller Fachgewerke zur Berücksichtigung von Klimaanpassungsaspekten (kreisweit)	IHK/ BEW jeweilige Kammern (Architekten, Ingenieurskammer) Verbraucherzentrale	Nachfolger EnergieAgentur NRW	Start: Ab sofort Abschluss: 2045			
	Dachbegrünung/ Fassadenbegrünung/ Gartengestaltung → Natürliche Verschattung/ Hoher ökologischer Aspekt Schwammstadt-Konzept als Richtschnur	Garten- und Landschaftsbauer:innen Architektenkammer Klimaschutz- und Klimaanpassungsmanager:innen der Kommunen	(evtl. Untere Wasserbehörde → Stichwort Schwammstadt)	Start: Ab sofort Abschluss: 2045		Förderprogramme auflegen → dafür Kommunen und Politik	• Bauherr:innenseminar Oktober, Kooperation Stadt Xanten
	Verpflichtung zu und Anwendung von Maßnahmen, Satzungsbeschluss	Gremien und Politik, Kommunen und evtl. Kreis		Start: Ab sofort Abschluss: 2045			• Bausatzung und Bauordnung (sowohl auf kommunaler und Kreisebene) → kommunale oder kreisweite Förderprogramme
GL 1.2 Möglichkeiten zu baulicher Anpassung kommunizieren und vorbereiten	Kommunikation: Bauherr:innen, Projektentwickler:innen, Politik und Verwaltung aneinander binden + Neue Kenntnisse an die Bevölkerung herantragen	Klimabeirat Hamminkeln als Beispiel	Bauherr:innen Projektentwickler:innen Bevölkerung	Abschluss: 2045			
	Kommunale Satzungen und andere Randbedingungen anpassen Grundsätzliche Unterscheidung in Bestand und Neubau	Kommunen, Abteilung Bauen und Planen					

GL1: Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere durch angepasste Bauleitplanung und Gebäudegestaltung

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
<p>Nachhaltiges und Innovatives Bauen Klima/- CO2 neutral Überlegungen zur Festsetzung von nachhaltigen Ressourcen als Basismaterial Erhalt von guter oder zur ertüchtigender Bausubstanz im Bestand Kreislaufwirtschaft</p>	<p>Kommunen, Abteilung Bauen und Planen</p>					<ul style="list-style-type: none"> • Thema Auskiesung in der Region • Wie kann die Nachhaltigkeit von Baumaterialien bemessen werden? • Muss da Vorarbeit geleistet werden?
<p>Denkmalgeschützte Gebäude mit einbinden</p>	<p>Stadtplanung Grünflächen und Umwelt Gebäude-eigentümer:innen</p>	<p>Obere/Untere Denkmalbehörde</p>				<ul style="list-style-type: none"> • Eigene Problematik bei denkmalgeschützten Gebäuden • Eingeschränkter Handlungsspielraum bei Denkmalschutz
<p>Bei Nachverdichtung möglichst klimawirksame Bepflanzung erhalten → Optimierung möglich (z.B. Dach- und Fassadenbegrünung)</p>	<p>Kommunale Ebene</p>		<p>Fortlaufende Aufgabe</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Konflikte z.B. mit dem Regionalplan • Gesetzliche Vorgaben von anderen Planungsebenen • Regionalplan Ruhr
<p>Ausreichend Platz für Bäume im Untergrund → Leitungen! (s.u.)</p>	<p>Garten- und Landschaftsbauer:innen Straßenplanung Tiefbau (je Kommune) Leitungsträger</p>					

GL2: Klimarobuste soziale Einrichtungen

Ziele der Maßnahme

- Soziale Einrichtungen, die für gute Aufenthaltsqualitäten sorgen können (Kühlung/ Heizung, Belüftung)

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, steigende Temperaturen
- Hitzebelastung, erhöhter Krankenstand

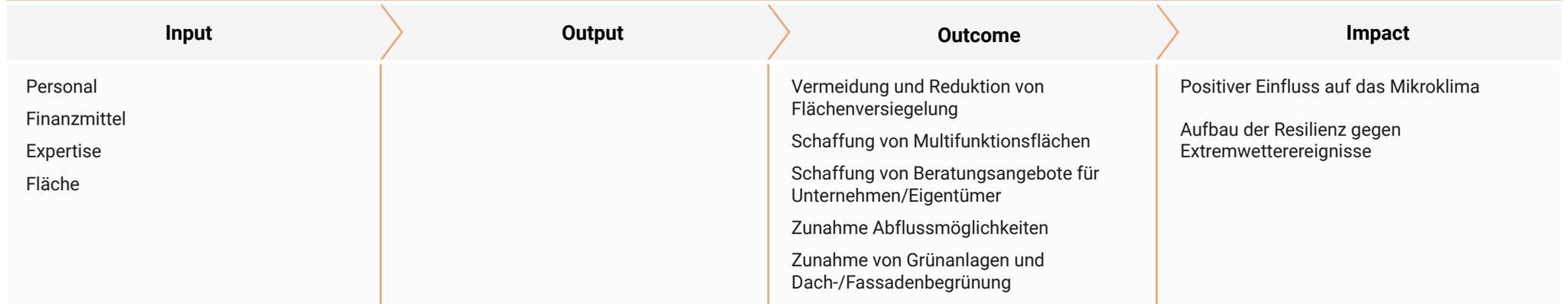
Handlungspfade

Baulich | Kommunikativ

Verortung

Kreisweit | Sonsbeck

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL2: Klimarobuste soziale Einrichtungen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL2.1 Kommunikative und bauliche Maßnahmen für klimarobustere soziale Einrichtungen	Betreiber:innen, Planer:innen und Senior:innen an einen Tisch holen Selbstbindung der Träger:innen/ Betreiber:innen für zukünftige Maßnahmen entsprechend nachhaltig zu agieren	Dezernat für Soziales gemeinsam mit Senior:innenbeiräten z.B., Stadtteilforen und Bürgerforen (Bsp. Wesel)	Betreiber:innen Planer:innen Senior:innenvertreter:innen	Start: Ab sofort			<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Gebäude unterschiedlich, bei Schulen z.B. andere Zuständigkeit
	In der Bauleitplanung für die Anforderungen der sozialen Einrichtungen sensibilisiert sein	Kommunen, Abteilung Bauen und Planen					
	Flächenversiegelung vermeiden und reduzieren, Multifunktionsflächen schaffen, Entsiegelungsmaßnahmen vorschlagen, (Bsp. Stellplätze), Flächenumwandlung, Mehrstöckig planen	Betreiber:innen Gesundheitsaufsicht Stadtplanung	Bauamt Initiativen				<ul style="list-style-type: none"> • (Negativbeispiel Umbau: Marienhospital, Wesel) • Positive Beispiele: Meerstraße, Rosental, Moers Tiefgarage mit Grünanlage darüber • In größeren Städten der Region platzsparendes Bauen (Negativbeispiel: einstöckig geplante Gebäude/ Kindergarten)
	Beratungsangebote für Unternehmen, Eigentümer:innen, Erschließungsträger:innen (Wissen und Finanzierung) Seminare, Fortbildungen	Verbraucherzentrale Kompetenznetz	VHS	Kurzfristig umsetzbar			
	Trinkwasserspender einrichten	Wasserversorgung Trägerschaft	VHS	Kurzfristig umsetzbar			<i>Blog: Lebensraum Wasser</i>

GL2: Klimarobuste soziale Einrichtungen

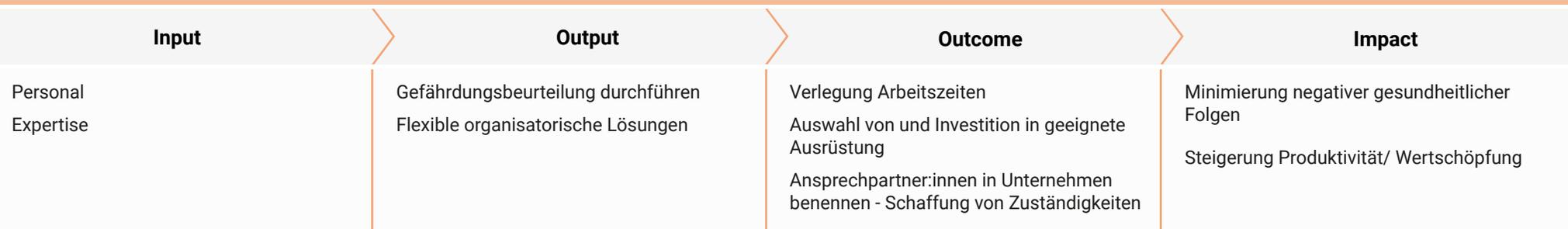
Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Multifunktionalität: Erreichbarkeit von Einrichtung für die Belange des täglichen Bedarfs Etablierung von Nachbarschaftshilfen	Bildungswerke z.B.	ÖPNV Verkehrsplaner:innen	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> 2045			• Hinweis zur Klimaanpassung: Schutz von vulnerablen Gruppen bei Extremwetter (z.B. Hitze)
	Grünanlagen und Beschattung für kühlere Umgebungstemperaturen	Bereich: Stadtplanung Grünflächen und Umwelt	Gesundheitsaufsicht	<i>Start:</i> Ab sofort			
	Dach-/ Fassaden-Begrünung	Bereich: Stadtplanung Grünflächen und Umwelt		<i>Start:</i> Ab sofort			
	Technische Verbesserungen durch Dämmung, Lüftung, Kühlung von Gebäuden	Betreiber:innen					• Klimaneutrale Klimatisierung

Bearbeitungsschwerpunkt | Arbeiten

GL3: Sicherstellung der Tätigkeiten, die draußen verrichtet werden müssen (Bsp. Abfallsammlung und andere Berufsgruppen) bei steigenden Temperaturen

<p>Ziele der Maßnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesundheit der Mitarbeiter:innen • Vermeidung von Langzeitbeeinträchtigungen, • Sicherstellung der Tätigkeiten als Dienstleistungen sowie der Arbeitssicherheit 	<p>Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitze, steigende Temperaturen • Aufgeheizte Innenstädte, Hitzebelastung, Gefahr durch UV-Strahlen, Leistungseinbußen
<p>Handlungspfade</p> <p>Integriert</p>	<p>Verortung</p> <p>Südlicher Kreis Moers Dinslaken</p>

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL 3.1 Beschaffung klimarobuster Fahrzeuge und geeignete Schutzkleidung	Gefährdungsbeurteilung durchführen für die jeweilige Berufsgruppe	Zuständige für Arbeitsschutz	Kommune für kommunale Mitarbeiter:innen Unternehmen für deren MA	Start: Je nach Bedarf/ Beschaffung			<ul style="list-style-type: none"> • (Kommunikation mit Kommunalbediensteten, Unternehmen, ... notwendig) • Wenn etwas ersetzt werden muss → dann bei der Neubeschaffung drauf achten
	Organisatorische Lösungen wie Auswahl von geeigneten Fahrzeugen, um Abläufe flexibler zu gestalten	Zuständige für Arbeitsschutz	Kommune für kommunale Mitarbeiter:innen Unternehmen				

GL3: Sicherstellung der Tätigkeiten, die draußen verrichtet werden müssen (Bsp. Abfallsammlung und andere Berufsgruppen) bei steigenden Temperaturen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Anpassung der Fahrzeugausstattung (Kühlung) Investition in neue Fahrzeuge	Kommunale Beschaffung Beschaffung in Unternehmen					
	Geeignete Schutzkleidung wird angeschafft	Kommunale Beschaffung Beschaffung in Unternehmen		Je nach Bedarf/ Beschaffung			
GL 3.2 Sensibilisierung von Mitarbeiter:innen	Gefährdungsbeurteilung durchführen für die jeweilige Berufsgruppe	Zuständige für Arbeitsschutz Kommune für kommunale Mitarbeiter:innen Unternehmen für deren MA		Start: Zeitnah anstoßen (zeitl. Kapazitäten vorhanden?)	Kommunenübergreifender Informationsaustausch durch ER		
	Materialien für die Information und Sensibilisierung von MA werden bestellt oder erstellt	Kommunale Ebene Wirtschaftsförderungen			Austauschformate mit Wirtschaftsförderungen Auf bestehendes Wissen zurückgreifen (bspw. Website Stadt Voerde stellt Links bereit) → Erhebungen/ Erfragungen zu bestehendem Material		• Zeitnahe Umsetzung möglich (Zusammenfassen von versch. Berufsgruppen) → geeignete Ansprechpartner:innen finden
	MA erhalten Verhaltensempfehlungen und Arbeitsanweisungen	Kommunale Ebene Wirtschaftsförderungen		Kurzfristig umsetzbar	Austauschformate mit Wirtschaftsförderungen		• Zusammenfassen von versch. Berufsgruppen) → geeignete Ansprechpartner:innen finden

GL4: Sicherung der Aufgabenerbringung und der Mitarbeiter:innengesundheit bei unflexiblen Arbeitszeiten/ Tätigkeiten in Gebäuden

Ziele der Maßnahme

- Sicherstellung der Gesundheit der Mitarbeiter:innen
- Vermeidung von Langzeitbeeinträchtigungen
- Sicherstellung der Aufgabenerbringung/ Arbeitsleistung

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, steigende Temperaturen
- Verschlechterung des Innenraumklimas
- Beeinträchtigung der Gesundheit der Mitarbeiter:innen

Handlungspfade

Baulich | Teils kommunikativ

Verortung

Ortsunabhängig | v.a. in Gewerbegebieten Moers, Rheinberg, Hünxe, Schermbeck

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL4: Sicherung der Aufgabenerbringung und der Mitarbeiter:innengesundheit bei unflexiblen Arbeitszeiten/ Tätigkeiten in Gebäuden

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL4.1 Bauliche Anpassung der Gebäude	Bewusstsein schaffen in Unternehmen für das Thema	Initiatoren: Kommunen, kommunale Bedienstete, Wirtschaftsförder:innen, Handwerkskammern	Betreiber:innen Planer:innen Senior:innenvertreter:innen	Start: Ab sofort	Best Practices austauschen	Programm zur Finanzierung (nicht konkret zu Umfängen) vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaanpassungscheck soll umgesetzt werden • Gemeinsame Ausgestaltung zum Informationsaustausch (Kreis, Kommunen, Wirtschaftsförderer) • Anpassungscheck auf Kreisebene geplant? → hauptsächlich um Gewerbe
	Unterschiede bei Neu- und Bestandsgebäuden beachten (jeweils andere Zielgruppen) Produktionsmaterialien in den Gebäuden mitbedenken (zu verarbeitende Materialien, ressourcenschonendes Bauen)	Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen	Bauaufsicht Bauberatung (bei Neubauten) Energieberatung Nabu, Naturschutzverbund Verbraucherzentrale (behandeln ebenfalls Querschnittsthemen)		Diskussion mit den entscheidenden Betroffenen schaffen (für klare Aussagen) Energieeffizientes Bauen und Sanieren im Kreis Wesel (vorhandene Broschüren weiterentwickeln) → Verein Kompetenznetz Energie Kreis Wesel e.V. / Kreis Wirtschaftsförderung		<ul style="list-style-type: none"> • Info-Broschüre über Vorgartengestaltung in Planung • Leitfaden/ Flyer von Städte- und Gemeindebund vorhanden (bzgl. Schottergärten) • Broschüre bunt statt grau, Grün am Haus • Hauptzielgruppe Privateigentümer, aber gute Infomaterialien vorhanden → Umsetzung auf anderer Ebene möglich?
	Ansprechpartner:innen in Unternehmen benennen (Arbeitsschutzbeauftragte meist vorhanden)	Unternehmen Arbeitsschutzbeauftragte					
	Mögliche Anpassungsmaßnahmen diskutieren (Außenverschattungen an Fenstern/ Fassaden, Dachbegrünung, aktive oder passive Kühlung, z.B. durch Heizsysteme)	Unternehmen Arbeitsschutzbeauftragte	Architekt:innen Baufirmen				

GL4: Sicherung der Aufgabenerbringung und der Mitarbeiter:innengesundheit bei unflexiblen Arbeitszeiten/ Tätigkeiten in Gebäuden							
Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Entscheidung und Initiierung der baulichen Maßnahme	Unternehmen					
GL4.2 Klimaangepasstes Verhalten in Gebäuden	Bewusstsein schaffen in Unternehmen für das Thema	Handwerkskammern Wirtschaftsförderung Betriebsräte	Unternehmen Klimaschutzmanager:innen	Kurzfristig anstoßen, um Lösungen vor dem Sommer zu finden			
	Smart Office Optionen und Räume nutzen, die sowieso kühl sind	Beauftragte im Unternehmen					<ul style="list-style-type: none"> • Hitzefrei für Arbeitnehmer“? • Diskussionsbedarf → ER: Vorgaben zu Umgang mit Hitze vorhanden? • Systematische Leistungen in Unternehmen erheben, Umsetzbarkeit klären
	Belegung von Räumen reduzieren	Beauftragte im Unternehmen					
	Informationen über richtiges Lüften/ Verhalten	Beauftragte im Unternehmen		Kurzfristig umsetzbar			

GL5: Klimagerechte Gewerbegebiete

Ziele der Maßnahme

- Sicherstellung der Gesundheit der MA
- Sicherstellung der Aufgabenerbringung/ Arbeitsleistung
- Ansprechend gestaltete Gewerbegebiete, die weitere Firmen anlocken

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, steigende Temperaturen
- Starkregen
- Aufheizung von Gewerbeflächen, hoher Versiegelungsgrad, schlechter Starkregenabfluss

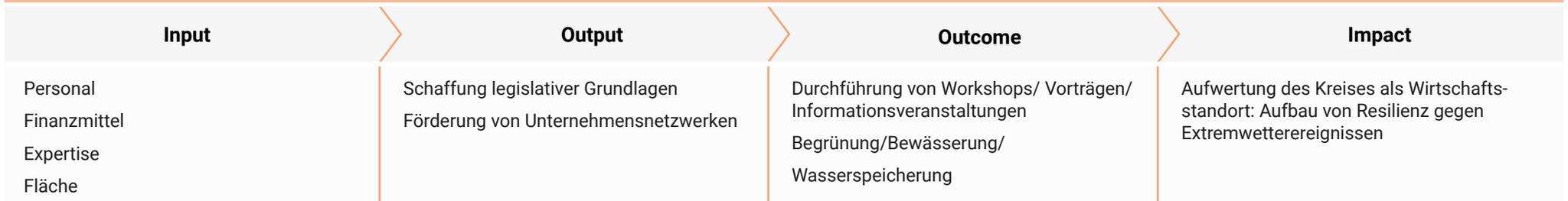
Handlungspfade

Baulich | Kommunikativ

Verortung

Im FNP ausgewiesene Orte | v.a. in Gewerbegebieten Moers (Genend), Rheinberg, Hünxe, Schermbeck

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL5: Klimagerechte Gewerbegebiete

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL5.1 Beim Verkauf von Flächen wird ein bestimmter Anteil an Grünflächen vorgeschrieben	Legislative Grundlagen schaffen (Festsetzung im Bebauungsplan) (Obligatorischer) Zugang zu Datenbanken und Informationen	Kommunale Ebene, Fachbereich Bauen und Planen					<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Bocholt evtl. als Beispiel? • Ersatzflächen ausweisen (Projekt Hamminkeln, gezielt Fläche ausgewiesen, Randflächen von bereits bestehenden Biotopflächen z.B.), als Bedingung für die Baugenehmigung • Bebauungsplan muss ggf. geändert werden
	Klausel beim Verkauf miteinbringen (Nutzungsverordnung widerspricht dieser Klausel → Problematik evaluieren Ausgleichsflächen aufgreifen) → Verhältnis Grünflächen zu Bebauung festlegen/ anpassen	Bauleitplanung	Regionales Gewerbeflächenkonzept → Leitung Wirtschaftsförderung				<ul style="list-style-type: none"> • Bauleitplanung muss diskutiert werden (bzgl. Grünflächen, sinnvolle Klimaanpassungsmaßnahmen, Ausgleichsmaßnahmen) → kreisübergreifende Abstimmung?? • Albedo senken bei Gebäuden als Ziel/ Überlegung
GL5.2 Aufklärung durch Veranstaltungen und Workshops in den Unternehmen der Region	Wahrnehmung von Maßnahmen in der Bevölkerung/ in Unternehmen verstehen	Berater:innen Wirtschaftsförderung					
	Netzwerke nutzen und Workshops/ Vorträge/ Informationsveranstaltungen für Unternehmen erarbeiten	Kammern	Kommunen (evtl. Klimaschutz- und Klimaanpassungsmanager:innen koordinieren)				<ul style="list-style-type: none"> • Zunächst Erhebung durchführen: welcher Stand, welcher Bedarf?
	Kenntnisse in Unternehmen stärken, so dass Angebote wahrgenommen werden (Bsp. Ökoprofit)	Wirtschaftsförderung?					
	Unternehmensnetzwerke fördern und stärken und dadurch mehr Unternehmen zu diesem Thema erreichen	Wirtschaftsförderung?					

GL5: Klimagerechte Gewerbegebiete

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Workshops und Veranstaltungen für Unternehmen durchführen	Unternehmen	Wirtschaftsförderung? Handelskammer? Berufsverbände?				
GL5.3 Blaue und grüne Infrastrukturen schaffen	Grüne Bebauung in Gewerbegebieten (Innenhöfe etc.)	Ansässige Unternehmen					• Business Improvement District (jew. Manager:innen), etablierte Maßnahme, Initiative der beteiligten Betreiber:innen
	Gebietsmanager:in bestimmen	Ansässige Unternehmen					
	Flächen bestimmen, die begrünt werden können	Ansässige Unternehmen					
	Förderungen nutzen/auflegen (bspw. Dachbegrünungsprogramme)	Ansässige Unternehmen					
	Flächen werden begrünt	Ansässige Unternehmen	Gärtnereien Landschaftsplaner:innen				
	Bewässerungsoptionen klären (nicht nur Frischwassernutzung)						
	Blaue Bebauung in Planungsprozesse einbinden (offene Wasserwege mitdenken bei Erschließung von Gewerbegebieten) → Speicherräume für Regenwasser zur Verfügung stellen	Kommunale Ebene, Bereich Bauen und Planen					

GL6: Klimarobuste Wirtschaftsentwicklung für Unternehmen, Produktion, Logistik oder Lieferketten

Ziele der Maßnahme

- Positive Wirtschaftsentwicklung, die Klimaanpassung als Wertschaffung versteht

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, steigende Temperaturen
- Starkregen
- Beeinträchtigung der Produktivität und der Wettbewerbsfähigkeit durch Extremwetterereignisse, Beeinträchtigungen für Beschäftigte

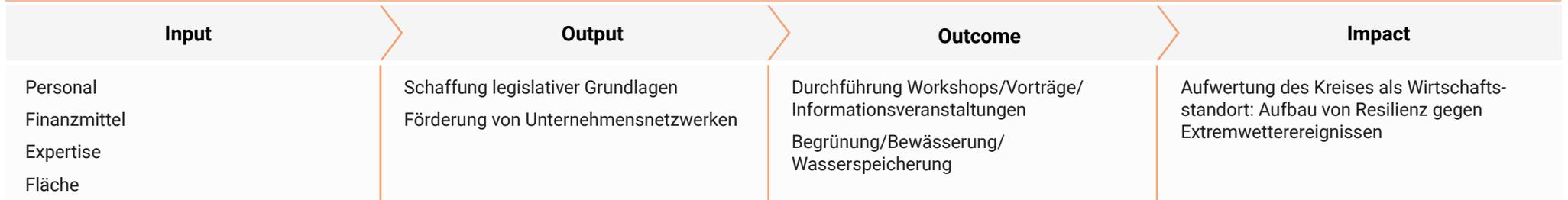
Handlungspfade

Integriert

Verortung

Kreisweit

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL6: Klimarobuste Wirtschaftsentwicklung für Unternehmen, Produktion, Logistik oder Lieferketten

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL 6.1 Die Unternehmen sind stolz auf ihre klimaangepasste Ausrichtung und werben damit	Wie kann man Klimafreundlichkeit in Unternehmen messen?	Kommunale Ebene, Fachbereich Bauen und Planen	Betreiber:innen Planer:innen Senior:innen-vertreter:innen	Start: Ab sofort	Best Practices austauschen	Programm zur Finanzierung (nicht konkret zu Umfängen) vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Bocholt evtl. als Beispiel? • Ersatzflächen ausweisen (Projekt Hamminkeln, gezielt Fläche ausgewiesen, Randflächen von bereits bestehenden Biotopflächen z.B.), als Bedingung für die Baugenehmigung • Bebauungsplan muss ggf. geändert werden
	Anreize schaffen für Unternehmen, die nachhaltig agieren • (Welche Anreize können Kommunen stiften?) • (Unterstützung für Unternehmen durch Zertifikate/ regionale Auszeichnungen bspw.)		Land? Bund?				
	Klimaanpassungscheck für und mit Unternehmen/ versch. Akteur:innen in der Region Wesel ausarbeiten (vgl. DynAKlim)	Kommunale Ebene Wirtschaftsförderung					
	Best Practice Datenbank						
	Öffentlichkeitsarbeit bei Unternehmen und in der Bevölkerung	Kommunale Ebene Gewerbeflächen Wirtschaftsförderung					

GL6: Klimarobuste Wirtschaftsentwicklung für Unternehmen, Produktion, Logistik oder Lieferketten							
Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
GL6.2 Die regionalen Unternehmen tauschen sich innerhalb eines Netzwerkes aus und nutzen Synergien	Unternehmensnetzwerke schaffen/aufbauen und fördern (dauerhafte Netzwerke durch ER und Ökoprofit)	Wirtschaftsförderung Unternehmen der Region					
	Gemeinsame Infrastrukturen schaffen (bspw. Grüne Technologien o.ä.)	Unternehmen der Region					
	Schulungen zu den Auswirkungen bei Beeinträchtigung in Transportwegen und bei versch. Produkten fördern/ Bewusstsein schaffen in Unternehmen (durch bspw. Gesundheitsämter)						<ul style="list-style-type: none"> • CO2-Fußabdruck • Wasser-Fußabdruck

Bearbeitungsschwerpunkt | Öffentlicher Raum

GL7: Starkregenvorsorge in öffentlichen Räumen durch multifunktionale Flächen

Ziele der Maßnahme

- Positive Wirtschaftsentwicklung, die Klimaanpassung als Wertschaffung versteht

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Starkregen
- Überflutungen, Schäden an öffentlichen Plätzen und Gebäuden, Starkregenabfluss

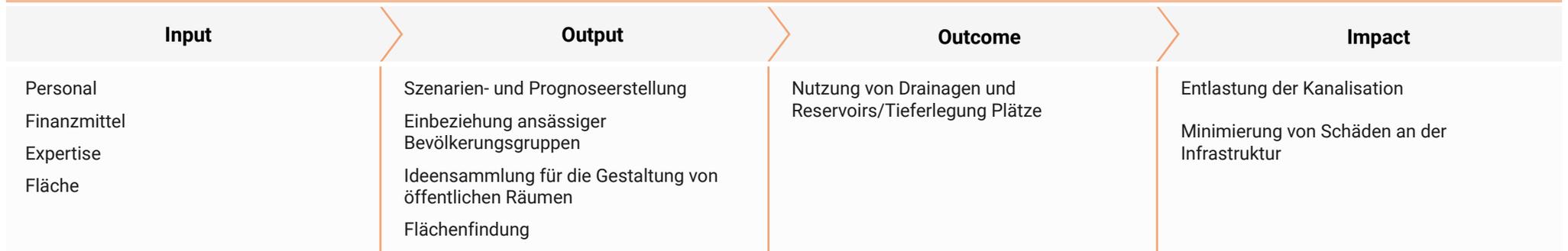
Handlungspfade

Baulich | Kommunikativ

Verortung

Voerde | Moers Innenstadt | Dinslaken, Drachenbach | Hamminkeln/Alpen, Issel

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL7: Starkregenvorsorge in öffentlichen Räumen durch multifunktionale Flächen

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
7.1 Schaffung multifunktionaler Flächen, die nutzbar und optisch ansprechend sind und die das Wasser zweitweise speichern können.	Szenarien/ Prognosen für die Zukunft	Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen		Start: Ab sofort	Daten vom DWD Klimawirkungsanalyse	
	Mögliche Plätze für die Umsetzung der Maßnahme stehen fest Ermittlung der Wasserbedarfe vor Ort	Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen	LINEG ENNI Grünflächenamt		Evtl. zusätzliche Personalressourcen	
	Einbeziehung ansässiger Bevölkerungsgruppen, Erfahrungswerte sammeln zu Überflutungen von (Wohn-)Bebauung	Kommunen Wohnungsbau-gesellschaften	Anwohner:innen Feuerwehr THW externe Investierende/ Firmen Wirtschafts-förderungen (Wir4)		Aufzeichnungen/ Archive von Feuerwehren	• Kommunen können respektive Maßnahmen vorgeben, Vermarktung ist fraglich → Investor:innenkreis kann dadurch eingeschränkt werden
	Sammlung von Ideen für die Gestaltung von öfftl. Räumen (sozial, naturnah), damit diese <i>starkregensicher</i> und <i>gleichzeitig</i> nutzbar & ästhetisch bleiben/werden. Stichwort: Schwammstadt	Planungsamt Wohnungsbau-gesellschaften Bürgermeister:innen Rathaus	Anwohner:innen Naturschutz-institutionen soziale Einrichtungen		Mittel/ Ideen für eine Bürgerbeteiligung	• „Fragebögen“/ digitale Optionen/ Ideenwettbewerbe zu Ideensammlungen sollten für die Bevölkerung allgemein zugänglich sein
	Entscheidung über die bauliche Gestaltung der Räume, z.B. Tieferlegung von Plätzen, die gut zu überwachen sind. Zu überflutende Flächen bestimmen	Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen			Praxisbeispiele	
	Die Plätze werden entsprechend umgestaltet, das Wasser wird entsprechend abgeleitet bzw. gespeichert.	Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen	Baufirmen	Laufend		

GL8: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch Verschattung und Begrünung

Ziele der Maßnahme

- Innenstädte sind an heißen Tagen nutzbar und bleiben sozial genutzte, kommunikative Räume.
- Sie sind Teil der Gesundheitsvorsorge und sorgen für Abkühlung

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze | Steigende Temperaturen
- Aufgeheizte Innenstädte | Gefahr durch UV-Strahlung | Hitzebelastung

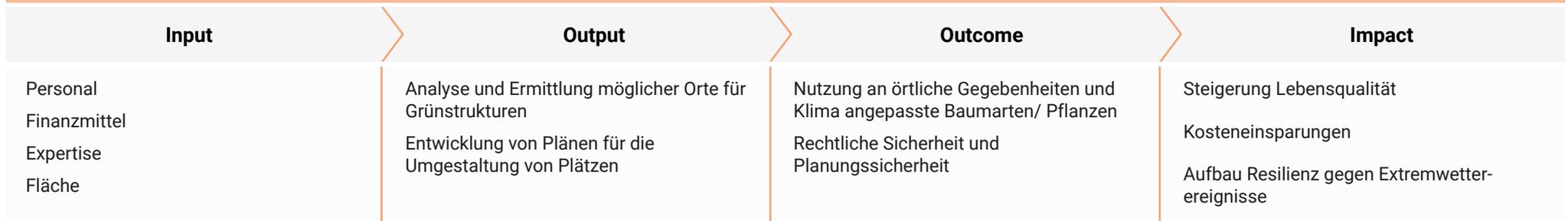
Handlungspfade

Baulich | Kommunikativ

Verortung

Moers | Voerde

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL8: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch Verschattung und Begrünung

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
8.1 Schattenplätze durch Dach- und Fassadenbegrünung oder bauliche Verschattungen, nutzbare Dachflächen, Verschattungen sind Orte der Kultur	Akteur:innen entscheiden über die Orte, an denen Verschattungen notwendig/ möglich sind	Kommunen →Moers: Fachbereich 6, (Tief)Bauamt, Gebäudeeigentümer:innen Klimaberater:in?	Umweltamt Leitungsträger:innen	Start: Ab sofort wenn möglich, sonst ab Ende 2021 Abschluss: laufend	KWA		<ul style="list-style-type: none"> • Genaue Klimawirkung ermitteln, Fachbereiche müssen eine Vorlage vorbereiten, so dass es zur endgültigen Entscheidung an die Politik weitergeleitet werden kann, • Relevante handlungsbefähigte Akteur:innen müssen gefunden werden
	Akteur:innen entscheiden über Art und Weise der Verschattung Fachwissen zu geeigneten Pflanzen zur Begrünung Pflanzen auswählen, die mit steigenden Temperaturen gut umgehen können	Kommunen Moers: Fachbereich 6, (Tief)Bauamt, Gebäudeeigentümer:innen Klimaberater:in	Baufirmen Statiker:innen Denkmalschutzbehörde Grünflächenamt Gärtnereien Leitungsträger:innen (bspw. Versorgende)		Beispiele aus südlichen Ländern		<ul style="list-style-type: none"> • Denkmalschutz beachten, Fachbereiche müssen eine Vorlage vorbereiten, so dass es zur endgültigen Entscheidung an die Politik weitergeleitet werden kann, • Relevante handlungsbefähigte Akteur:innen müssen gefunden werden
	Gesteuerte Maßnahmen einleiten, bauleitplanerische Vorgaben, Ausweisung von Dachflächen, Zugänglichkeit der Flächen	Kommunale Ebene, Abteilung Bauen und Planen					
	Planung von Dach- und Fassadenbegrünung und von Verschattungselementen Auch kleine Flächen, z.B. Dächer von Bushäuschen, begrünen (Bsp. Hamburg, Rotterdam) mit QR-Code integrieren	Baufirmen Architekt:innen Stadtplaner:innen Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen	ÖPNV-Betreibende				

GL8: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch Verschattung und Begrünung

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Verschattungen werden von Gemeinden als Kulturrorte genutzt/ beworben Dachflächen werden zugänglich gemacht	Kommunale Ebene, Abteilung Planen und Bauen	Umweltamt Leitungsträger:innen	Laufend	KWA		<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Änderung der Bedingungen müssen Maßnahmen laufend angepasst werden → allerdings notwendig Prioritäten zu setzen, um Teilziele zeitlich ermöglichen zu können
8.2 Verschattete öffentliche Plätze, die als soziale Treffpunkte dienen Umsetzung eines neuen R/Baumkonzepts an unterschiedlichen Orten in der Region	Betrachtung der Aufteilung von öffentlichen Plätzen: Bedarfe für (ruhenden) Verkehr, z.B. braucht ruhender Verkehr keine versiegelten Flächen. Nutzung der öfftl. Räume betrachten, für die Marktnutzung	Kommunen Planungsamt	Straßenbaulastträger:innen				<ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend durch den Bebauungsplan geregelt
	Wo können Grünstrukturen geschaffen werden → Analyse & Ermittlung möglicher Orte	Kommunen Planungsamt	Grünflächenamt Bevölkerung Schulen + Kinder			Förderprojekte bei kleinen Projekten	<ul style="list-style-type: none"> • Anregungen von Institutionen und Bürger:innen möglich • Kleinere Projekte in Schulen
	Aufnahme von Vorgaben in die Bauleitplanung, z.B. Parkplätze: ein Baum pro x Quadratmeter	Kommunen Planungsamt					
	Pläne für die Umgestaltung von Plätzen entwickeln Die Bebauungspläne enthalten Pflanzlisten	Planungsamt	Grünflächenamt				

GL8: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch Verschattung und Begrünung

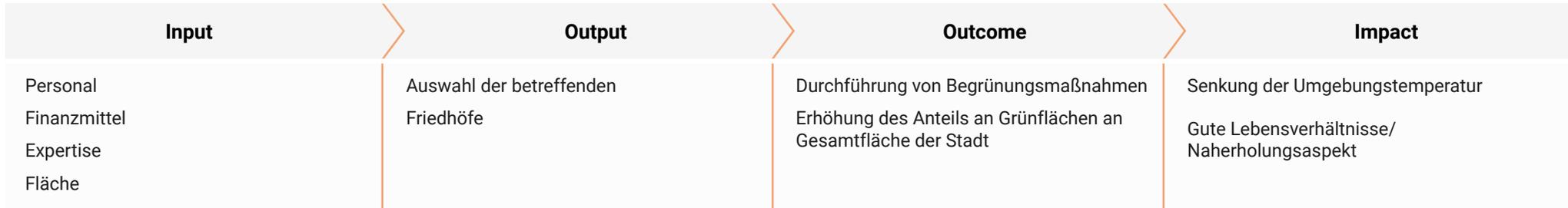
Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
	Auswahl von Baumarten und Anpflanzung (ganzheitliche Betrachtung)	Grünflächenamt	Garten- und Landschaftsbauer:innen NABU Stadtplanung Wissenschaft				<ul style="list-style-type: none"> • bsp. Kommunalgrün bei ENNI (Kooperationsverträge mit Städten) → geben Empfehlungen aufbauend auf alten Erfahrungen • Dr. Susanne Böll, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim: „Projekt Stadtgrün 2021“ – (neue) Baumarten im Klimawandel
	Öfftl. Plätze werden aufgelockert, Bäume werden gepflanzt, ggf. durch temporäre Aktionen		Schulen Kindergärten Bürger:innen				

GL9: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch die Umgestaltung von Friedhöfen

<p>Ziele der Maßnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Friedhöfe werden parkähnlich umgestaltet und werden als Grünflächen wahrgenommen. Sie tragen zu einem verbesserten Stadtklima bei. • Sie sorgen gleichzeitig für Bodenbelebung und damit für mehr Regenwasserrückhaltung (Schwammstadt) und Biodiversität neben ihrer Kaltluft- und Erholungsfunktion 	<p>Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitze, steigende Temperaturen • Aufgeheizte Innenstädte, Gefahr durch UV-Strahlung, Hitzebelastung
---	---

<p>Handlungspfade</p> <p>Baulich Kommunikativ</p>	<p>Verortung</p> <p>Moers Voerde</p>
--	---

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL9: Hitzevorsorge in Innenstädten und Ortszentren durch die Umgestaltung von Friedhöfen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
9.1 Die Friedhöfe sind parkähnlich umgestaltet und werden als Grünflächen wahrgenommen	Auswahl der betreffenden Friedhöfe	Kommunale Ebene Zuständigkeit für Friedhöfe Friedhofs- betreiber:innen	Glaubens- gemeinschaften	Start: Ab sofort, bereits laufend		Förderung für Baumalleen	• Denkmalschutz muss bei der Planung beachtet werden, Umdenken bei den Bürger:innen notwendig
	Austausch mit Kirchen und Religions- gemeinden	Kommunale Ebene Zuständigkeit für Friedhöfe	Kirchen und Glaubens- gemeinschaften				
	Die Friedhöfe werden grüner	Kommunale Ebene Zuständigkeit für Friedhöfe					
	Mehr Bänke werden angeschafft, Friedhof als Ort der Begegnung	Kommunale Ebene Zuständigkeit für Friedhöfe					
	Bevölkerung sensibilisieren, dass Friedhöfe anders genutzt werden können	Friedhofs- betreiber:innen/ -eigentümer:innen	Bevölkerung				• Umnutzung der Trauerhallen als bspw. Konzerthallen/ Begegnungsräume → Bekannte Strukturen aufbrechen, so dass Friedhöfe neu/mehr genutzt werden können • Multipurpose Nutzung auch von Kirchen

GL10: Gesundheitsvorsorge durch ein Netz öffentlicher Trinkbrunnen

Ziele der Maßnahme

- Im Kreis entsteht ein Netz aus öffentlichen Trinkbrunnen, das von den Menschen häufig genutzt wird

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

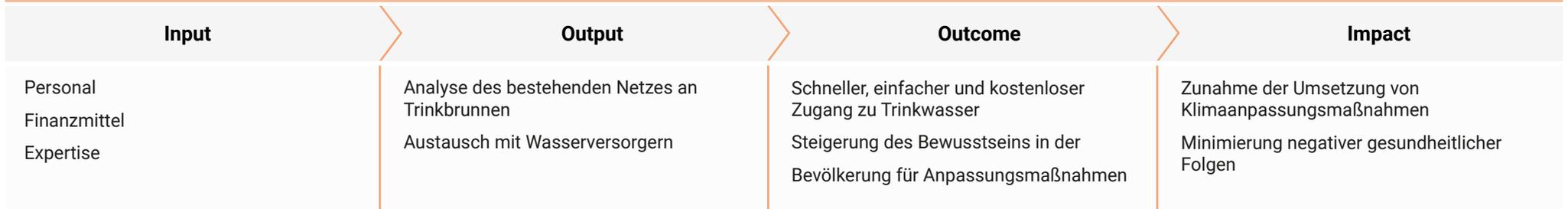
- Hitze, steigende Temperaturen
- Aufgeheizte Innenstädte, Gefahr durch UV-Strahlung, Hitzebelastung

Handlungspfade

Baulich | Kommunikativ

Verortung

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL10: Gesundheitsvorsorge durch ein Netz öffentlicher Trinkbrunnen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
10.1 Es entsteht ein Netz von Trinkbrunnen an Rad- und Fußwegen und an vielbesuchten Orten	Bestehendes Netz an Trinkbrunnen analysieren → Wo fehlen welche?	Kommunale Ebene	Wasserversorger				
	Orte für zusätzliche Trinkbrunnen benennen	Kommunale Ebene	Wasserversorger				
	Unternehmen/Personen der Wasserversorgung ansprechen	Kommunale Ebene	Wasserversorger Unternehmen				
	Installation von Trinkbrunnen in Innenstädten und mit Infos versehen In Kooperation mit Unternehmen	Kommunale Ebene Marketing	Öffentlichkeitsarbeit der Wasserversorgung				
	Neue und vorhandene Trinkbrunnen ebenfalls öffentlich bewerben	Kommunale Ebene Marketing	Öffentlichkeitsarbeit der Wasserversorgung Unternehmen				

GL11: Hitzevorsorge im Sport und auf Sportanlagen

Ziele der Maßnahme

- Auch an heißen Tagen sind die Sportanlagen gut nutzbar

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

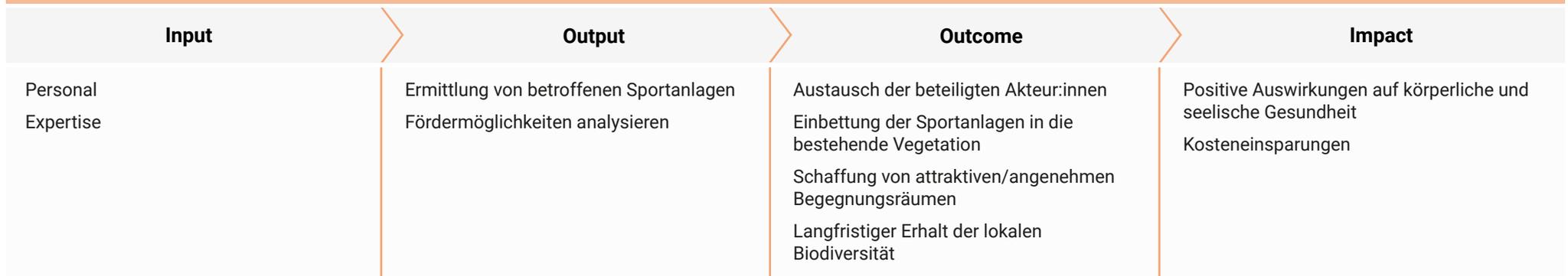
- Hitze, steigende Temperaturen
- Hitzebelastung, Gesundheitsgefährdung an heißen Tagen, Gefahr durch UV-Strahlung

Handlungspfade

Integriert

Verortung

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



GL11: Hitzevorsorge im Sport und auf Sportanlagen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
11.1 Bauliche Anpassung von bestehenden Sportanlagen	Ermittlung von betroffenen Sportanlagen und neu geplanten Anlagen	Kreissportbund	Kommunen Kreis	<i>Start:</i> ab sofort			<ul style="list-style-type: none"> • Mitglieder:innenschwund in Vereinen → Vereinszusammenlegungen • Mehr Wert des Individualsports oder werden Bedürfnisse in Vereinen nicht befriedigt? • Sportanlagen werden anders erschlossen (Bsp. Moers, Sportanlagen = Wohnbebauung oder Grünanlagen)
	Austausch der beteiligten Akteur:innen → Verstärkt versuchen, den Dialog herzustellen	Kreissportbund	Kreis Vereine Bevölkerung				<ul style="list-style-type: none"> • Sportthematik und Diversität in Sport → in den Kommunen mehr einbauen
	Beratung über mögliche und notwendige Anpassungsmaßnahmen bei vorhandenen Sportanlagen	Kreissportbund Kommunen	Vereine				
	Fördermöglichkeiten analysieren (NRW-Programm „Moderne Sportstätten“)	Kreissportbund	Vereine				
	Anpassungsmaßnahmen vornehmen	Vereine		<i>Start:</i> Nach Beendigung der Ermittlung (Punkt 11.1.1), oft bereits gestartet <i>Abschluss:</i> laufend			

GL11: Hitzevorsorge im Sport und auf Sportanlagen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
11.2 Klimagerechtere Planung von neuen Sportanlagen, die gut zu erreichen sind	Verstärkte Kommunikation zwischen dem Kreissportbund und dem Kreis	Kreis Kreissportbund Flächeneigentümer (Kommunen)		<i>Start:</i> ab sofort			• Kommunen planen meist nicht die Sportanlagen (Planungshoheit der Kommunen)
	Die neuen Sportanlagen werden im Außenbereich geplant	Kreis Kommunen Kreissportbund Vereine					
	Die Sportanlagen werden möglichst in die bestehende Vegetation eingebettet	Vereine Baufirmen					
	Die Infrastruktur zur Erreichung der Sportstätten wird sichergestellt	Kommunen/Kreis Planungsämter Vereine Bürger:innen	Verkehrsbetriebe	<i>Start:</i> ab sofort <i>Abschluss:</i> laufend (je nach Bedarf)			• Barrierefreie Erreichbarkeit, Shuttleservices, Bürgerbusse, Radwege

5.5.5 Wirkungsgefüge

Maßnahme GL1 thematisiert die **Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere**. Ein erfolgsversprechender Ansatz für nachhaltiges, klimarobustes und klimaneutrales Bauen ist die Anreizschaffung durch die Einführung eines Bonussystems für den/die Bauherr:in sowie eine Umsetzungsförderung für Baumaßnahmen. In einem weiteren Schritt sollte eine kreisweite Selbstverpflichtung des Kreises zur Berücksichtigung der KWA bei Bauvorhaben etabliert werden. So wird es möglich, Eigeninitiative und politischen Willen zur Maßnahmenumsetzung zu fördern. Der Aufbau einer guten Kommunikation zwischen Bauherr:innen, Projektentwickler:innen, Politik und Verwaltung ist essenziell wichtig, um die Maßnahmeneffektivität zu erhöhen. Die Einbindung von Expertisen sowie die Ausbildung bzw. Fortbildung von Fachgewerken im Kreis verbessern den Prozess und legen den Grundstein für die Schaffung von fachlichem Know-How zum Thema klimaangepasstes Bauen. Unter konkrete bauliche Maßnahmen fallen insbesondere der Erhalt von guter Bausubstanz, klimawirksamer Bepflanzung und die entsprechende Schaffung von ausreichend Platz für das Wurzelwerk von Bäumen im Untergrund. Als Ergebnis sind hauptsächlich eine vermehrte Filterung von Schadstoffen sowie die Kühlung der Umgebungstemperatur durch Verschattung zu erwarten. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Etablierung eines positiven Mikroklimas.

Maßnahme **GL2** weist inhaltliche Verknüpfungen zu GL1 auf; der Fokus liegt auf **klimarobusten sozialen Einrichtungen**. Als bauliche Maßnahmen stellen speziell Multifunktionsflächen einen vielversprechenden Ansatz dar. So können Abflussmöglichkeiten und der Erosionsschutz im Umfeld

Das nachfolgend beschriebene *Wirkungsgefüge* für das Themenfeld „Gesunde Lebensverhältnisse“ sowie eine *Übersichtsliste der in Kap. 5.3.2.6 aufgeführten Indikatoren zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte* sind dieser Roadmap als *Anhang 2 „Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse“* beigefügt und über den QR-Code auf Seite 97 abrufbar.

der Einrichtungen verbessert sowie das Kanalnetz entlastet werden. In Verbindung mit einer zunehmenden Flächenentsiegelung und der Zunahme an Grünanlagen, Beschattung und Dach-/Fassadenbegrünung ist von einem positiven Einfluss auf die Lebensqualität auszugehen, da insbesondere, wie bei GL1, das Mikroklima verbessert wird.

Auch das städtische Erscheinungsbild wird aufgewertet und attraktiver gestaltet. Um alle Akteur:innen inklusive der Öffentlichkeit miteinzu beziehen und zu sensibilisieren ist es wichtig, von Anfang an Beratungsangebote für Eigentümer:innen und Unternehmer:innen anzubieten sowie Weiterbildungsmaßnahmen, beispielsweise in Form von Seminaren oder Fortbildungen, durchzuführen.

Im Hinblick auf steigende Temperaturen sind besondere **Maßnahmen für Tätigkeiten, die außerhalb von Gebäuden verrichtet werden**, notwendig, damit auch an heißen Tagen weitgehend ohne Einschränkungen und negative gesundheitliche Auswirkungen gearbeitet werden kann. Dies wird unter GL3 aufgeführt. Es braucht flexible organisatorische Lösungen, wie zum Beispiel die Verlegung der Arbeitszeit oder die Investition in geeignete Ausrüstung bzw. Schutzkleidung. Die dadurch realisierte geringere Hitzebelastung minimiert langfristig negative gesundheitliche Auswirkungen und hat daneben auch einen positiven Einfluss auf die Produktivität bzw. Wertschöpfung im Kreis. Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Bewusstseins-schaffung bei Mitarbeiter:innen und Unternehmen. Dies kann durch eine Benennung von zuständigen Akteure:innen für Klimaanpassungsbelange in den einzelnen Unternehmen und auch durch die von Kreisseite stattfindende Veröffentlichung von Informationsmaterial erfolgen. Es besteht

hier eine Verknüpfung zu Maßnahme **GL4**, bei der ebenfalls eine Bewusstseins-schaffung in den Unternehmen realisiert werden soll. GL4 zielt insgesamt aber eher auf die **Verbesserung von Arbeitsbedingungen im Gebäudeinneren** ab. Dafür ist hauptsächlich eine bauliche Anpassung notwendig. Wärmedämmung und die Installation von Dach- und Fassadenbegrünung stellen in diesem Rahmen Maßnahmen mit einem großen Potenzial dar. Zusätzlich zur Senkung von Temperaturen werden Gebäude und Gewerbegebiete aufgewertet und fördern somit das Ansehen bzw. den Ruf des Kreises als nachhaltigem und erfolgreichen Wirtschaftsstandort.

Auf dieselben Wirkungen zielt auch **GL5** ab. Im Fokus steht hier die **Flächengestaltung, bspw. durch Begrünungsmaßnahmen, Bewässerung und Wasserspeichermöglichkeiten**. Konkret können Zisternen zum Auffangen von Regenwasser genutzt und alternative Versickerungsmöglichkeiten wie zum Beispiel Rigolen-, Mulden- und Schachtversickerungen errichtet werden. Daneben bietet sich die generelle Steigerung des Grünflächenanteils durch Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen an. Auf lange Sicht ist als Ergebnis mit einer Entlastung der Kanalisation, einer Aufstockung der Wasservorräte und einem Rückgang an Infrastrukturschäden zu rechnen. Diese zu erwartenden Wirkungen ergänzen sich ideal mit Maßnahmen GL6 und GL7.

Speziell im Rahmen von **GL6** soll aufbauend auf den Maßnahmen von GL5 die **Attraktivität des Kreises als Wirtschaftsstandort verbessert** werden, indem bspw. Unternehmen über die positiven Aspekte der klimaangepassten Gestaltung ihrer Flächen bzw. Wirtschaftsweisen informiert werden sollen. Ziel ist es hier, durch die Beteiligung eine Sensibilisierung der Unternehmen zu erreichen und diese zureigenständigen Maßnahmen-

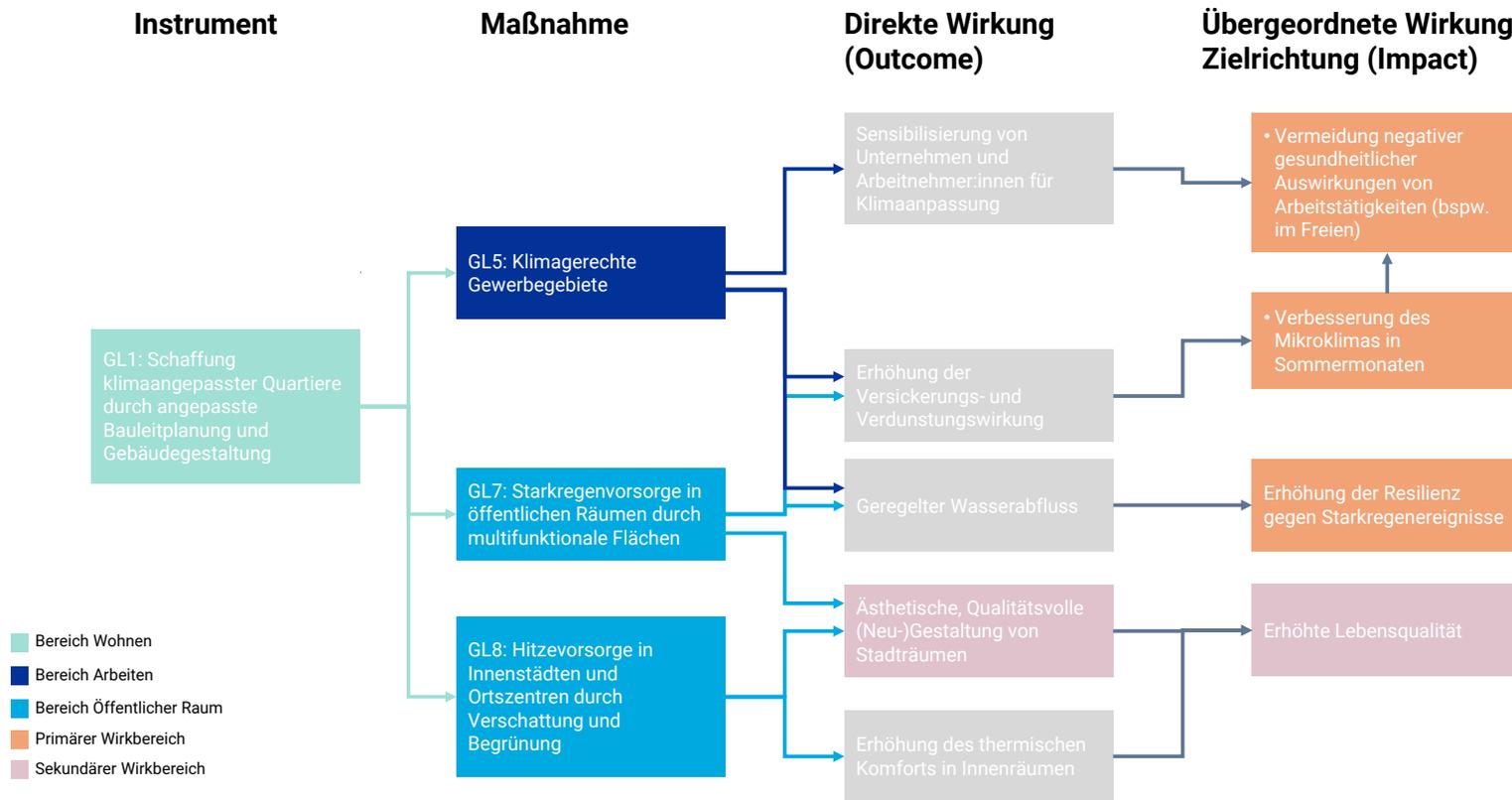


Abbildung 24: Auszug aus dem Wirkungsgefüge im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse

Vollständiges Wirkungsgefüge und Begleitmaterial:



umsetzung zu befähigen. Findet diese flächendeckend statt, so hätte dies auch deutliche positive Auswirkungen auf das Kreisimage und sogar die lokale Wertschöpfung.

Bei Maßnahme **GL7** können Ansätze der **Starkregenvorsorge** aus den klimagerechten Gewerbegebieten unter GL5 aufgegriffen und **auf öffentliche Räume übertragen** werden. Dazu ist eingangs allerdings eine Flächenfindung notwendig. Anschließend können Drainagen und Reservoirs installiert werden, um für eine kontrollierte Ableitung des Regenwassers zu sorgen. Somit wird die Speicherkapazität des Kanalsystems erhöht und in Verbindung mit den oberirdischen Speicherflächen, die eine verzögerte Versickerung zur Folge haben, wird so sichergestellt, dass ein geregelter Abfluss des Wassers stattfinden kann und keine bzw. nur geringe Schäden entstehen.

Stadtzentren sind anfällig für Hitzebelastung, da der Versiegelungsgrad besonders hoch ist. Die sogenannten Wärmeinseln treten hier im Sommer immer häufiger auf. Daher ist es sinnvoll, wie unter **GL8** aufgeführt, diesem Effekt mithilfe von **Verschattung, Begrünung und Entsiegelung** entgegenzuwirken. Zu Beginn müssen Orte und Plätze mit Potenzial zur Umgestaltung identifiziert werden. Der Kreis ist in der Pflicht, Rahmenbedingungen für die Bauleitplanung zu schaffen, um ein unbürokratisches Vorgehen zur schnellen und effektiven Maßnahmenumsetzung zu ermöglichen. Darunter fallen auch die rechtliche und planungstechnische Sicherheit. So können mehr Maßnahmen in einem kürzeren Zeitraum kostengünstiger realisiert werden. Für die Begrünung ist insbesondere die Auswahl an geeigneten Baum- und Pflanzenarten wichtig, damit die lokale Biodiversität langfristig erhalten bleibt und die Wirkung von Anpassungsmaßnahmen maximiert wird. Schlussendlich ergibt sich neben der Verbesserung der mikroklimatischen Wirkung in den Sommermonaten so auch eine allgemeine Aufwertung des Stadtraums, die zur Attraktivität des Kreises und seiner Kommunen, sowie zur allgemeinen Lebensqualität beitragen kann.

GL9 spielt im Wirkungsgefüge nur eine geringe Rolle im Vergleich zu anderen Maßnahmen. Allerdings haben durchgeführte **Begrünungen auf Friedhöfen**, genauso wie alle Begrünungsvorhaben, einen positiven Einfluss auf die Erhöhung des thermischen Komforts bzw. die Reduzierung der Hitzebelastung. Zusätzlich wertet es die Friedhöfe als Ort der Begegnung auf, was wiederum die Naherholungsmöglichkeiten in der Stadt ausbaut.

Die Maßnahme **GL10 – Gesundheitsvorsorge durch ein Netz öffentlicher Trinkbrunnen** – ist inhaltlich sehr stark an IN3 aus dem Themenfeld Infrastruktur angelehnt. Wichtig zur Errichtung eines solchen Netzes ist eine vorangehende Analyse der bereits bestehenden Netze und der Austausch mit Personen der Wasserversorgung. Ein ausgebautes Netz leistet einen großen Beitrag zur Trinkwasserversorgung und der gesundheitlichen Situation der Bevölkerung (da insbesondere in den Sommermonaten so Erkrankungen und Dehydrierungserscheinungen vorgebeugt werden kann). Außerdem kann davon ausgegangen werden, dass das Bewusstsein der Bevölkerung für die Wichtigkeit von Anpassungsmaßnahmen beeinflusst wird.

GL11 ist inhaltlich angelehnt an GL8 und beschäftigt sich ebenfalls mit der **Hitzevorsorge**; allerdings in Bezug auf den **Sport bzw. Sportanlagen**. Hier ist es für einen Überblick essenziell, alle betroffenen und neu geplanten Sportanlagen zu ermitteln und Fördermöglichkeiten einer klimaangepassten Umgestaltung zu analysieren. Im Anschluss braucht es einen Austausch der beteiligten Akteur:innen und eine verstärkte Kommunikation zwischen dem Kreissportbund und dem Kreis. Dieses Vorhaben lässt zukünftige positive Auswirkungen im Hinblick auf die Förderung von Nachwuchssportler:innen und die positive körperliche und mentale Gesundheit der Bevölkerung erwarten. Aber auch weniger sportlich aktive Menschen profitieren, denn grüne Sportanlagen stellen einen Begegnungsraum dar und besitzen ebenfalls die oben beschriebenen Wirkungen der Begrünung und des Wasserrückhalts. Auf diese Weise werden zusätzlich der soziale Zusammenhalt und die Motivation zur Bewegung ausgebaut.

5.5.6 Vorgehen und Methoden zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte

Zur Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen unter **GL1** stehen einige Indikatoren zur Verfügung. Eine Zählung bzw. Dokumentation der Anzahl angepasster, kommunaler Satzungen mit Bezug zu Festsetzungen im Bereich der Klimaanpassung gibt einen Hinweis darauf, wie stark die Klimaanpassung in die kommunale Planung integriert wurde. Ebenfalls zeigt hier die Anzahl der Kommunen, die sich zur Berücksichtigung der KWA über die verbindliche Bauleitplanung hinaus selbstverpflichten, ob sich der Stellenwert der Klimaanpassung in die richtige Richtung entwickelt. In einem Vorher-Nachher-Vergleich ist es sinnvoll, die Veränderung der Luftqualität und -temperatur zu untersuchen. Speziell im Fokus sollten Gebiete stehen, auf denen Begrünungs-, Entsiegelungs- und andere Klimaanpassungsmaßnahmen umgesetzt wurden. Auf diese Weise lassen sich wertvolle Rückschlüsse auf die Maßnahmenwirksamkeit gewinnen.

Im Zusammenhang mit den klimarobusten sozialen Einrichtungen (**GL2**) sind die Anzahl an durchgeführten bzw. stattgefundenen Seminaren, Fortbildungen und Beratungsgesprächen ein Indikator, wie und ob sich die Sensibilisierungsarbeit intensiviert. An dieser Stelle bieten sich auch Befragungen von zuständigen bzw. betroffenen Institutionen und Privatpersonen an, um zu erfahren, ob ausreichend Wissen vermittelt wurde. Was die baulichen Maßnahmen betrifft, so sollten die Größe neu errichteter Grünanlagen, verschatteter Flächen, Dach- und Fassadenbegrünungen sowie die Veränderung des Anteils versiegelter Fläche an der Gesamtfläche über die Zeitreihe untersucht werden.

Für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen unter **GL3** muss eng mit den lokalen Unternehmen bzw. Arbeitgeber:innen zusammengearbeitet werden. Zur Überprüfung bieten sich eine Erfassung der Anzahl an beratenen Akteur:innen sowie die Anzahl der in Folge umgesetzten Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter:innen an. Ferner sollten regelmäßige Umfragen zum Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen im Kreis durchgeführt werden.

Letzteres lässt sich auch auf Maßnahme **GL4** übertragen. Zusätzlich können die Anzahl neu angebrachter Dach-, Fassadenbegrünungen und Wärmedämmungen in die Monitoringbetrachtungen miteinbezogen werden. Wichtig ist auch die langfristige Überwachung der Innentemperaturen in angepassten Gebäuden. Ein Vorher-Nachher-Vergleich anhand regelmäßig stattfindender Messungen gibt hier Aufschluss über den erreichten Temperaturunterschied bspw. an heißen Tagen.

Der Prozess der Umgestaltung von Gewerbegebieten unter **GL5** lässt sich mithilfe einer Bandbreite an Indikatoren verfolgen. So kann hier ebenfalls einerseits die Anzahl von Sensibilisierungs-, Informations- und Weiterbildungsmaßnahmen erfasst und ausgewertet werden. Andererseits zeigen die Anzahl neu geschaffener Versickerungsmöglichkeiten, deren Kapazität, die Veränderung der Bodenbeschaffenheit und die Veränderung des Anteils begrünter Flächen an der Gesamtfläche (jeweils in den umgestalteten Gewerbegebieten) den Fortschritt in der Klimaanpassung.

Für **GL6** haben, im Rahmen der klimarobusten Wirtschaftsentwicklung, Parameter wie die Anzahl ausgestellter Zertifikate und Auszeichnungen, sowie die Höhe der bereitgestellten finanziellen Mittel in Kombination mit der Veränderung der Höhe von Klimaanpassungsinvestitionen seitens der Unternehmen eine große Aussagekraft.

Die Anzahl neu angelegter Drainagen, Reservoirs und tiefergelegter Plätze sowie die Kapazität der neuen Wasserspeicher sind belastbare Indikatoren für Maßnahme **GL7**. Auch die Veränderung des Wasserabflusses bei Starkregen/ Hochwasser und die damit verbundene Veränderung von Schäden an baulicher Infrastruktur können miteinbezogen werden. Bezüglich der Schäden lassen sich diese durch eine monetäre Bewertung im Vorher-Nachher-Vergleich erfassen.

Die Hitzevorsorge wird unter Maßnahme **GL8** thematisiert. Hier hilft bei der Evaluation der Blick auf die Veränderung des Anteils an Schatten- und Grünflächen sowie die Veränderung der Lufttemperatur. Aufschluss gibt bei letzterer vor allem der Vergleich von begrüntem/verschatteten Gebieten

und unveränderten Gebieten. Auch die lokale Biodiversität sollte überwacht werden, indem regelmäßig Zahlen zur Langlebigkeit bzw. Gesundheit neu gepflanzter Bäume und zu Populationsgrößen erhoben werden.

Die Veränderung der Lufttemperatur kann auch für **GL9** als Indikator herangezogen werden. In diesem Fall müssten Messungen in unmittelbarer Nähe zu den umgestalteten Friedhöfen erfolgen. Daneben ist die Erfassung der Anzahl und des Volumens der Begrünungsmaßnahmen sinnvoll und zugleich leicht umsetzbar.

GL10 betrifft die Realisierung eines Netzes öffentlicher Trinkbrunnen. Hier sollte eine Zählung neu installierter Brunnen erfolgen. Im Anschluss kann eine Befragung der Bürger:innen zur persönlichen Einstellung bzw. Meinung, inwiefern und ob die Brunnen einen Mehrwert für den Kreis darstellen, durchgeführt werden. Diese kann mit dem Einbau eines elektrischen Zählers an den Brunnen kombiniert werden, um belastbare Zahlen für die Frequentierung zu erhalten.

Die Indikatoren für **GL11** sind einerseits auf lange Sicht die Veränderung der Vereinsmitgliederzahlen und die Anzahl und Größe neu geschaffener bzw. umgestalteter, klimaangepasster Sportflächen und andererseits die Anzahl stattgefundener Treffen mit der daraus resultierenden Austauschintensität zwischen Kreissportbund und Kreis.

Der abschließende Blick auf die **Impact-Ebene** zeigt, dass kreisübergreifend in den besonders versiegelten Bereichen Lufttemperaturmessungen vorgenommen werden sollten, damit belastbare Daten für die langfristige Dokumentation gewonnen werden können. Ein Vergleich zu angepassten, also entsiegelten oder begrüntem Gebieten, ist dabei notwendig. Auch die Gesamtzahl der umgesetzten Klimaanpassungsmaßnahmen ist ein starker Indikator für den Stellenwert der Klimaanpassung im Kreis. Schadensereignisse sollten zuverlässig dokumentiert und deren Entwicklung in Bezug auf Höhe und Ausmaß überwacht werden. Was die gesundheitliche Situation betrifft, sollten hier Krankmeldungen, Behandlungen etc. erfasst und ausgewertet werden. So lässt sich langfristig überprüfen, ob und wie stark Maßnahmen Einfluss auf die Gesundheit der lokalen Bevölkerung nehmen.

5.6 Ergebnisse im Themenfeld Infrastruktur



5.6.1 Leitbild und Zielsetzung

Die vorstehenden konkreten Zielsetzungen und „Bilder“ der Zukunft der Region ungefähr im Jahr 2040 (nahe Zukunft) für dieses Themenfeld, also in weniger als 20 Jahren, wurden von den Teilnehmenden gemeinsam

erarbeitet und abgestimmt, um für die nachfolgende Erarbeitung konkreter Klimaanpassungsmaßnahmen für die Region eine gemeinsame Vorstellung einer positiv formulierten, „gewünschten Zukunft“ zu haben.

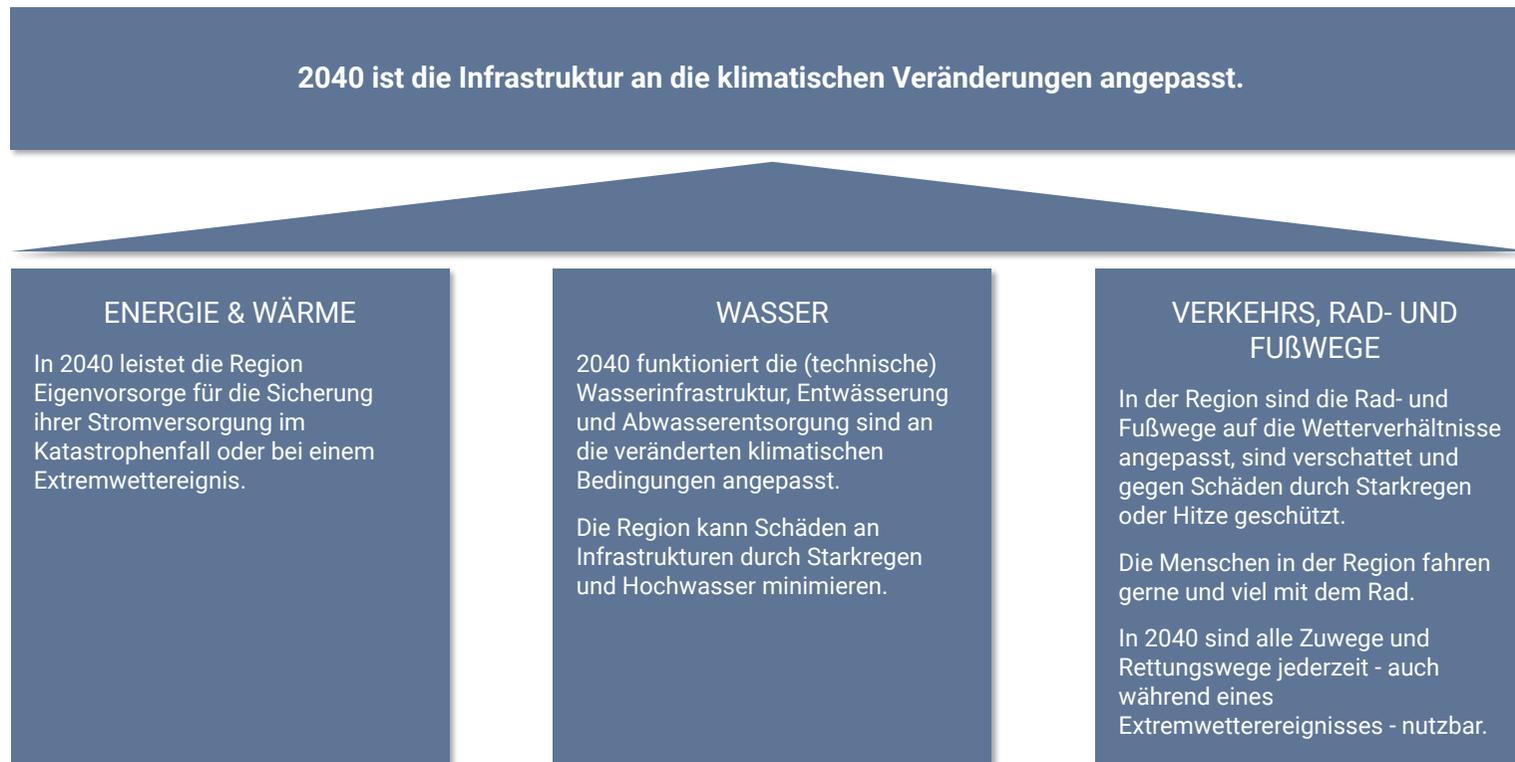


Abbildung 25: Leitbild 2040 im Themenfeld Infrastruktur

5.6.2 Beitrag zu anderen Zielen, Strategien und Projekten in der Region Wesel

Im Themenfeld „Infrastruktur“ sollte auf die folgenden bestehenden Zielsetzungen, Strategien und Projekten in der Region Wesel aufgebaut oder an diese angeknüpft werden und diese über die Roadmap-Ergebnisse sinnvoll zu ergänzen, fortzuführen oder zu erweitern:

Auf der Ebene des Kreises Wesels sind hier u.a. die Erarbeitung von Krisenmanagement-Plänen für kritische Infrastrukturen und Hochwasser, das Hochwasserschutzkonzept für die Issel, das Integrierte Klimaschutzkonzept, der Nahverkehrsplan 2017, die regionale Planung von lokalen und überregionalen Radwegeverbindungen, die Aktivitäten zum Ausbau des Rad- und Wandertourismus und das Industrie- und Gewerbeflächenkonzept für den Kreis Wesel von Relevanz für die Berücksichtigung der Ergebnisse des regionalen Prozesses und die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmenvorschläge.

Auf der Ebene von kreisangehörigen Städten und Gemeinden bilden städtebauliche Entwicklungskonzepte und Fachplanungen der Kommunen, aber auch die Entwicklungs- und Investitionsplanungen der lokalen oder regionalen Energie- und Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Verkehrsbetriebe, Wasserverbände relevante Planungsinstrumente im startenden Klimavorsorgeprozess der Region, in denen die Ergebnisse des regionalen Roadmap-Prozesses berücksichtigt werden sollten, bspw. auch in den kommunalen Konzepten zur klimaverträglichen Mobilität (u.a. in Neukirchen-Vluyn, Kamp-Lintfort, Rheinberg) . Auch die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und Klimanotstandsinitiativen bieten hier gute Anknüpfungspunkte sowohl für die Information und Sensibilisierung der regionalen Gesellschaft bzgl. Klimaanpassung und robuster Versorgungs- Entsorgungs- und Verkehrsinfrastrukturen, als auch für die konkrete Maßnahmenumsetzung vor Ort, beginnend mit den im Prozess vorgeschlagenen Pilotumsetzungen.

5.6.3 Regionale Betroffenheit durch den Klimawandel

Mithilfe der Klimawirkungsanalyse (vgl. Kapitel 2) lassen sich die Bereiche im Kreis identifizieren, an denen die klimatischen Einflüsse Hitze, Starkregen, Dürre und Flusshochwasser im Zusammenspiel mit den lokal unterschiedlichen Expositionen und Sensitivitäten eine besonders starke Klimawirkung entfalten. Für das Themenfeld Infrastrukturen sind dabei vor allem die folgenden Klimawirkungen relevant:

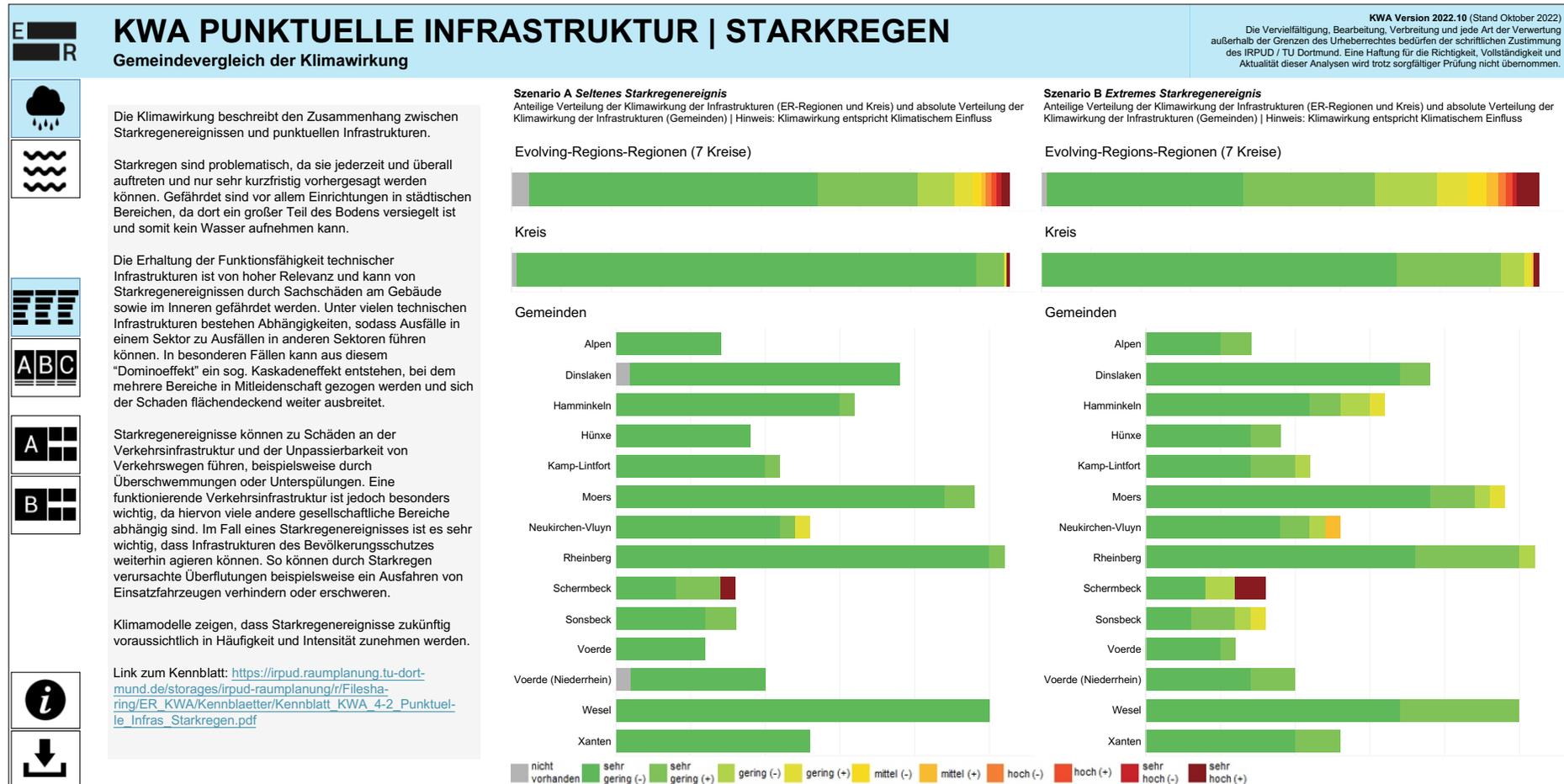
- Punktuelle Infrastruktur | Starkregen
- Punktuelle Infrastruktur | Hochwasser
- Lineare verkehrliche Infrastruktur | Starkregen
- Lineare verkehrliche Infrastruktur | Hochwasser

Im Folgenden werden die Ergebnisse exemplarisch für die Themen **Punktuelle Infrastruktur | Starkregen** und **Lineare verkehrliche Infrastruktur | Hochwasser** erläutert. Die vollständigen Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse werden allen interessierten Akteur:innen und Institutionen in der Region über den Fachdienst 63 – Bauen und Planen der Kreisverwaltung zur Verfügung gestellt.

Punktuelle Infrastruktur | Starkregen

Für den Kreis Wesel ergibt sich im Vergleich zu den anderen Kreisen in Evolving Regions eine stark unterdurchschnittliche Betroffenheit in Bezug auf punktuelle Infrastrukturen und Starkregen. Zwar liegt bei fast alle Infrastrukturen eine relevante Klimawirkung vor, diese ist jedoch fast aus-

schließlich als sehr gering einzuordnen. Hohe Klimawirkungen treten ausschließlich in der Gemeinde Schermbeck auf. Anhand der Gegenüberstellung der Szenarien lässt sich eine höhere Betroffenheit für das extreme Starkregenereignis feststellen.



In den Dashboards zu den Szenarien (A und B) befinden sich neben der Klimawirkung (Farbe gibt Höhe des klimatischen Einflusses an, Größe des Symbols gibt Höhe der Sensitivität an) weitere Auswertungen zu klimatischen Einfluss und zur Sensitivität. Zudem sind die Überflutungstiefen aus der Starkregenabflussmodellierung des BKG eingebunden, anhand derer sich erstes Detailwissen aneignen lässt. Das folgende

Dashboard zeigt Infrastrukturen (Polizei und Feuerwehr/Rettungswesen) im zentralen Bereich von Schermbeck, die teils hohe Überflutungstiefen von bis zu 4 m aufweisen. Eine Funktionsfähigkeit dieser Infrastrukturen bei einem Starkregenereignis sind von hoher Bedeutung.

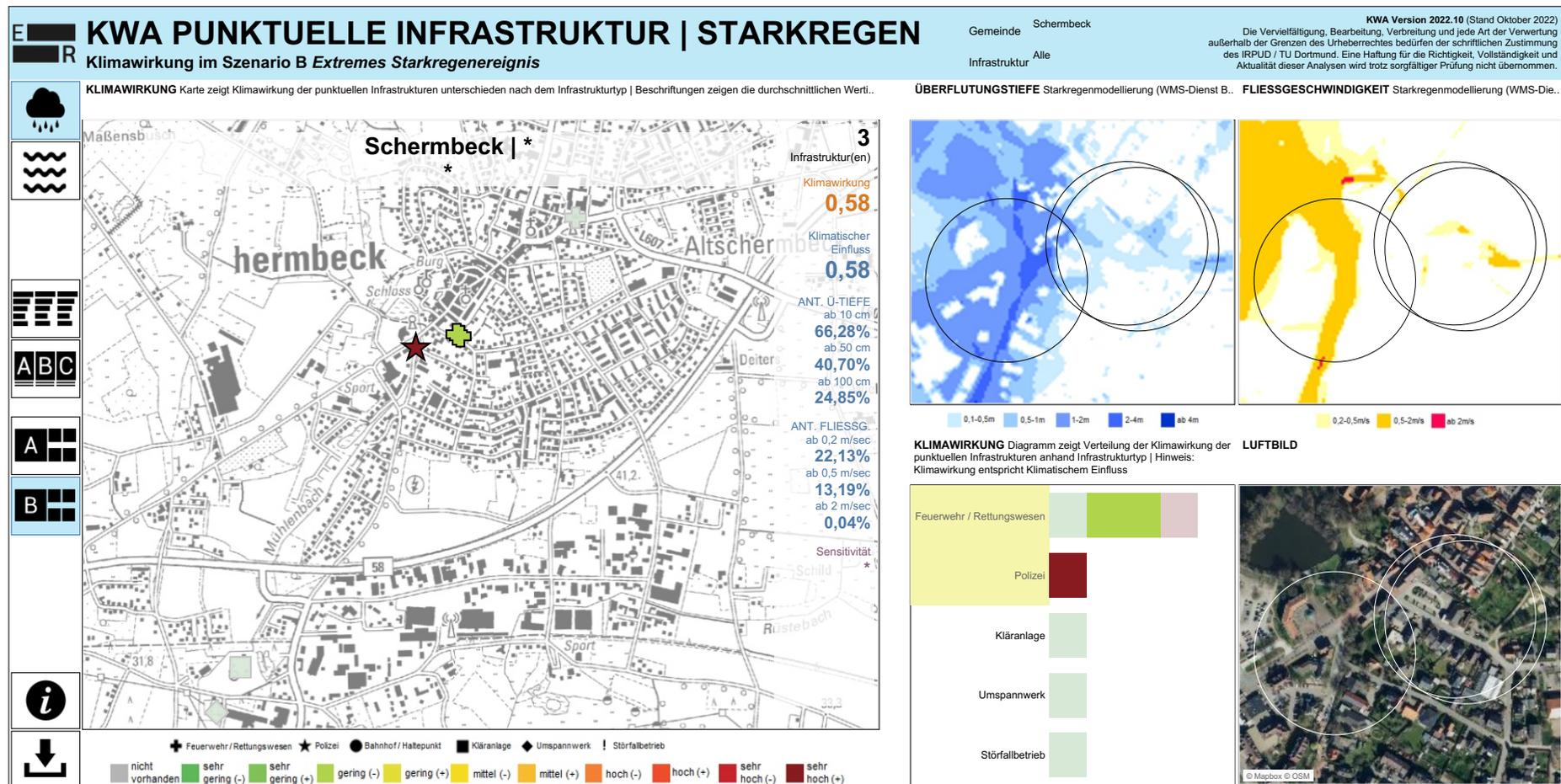
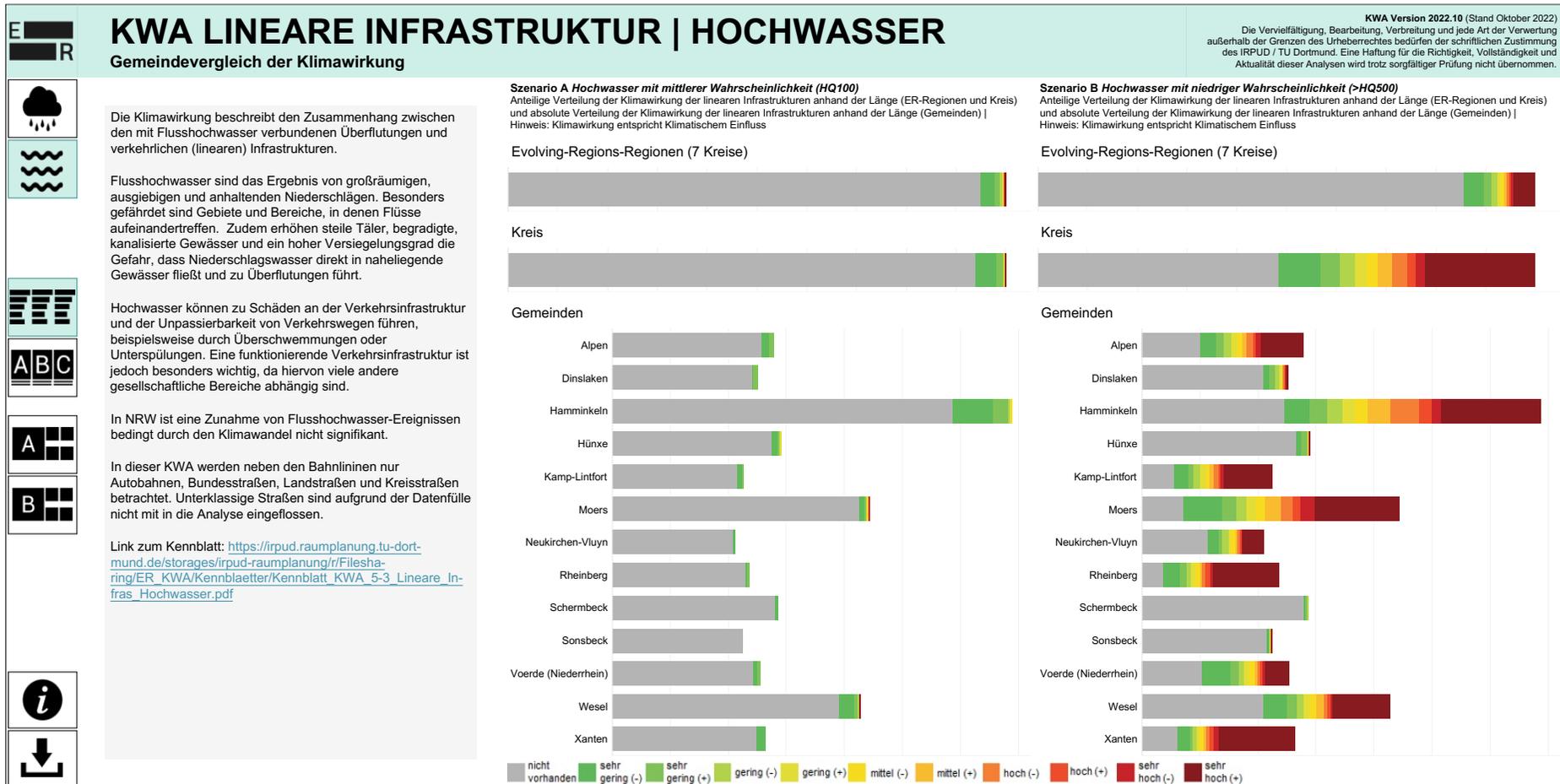


Abbildung 27: KWA Punktuelle Infrastruktur | Starkregen - Szenario B - Gemeinde Schermbeck

Lineare verkehrliche Infrastruktur | Hochwasser

Im Vergleich zu anderen Klimawirkungen ist für das Szenario A „HQ100“ nur ein geringer Teil der linearen verkehrlichen Infrastrukturen im Kreisgebiet von Hochwasser betroffen, was mit der bisherigen Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Bauleitplanung zusammenhängt. Da in Zukunft jedoch von einer Verstärkung der Wetterextreme auszugehen ist, sollte der Umfang dessen geprüft und ausreichend erweitert werden,

auch im Hinblick auf die dramatischen Auswirkungen des Starkregenereignisses vom Juli 2021. So zeigt sich für das Szenario B „HQextrem“ ein hoher Anteil an linearen Infrastrukturen mit sehr hohen Klimawirkungen, die im Vergleich zu den andere ER-Regionen deutlich überdurchschnittlich sind. Vergleichsweise besonders stark betroffen sind die Gemeinden Hamminkeln, Moers und Xanten.



Die Szenarienansicht enthält neben der Klimawirkung weitere Informationen zum klimatischen Einfluss und zur Sensitivität. Außerdem sind die Überflutungstiefen aus der Starkregenabflussmodellierung des BKG eingebunden. Das folgende Dashboard zeigt die linearen verkehrlichen Infrastrukturen in der Gemeinde Hamminkeln für das Szenario B „HQextrem“. Wie sich aus der Karte entnehmen lässt, sind viele der Straßen und

Schienen, beispielsweise entlang der Issel, von hohen Überflutungstiefen betroffen, die somit die Passierbarkeit bei einem derartigen Ereignis stark einschränken können.

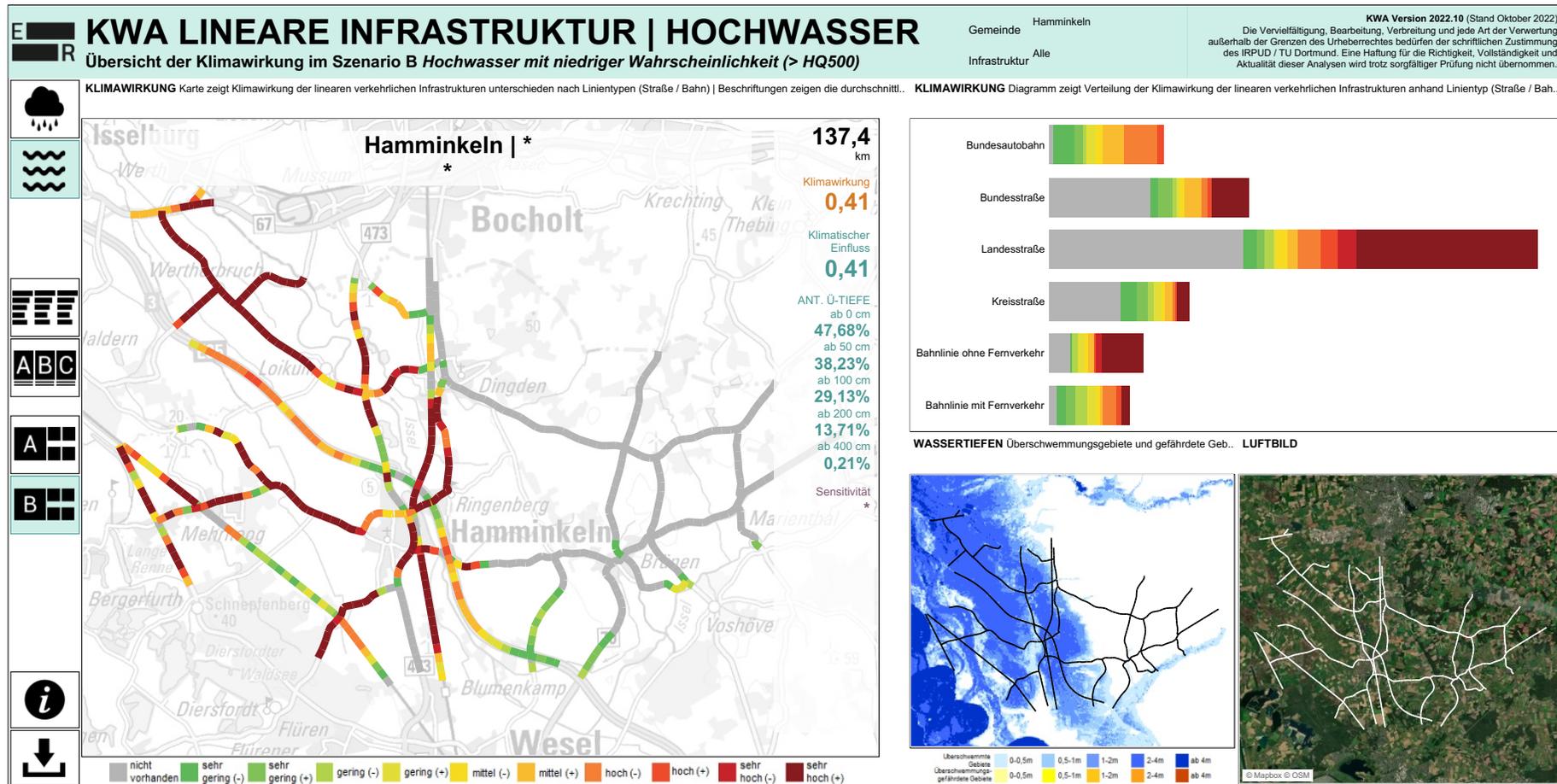


Abbildung 29: KWA Lineare Infrastruktur | Hochwasser - Szenario B - Gemeinde Hamminkeln

5.6.4 Maßnahmentemplates

Bearbeitungsschwerpunkt | Verkehrs-, Rad- und Fußwege

IN1: Klimarobuste und attraktive Radwege			
Ziele der Maßnahme • Angepasste, gut befahrbare und begehbbare Rad- und Fußwege		Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit • Hitze Starkregen • Schäden an Rad- und Fußwegen	
Handlungspfade Integriert		Verortung Strecke: Wesel Richtung Rheinberg (wenig Beschattung) Voerde Bahnhofsstraße (Starkregen) Wesel Kurtkrakerstraße (Starkregen) Dinslaken	
Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)			
Input	Output	Outcome	Impact
Personal Finanzmittel Expertise Fläche	Zielgerichtete und bedarfsorientierte Analyse und Planung Vernetzung/Austausch aller Akteur:innen Abstimmung zwischen Stadt, Land, Kreis	Wasserumleitung Oberflächenschutz und genereller Schutz der Radwege durch Bäume/Verschattung Zunahme Stadtgrün Verbreiterung von Radwegen Erhöhung der Sicherheit der Verkehrsteilnehmer:innen	Minimierung von Unfällen Resilienz gegenüber Trockenperioden Minimierung von Schäden an Verkehrsflächen und Infrastruktur

IN1: Klimarobuste und attraktive Radwege

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN1.1 Mehr und besser angepasste Radinfrastruktur innerhalb von Innenstädten	Zielgerichtete und bedarfsorientierte Analyse	Zuständigkeiten klären extern vergeben o. Eigendurchführung beteiligter Fachstellen? Planungsbüros		<i>Abschluss:</i> Bis 2025 (1.1, 1.2), unterschdl. Zeitrahmen für Planung (bis 2025) und Umsetzung (bis 2040; Pilotgebiet)	Radnetzweg NRW	Fördermöglichkeiten finden	
	Vernetzung/ Austausch aller Akteur:innen, Denken entlang des Weges Abstimmung zwischen Stadt, Kreis, Land	Kommunale Grünflächenbetriebe Kommunale Verkehrsplanung K. Bauleitplanung (?)	Straßen NRW Kreisverwaltung Versorgungsbetriebe Planungsbüros				
	Straßenbegleitgrün und Wasserbedarf mitbedenken in der Planung	Kommunale Grünflächenbetriebe Kommunale Verkehrsplanung K. Bauleitplanung (?)	Straßen NRW Kreisverwaltung Versorgungsbetriebe Planungsbüros	<i>Abschluss:</i> Bis 2040 (Teil der Erstanalyse, Synergie zw. Baumpflanzung & Verschattung und Wasserumleitung)			
	Eine/n schöne/n Ausblick/-sicht mit einplanen Naherholung	Kommunale Tourismusstellen, v.a. Stadtmarketing					
	Umleitung von Wasser (→ wahrscheinlich abzuleitendes Regenwasser)	Verkehrsplanung (Kommune, Kreis, Land)		<i>Abschluss:</i> Bis 2025 Analyse Bis 2040 (Umsetzung) Teil der Erstanalyse, Synergie zw. Baumpflanzung & Verschattung und Wasserumleitung)	Planungsbüros (bzgl. Wassermengen, Volumen der Versickerungsbereiche, Bodenbeschaffenheit, Maßnahmen in Bezug auf die lokale Topographie), KWA als Grundlage		• Grünflächenamt (Instandhaltung, Bsp. Wesel)

IN1: Klimarobuste und attraktive Radwege

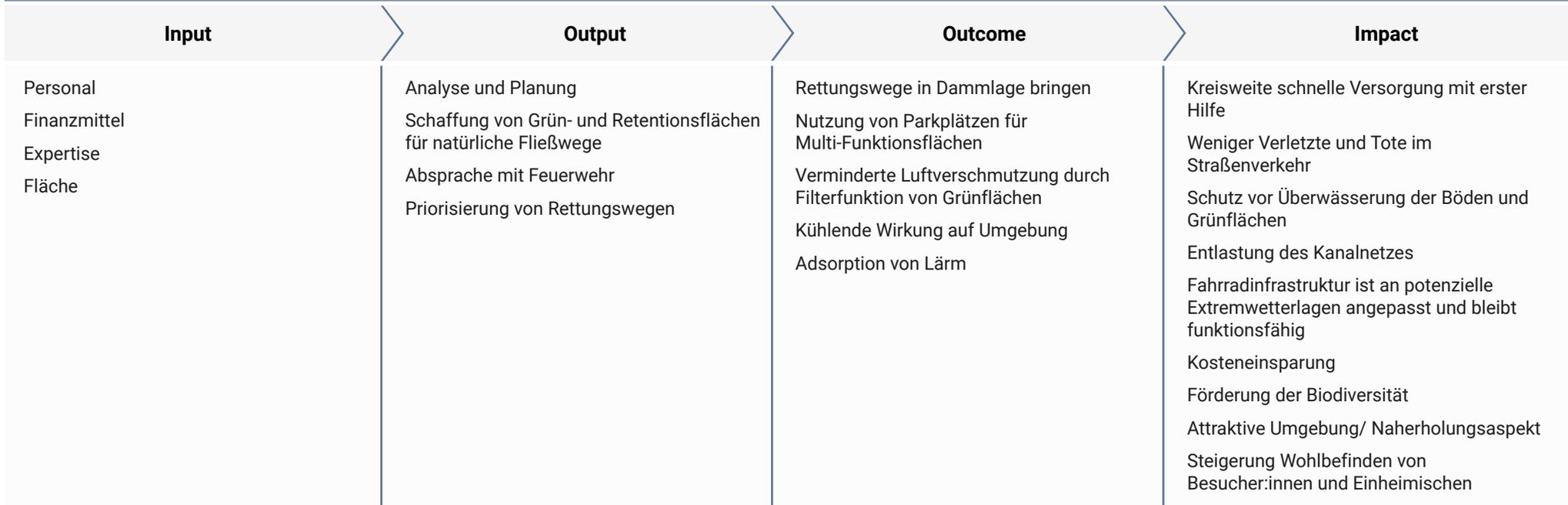
Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN1.2 Umsetzung/ Bau	Oberflächenschutz	Verkehrsplanung & Straßenunterhaltung (Straßenhierarchie beachten)					
	Klärung: Wie werden Radwege durch das Klima beeinflusst? (Wind/ Äste, Wurzeln) → Straßenhierarchie beachten	Kommunale Verkehrsplanung K. Bauleitplanung (?) Straßenunterhaltung	Kommunale Grünflächenbetriebe Straßen NRW Kreisverwaltung Versorgungsbetriebe Planungsbüros				
	Schutz der Radwege durch geeignete Bäume/ Verschattungen	Unterhaltungsbetriebe Kommunale Grünflächenbetriebe Kommunale Verkehrsplanung K. Bauleitplanung (neue Planungen)	Straßen NRW Kreisverwaltung Versorgungsbetriebe Planungsbüros (Analysen)				
	Prioritätenliste und die Bedeutung der Radwege/-netze (Straßenhierarchie beachten)	Je nach Straßenhierarchie	Ansprache des Koordinierungskreises Mobilität				• Protokoll der Koordinierungsstelle Mobilität beim Kreis, RVR und Kommunen beteiligt → Analyse für die regionalen Radwege
	Auslagerung/ Verbreitung von Radwegen zu Verkehrswegen mit motorisierten Fahrzeugen und Fußwegen Beachtung der Geschwindigkeiten der Verkehrsteilnehmer:innen	Je nach Straßenhierarchie Kommunale Verkehrsplanung K. Bauleitplanung (?) Straßen NRW Kreisverwaltung Versorgungsbetriebe Planungsbüros					

IN2: Sicherung der Zufahrts- und Rettungswege während Extremwetterereignissen

<p>Ziele der Maßnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jederzeit benutzbare Rettungs- und Zuwege 	<p>Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Starkregen Sturm Hochwasser • Überflutete/ blockierte Rettungswege und Zuwege Gefahr durch zunehmende Waldbrände
--	---

<p>Handlungspfade</p> <p>Integriert</p>	<p>Verortung</p> <p>Voerde Bahnhofstraße Wesel Kurtkrakerstraße unter den Schienen entlang Dammerwald Weseler Wald, Xanten-Reichswald, Leucht Kamp-Lintfort</p>
--	--

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



IN2: Sicherung der Zufahrts- und Rettungswege während Extremwetterereignissen

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen	
IN2.1 Analyse und Planung	Unterscheidung: Bestand/ Neubauten	Planungsbüros (Szenariodarstellungen, bspw. Auswirkungen von Starkregenereignissen)	Feuerwehr Ordnungsamt THW	<i>Start:</i> Kurzfristig → KWA nutzen <i>Abschluss:</i> Bis 2025	Weitergehende Szenarioanalysen erforderlich	Abhängig von Trägerschaft (bspw. Kommune, Kreis, Straßen NRW) Je nach Bedarf/ Teilschritt Fördermöglichkeiten für Klimaanpassung Straßensanierung	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit der KWA, direkt starten • Aktuelles Fenster nutzen, erst Analyse
	Analyse: Identifizierung von Problemstellen (weitere Wege, genutzt bspw. vom THW, DRK, etc.)	Straßenkanalbetriebe und Straßenplanung → Daten durch die KWA und weitere vorhandene Analysen bereits vorhanden	Feuerwehr Ordnungsamt THW <i>(evtl. Planungsbüros miteinbeziehen)</i>	<i>Abschluss:</i> Bis 2025	Szenarioanalysen		
	Alternative Routenentwicklung	Bau- & Verkehrsleitplanung versch. Rettungsstellen (Feuerwehr)		<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
	Priorisierung von Rettungswegen	Stadt-, Mobilität- und Verkehrsplanung (kommunal)	Feuerwehr und Rettungsstellen	<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
	Planungsgrundlagen (anhand der KWA und anderer Daten), Vereinheitlichung, Systemkompatibilität	Stadt-, Mobilität- und Verkehrsplanung (kommunal) IT-Abteilungen und GIS-Stellen		<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
	Absprachen mit Rettungsleuten und Feuerwehr zur Initiierung	Kreisbrandmeister:in GIS-Stelle (Kreis Wesel)		<i>Abschluss:</i> Bis 2025			

IN2: Sicherung der Zufahrts- und Rettungswege während Extremwetterereignissen

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN2.2 Rettungswege in Dammlage verlegen	Rettungswege in eine Dammlage bringen: Machbarkeitsstudie (häufig Unterführungen betroffen)	Kommunale Verwaltung (evtl. über Planungsbüros)	Feuerwehr Ordnungsamt THW	<i>Abschluss:</i> Bis 2025	Szenarioanalyse KWA-Daten		• Unterschied zwischen inner- und außerstädtischen Wegen
	Höhenplanung der kritischen Straßen zur Absetzung von der Umgebung	Kommunale Verwaltung (evtl. über Planungsbüros)	Bau- & Verkehrsplanung Versch. Rettungsstellen (Feuerwehr) Grünflächenämter (danach: Grünflächenbetriebe)	<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
IN2.3 Starkregenmanagement	Anderweitiges Abfließen des Wassers	Kommunale Fachämter (evtl. Planungsbüros) (Szenariodarstellungen, bspw. Auswirkungen von Starkregenereignissen)	Feuerwehr Ordnungsamt THW	<i>Abschluss:</i> Bis 2025	Szenarioanalyse		
	Ausreichend Grünflächen und Retentionsflächen Natürliche Fließwege	Kommunale Verwaltung (evtl. über Planungsbüros)	Bau- & Verkehrsplanung Versch. Rettungsstellen (Feuerwehr) Grünflächenämter (danach: Grünflächenbetriebe)	<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
	Nutzung von Parkplätzen; Multi-Funktionsflächen; Schwammstadt	Kommunale Fachämter		<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
	Entlastung des Kanalnetzes (Das Kanalnetz ist bei Starkregen schnell überlastet)	Kreisbrandmeister:in GIS-Stelle (Kreis Wesel)		<i>Abschluss:</i> Bis 2025			
	Unterführungen ausreichend kennzeichnen	Ordnungsamt	Feuerwehr THW	<i>Abschluss:</i> Bis 2025	Szenarioanalyse		

Bearbeitungsschwerpunkt | Wasser und Energie

IN3: Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Außenbereichen in Trockenzeiten

Ziele der Maßnahme

- Sicherstellung der Trinkwasser(TW)-Versorgung in Außenbereichen in Trockenzeiten

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Hitze, langanhaltende Trockenheit
- Absinken der Grundwasser(GW)-Stände, Zunahme von Belastungen durch bspw. Nitrat, Mangan oder Eisen bei privaten Brunnen, Beeinträchtigung der Leitungen

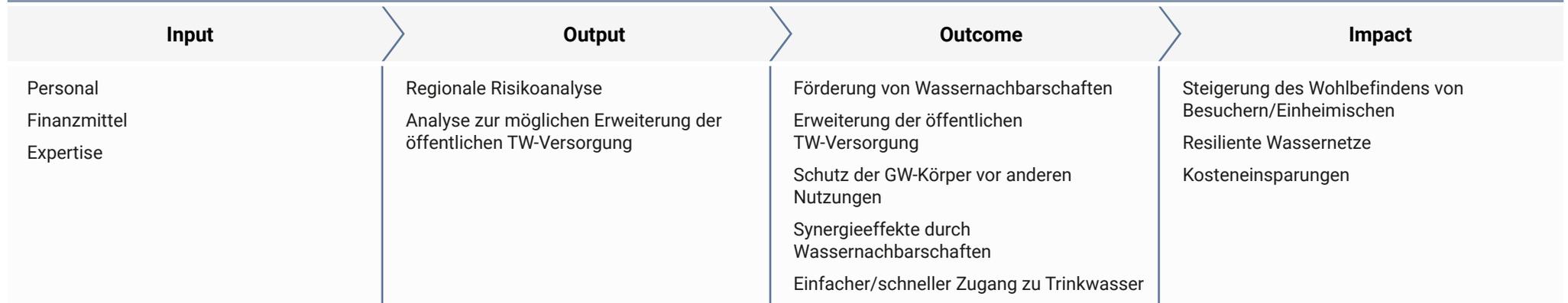
Handlungspfade

Baulich | Kommunikativ

Verortung

Kreisweit

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



IN3: Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Außenbereichen in Trockenzeiten

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN3.1 Regionale Risikoanalyse	Regionale Risikoanalyse für Außenbereiche ohne Anschluss an die öffentliche TW-Versorgung	Bezirksregierung	Untere Wasserbehörde Gesundheitsamt Wasserversorger Wasserverbände	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Dauer:</i> 1 Jahr			<ul style="list-style-type: none"> Eigenversorgungsanlagen (Bsp. LW), Strukturwandel → Veränderung der Wasserqualität, Ansprüche an die Wasserqualität. Eigenversorgungsanlagen bzgl. Qualität untersuchen. Wasserversorgungskonzept NRW dürfte auch Kund:innen enthalten, welche nicht angeschlossen sind.
	Analyse zur möglichen Erweiterung der öffentlichen TW-Versorgung	Wasserversorger	Kommunen	<i>Start:</i> Ab sofort, bedarfsorientiert <i>Dauer:</i> 1 Jahr			<ul style="list-style-type: none"> Entweder müssten die Kunden bereit sein zu zahlen oder Fördermittel abgerufen werden; dabei braucht es eine Verpflichtung zur regelmäßigen Wasserentnahme
	Wo möglich, Erweiterung der öffentlichen TW-Versorgung	Wasserversorger	Kommunen Bürger:innen Eigentümer:innen der Flächen (evtl. Privatgrundstücke) Anwohner:innen (Anschlussgebühren)	<i>Start:</i> Ab sofort, bedarfsorientiert <i>Abschluss:</i> Fortlaufend			<ul style="list-style-type: none"> Konzessionsverträge Die Wasserversorgung sollte in einen finanziell vernünftigen Rahmen sein
	Förderung von Wassernachbarschaften, v.a. bei Höhenzügen (gemeinsame Brunnen-nutzung)	Betriebe	Anwohner:innen Eigentümer:innen Stadtwerke Wasserversorgung/-versorgungswerke	<i>Start:</i> Ab sofort, bedarfsorientiert			<ul style="list-style-type: none"> IN4.1: Niederschwellige Umsetzung möglich oder koordiniertes Vorgehen nötig? (Synergie IN5), Beispiel: Kevelaer
	Absprachen mit Rettungsleuten und Feuerwehr zur Initiierung	Kreisbrandmeister:in GIS-Stelle (Kreis Wesel)		<i>Abschluss:</i> Bis 2025			

IN3: Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Außenbereichen in Trockenzeiten

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN3.2 Schutz der GW-Körper vor anderen Nutzungen, Vorrang der TW-Versorgung vor anderen Nutzen	Schutz der GW-Körper vor anderen Nutzungen, Vorrang der TW-Versorgung vor anderen Nutzen	Wasserversorger	Bundespolitik Kreis, Land und Stadt Landwirtschaften Industrie	<i>Start:</i> Passiert bereits fortlaufend			<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwasser-Richtlinie/Regelwerke. Läuft bereits seit vielen Jahren fortlaufend. • Trinkwasserversorgung hat Vorrang vor allen anderen Nutzungen (Mineralwasserherstellung etc.) • Hintertür der Industrie: Wenn die Wasserversorger tiefer bohren kann die Industrie aus höheren Lagen entnehmen. (Landeswassergesetz NRW)
	Gegenseitige Koordination der Wasserversorger, Netze stärken, resilienter machen	Wasserversorger	Wasserversorger untereinander Gesundheitsamt	<i>Abschluss:</i> Fortlaufend			<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es bereits schon seit Jahrzehnten

IN4: Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten			
Ziele der Maßnahme • Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten		Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit • Hitze Trockenheit • Absinken der GW-Stände Erhöhte Brandgefahr der Leitungen	
Handlungspfade Baulich Kommunikativ		Verortung Kreisweit	
Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)			
Input	Output	Outcome	Impact
Personal Finanzmittel Expertise	Bestands- & Notwendigkeitsanalyse Erfahrungsaustausch mit Nachbarkommunen	Installation von Zisternen Förderung von Brunnen zur multifunktionalen Nutzung Verbesserung der Vorgehensweise und gesteigerte Effektivität Schutz vor Bränden	Minimierung von Schäden an der Infrastruktur Resiliente Wassernetze

IN4: Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN4.1 Bestandsanalyse Analyse zu bestehendem Löschwasserentnahmestellen	Kommunen Ordnungsämter	Feuerwehr Private Brunnenbesitzer:innen	Start: Ab sofort Abschluss: Fortlaufende Überprüfung			<ul style="list-style-type: none"> • Löschwasserbrunnen sind im GIS einsehbar (mit GPS versehen), kreisweit erfasst. Hydranten werden im Trinkwassernetz berechnet. Die daraus generierten Löschwasserbereitstellungspläne werden der Feuerwehr bzw. der Kommune regelmäßig aktualisiert zur Verfügung gestellt. • Unbekannt sind private Brunnen. • Für eine optimale Wasserentnahme sind 100er Leitungen bevorzugt. • Nutzungskonflikt „Trinkwasser, Löschwasser und Landwirtschaft“ berücksichtigen.
Förderung der Brunnen für multifunktionale Nutzung (Bezug zu IN4.1) Bspw. Nutzung von landwirtschaftlichen Brunnen durch die Feuerwehr	Landwirt:innen	Feuerwehr Kommunen		Daten zur Brunnentiefe mit erfassen		<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Netzes durch Großabnahmen (z.B. bei Bränden). • Gesetzliche Regelung: Im Brandfall darf die Feuerwehr die privaten Brunnen, Teiche, Pools etc. in Anspruch nehmen
Bei Bedarf: Ermittlung von zusätzlichen Orten für Brunnen	Untere Wasserbehörde	Grundstückseigentümer:innen Feuerwehr			Kommune ist für die Kosten der Anlage zuständig	
In Waldgebieten Abrollcontainer als Wasserpuffer nutzen (auf Milchtankwagen oder Güllewagen) → Initiative beim Kreis	Kreis	Katastrophenschutz Feuerwehr			Katastrophenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb der nächsten 2-3 Haushaltsjahren wird Equipment für den Kreis Wesel beschafft. • THW ist gedanklich mit drin, da es jedoch eine Bundesbehörde ist, kann diese vom Kreis nicht fest mit abgerufen werden.
<ul style="list-style-type: none"> • Kontakt mit Nachbarkommunen aufnehmen • Erfahrungsaustausch • Wissen und Daten zwischen den Kreisen 	Katastrophenschutz	Feuerwehr	Start: Ab sofort Abschluss: Fortlaufend			<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Pflege und auf aktuellen Stand halten sowie nachbessern

IN4: Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN 4.2 Notwendigkeitsanalyse Zurückgehaltenes Regenwasser nutzen - in den Bereichen, wo kein Brunnen möglich ist, (bspw. Hamminkeln) Zisternen	Kommunen Ordnungsämter	Eigentümer:innen des Grundstücks Feuerwehr Aufsichtsbehörde Kreis Wesel Katastrophenschutzbehörde	<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> Fortlaufend			<ul style="list-style-type: none"> • Hauptsächlich ein Problem in Außenbereichen, wo kein TW-Netz vorhanden ist, GW-Stand zu tief • Höhere Notwendigkeit von Zisternen (günstiger, bsp. Hamminkeln/Scherbeck) und Löschteichen (aufwendig und teuer DIN). • Sind bereits schon da, sollten nachgearbeitet werden, da wo Löschwasser fehlt.
Analyse zur Notwendigkeit weiterer Zisternen, v.a. in Außenbereichen; Blick in Brandschutzbedarfspläne	Landwirt:innen	Kommunen → Wissen, wo das Löschwasser knapp ist			Kostenfrage → Synergieeffekte nutzen mit vorhandenen Behältern	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Netzes durch Großabnahmen (z.B. bei Bränden). • Spätestens nach 5 Jahren müssen die Pläne überarbeitet werden!
Installation von Zisternen	Kommunen	Feuerwehr			Kommune ist für die Kosten der Anlage zuständig	
Reservoirs von Betrieben nutzen, bspw. unterkellerte Ställe bei Landwirt:innen. Bei jedem größeren Betrieb möglich	Landwirt:innen	Feuerwehr				
Überprüfung, ob Rückstaukanäle genutzt werden können, (temporärer Rückstau → Reservoir), zeitverzögertes Ableiten (unter größeren Parkplätzen Lidl, Aldi Voerde)	Kommunen	Bau- und Planungsämter Feuerwehr Wasserversorger	<i>Start:</i> Bedarfsorientiert <i>Dauer:</i> 1 Jahr			<ul style="list-style-type: none"> • Von der Kommune vorgeschrieben. Hintergrund: eigentlich Ableitung von Wasser → Verlegung von Flächen unter versiegelte Flächen → benötigt zur gesicherten Entwässerung der Flächen, zeitverzögertes Abfließen, gedrosselte Ableitung ins Netz. Wartungsarbeiten der Reservoirs mit einbeziehen. • Bedarf sollte zu Anfang abgefragt werden

IN5: Aufklärung über die Eigenvorsorge mit Strom und Wasser im Katastrophenfall

Ziele der Maßnahme

- Die unterschiedlichen Akteur:innen sind über die Möglichkeiten der Eigenvorsorge aufgeklärt und setzen diese um

Klimatischer Einfluss & Regionale Betroffenheit

- Starkregen | Sturm | Hochwasser
- Beschädigung von Versorgungsanlagen | Stromausfall der Leitungen

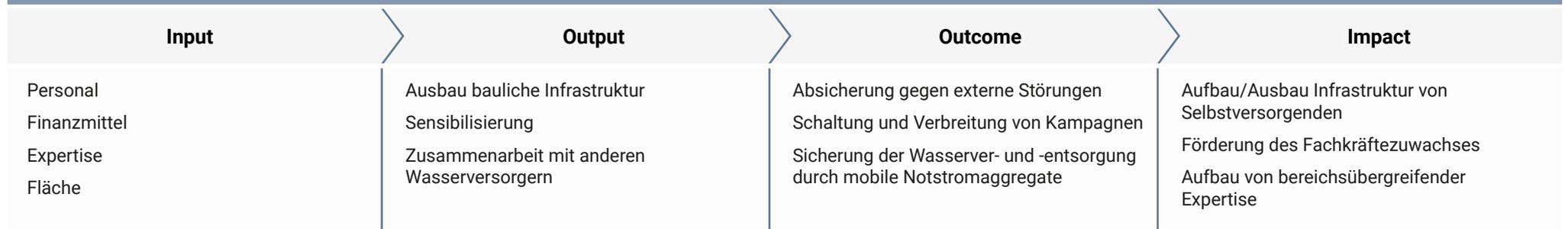
Handlungspfade

Kommunikativ

Verortung

Kreisweit

Wirkungsgefüge (Erklärung der Wirkungsgefüge in Kapitel 3 der Roadmap)



IN5: Aufklärung über die Eigenvorsorge mit Strom und Wasser im Katastrophenfall

Einzelmaßnahmen		Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
IN5.1 Bauliche Maßnahmen	Sicherungsleitungen innerhalb des Versorgungsgebiets, z.B. durch Redundanzen Wasserbevorratung	Wasserversorger	Kreis THW Arbeitskreis „Stromausfall“ (Katastrophenschutz)	<i>Start:</i> Ab sofort		Etwas Budget und Personalressourcen notwendig → aber Synergieeffekte durch kreisweite Ausrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Heutige Spitzen vielleicht Normalverbräuche von morgen. • Über 2/3 Tage kann Strom sichergestellt werden. • Versorgung die ersten 48-72 Std. kreisweit wird im Arbeitskreis bearbeitet.
	Zusammenarbeit mit anderen Wasserversorgern	Wasserversorger		<i>Start:</i> Ab sofort			<ul style="list-style-type: none"> • Evakuierung im Blick behalten, wenn ÖPNV elektrisch wird
	Sicherung der Wasserversorgung und -entsorgung durch mobile Notstromaggregate	Wasserversorger		<i>Start:</i> Ab sofort <i>Abschluss:</i> Umsetzbar bis**		Förderprogramme zu Notstromaggregate über den Kreis „Förderung zur Härtung zur Wasserversorgung“ (Hr. Steenpaß)	<ul style="list-style-type: none"> • Niedrigschwellige Angebote schaffen, Corona als Zeitfenster nutzen. • Stadtwerke Wesel haben bereits Notstromaggregate. • Erhebung: wer ist wie im Kreis aufgestellt? (Dauer: ½ Jahr) ** Davon hängt ab, wie lange diese Einzelmaßnahme dauert
IN5.2 Sensibilisierung	Betroffene Akteur:innen ansprechen: Krankenhäuser, Altenheime (evtl. außerhalb des Ortskerns), Lebensmittelversorgende, Wasserver- und -entsorgende, Landwirtschaft	Kommunen	Evtl. Kreis oder Gesundheitsamt → regionale Tragweite Amt für Bevölkerungsschutz Klimaschutzmanager:innen und deren Netzwerke nutzen Bundesamt für Katastrophenschutz	<i>Start:</i> Ab sofort (läuft bereits)		Etwas Budget und Personalressourcen notwendig → aber Synergieeffekte durch kreisweite Ausrichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Krankenhäuser und Altenheime sind auf aktuellen Stand und werden vom Kreis regelmäßig informiert. Bundesamt für Katastrophenschutz hat letztes Jahr eine Kampagne durchgeführt. • Supermärkte über die Folgen informieren. Tiefkühlung läuft nach 2 Std. nicht mehr und die Lebensmittel verderben.
	Überprüfung, ob im Falle eines Stromausfalls die Versorgung und der Betrieb gewährleistet ist	Gesundheitsamt	Katastrophenschutz				

IN5: Aufklärung über die Eigenvorsorge mit Strom und Wasser im Katastrophenfall

Einzelmaßnahmen	Federführende:r Akteur:in	Zu beteiligende Akteur:innen	Start- und Abschlusszeitpunkt	Ressourcenbedarfe	Finanzierungsoption	Mögliche Treiber (+) und Hemmnisse (-) und sonstige Anmerkungen
Informationen über Eigenvorsorge in untersch. Themen: • Wasser, Strom, Versorgung und das Verhalten in Krisenzeiten → Bezug zur Informationskampagne	Gesundheitsamt	Katastrophenschutz				• Ohne Strom gibt es kein Wasser, da die Anlagen mit Pumpen betrieben werden.
Kampagnen über Schulen verbreiten, Social Media	Kommunen	Schule Vereine				

5.6.5 Wirkungsgefüge

IN1 thematisiert die **Anpassung von Radwegen** im Hinblick auf die Klimarobustheit. Auch hier ist eine zielgerichtete Planung, die Straßenbegleitgrün, Wasser und Naherholung miteinbezieht, wichtig.

Das nachfolgend beschriebene *Wirkungsgefüge* für das Themenfeld „Infrastruktur“ sowie eine *Übersichtsliste der in Kap. 5.3.3.6 aufgeführten Indikatoren zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte* sind dieser Roadmap als *Anhang 3 „Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Infrastruktur“* beigefügt und über den QR Code auf Seite 123 abrufbar.

Als konkrete Untermaßnahmen mit guten Erfolgsaussichten lassen sich hierbei folgende Punkte festhalten:

- Die Umleitung von Wasser ermöglicht die Umsetzung eines neuen Bewässerungssystems in Form eines Wasserreservoirs.
- Der Oberflächenschutz und die Verschattung von Radwegen fördern die Zunahme von Stadtgrün und naturnaher Fahrradinfrastruktur.
- Die Verbreiterung von Radwegen und eine Abgrenzung vom restlichen Verkehr erhöht die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer:innen.

Bei erfolgreicher Umsetzung ist davon auszugehen, dass die Unfallzahlen mittelfristig zurückgehen, die Rettungskräfte weniger stark ausgelastet sind und es somit insgesamt weniger Verletzte und Tote im Straßenverkehr gibt. Eine generelle Minimierung der Schäden an Verkehrsflächen und Infrastruktur durch Extremwetter ist ebenfalls zu erwarten. Die Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs durch bessere und klimavorsorgend gestaltete Radwege innerhalb und außerhalb von Siedlungsgebieten trägt darüber hinaus zu einer Reduzierung des fossil motorisierten Individualverkehrs und damit zu mehr Klimaschutz im Kreisgebiet bei.

Für **Maßnahme IN2 – Sicherung der Zufahrts- und Rettungswege während Extremwetterereignissen** – braucht es eine eingangs stattfindende Analyse und Planung. So können Grün- und Retentionsflächen geplant,

Rettungswege priorisiert und die Höhenplanung der kritischen Straßen durchgeführt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich nach erfolgreicher Maßnahmenumsetzung die Klimaresilienz der Infrastrukturen, insbesondere im Bevölkerungs- und Katastrophenschutz verbessert, sodass dieser in Extremsituationen eine verbesserte Einsatzfähigkeit aufweist. Dies geschieht vor allem durch eine steigende Nutzung von Multi-Funktionsflächen, einem verzögerten Wasserabfluss und die geschaffenen Dammlagen von Rettungswegen. Zudem ermöglichen die neuen Grünflächen mit ihren Filterfunktionen die Verbesserung der Luftqualität sowie die Adsorption von Verkehrsgeräuschen und eine kühlende Wirkung auf die Umgebung. So wird auf lange Sicht die Resilienz gesteigert und gleichzeitig eine attraktive Umgebung mit einer gesunden Flora und Fauna geschaffen, auch wenn dies nicht das Hauptziel der Maßnahmen darstellt.

Unter **IN3** wird die **Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Trockenzeiten** behandelt. Hier besteht eine enge inhaltliche Verknüpfung zur Maßnahme GL 10 aus dem Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse. Sinnvolle Ansatzpunkte ist die Erweiterung der öffentlichen Trinkwasserversorgung, damit ein einfacher und schneller Zugang gewährt wird. Der Schutz von Grundwasserkörpern vor anderer Nutzung hilft resiliente Wassernetze aufzubauen. Die Förderung von Wassernachbarschaften wirkt dabei unterstützend. Zusätzlich können Synergieeffekte auftreten und beispielsweise Kosten eingespart werden.

Unter **IN3** wird die **Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Trockenzeiten** behandelt. Hier besteht eine enge inhaltliche Verknüpfung zur Maßnahme GL 10 aus dem Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse. Sinnvolle Ansatzpunkte ist die Erweiterung der öffentlichen Trinkwasserversorgung, damit ein einfacher und schneller Zugang gewährt wird. Der Schutz von Grundwasserkörpern vor anderer Nutzung hilft resiliente Wassernetze aufzubauen. Die Förderung von Wassernachbarschaften wirkt dabei unterstützend. Zusätzlich können Synergieeffekte auftreten und beispielsweise Kosten eingespart werden.

Maßnahme **IN4** umfasst das Thema „**Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten**“. Es können Zisternen errichtet sowie Abrollcontainer als Wasserpuffer in Waldgebieten genutzt werden. So wird der Brandschutz

stark verbessert. Auch die Möglichkeiten der Entnahme von (Trink-) Wasser, speziell in Trockenzeiten, werden ausgebaut. Rückstaukanäle, Reservoirs und multifunktionale Brunnen unterstützen diesen Prozess.

Hier besteht eine Verknüpfung mit Maßnahme IN3, sofern das Wasser entsprechend aufbereitet werden kann. Im Rahmen dieser Maßnahmen ist ein parallel stattfindender Erfahrungsaustausch mit Nachbarkommunen von großer Bedeutung, damit einerseits Wissen weitergegeben werden kann und andererseits die eigenen Vorgehensweisen verbessert und die Maßnahmeneffektivität gesteigert werden kann. All diese Maßnahmen begünstigen die optimale Nutzung von Regenwasser, agieren unter dem Nachhaltigkeitsaspekt und sind Grundlage für den Aufbau resilienter Wassernetze.

IN5 soll über **Eigenversorgung mit Strom und Wasser im Katastrophenfall** aufklären. Hier sind vor allem die direkte Ansprache betroffener Akteur:innen sowie die Schaltung und Verbreitung von Kampagnen ein guter Weg, um Fachwissen, eine bereichsübergreifende Expertise und schlussendlich eine Infrastruktur von Selbstversorgenden aufzubauen.

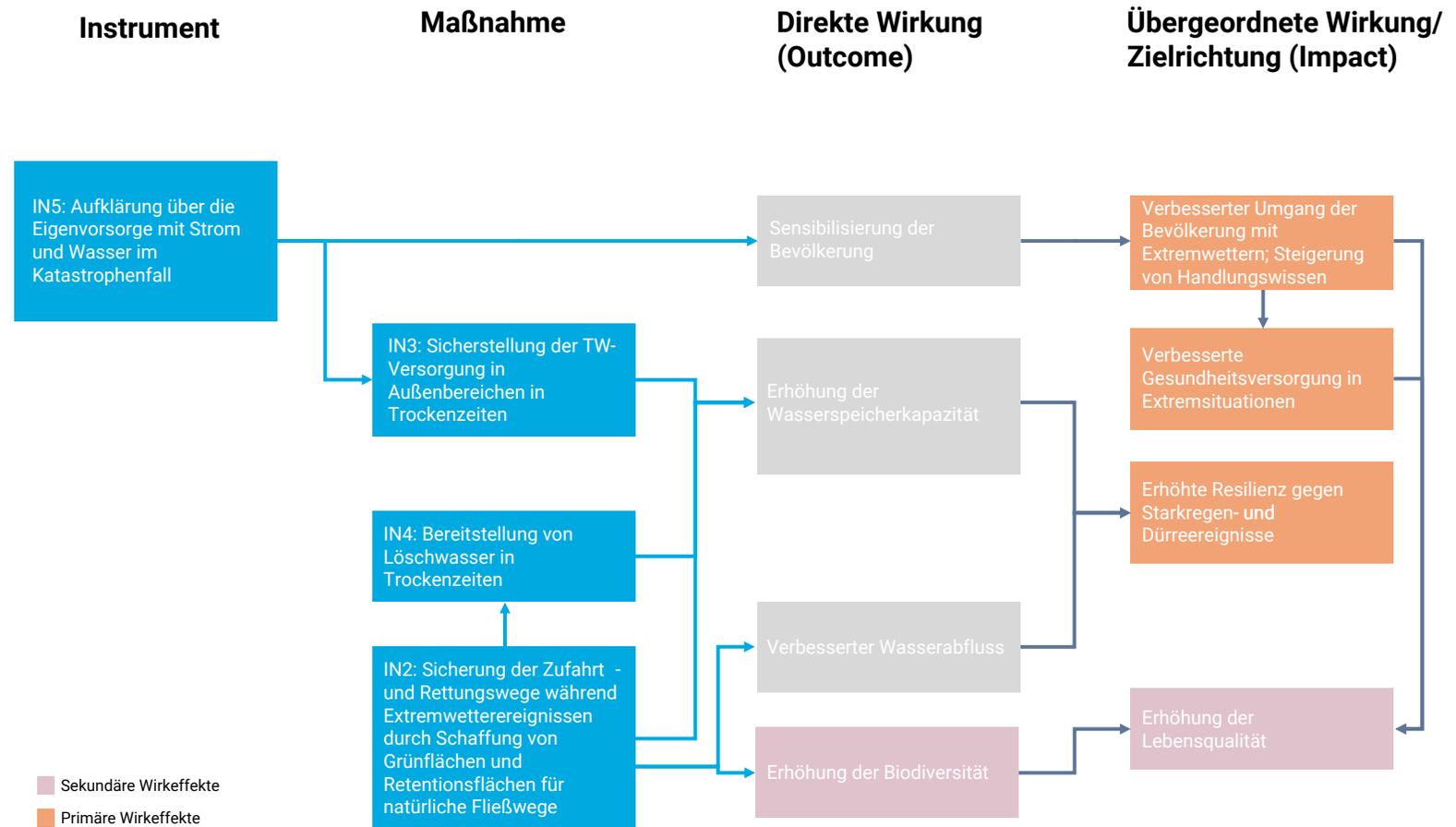


Abbildung 30: Auszug aus dem Wirkungsgefüge im Themenfeld Infrastruktur

Vollständiges Wirkungsgefüge und Begleitmaterial:



5.6.6 Vorgehen und Methoden zur Überprüfung der Maßnahmeneffekte

Die Anpassung der Radwege unter **IN1** lässt sich über die langfristige Veränderung der Anzahl von Schäden hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit bewerten. Auch die Anzahl neu gepflanzter Bäume entlang von Radwegen und die Länge des Wegnetzes sind zuverlässige Indikatoren. Eine Erfassung der Unfallzahlen auf angepassten und nicht-angepassten Wegen im Vorher-Nachher-Vergleich ist ebenfalls als sinnvoll zu betrachten.

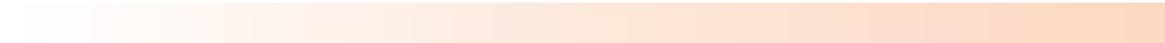
Zur Überprüfung der Maßnahmeneffektivität bei der Umgestaltung bzw. Anpassung der Zufahrts- und Rettungswege unter **IN2** eignen sich verschiedene Indikatoren. So zeigt die Veränderung der durchschnittlich benötigten Zeit von Rettungskräften zum Unfallort, ob die Priorisierung der Anfahrtswege erfolgreich umgesetzt wurde. Hier sollte mit den Rettungskräften bzw. den Disponenten zusammengearbeitet und Daten in einem Vorher-Nachher-Vergleich betrachtet werden. Die Veränderung des Anteils überfluteter Flächen in unmittelbarer Nähe zu neu installierten Grünflächen, sowie eine Messung der Abflussmengen gibt wertvolle Hinweise, ob Retentionsflächen, Kanalisation und Abfluss wie gewünscht funktionieren.

Ob die Trinkwasserversorgung (**IN3**) verbessert bzw. ob Maßnahmen in dem Bereich erfolgreich umgesetzt wurden, lässt sich anhand der Wasserspeicherkapazität und den verfügbaren Wassermengen überprüfen.

Für die Bereitstellung von Löschwasser in Trockenzeiten unter **IN4** können die Anzahl bzw. vor allem die Speicherkapazität von Wasser an den umgesetzten Zisternen dokumentiert sowie ebenfalls die Veränderung der tagesaktuell verfügbaren Wassermengen verfolgt werden. Im Sinne der sparsamen Wassernutzung kann somit auch ermittelt werden, welcher Anteil des Löschwassers aus der dezentralen Bereitstellung kommt, und wie sich dieser Anteil über die Zeitreihe verändert.

Für die Maßnahmeneffektivität bei **IN5** ist die Veränderung der Anzahl an Notstromaggregaten und Sicherungsleitungen (bzw. deren jeweiligen Nennleistungen) eine belastbare Größe. Auch die Anzahl an geschalteten Kampagnen und veröffentlichtem Informationsmaterial gibt einen Hinweis über den Grad der Sensibilisierung. Dazu sollten repräsentative Umfragen bei Bürger:innen durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob die Informationskampagnen ihr Zielpublikum erreichen und das Wissen zur Eigenvorsorge zunimmt.

Besonders interessant und wichtig ist der Blick auf die langfristigen Auswirkungen der Maßnahmen und ihre Wirksamkeit. Auf der **Impact-Ebene** lässt sich beispielsweise die Veränderung der Biodiversität als Indikator heranziehen. Dafür sollte eine Erfassung von Populationsgrößen und der Zu- bzw. Abnahme von Tier- und Pflanzenarten auf bestimmten abgegrenzten Flächen stattfinden. Allerdings sind hier lange Zeitreihen notwendig, damit belastbare Aussagen getroffen werden können. Auch die Entwicklung der Anzahl, Art und Schwere von Verkehrsunfällen ermöglicht Rückschlüsse auf die Maßnahmeneffektivität im Bereich Verkehrsinfrastruktur. Auch anfallende Reparatur- und Ausbesserungsarbeiten, welche durch Extremwetter an beispielsweise der Wasserinfrastruktur oder Verkehrsflächen notwendig werden, können bei langfristiger Dokumentation wertvolle Hinweise zur Maßnahmenqualität und -effektivität geben.



6 Fazit und Ausblick

6.1 Empfehlungen zur Priorisierung von Maßnahmen

Für eine abgestimmte Umsetzung der Gesamtstrategie der Roadmap mit den größtmöglichen Effekten sollte zu Beginn der Umsetzung eine Fokussierung auf ausgewählte Maßnahmen erfolgen, die unter anderem aus der Betrachtung der Wirkungsgefüge als zentrale vorbereitende Elemente oder als besonders zielführend identifiziert wurden. Diese Priorisierung sorgt dafür, dass die zu Beginn zur Verfügung stehenden Ressourcen effizient verteilt bzw. verwendet werden. Für den Kreis Wesel ist hierbei zuerst die Umsetzung der grundlegenden Maßnahme der **Schaffung klimaangepasster Wohnquartiere durch angepasste Bauleitplanung**, sowie der **regionsübergreifenden Informationskampagne zu Klimaanpassung** zu nennen - diese beziehen die relevanten Akteur:innen (aus fachlicher und administrativer Sicht, aber auch mit Blick auf die Gesamtbevölkerung) mit ein und schaffen neben den planerischen Grundlagen der weiteren Umsetzung auch ein Bewusstsein für die Klimaanpassung, das in der Folge zu höherer Akzeptanz und zahlreicheren bzw. effektiveren Maßnahmenumsetzungen führt. Ähnlich gelagert ist hier auch die Maßnahme der **Verbesserung der Klimarobustheit der Region durch die Verringerung von Flächenkonkurrenzen und eine klimagerechte, nachhaltige Flächennutzung** zu nennen.

Für die weitere Umsetzung der in ER erarbeiteten, aber auch weiteren Strategien und Maßnahmen zur Klimaanpassung im Kreisgebiet bilden die genannten Maßnahmen wichtige Grundlagen. Sie bieten gleichzeitig auch die Möglichkeit, die schon bestehenden Vorarbeiten zu den weiteren planungs- bzw. baubezogenen Maßnahmen (u.a. im Bereich der grünen Gewerbegebiete, der angepassten Planung von Rettungswegen oder der Klimarobustheit sozialer Einrichtungen) mit aufzunehmen. Die erreichte

Sensibilisierung von Akteur:innen ist darüber hinaus aufgrund ihrer gesteigerten Relevanz Ziel verschiedener weiterer Maßnahmen aus allen Themenfeldern: bspw. dem **Aufbau eines öffentlichen regionalen Dialogs über die zukünftige Aufteilung von Wasserressourcen bei Knappheit (NL5)**, der **Sicherstellung der Tätigkeiten, die draußen verrichtet werden müssen bei steigenden Temperaturen (GL3)** oder der **Aufklärung über die Eigenvorsorge mit Strom und Wasser im Katastrophenfall (IN5)** - diese sind somit ebenfalls als prioritär anzusehen.

Zusätzlich zu diesen, eher auf einer strategischen Ebene agierenden Maßnahmen, sind Pilotprojekte, die zu Beginn der Umsetzungsphase plastisch aufzeigen können, wie sich der Kreis entwickeln will und welche Mehrwerte durch die Roadmap-Umsetzung zu erwarten sind, ebenfalls hochrelevant. In der Maßnahmenammlung des Kreises Wesel sind hier insbesondere Projekte zu nennen, die die **Starkregenvorsorge auf öffentlichen Flächen (GL7)** und die **Verschattung bzw. Hitzevorsorge in Innenstädten (GL8)** vorantreiben. Dieser klimaangepasste Umbau in Ortskernen bzw. Stadtzentren kann Starkregenvorsorge und Hitzetoleranz miteinander kombinieren, sodass beide Maßnahmen „in einem Bauschritt“ gekoppelt umgesetzt werden können und sich somit vergleichsweise schnell gute (Vorreiter-) Wirkungen entfalten können. Diese sind jedoch ihrerseits wiederum mit einer entsprechenden Kommunikation zu den Projekten zu unterlegen, um diese auch sichtbar und für die Bevölkerung erlebbar zu machen. Ähnlich verhält es sich mit der Umsetzung der **Starkregenvorsorge auf landwirtschaftlichen Flächen (NL1)**: Auch diese kann entsprechend einen Vorbildcharakter entfalten und so eine Breitenimplementation beschleunigen, um die Resilienz des Kreises im landwirtschaftlichen Bereich zu erhöhen.

Basierend auf den so geschaffenen Vorarbeiten kann die Ergänzung der bestehenden, strategisch orientierten und durch Pilotprojekte illustrierten

Vorhaben durch die weiteren geplanten Aktivitäten der Roadmap erfolgen. Idealerweise treffen diese dann auf eine bereits sensibilisierte und interessierte Öffentlichkeit sowie Politik, damit sie durch eine breitere Verankerung eine entsprechend stärkere Wirkung entfalten können.

6.2 Weitere Maßnahmenideen und -ansätze

Da die ER-Roadmaps als offene und fortlaufende Arbeitsdokumente verstanden werden sollen, werden an dieser Stelle die eingebrachten, aber noch nicht finalisierten Maßnahmen, Hinweise auf Themen und Aspekte, die noch berücksichtigt werden sollten, oder Akteure:innen/ Akteur:innengruppen, die noch zur Weiterentwicklung und Umsetzung der regionalen Roadmap gewonnen werden sollten, aufgeführt. Neben den in Kapitel 5 aufgeführten Maßnahmen, sollten auch diese, soweit und sobald wie möglich initiiert, entwickelt und ggf. mit den bereits vorliegenden Maßnahmen abgestimmt und in den Umsetzungsprozess integriert werden. Entsprechende Zuständigkeiten müssen hierfür ggf. noch geklärt werden.

Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse (GLV):

- Für die Konkretisierung und Vervollständigung von Maßnahmen und Einzelschritten mit Bezug zu den Aspekten Menschliche Gesundheit, kommunale Hitzevorsorge und betrieblicher Gesundheitsschutz u.a. sollten die relevanten **Akteur:innen aus den Bereichen Gesundheit und Soziales** (sowohl aus der Verwaltung, als auch aus dem Gesundheits- und Sozialektor) sowie aus **Berufsgenossenschaften, Betriebsärzt:innen und Krankenkassen** in den Prozess integriert werden.
- Klimaanpassungsmaßnahmen an und für **Gebäude aller Art** als anpassungsrelevante Strukturelemente (bspw. Dach- und Fassadenbegrünungen, Verschattungselemente, Hitzeschutzverglasung, Dämmung, hellere Materialien

und Farben (reduzierte Wärmespeicherung) sollten im Zuge der Umsetzungsvorbereitung in den einzelnen Bearbeitungsschwerpunkten noch stärker herausgearbeitet werden. Auch die Sanierung von öffentlichen und privaten Bestandsgebäuden ist hier von hoher Relevanz.

- Hierbei sollten noch mehr als bisher Architekt:innen, Gebäudeplaner:innen, Projektentwickler:innen, Wohnungsbaugesellschaften, aber auch die kommunalen Bauordnungsämter und Bauherrenberatungen, die örtlichen Verbraucherzentralen und private Bauherr:innen und Immobilieneigentümer:innen für den weiteren Konkretisierungs- und Umsetzungsprozess in der Region mobilisiert werden.
- Als ein wichtiger erster Schritt im Bereich der öffentlichen Hitze- und Gesundheitsvorsorge sollten die Kommunen und/ oder die zuständigen sozialen Einrichtungen einfach bedienbare Notrufsysteme für in Bezug auf Hitze vulnerable Gruppen (z.B. Senior:innen, chronisch Kranke, (Klein-) Kinder) einrichten, insbesondere für hoch verdichtete Siedlungsgebiete mit der Tendenz zur Ausbildung urbaner Hitzeinseln.

Themenfeld Infrastruktur:

- Akteur:innen aus dem Bereich Wasserversorgung/ Trinkwasseraufbereitung und -verteilung fehlten überwiegend im ER-Roadmap-Prozess. Die erarbeiteten Maßnahmen im Bearbeitungsschwerpunkt Wasser erfordern also noch Zu- und Mitarbeit aus diesen Akteur:innengruppen, ggf. auch aus dem den Bereichen Gesundheit/Hygiene
- Die Maßnahmen im Bearbeitungsschwerpunkt Verkehrswege (bisher nur zu klimaangepassten Rad- und Fußwegen) sollten ebenfalls konkret weiterbearbeitet und vervollständigt werden; auch hier sollte darauf geachtet werden, dass alle relevanten Expert:innen und auch Nutzer beteiligt werden

6.3 Weitere Handlungsbedarfe für die Region

6.3.1 Die nächsten Schritte zum klimarobusten Kreis Wesel

Um den Kreis Wesel klimarobust zu machen, bedarf es auch nach Ende des Projektes Evolving Regions einer Zusammenarbeit aller regionalen Akteur:innen. Die Roadmap ist nur der erste Schritt auf dem Weg zum klimarobusten Kreis. Die aktualisierbare Form der Maßnahmentabellen ermöglicht und erfordert ein ständiges Weiterentwickeln und Überprüfen der bisherigen Aktivitäten - von der Ausgangssituation (aktuelles Wissen) über die Zielsetzungen der Region bis zur Planung und Priorisierung der einzelnen Klimaanpassungsmaßnahmen und deren Umsetzungsschritte.

Der jetzt beginnende Umsetzungsprozess der Region Wesel muss dabei auch nach dem Beschluss der Roadmap in den Entscheidungsgremien der relevanten Akteur:innen dynamisch und für weitere Akteur:innen, Maßnahmen und thematischen Ausrichtungen offen bleiben. Nur so können sich weitere Akteur:innen in der Region einbringen und Lösungsansätze für weitere Handlungsbedarfe entwickeln. Letztlich kann so eine auf viele Schultern, Zuständigkeiten und „Umsetzungsteams“ verteilte, aber abgestimmte Umsetzung der in ER erarbeiteten Maßnahmen erfolgen.

6.3.2 Schrittweise Weiterentwicklung, Vervollständigung und Umsetzung der Roadmap der Region Wesel

Die im Verlauf des Hauptzyklus erarbeiteten Maßnahmen wurden durch die Festlegung von Einzelmaßnahmen bzw. Arbeitsschritten so weit wie möglich konkretisiert. Für die Einzelmaßnahmen wurden gemeinsam Attribute wie Zuständigkeiten, Finanzierungsoptionen und mögliche Treiber und Hemmnisse bei der Umsetzung festgelegt. Dabei konnten aufgrund des begrenzten Umfangs der Hauptarbeitsphase mit sechs Work-

shops in jedem Handlungsfeld, der zu Beginn fehlenden Ergebnisse der KWA, unregelmäßiger oder fehlender Teilnahme und Mitarbeit relevanter Akteur:innen aus der Region oder nicht eindeutigen Zuständigkeiten nicht alle Maßnahmen im gleichen Umfang bearbeitet, vervollständigt und konkreten lokalen Betroffenheiten in der Region zugeordnet („verortet“) werden.

Hier besteht also **weiterer Handlungsbedarf**, insbesondere zur vollständigen Ausarbeitung der vorgeschlagenen Maßnahmen (Umsetzungsvorbereitung) unter Leitung der in den Maßnahmentabellen genannten „federführenden Akteur:innen“ oder Verantwortlichen, um dann mit den unter „Weitere Akteur:innen“ aufgeführten Institutionen gemeinsam und abgestimmt in die Maßnahmenumsetzung zu gehen. Wo eine solche Vervollständigung der bereits angelegten Klimaanpassungsmaßnahmen vom Maßnahmenverantwortlichen nicht eigenständig vorangetrieben wird oder wenn es erst erforderlich ist, für eine konkrete lokale Maßnahme erst eine:n Maßnahmenverantwortliche:n zu finden und zum Handeln zu motivieren, besteht Handlungsbedarf für das Klimabündnis Wesel, hier als „Umsetzungskümmerer“ der Region Wesel aktiv zu werden.

Zum anderen wurden die im Prozess erarbeiteten Maßnahmen vorbereitend auf den Übertrag in die vorliegende Roadmap nochmals im zweiten Schlüsselakteur:innen-Workshop mit zentralen Akteur:innen der Region Wesel diskutiert und Handlungsbedarfe und -empfehlungen für die Weiterentwicklung und Umsetzung der Roadmap und ihrer Maßnahmen in der Region gesammelt. Schwerpunkte der Diskussion und die wesentlichen Empfehlungen waren:

- Koordination
 - Zur Koordination und Monitoring der Maßnahmenumsetzung in allen Themenfeldern, der Mobilisierung alter und neuer Akteur:innen und der Netzwerkpfege in der Region bedarf nach Ansicht von Evolving Regions einer zentralen, vielen Akteur:innen bekannten und formal benannten Institution oder einem Gremium in der Region oder auf Kreisebene.

- Die Region Wesel hat sich entschieden, das Klimabündnis Wesel mit dieser Aufgabe des „regionalen Kümmerers“ zu betrauen. Ob eine Person oder das Gremium alle Themenfelder betreut oder jedes Themenfeld durch eine oder mehrere separate Personen, sollte baldmöglichst, insbesondere vor dem Beginn einer breiten Umsetzung entschieden werden.
 - Aus der Sicht von Evolving Regions erscheint es sinnvoll, dass die Region Wesel zur Unterstützung bei dieser Koordinierungs- und „Kümmerer“-Aufgabe - wie eine große Zahl anderer Regionen und Landkreise in Deutschland auch - eine regionsübergreifend tätige Klimamanagementstelle beim Klima-Bündnis oder beim Kreis einrichtet. Die Einrichtung solcher Stellen wird durch Förderprogramme des Bundes unterstützt.
 - Bei vielen der erarbeiteten Maßnahmen handelt es sich um solche, welche durch Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten durch die kreisangehörigen Kommunen zu bearbeiten sind. Ein gemeinschaftliches weiteres Vorgehen im Kreis Wesel wird durch eine Sitzungsvorlage am Ende des Prozesses bekräftigt und die Kommunikation durch Arbeitskreise beispielsweise das Klimabündnis des Kreises Wesel sowie die die Arbeitsgruppe Klima in der Bauleitplanung sichergestellt.
- Weiterentwicklung
 - Mögliche Schnittstellen zwischen Themenfeldern und Maßnahmen müssen seitens der beteiligten Akteur:innen identifiziert und bei der Vorbereitung und Umsetzung berücksichtigt werden.
 - Maßnahmen müssen noch stärker in der Region „verortet“ werden, d.h. an die Ergebnisse der regionalen KWA (Betroffenheiten durch Klimaänderungen und potenzielle Extremereignisse) sowie an heutige und zukünftige Rahmenbedingungen vor Ort angepasst werden; dazu müssen entsprechende Aufgabenzuständigkeiten final festgelegt bzw. von lokalen Akteur:innen übernommen werden.
- Maßnahmenumsetzung
 - Die Ergebnisse des Evolving Regions - Prozesses sollten auch in parallel laufende oder zukünftige regionale und lokale Prozesse und Aktivitäten der Region Wesel einfließen, sowohl in formale Planungs- und Genehmigungsprozesse, als auch in informelle Entwicklungs- und Aushandlungsprozesse.
 - Die erarbeiteten Maßnahmen sollten durch die Maßnahmenverantwortlichen (die federführenden Akteur:innen) zügig verortet, vervollständigt und für die Umsetzung vorbereitet werden, insbesondere die Maßnahmen und Einzelschritte, für die keine politischen Beschlüsse erforderlich sind.
 - Für die Umsetzung der lokal verorteten Maßnahmen sollten die Maßnahmenverantwortlichen dafür Sorge tragen, dass dort auch lokale Umsetzungsgruppen gebildet und Maßnahmenverantwortliche gefunden werden, die die Maßnahmenumsetzung vor Ort planen bzw. in formale Prozesse (bspw. Bauleitplanungen) und andere Planungen und Aktivitäten von Kommunen, Unternehmen, Behörden oder anderen Institutionen integrieren (bspw. Investitionsplanungen, Sanierungen, Siedlungsentwicklungen, lokale Tourismusangebote u.v.m.).
 - Die Finanzierung von Maßnahmen bzw. der möglichen Mehrkosten bei ‚Sowieso‘-Maßnahmen ist ein Schlüsselfaktor zur Realisierung der einzelnen Maßnahmen und sollte daher frühzeitig von den beteiligten Akteur:innen angegangen und gesichert werden. Für die Maßnahmenumsetzung sollte jeweils die Verfügbarkeit von zusätzlichen Haushaltsmitteln, Krediten von Förderbanken oder Fördermitteln des Bundes oder des Landes geprüft werden.
 - Die Information, Motivation und Aktivierung der Bürger:innen über die Zukunftsaufgabe Klimavorsorge ist ein weiterer wesentlicher Erfolgsfaktor für die Maßnahmenumsetzung und muss durch eine entsprechende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

- begleitet werden; deshalb sollte die erarbeitete Kampagne zur Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit („Maßnahme 100“) direkt zu Beginn der Umsetzungsphase.
- Bei der Maßnahmenumsetzung kann auf bereits bestehende Netzwerke zurückgegriffen werden z.B. Klimabündnis, Klimaschutz in der Bauleitplanung, Koordinierungskreis Mobilität etc.
- Vernetzung
- Die im Verlauf des Roadmap-Prozesses initiierte und gewachsene Netzwerkstruktur sollte weitergeführt und ausgebaut werden.
 - Bestehende Kommunikationswege im Netzwerk sollten ausgebaut, optimiert und etabliert werden, damit unnötige Doppelaufgaben vermieden werden können.
 - Die Befragung der Teilnehmenden am ER-Roadmap-Prozess im Rahmen des ER-Prozessmonitorings hat ergeben (Abbildung 31), dass viele Teilnehmende am Ende des ER-Prozesses für sich einen höheren Bedarf an Weiterbildung bzgl. Klimaaspekten in ihren Aufgaben, **mehr regionaler Wissensgenerierung, mehr Vernetzung und Kooperation mit anderen Akteur:innen und Institutionen in der Region und darüber hinaus sehen.**
- Nutzung der Grundlagen und Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse (KWA) für die Region Wesel
- Die Daten, fachlichen Grundlagen und Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse aus dem ER-Prozess sollten allen Akteur:innen der Region **frei zugänglich** gemacht und auch seitens der Kreisverwaltung auch aktiv zur Nutzung angeboten werden, um deren individuelle, eigenständige Maßnahmenverortung, -planung und -umsetzung zu unterstützen. Zur Veröffentlichung und Kommunikation der KWA sollte deshalb ein kreisweit abgestimmtes Vorgehen definiert und berücksichtigt werden.
- Für alle zuständigen, potenziell betroffenen oder fachlich unterstützenden Akteur:innen sollte es frei zugängliche und kostenfreie Workshops und Info-veranstaltungen zur Einführung in die Themen und die Nutzung der KWA-Daten und -Ergebnisse geben.

Wie würden Sie Ihre Arbeitsanteile in Bezug auf die entstehenden Aufgaben zur Klimaanpassung optimalerweise verteilen (bei einer Arbeitsleistung von 100%)?

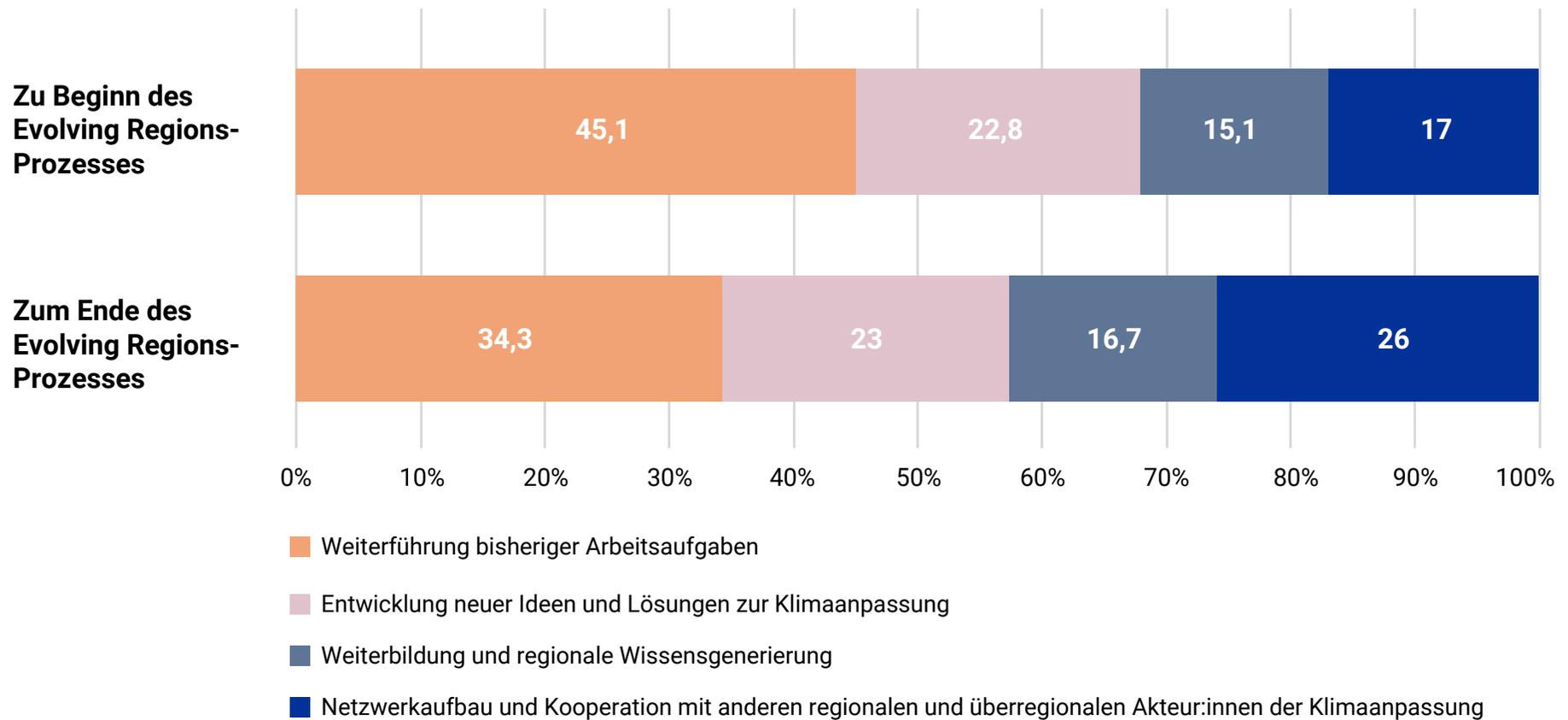


Abbildung 31: Befragung zum Arbeitsanteil von Klimaanpassung

7 Anhänge

7.1 Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft

Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft sind über folgenden QR-Code abrufbar:



7.2 Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse

Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse sind über folgenden QR-Code abrufbar:



7.3 Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Kreis Wesel – Themenfeld Infrastruktur

Begleitmaterial zum Monitoring der Roadmap-Wirkungen im Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft sind über folgenden QR-Code abrufbar:





Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abbildung 1: Ergebnis der Teilnehmendenbefragung zu den Bedarfen für Klimafolgenanpassung im Arbeitsalltag	3
Abbildung 2: Fünf Schritte des Evolving Roadmapping	4
Abbildung 3: Der regionale Workshop-Prozess in der Region Wesel	5
Abbildung 4: Zeitliche Abfolge des regionalen Prozesses	7
Abbildung 5: Einfache Darstellung einer Klimawirkung nach Adelphi/PRC/EURAC (2015)	9
Abbildung 6: Interpretationsschritte Klimawirkungsanalyse	11
Abbildung 7: Die vier Ebenen des Wirkungsgefüges	14
Abbildung 8: Einschätzung der Teilnehmer:innen zur Aufstellung gegenüber Extremwetterereignissen	17
Abbildung 9: Grafische Darstellung der Themenfelder und Bearbeitungsschwerpunkte	18
Abbildung 10: Akteur:innenübersicht	22
Abbildung 11: Leitbild 2040 für die Region Wesel	25
Abbildung 12: Evolving Regions-Roadmap Maßnahmenbündel in der Übersicht	27
Abbildung 13: Leitbild zum Themenfeld Landnutzung und Landwirtschaft	28
Abbildung 14: KWA Landwirtschaft I Starkregen - Gemeindevergleich	30
Abbildung 15: KWA Landwirtschaft I Starkregen - Szenario A - Schermbeck	31
Abbildung 16: KWA Landwirtschaft I Dürre - Gemeindevergleich	32
Abbildung 17: KWA Landwirtschaft I Dürre - Szenario B Grünland	33
Abbildung 18: Auszug aus dem Wirkungsgefüge im Themenfeld Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft	56
Abbildung 19: Leitbild 2040 im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse	60
Abbildung 20: KWA Wohnen I Starkregen - Gemeindevergleich	62
Abbildung 21: KWA Wohnen I Starkregen - Szenario B - Gemeinde Schermbeck	63

Abbildung 22: KWA Gewerbe I Hitze - Gemeindevergleich	64
Abbildung 23: KWA Gewerbe I Hitze - Szenario B - Gemeinde Neukirchen-Vluyn	65
Abbildung 24: Auszug aus dem Wirkungsgefüge im Themenfeld Gesunde Lebensverhältnisse	98
Abbildung 25: Leitbild 2040 im Themenfeld Infrastruktur	102
Abbildung 26: KWA Punktuelle Infrastruktur I Starkregen - Gemeindevergleich	104
Abbildung 27: KWA Punktuelle Infrastruktur I Starkregen - Szenario B - Gemeinde Schermbeck	105
Abbildung 28: KWA Lindeare Infrastruktur I Hochwasser - Gemeindevergleich	106
Abbildung 29: KWA Lineare Infrastruktur I Hochwasser - Szenario B - Gemeinde Hamminkeln	107
Abbildung 30: Auszug aus dem Wirkungsgefüge im Themenfeld Infrastruktur	124
Abbildung 31: Befragung zum Arbeitsanteil von Klimaanpassung	132

Tabellen

Tabelle 1: Umfang der Klimawirkungsanalyse	10
Tabelle 2: Das Kernteam Wesel in der Übersicht	21

Maßnahmentemplates

Maßnahmentemplates Nachhaltige Landnutzung und Landwirtschaft	34-54
Maßnahmentemplates Gesunde Lebensverhältnisse	66-96
Maßnahmentemplates Infrastruktur	108-122

Quellenverzeichnis

Bpb [Bundezentrale für politische Bildung] 2021: Jahrhunderthochwasser 2021 in Deutschland. Abgerufen von <https://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/337277/jahrhunderthochwasser-2021-in-deutschland> (zuletzt geändert am 28.07.2021, zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

DWD [Deutscher Wetterdienst] 2019: Deutschlandwetter im Sommer 2019. Abgerufen von https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2019/20190830_deutschlandwetter_sommer2019_news.html (zuletzt geändert am 30.08.2019, zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

IT.NRW [Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen] 2021 Statistik und IT-Dienstleistungen, Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen. Abgerufen von <https://www.it.nrw/statistik/eckdaten/bevoelkerung-nach-gemeinden-93051> (zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

MULNV [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen] 2020: Vorsorge durch Anpassung - Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Abrufbar unter https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/MULNV_Klimawandel_in_NRW_2020_WEB_bf.pdf (zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

UBA [Umweltbundesamt] 2015: Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_24_2015_vulnerabilitaet_deutschlands_gegenueber_dem_klimawandel_1.pdf (zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

UBA [Umweltbundesamt] 2021: Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland - Kurzfassung. Abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_zusammenfassung_bf_211027.pdf (zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

UBA/DIFU [Umweltbundesamt/Deutsches Institut für Urbanistik] 2019: Umfrage Wirkung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) für die Kommunen – Teilbericht. Abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-01-21_cc_01-2019_umfrage-das.pdf (zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

Evolving Regions (2022): <http://evolvingregions.com/channel/wesel/> (zuletzt abgerufen am 24.01.2022)

Kontaktpersonen Region Wesel

Martin Dabrock
Fachbereichsleiter
Fachbereich Stadtentwicklung und Umweltplanung,
Bauaufsicht
Rathaus Moers
Rathausplatz 1
47441 Moers
Tel.: 02841 201415
E-Mail: Martin.Dabrock@Moers.de

Rita Lasson-Ploß
Fachbereich Stadtentwicklung und Umweltplanung,
Bauaufsicht
Rathaus Moers
Rathausplatz 1
47441 Moers
Tel.: 02841 201403
E-Mail: Rita.Lasson-Ploss@Moers.de

Beatrice Sy
Fachbereich Stadtentwicklung und Umweltplanung,
Bauaufsicht
Rathaus Moers
Rathausplatz 1
47441 Moers
Tel.: 02841 201556
E-Mail: Beatrice.Sy@Moers.de



www.evolvingregions.de



[@EVOLVINGREGIONS](https://twitter.com/EVOLVINGREGIONS)

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH

Jens Hasse
Teilprojektleiter Difu
Forschungsbereich Umwelt
Team Klimaanpassung und Stadtökologie
Gereonstraße 18-32
50670 Köln
Tel.: 0221 34030828
E-Mail: hasse@difu.de

EVOLVING REGIONS EVOLVING REGIONS

Evolving Regions ist ein Projekt zur Klimafolgenanpassung in Nordrhein-Westfalen und den Niederlanden, gefördert durch das LIFE Programm der Europäischen Union sowie durch das Umweltministerium Nordrhein-Westfalen (MUNV). LIFE18 CCA/DE/001105 LIFE Roll-out ClimAdapt



Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen

