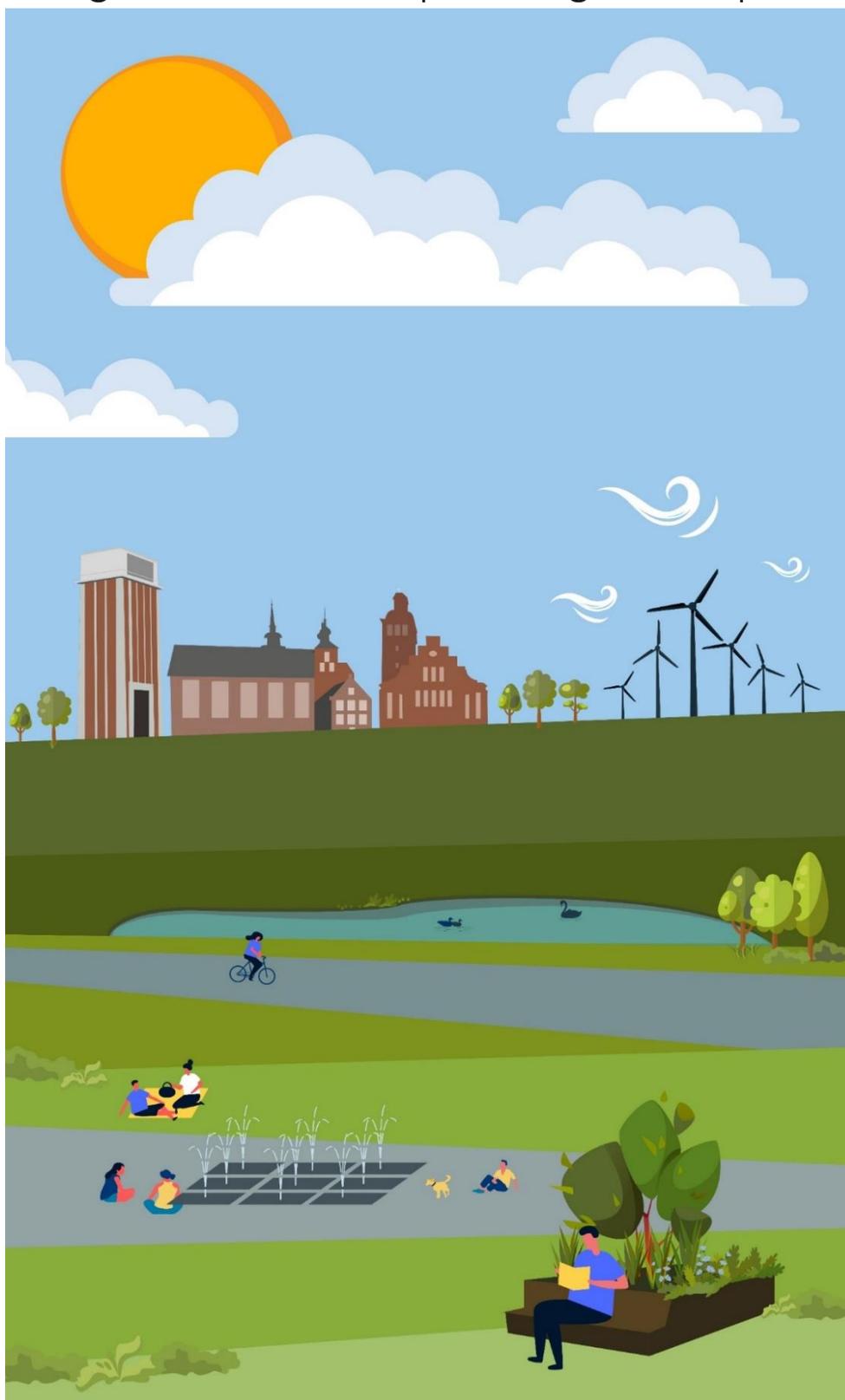


Kamp-Lintfort

Integriertes Klimaanpassungskonzept



Bearbeitung durch:

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft
Martin-Kremmer-Str. 12
45327 Essen
Telefon: +49 [0]201 24 564-0

Auftraggeberin:



Stadt Kamp-Lintfort
Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung
Am Rathaus 2
47475 Kamp-Lintfort

Förderinformationen:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Dieser Bericht darf nur unverkürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung durch die Verfasser.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort Bürgermeister	5
1 Einführung	6
1.1 Hintergrund	6
1.2 Projektziele und Projektablauf	6
1.3 Bestehende Konzepte und Ansätze	7
2 Akteursbeteiligung	12
2.1 Akteursidentifikation und -analyse	12
2.2 Plan zur Beteiligung der identifizierten Akteure	13
2.3 Öffentliche Veranstaltungen	14
2.4 Online-Bürgerbeteiligung	15
2.5 Beteiligung der Stadtverwaltung	16
2.6 Experten-Workshops	17
2.7 Interviews	18
3 Bestandsanalyse	20
3.1 Siedlungsstruktur Kamp-Lintfort	20
3.2 Bebauung und Dichte	22
3.3 Bevölkerung (vulnerable Gruppen)	25
3.4 Beobachteter Klimawandel von 1961 bis 2020	29
3.4.1 Niederschlag	30
3.4.2 Temperatur	30
3.4.3 Trockenheit	32
3.4.4 Grundwasserneubildung	33
3.4.5 Wind und Luftaustausch	34
3.5 Erwarteter Klimawandel (zukünftige Entwicklung)	38
3.5.1 Methodik und Daten	38
3.5.2 Klimaszenarien	39
3.5.3 Entwicklung des Klimas von 2031 bis 2100	40
3.6 Zwischenfazit	43
4 Betroffenheitsanalyse	44
4.1 Definition Betroffenheit	44
4.2 Folgen des Klimawandels	44
4.3 Räumliche Betroffenheitsanalyse	45
4.3.1 Stadtklima und Hitze	45
4.3.2 Starkregen und Hochwasser	53
4.4 Funktionale Betroffenheitsanalyse	62

4.4.1	Methodik	62
4.4.2	Handlungsfelder	63
4.5	Zwischenfazit	80
5	Gesamtstrategie	82
5.1	Leitlinien/Leitbild	82
5.2	Kernziele des Anpassungskonzepts	83
5.3	Priorisierte Handlungsfelder	85
5.3.1	Priorisierung anhand durchgeführter Analysen und Beteiligung	85
5.3.2	Ableitung von Handlungsschwerpunkten für die Stadt Kamp-Lintfort	86
6	Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel	88
6.1	Maßnahmenübersicht	88
6.2	Maßnahmensteckbriefe	89
6.3	Umsetzungsfahrplan	153
7	Controlling-Konzept	154
7.1	Erfassung und Auswertung der Anpassungsmaßnahmen (Controlling top-down)	154
7.2	Wirksamkeit der Maßnahmen (Controlling bottom-up)	158
7.3	Personalbedarf und Kosten	161
7.4	Zeitpläne	163
7.5	Managementmöglichkeiten	164
8	Verstetigungsstrategie	165
8.1	Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen	165
8.2	Festlegung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten	166
8.3	Maßnahmen zur Vernetzung innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen	166
8.4	Öffentlichkeitsarbeit	166
9	Kommunikationsstrategie	168
9.1	Ziele der Kommunikationsstrategie	168
9.1.1	Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung	168
9.1.2	Partizipation und Mitwirkung	168
9.1.3	Informationsvermittlung	169
9.2	Zielgruppen	169
9.3	Kommunikations- und Informationsinstrumente	171
10	Zusammenfassung und Ausblick	174
11	Quellen	177
	Abbildungsverzeichnis	180
	Tabellenverzeichnis	181
	Abkürzungsverzeichnis	182
12	Anhang	184

Vorwort Bürgermeister

Liebe Kamp-Lintforter Bürgerinnen und Bürger,

der Klimawandel stellt uns bereits heute vor große Herausforderungen. Hitze, Trockenperioden und Starkregenereignisse sind längst keine Ausnahmen mehr, sondern prägen zunehmend unseren Alltag. Um darauf zu reagieren und uns als Stadt gegenüber dessen Auswirkungen zu schützen, haben wir uns auf den Weg gemacht und ein Klimaanpassungskonzept erarbeitet. So wollen wir den Herausforderungen des Klimawandels begegnen und langfristig unsere lebenswerte Stadt erhalten.



Die Prognosen für die kommenden Jahre und Jahrzehnte zeigen ein klares Bild: Der Klimawandel wird sich verstärken und damit auch die negativen Auswirkungen auf unsere Stadt. Wir müssen auf die häufiger auftretenden Extremwetterereignisse vorbereitet sein und hierfür entsprechende Vorsorgemaßnahmen treffen. Im Fokus liegen hierbei besonders vulnerable Gruppen, wie bspw. Kinder und Schwangere, ältere Personen sowie Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

Um diesen Entwicklungen gerecht zu werden, haben Bund und Land bereits reagiert. Im Jahr 2021 trat das Klimaanpassungsgesetz in NRW in Kraft. 2023 folgte das Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KANg), das seit dem 1. Juli 2024 die Kommunen in die Verantwortung nimmt, Klimaanpassung vor Ort anzugehen. Die Gesetze verfolgen das einheitliche Ziel, vulnerable Gruppen zu schützen und die Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels zu verbessern.

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept für die Stadt Kamp-Lintfort ist die Grundlage, notwendige Anpassungsmaßnahmen anzugehen und einen klaren Fahrplan zur Umsetzung aufzustellen. Es beantwortet die Fragen, wer besonders von den Folgen des Klimawandels betroffen ist, wie diese Bevölkerungsgruppen geschützt werden können und welche Maßnahmen wir dafür umsetzen müssen.

Als Stadtverwaltung tragen wir eine Verantwortung, im Sinne der Vorbildfunktion voranzugehen und die Sicherheit und Lebensqualität unserer Bürgerinnen und Bürger zu gewährleisten. Gleichzeitig appelliere ich an Sie alle: Nur gemeinsam können wir unsere Stadt heute und in Zukunft lebenswert gestalten. Im Sinne der Eigenvorsorge können wir alle unseren Beitrag dazu leisten, uns vor Hochwasser, Starkregen und Hitzewellen zu schützen und als Stadtgesellschaft gemeinsam die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen.

Ich danke allen, die sich an der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes beteiligt haben. Mit Ihren Ideen und Anregungen, dem intensiven Austausch und konstruktiven Feedback war es uns möglich, eine umfangreiche und umfassende Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu entwickeln. Gemeinsam werden wir nun die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen angehen und unseren Beitrag für eine lebenswerte Stadt Kamp-Lintfort leisten.

Ihr Bürgermeister

A handwritten signature in black ink, which reads "Christoph Landscheidt". The signature is written in a cursive style.

Prof. Dr. Christoph Landscheidt

1 Einführung

1.1 Hintergrund

Die Erstellung von Klimaanpassungskonzepten ist angesichts der zunehmenden Herausforderungen durch den Klimawandel von entscheidender Bedeutung. Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene in Nordrhein-Westfalen (NRW) wurden Gesetze verabschiedet, um die Anpassung an den Klimawandel zu fördern.

Die im Jahre 2009 entwickelte nordrhein-westfälische Klimaanpassungsstrategie wurde 2015 im Klimaschutzplan NRW fortgesetzt. Die Landesregierung benennt hier in 16 Handlungsfeldern mehr als 60 Maßnahmen, mit denen sie den Folgen des Klimawandels begegnet. 2021 trat in NRW außerdem das bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz in Kraft, das das Ziel verfolgt, die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen und Schäden zu minimieren. Auf Bundesebene wurde schließlich 2023 das Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) verabschiedet. Es stellt ab dem 01.07.2024 einen grundsätzlichen Rechtsrahmen für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels dar.

Die Änderungen des lokalen Klimas durch den fortschreitenden Klimawandel werden zunehmend stärker und bergen erhebliche neue Herausforderung und Risiken, auch für die Stadt Kamp-Lintfort. Diese Auswirkungen werden sich in den kommenden Jahren verstärken und kumulieren, wenn der Klimawandel wie prognostiziert weiter fortschreitet. Zu den schon heute spürbaren Folgen zählen zunehmende Wetterextreme wie Starkregen, Hitze- und Trockenperioden. Diese Ereignisse haben bereits erhebliche Auswirkungen auf die betroffenen Gebiete und unterstreichen die Dringlichkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen. Die Anpassung an den Klimawandel wird daher immer wichtiger, um die Resilienz von Gemeinschaften und Systemen zu stärken und die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu mindern.

Ergänzend zum Klimaschutz steht die Stadtgesellschaft deshalb vor der zusätzlichen Herausforderung, Konzepte zu entwickeln, um sich an diese unabwendbaren Folgen des Klimawandels anzupassen. Das vorliegende Klimaanpassungskonzept stellt hierfür einen zentralen Baustein dar.

Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaanpassungskonzeptes wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz und den Projektträger Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) im Rahmen des Förderprogramms „Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“ (Förderschwerpunkt DAS-A.1 „Erstellung eines Nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes“) gefördert.

1.2 Projektziele und Projektablauf

Das Klimaanpassungskonzept bildet den Startpunkt für einen lokalen und langfristigen Prozess, der darauf abzielt, die Stadt Kamp-Lintfort an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, die kommunale Widerstandsfähigkeit gegenüber klimatischen Veränderungen und ihren Auswirkungen zu stärken. Dabei gilt es die Lebensqualität und Gesundheit der Bürgerschaft zu sichern und darüber hinaus auch die Standortattraktivität und Wettbewerbsfähigkeit von Kamp-Lintfort als Wohn- und Arbeitsort zu erhalten und durch Anpassungen an die klimatischen Herausforderungen langfristig zu gewährleisten.



Abbildung 1 Arbeitsbausteine des Klimaanpassungskonzeptes

Der Projektablauf mit seinen einzelnen Arbeitsbausteinen ist in [Abbildung 1](#) dargestellt. Die Kernelemente bilden die Bestandsaufnahme zum beobachteten und erwarteten Klimawandel ([Kapitel 3](#)) sowie eine räumliche und funktionale Betroffenheitsanalyse ([Kapitel 4](#)). Die räumliche Analyse stellt fest, welche Teile der Stadt besonders durch den Klimawandel betroffen sind. In der funktionalen Betroffenheitsanalyse werden die Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Handlungsfelder untersucht, darunter menschliche Gesundheit, Bauwesen, Wasserhaushalt, Landwirtschaft, Verkehr, Industrie, Raumordnung, Bauleitplanung und Bevölkerungsschutz. Für jedes Handlungsfeld werden Wirkungsketten aufgestellt, um zu zeigen, wie der Klimawandel sich auf die einzelnen Bereiche auswirken kann. Schließlich integriert der Projektablauf die Entwicklung einer Gesamtstrategie sowie die Planung und Ausarbeitung von konkreten Maßnahmen und deren Umsetzung in einem Aktionsplan ([Kapitel 5 und 6](#)).

Abschließend geht der Bericht auf das Controllingkonzept ([Kapitel 7](#)) und die Verstetigungsstrategie ([Kapitel 8](#)) zur langfristigen Umsetzung des Projekts in der Praxis ein. Zudem wurde eine Kommunikationsstrategie ([Kapitel 9](#)) erarbeitet, um die Ideen und Maßnahmen zur Klimaanpassung der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Über die gesamte Projektdauer wurden verschiedene Akteure in unterschiedlichen Formaten in die Erarbeitung des Klimaanpassungskonzeptes mit einbezogen.

1.3 Bestehende Konzepte und Ansätze

Die Stadt Kamp-Lintfort hat bereits verschiedene Aspekte des Klimaschutzes im Rahmen erarbeiteter Konzepte behandelt. Klimaschutz und Klimaanpassung sind eng miteinander verknüpft. Maßnahmen, die zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen bzw. zur Energieeinsparung beitragen, können gleichzeitig zur Verbesserung der Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels beitragen. Die relevanten Konzepte mit Bezug zu diesem Klimaanpassungskonzept sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Konzept	Erstellungsdatum
Stadtentwicklungsplan 2020 Kamp-Lintfort	2009
Freiraumkonzept „Grüne Bänder am Wasser“	2011
Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Kamp-Lintfort	2016
Konzept zur Erneuerung der Straßenbäume der Stadt Kamp-Lintfort	2017
Mobilitätserhebung Stadt Kamp-Lintfort	2020
Klimaschutzteilkonzept Mobilität für die Stadt Kamp-Lintfort	2020
Klimaschutzteilkonzept Liegenschaften- und Portfoliomanagement für die Stadt Kamp-Lintfort	2020
Evolving Regions: Klimafolgenanpassung im Kreis Wesel	2022

Tabelle 1 Relevante bereits erstellte Konzepte mit Bezug zur Klimawandelanpassung

Stadtentwicklungsplan 2020 Kamp-Lintfort (2009)

Der Stadtentwicklungsplan wurde 2009 vor dem Hintergrund des demographischen und strukturellen Wandels erarbeitet, um die aktuellen und zukünftigen Aufgaben der Stadtentwicklung zu identifizieren. Dieser Plan enthält ein umfassendes Maßnahmenpaket für alle wichtigen Themenfelder der Stadtentwicklung, wie Wohnen, Wirtschaft und Arbeit, Landschaft und Freiraum und Soziales.

Er vereint langfristige Perspektiven mit kurzfristigem Handeln und bildet somit die Grundlage für alle weiteren planerischen Entscheidungen, insbesondere für die Fortschreibung des Flächennutzungsplans, aber auch für die Umsetzung des vorliegenden Klimaanpassungskonzepts.

Der Plan zeigt unter anderem bereits die Herausforderung auf, die teilweise nur fragmentarischen innerstädtischen Grünsysteme zu vervollständigen und die Grünzüge als grünes Gerüst zu verknüpfen. Neben der Begrünung wird auch die Nutzung von Wasserelementen im Zuge der Gestaltung des südlichen Siedlungsgebiets hervorgehoben.

Der „Stadtentwicklungsplan 2020“ dient damit auch als Orientierungsrahmen und Richtschnur für die umzusetzenden Maßnahmen im vorliegenden Klimaanpassungskonzept.

Freiraumkonzept „Grüne Bänder am Wasser“ (2011)

Das Freiraumkonzept für die grüne Entwicklung der Stadt Kamp-Lintfort aus dem Jahr 2011 basiert auf den Empfehlungen des Stadtentwicklungsplanes 2020 (2009). Es dient als Leitfaden und Orientierungsrahmen für die grüne Entwicklung der Stadt und umfasst vielfältige Handlungsfelder und Maßnahmen, basierend auf dem Leitbild „Grüne Bänder am Wasser“. Dabei wurden Zielsetzungen und Handlungsempfehlungen aus verschiedenen Planungsbereichen wie Biotopverbund, Stadtklima, Innenentwicklung und Siedlungskonzept miteinander abgeglichen. Das Konzept verknüpft langfristige planerische Perspektiven mit kurzfristigen Handlungen, indem es den Bestand aufzeigt, Qualitäten und Potenziale erkennt, Belastungen und Defizite herausarbeitet, Leitziele entwickelt und freiraumplanerische Schwerpunkte setzt. Durch die Auseinandersetzung mit einzelnen Stadtteilen wird der grünplanerische Handlungsbedarf für die gesamte Stadt und ihre Stadtteile umfassend begründet. Das Konzept fungiert als Handlungsleitfaden für die nächsten Jahre und Jahrzehnte.

Das Freiraumkonzept von 2011 bildet die Grundlage für die Umsetzung von Vorhaben im Rahmen der aktuellen Neuaufstellung des Flächennutzungsplans (FNP) in Kamp-Lintfort, welche auch durch das vorliegende Klimaanpassungskonzept angestoßen werden können. Die Erweiterung des Stadtgrüns kann

beispielsweise zur Förderung von urbaner Biodiversität beitragen, die Hitzeinseln reduzieren und insgesamt die Resilienz der Stadt gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels stärken.

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Kamp-Lintfort (2016)

Im Jahr 2016 erstellte die Stadt Kamp-Lintfort das Integrierte Kommunale Klimaschutzkonzept. Das umfassende Konzept deckt alle relevanten Bausteine ab, darunter die Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz, die Identifizierung von THG-Minderungspotenzialen, einen breit angelegten partizipativen Prozess, die Entwicklung eines Maßnahmenprogramms sowie Konzepte für die Fortschreibung, Erfolgsbilanzierung und Öffentlichkeitsarbeit. Ziel des Klimaschutzkonzepts ist es, ortsspezifische Treibhausgas-Einsparpotenziale zu identifizieren und auf dieser Grundlage ein umsetzbares Maßnahmenprogramm für die nächsten 10 bis 15 Jahre zu entwickeln. Durch seinen umfassenden Ansatz bildet das Konzept eine solide Grundlage für einen strukturierten Klimaschutzprozess in den kommenden Jahren. Der enthaltene Maßnahmenkatalog dient als Instrument zur Steuerung und Gestaltung des gesamtstädtischen und langfristig ausgerichteten Klimaschutzprozesses in Kamp-Lintfort.

Die gemeinsame Betrachtung von Klimaschutz und Klimaanpassung bildet eine integrale Strategie für die Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels. Die Stadt Kamp-Lintfort hat bereits erste Schritte durch das Klimaschutzkonzept unternommen, wodurch wichtige Grundlagen für den Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels geschaffen wurden. Es ist vorteilhaft, auch in der Zukunft Klimaschutz und Klimaanpassung gemeinsam zu denken und gezielt Synergien zwischen beiden Konzepten zu nutzen.

Konzept zur Erneuerung der Straßenbäume der Stadt Kamp-Lintfort (2017)

Das 2017 erstellte Konzept zur Erneuerung der Straßenbäume in Kamp-Lintfort umfasst eine Auswahl von Straßenzügen mit kurz- und mittelfristigem Erneuerungsbedarf für den Baumbestand. Hierfür wurden insgesamt 20 Straßenzug-Abschnitte ausgewählt und anhand detaillierter Bewertungskriterien eine Prioritätenliste für die Erneuerung erstellt. Die Erneuerung der ausgewählten Straßenbäume wurde straßenzugweise geplant und soll in einem fünfstufigen Zeitplan erfolgen.

Im Rahmen des Konzepts wurden sowohl die Kosten im Bestand als auch die zukünftig notwendigen finanziellen Ressourcen für die Pflege der bestehenden Straßenbäume in den betrachteten Straßenzügen und für die geplanten Neupflanzungen ermittelt. Das Konzept macht deutlich, dass aufgrund des hohen Anteils an Bäumen in der Alterungsphase und der Vielzahl geschädigter Bäume ein dringender Erneuerungsbedarf für einen Großteil des Baumbestandes in Kamp-Lintfort besteht. An dieser Stelle kann das vorliegende Klimaanpassungskonzept anknüpfen und als Teil von Hitzeminderungs- und Begrünungsmaßnahmen schadhafte Baumbestand erneuern, welcher im Rahmen des Konzepts zur Erneuerung der Straßenbäume festgelegt wurde.

Mobilitätserhebung Stadt Kamp-Lintfort (2020)

Die Stadt Kamp-Lintfort führte im Herbst 2020 eine repräsentative Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten durch. Die Untersuchung lieferte wichtige Erkenntnisse über das Gesamtverkehrsaufkommen und die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung. Fragen zu Häufigkeit, genutzten Verkehrsmitteln, Streckenlängen und -dauer sowie der Bewertung der Verkehrssysteme standen im Fokus. Die Ergebnisse können als Grundlage für zukünftige Handlungsfelder und Konzepte in der Verkehrsplanung dienen. Während der Analyse des Radverkehrspotenzials wurde festgestellt, dass beispielsweise 6 % der Bevölkerung das Fahrrad bisher nicht nutzen und somit ein ungenutztes Potenzial für den Radverkehr im engeren Sinne darstellen. Darüber hinaus zeigen weitere 24 % als Gelegenheitsnutzerinnen und -nutzer Potenzial für eine verstärkte Nutzung des Fahrrads. Darüber hinaus

macht die Erhebung deutlich, dass Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV Haltepunkte zu intermodalen Schnittpunkten machen können. Neue Mobilitätsoptionen sind noch nicht allen Bewohnerinnen und Bewohnern bekannt, daher sollte zukünftig der Fokus auf Information und Kommunikation gelegt werden.

Die Mobilitätserhebung macht mit der Potenzialanalyse bereits Ansatzpunkte deutlich, welche auch im Rahmen dieses Konzepts für eine klimaangepasste Mobilität aufgegriffen werden können.

Klimaschutzteilkonzept Mobilität für die Stadt Kamp-Lintfort (2020)

Das Klimaschutzteilkonzept Mobilität von 2020 umfasst nicht nur eine vertiefte Analyse der Bestandssituation und der Potenziale im Bereich der umweltfreundlichen Nahmobilität innerhalb von Kamp-Lintfort, sondern auch die Entwicklung eines umfassenden Maßnahmenportfolios. Dieses Portfolio soll als Arbeitsgrundlage für die Verwaltung für die kommenden 10 bis 15 Jahre dienen.

Im Fokus stehen Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und die Förderung einer höheren Lebensqualität vor Ort. Das Teilkonzept zeigt unter anderem auf, dass etwa 90% der Bevölkerung von Kamp-Lintfort innerhalb eines Radius von maximal zwei Kilometern um das Stadtzentrum herum wohnen, was große Potenziale im Bereich des nichtmotorisierten Verkehrs birgt. Im Zuge der angestrebten Treibhausgasemissionsminderung wird darüber hinaus die Förderung und Stärkung multimodaler Mobilität und des ÖPNV empfohlen.

Im Rahmen der Klimaanpassung und des vorliegenden Konzepts gilt es, die Ausschöpfung der aufgeführten Potenziale weiter zu forcieren und den Ausbau unmittelbar mit klimawandelrelevanten Maßnahmen zu ergänzen und zu begleiten.

Klimaschutzteilkonzept Liegenschaften- und Portfoliomanagement für die Stadt Kamp-Lintfort (2020)

Im Klimaschutzkonzept von 2016 wurde der Bereich der städtischen Liegenschaften als zentraler Handlungsbereich identifiziert. Das darauf aufbauende Klimaschutzteilkonzept von 2020 zielt darauf ab, die Energiekosten in diesen Liegenschaften zu senken und damit auch Treibhausgasemissionen sowie den Ressourceneinsatz zu verringern. Ein weiteres Ziel ist die Etablierung eines kontinuierlichen und systematischen Energiemanagements für die städtischen Gebäude. Weiterhin wurde ein Sanierungsfahrplan für die einzelnen Liegenschaften und Gebäude aufgestellt.

Das Klimaschutzteilkonzept betrachtet jedes einzelne Gebäude der städtischen Liegenschaften im Detail und bewertet es hinsichtlich seiner energetischen und baulichen Qualität. Hierbei wurden spezifische Vergleichskennwerte herangezogen, um das Einsparpotenzial genau zu ermitteln und konkrete Sanierungsmaßnahmen zu entwickeln.

Auf Grundlage des Sanierungsfahrplans, können zukünftig auch Klimaanpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden, welche im Rahmen dieses Klimaanpassungskonzepts für die kommunalen Liegenschaften erarbeitet wurden. Die bereits durchgeführte Untersuchung liefert hierfür erste Ansatzpunkte.

Evolving Regions: Klimafolgenanpassung im Kreis Wesel (2022)

Die „Roadmap Evolving Regions: Klimafolgenanpassung im Kreis Wesel“ von 2022 ist ein umfangreiches Dokument, das sich auf die Themen Klimaanpassung und Klimawirkungsanalysen im Kreis Wesel konzentriert. Das Konzept bietet eine detaillierte Übersicht über die aktuellen Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze.

Ein wichtiger Schwerpunkt des Dokuments liegt auf der Klimawirkungsanalyse, die eine Bewertung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Region ermöglicht. Die Analyse ist das Ergebnis einer detaillierten Untersuchung verschiedener Faktoren wie Temperatur, Niederschlag, Klimaphänomenen und anderen Variablen, die mögliche Auswirkungen auf die Region haben können. Die Ergebnisse der Klimawirkungsanalyse liefern wichtige Informationen für die Entscheidungstragenden in der Region und helfen dabei, angemessene Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu ergreifen. Als ein integriertes Planungsdokument beinhaltet die Roadmap neben der Klimawirkungsanalyse auch eine Sammlung von Strategien und Maßnahmen, die bei der Umsetzung der übergeordneten Ziele unterstützen und helfen können.

Die Roadmap kann einen regional übergeordneten Rahmen für das vorliegende Klimaanpassungskonzept bieten und den notwendigen Austausch mit Nachbarkommunen zu diesem Thema erleichtern.

2 Akteursbeteiligung

Neben der Analyse des beobachteten und erwarteten Klimawandels sowie der räumlichen und funktionalen Betroffenheiten im Stadtgebiet bildet die Beteiligung aller relevanten Akteure eine essenzielle Grundlage für die Maßnahmenentwicklung und den Erfolg des Klimaanpassungskonzepts.

Die Herausforderung der Klimaanpassung in der Stadt Kamp-Lintfort durchdringt verschiedenste Bereiche kommunalen Handelns. Um auf breite Akzeptanz für entsprechende Maßnahmen, Strategien und Planungen zu stoßen, ist die Information und Einbindung wesentlicher Akteure aus verschiedenen Fachbereichen der Verwaltung, Vertreterinnen und Vertretern kommunaler Eigenbetriebe, der Privatwirtschaft, unterschiedlicher Interessensgruppen sowie Mitgliedern der Zivilgesellschaft erforderlich.

Die Integration der Expertise dieser Akteure ist beim Aufbau eines Klimaanpassungskonzeptes von entscheidender Bedeutung. Nur durch die Zusammenarbeit mit den örtlichen Fachexpertinnen und -experten können die lokal relevanten Auswirkungen des Klimawandels sowie effektive Anpassungsmaßnahmen identifiziert werden.

2.1 Akteursidentifikation und -analyse

In [Tabelle 2](#) werden die Akteure nach Handlungsfeldern gegliedert und ihr Handlungspotenzial in präventiv und reaktiv eingeteilt. Präventiv meint, dass der jeweilige Akteur bzw. die Akteurin hauptsächlich vorbeugende Maßnahmen ergreifen kann, um mögliche gesundheitliche Auswirkungen oder Sachschäden zu vermeiden. Beispielsweise würde hierbei das Amt für Schule, Jugend und Sport an heißen Tagen eine Hitzewarnung an Schulen und Sportvereine aussprechen und sie dazu auffordern, Sport im Freien oder exponierten Hallen zu vermeiden. Reaktiv meint, dass der Akteur bzw. die Akteurin auf konkrete Betroffenheiten und Unterstützungsbedarfe eingehen kann, z.B. in dem sie im Fall einer Pflegeeinrichtung hochbetagte Menschen während einer Hitzewelle besonders aufmerksam beobachtet.

Handlungsfeld	Akteure	Zentrales Handlungspotenzial
Bevölkerungsschutz – Fokus Gesundheit	Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE)	Präventiv, Reaktiv
	Pflegeeinrichtungen	Präventiv
	St. Bernhard-Hospital	Präventiv
	Tiefbau- und Grünflächenamt	Präventiv
	Amt für Schule, Jugend und Sport	Präventiv
	Städtische Schulen & Kitas	Präventiv, Reaktiv
	Planungsamt	Präventiv
	Seniorenbeirat	Präventiv
	Deutsches Rotes Kreuz (DRK)	Präventiv, Reaktiv
Bevölkerungsschutz – Fokus Hochwasser-/Starkregenvorsorge	Planungsamt	Präventiv
	Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE)	Präventiv, Reaktiv
	Feuerwehr Kamp-Lintfort	Reaktiv
	LINEG	Präventiv, Reaktiv
	Amt für Soziales und Wohnen	Präventiv, Reaktiv

Strukturelle Anpassungen (z.B. Verschattung, Begrünung, Gebäude)	Tiefbau- und Grünflächenamt	Präventiv
	Amt für Wirtschaftsförderung und Stadtmarketing (Kommunikator)	Präventiv
	Planungsamt	Präventiv
	Bürgerschaft	Präventiv, Reaktiv
	Bauordnungsamt	Präventiv
	Amt für Gebäudewirtschaft	Präventiv
	Vereine, öffentliche Einrichtungen	Präventiv
	Pflegeeinrichtungen & St. Bernhard-Hospital	Präventiv
	Amt für Schule, Jugend und Sport	Präventiv
	Städtische Schulen & Kindergärten	Präventiv, Reaktiv
	Stadtwerke & LINEG	Präventiv, Reaktiv
	Ad hoc Maßnahmen, Bewusstseins-schaffung/ Kommunikation	Amt für Schule, Jugend und Sport
Amt für Wirtschaftsförderung und Stadtmarketing		Präventiv, Reaktiv
Amt für Wohnen und Soziales		Präventiv, Reaktiv
Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Bürgermeister und Erster Beigeordneter		Präventiv, Reaktiv
Soziale/öffentliche Einrichtungen, Verbände und Institutionen		Präventiv, Reaktiv
Bürgerschaft		Präventiv, Reaktiv
Land- und Forstwirtschaft	Forstwirtinnen und Forstwirte	Präventiv, Reaktiv
	Landwirtinnen und Landwirte	Präventiv, Reaktiv
	Untere Naturschutzbehörde	Präventiv
	Interessensverbände	Reaktiv
	Landes- und Bundesbehörden	Präventiv

Tabelle 2 Übersicht der zentralen Akteure und ihres Handlungspotenzials

2.2 Plan zur Beteiligung der identifizierten Akteure

Die Akteursbeteiligung für das Klimaanpassungskonzept der Stadt Kamp-Lintfort setzte über verschiedene Formate frühzeitig ein und erfolgte an mehreren Stellen im Projektverlauf. Die Akteursbeteiligung differenziert sich dabei in die folgenden Beteiligungsformate:

- Öffentliche Veranstaltungen
- Online-Ideenkarte
- Beteiligung der Stadtverwaltung
- Experten-Workshops
- Interviews
- Online-Umfrage

Abbildung 2 zeigt den zeitlichen Ablauf der Beteiligungsprozesse.

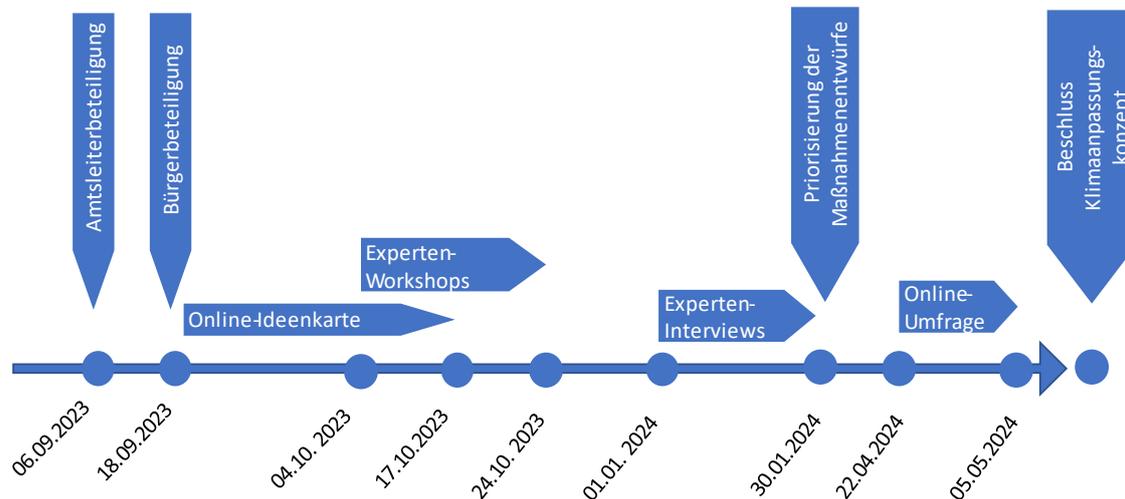


Abbildung 2 Schematische Darstellung der Beteiligungsprozesse in zeitlicher Abfolge (Eigene Darstellung)

2.3 Öffentliche Veranstaltungen

Ein wesentliches Anliegen während der Konzeptentwicklung war es, nicht nur die Verwaltung und externe Schlüsselakteure, sondern auch die Bürgerschaft von Kamp-Lintfort aktiv in den Prozess der Projekterstellung einzubinden.

Auftakt-Bürgerveranstaltung

Die erste Ansprache der breiten Gesellschaft und Motivation zur Mitarbeit bei der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes wurde über eine öffentliche Auftaktveranstaltung initiiert. Diese fand am 18.09.2023 im LUFRE auf dem Gelände der ehemaligen Friedrich-Heinrich Zeche in Kamp-Lintfort statt und war mit insgesamt 87 Teilnehmenden gut besucht.

Nach einer Begrüßung durch den Bürgermeister boten verschiedene Vorträge einen Einstieg in die Thematik. Die Stadt Kamp-Lintfort präsentierte im Weiteren das Klimaanpassungsmanagement. Dabei wurde das Klimaanpassungskonzept und das geplante Vorgehen vorgestellt und der Startschuss für die Online-Ideenkarte gelegt. Darüber hinaus erfolgte eine kurze Darstellung der bereits umgesetzten sowie geplanten Projekte. Im Anschluss wurden die ersten Analyseergebnisse seitens Gertec anhand von Karten dem Publikum präsentiert.

Zwischen den einzelnen Vorträgen wurde das Publikum über interaktive Mentimeter-Abfragen direkt in das Thema eingebunden. Im Anschluss an die Vorträge hatten die Anwesenden die Möglichkeit innerhalb von zwei Diskussionsrunden an verschiedenen Gruppentischen zu den Themen „(Versorgungs-)

Sicherheit“, „Stadt- und Freiraum“ und „Klimaangepasst Wohnen und Arbeiten“ zu diskutieren und eigene Ideen, Visionen und Betroffenheiten einzubringen.

2.4 Online-Bürgerbeteiligung

Online-Ideenkarte

Ergänzend zum Start der Auftaktveranstaltung wurde vom 18.09.2023 bis 17.10.2023 eine Online-Ideenkarte als innovatives Instrument eingeführt, um die Bürgerschaft aktiv in den Klimaanpassungsprozess einzubinden. Diese digitale Plattform ermöglichte es den Teilnehmenden nicht nur, ihre individuellen Anmerkungen und Ideen zu vorgegebenen Themen der Klimaanpassung zu teilen, sondern auch, diese räumlich auf einer interaktiven Karte zu verorten. Darüber hinaus hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, Vorschläge von anderen zu bewerten.

Die Bürgerschaft beteiligte sich aktiv an diesem digitalen Instrument, das einen zeitlich flexiblen Rahmen für die kontinuierliche Einbringung von Ideen eröffnete. Insgesamt 691 Ideen zu den Themen „Bauen und Sanieren“, „Erneuerbare Energien und Wärme“, „Grün in der Stadt“, „Hitzebelastung und Trockenheit“, „Mobilität“, „Starkregen- und Hochwassergefährdung“ und „Sonstige Ideen“ wurden eingebracht. 2818 individuelle Bewertungen der eingereichten Ideen wurden abgegeben.

Alle Ideen wurden im Anschluss ausgewertet und bei der Erarbeitung des Maßnahmenportfolios berücksichtigt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus der Kamp-Lintforter Ideenkarte mit verorteten Ideen.

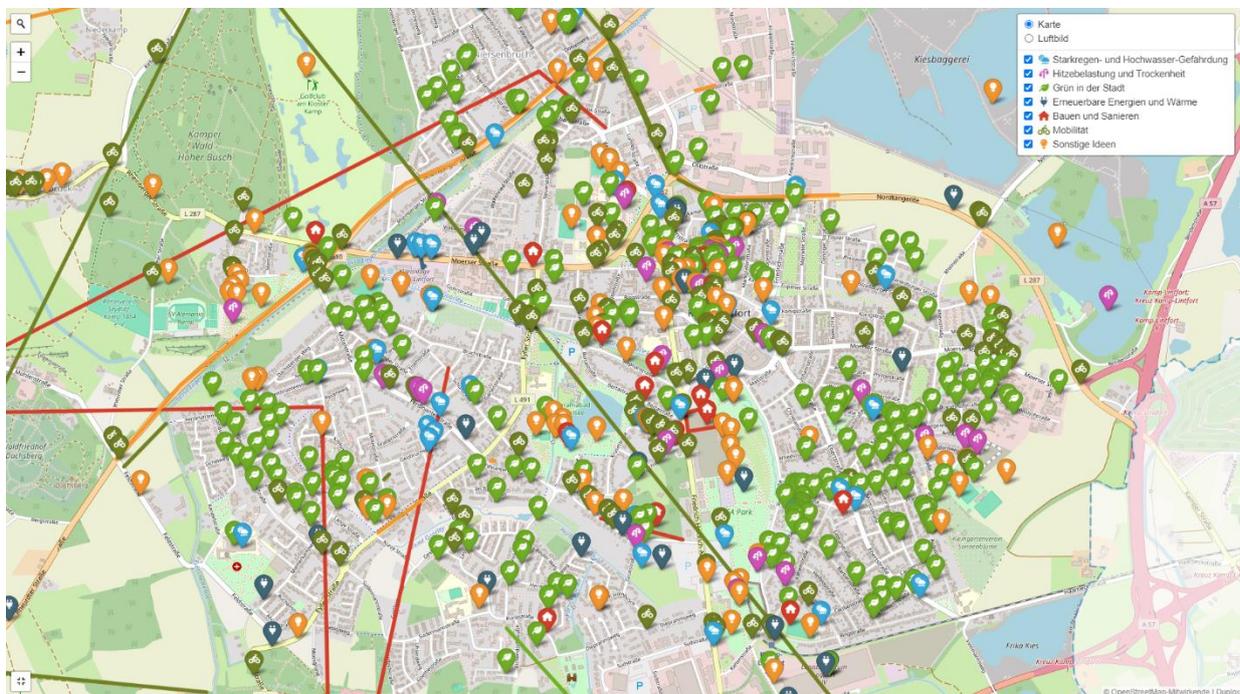


Abbildung 3 Ausschnitt aus der Online-Ideenkarte Kamp-Lintfort (Quelle: <https://www.ideenkarte.de/kamp-lintfort>)

Online-Umfrage

Mit Abschluss der Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Kamp-Lintfort wurde eine Bürgerbeteiligung online ausgerichtet, in der die Bürgerschaft eigene Bewertungen der im Konzept erarbeiteten Maßnahmen vornehmen konnte. Zur Auswahl standen hierbei 17 Maßnahmensteckbriefe, welche als besonders bürgernah eingestuft wurden. Über einen Zeitraum von 14 Tagen konnten von der Kamp-Lintforter Bevölkerung so die präferierten Maßnahmen bewertet werden. Die Bewertung durch die Bevölkerung ist dabei in die allgemeine Priorisierung innerhalb der Maßnahmen-Steckbriefe mit eingeflossen. Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Umfrageergebnisse zu einzelnen abgefragten Maßnahmen, bei denen durch die Teilnehmer Bewertungen von 1 (eher nicht gut) bis 5 (eher sehr gut) abgegeben werden konnten.

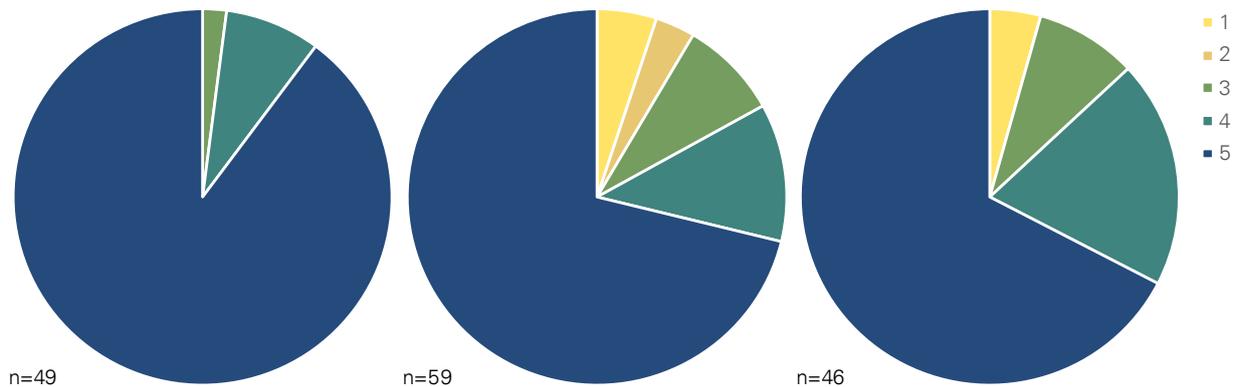


Abbildung 4 Bewertungsergebnisse zu beispielhaften Maßnahmen aus der Bürger-Umfrage (v.l.n.r.: Städtische Förderprogramme, Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“, Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“)

2.5 Beteiligung der Stadtverwaltung

Die Stadtverwaltung Kamp-Lintforts wurde zu mehreren Zeitpunkten aktiv in den Prozess eingebunden. Zunächst erfolgte am 6. September 2023 eine Vorstellung der Zwischenergebnisse für die Amtsleitungen. Hier wurden die ersten Ergebnisse der Bestands- und der Betroffenheitsanalyse vorgestellt. Anschließend hatten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Zeit Anmerkungen abzugeben und Verständnisfragen zu klären. Ziel des Formates war es, das Konzept möglichst früh in die Verwaltung zu tragen. Entsprechend wurden die Verwaltungsmitarbeitenden aufgefordert an der Veranstaltung teilzunehmen bzw. sich inhaltlich einzubringen.

Im Rahmen einer Folgeveranstaltung am 30. Januar 2024 mit den Amtsleitungen, wurden die aus den unterschiedlichen Beteiligungsprozessen zusammengetragenen Maßnahmen für die weitere Ausarbeitung in Steckbriefform priorisiert (Abbildung 5). Die zusammengetragenen Maßnahmen wurden den Amtsleitungen im Vorfeld für Feedback und Korrekturen zugesandt. Das Klimaanpassungsmanagement unterstützte eine persönliche Abstimmung über einzelne Maßnahmen innerhalb der Verwaltung.

Vorläufige Übersicht der Ergebnisse aus der Absprache mit den Amtsleitungen:

- Erweiterung des Stadtgrüns (8 Punkte)
- Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen (7 Punkte)
- Hitzeschutz am Arbeitsplatz (6 Punkte)

- Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen (6 Punkte)
- Begrünung städtischer Liegenschaften (5 Punkte)
- Klima- und hitzeresistenter Wald (5 Punkte)
- Kommunale Biodiversitätsstrategie (KBS) (4 Punkte)
- Versteigerung Klimaanpassungsmanagement (4 Punkte)
- Gebäudebegrünung (4 Punkte)
- Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen (3 Punkte)

Darüber hinaus wurden die Mitarbeitenden der Stadtverwaltung auch im Rahmen der Experten-Workshops eingebunden (siehe [Kapitel 2.6](#)).



Abbildung 5 Priorisierung von Maßnahmen durch die Amtsleitungen der Stadtverwaltung

2.6 Experten-Workshops

Im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts wurden drei Experten-Workshops zu verschiedenen Themen veranstaltet. Am 4.10.2023 stand „Biologische Vielfalt, Land- und Forstwirtschaft“ im Fokus, gefolgt von „Gesundheit und Bevölkerungsschutz“ am 5.10.2023 sowie „Industrie, Bauwesen, Gebäude“ am 24.10.2023. Zu diesen Workshops wurden passende Akteure aus der Stadtverwaltung, kommunalen Unternehmen, Interessengruppen, Vereinen und der Privatwirtschaft eingeladen.

Das Hauptziel der Workshops bestand darin, bereits bekannte Probleme sowie Lösungen aufzuzeigen. Zudem dienten sie als weitere Grundlage für die Entwicklung von Maßnahmen und zur Identifizierung

von Schwerpunkten innerhalb der Handlungsfelder. Den Teilnehmenden wurden zunächst über Impulsvorträge die relevanten Analyseergebnisse aus der Bestands- und Betroffenheitsanalyse sowie übergreifende Informationen präsentiert, um eine gemeinsame Diskussionsbasis zu schaffen.

Die moderierten Diskussionen waren in zwei Teile untergliedert: Im ersten Teil wurde mithilfe von Leitfragen die Ausgangssituation in Kamp-Lintfort genauer betrachtet, wobei Themen wie Betroffenheit, vorhandene Aktivitäten und Akteure im Fokus standen. Im zweiten Teil wurden mögliche Ideen, Maßnahmen und Lösungsansätze für Kamp-Lintfort gesammelt.

2.7 Interviews

Zusätzlich zu den Fachworkshops wurden weitere vertiefende Expertengespräche in Form von Interview-Fragebögen mit verschiedenen Akteuren der Stadt und regionalen Vertreterinnen und Vertretern geführt. Dabei wurden Schlüsselakteure sowohl innerhalb als auch außerhalb der Verwaltung von Kamp-Lintfort identifiziert, insbesondere in den besonders betroffenen Handlungsfeldern. Diese Schlüsselakteure wurden im Rahmen der Befragung um ihre fachspezifische Einschätzung zur Relevanz verschiedener Klimawandelwirkungen, Betroffenheiten und Anpassungsmaßnahmen im eigenen Arbeitsablauf gebeten. Mithilfe dieser Fachexpertise konnte eine präzisere Abschätzung erfolgen, welche Auswirkungen des Klimawandels die Stadt Kamp-Lintfort bereits heute vor neue Herausforderungen stellen und welche voraussichtlich in der Zukunft hinzukommen werden. Ein Beispiel-Fragebogen ist im Anhang des vorliegenden Konzepts aufgeführt.

Es wurden Interviews durchgeführt mit:

- Tiefbau- und Grünflächenamt
- Stadtwerke Kamp-Lintfort
- Feuerwehr Kamp-Lintfort
- AWO-Seniorenzentrum
- Caritas Seniorenzentren
- Evangelisches Pflegezentrum

Berücksichtigung möglicher Betroffenheiten zum Thema Klimawandel und Klimaanpassung

Im Rahmen der durchgeführten Interviews wurden die zentralen Akteure um eine Selbsteinschätzung ihrer eigenen Betroffenheit gebeten. Die zentralen genannten Aspekte je Akteur bzw. Akteurin werden hier kurz zusammengefasst:

Tiefbau- und Grünflächenamt: Extreme Wetterschwankungen sind auffällig und machen sich durch einen höheren Bewässerungsaufwand bei neu gepflanzten Bäumen bemerkbar. Auf Schulhöfen verursachten die Starkregenereignisse u.a. Sachschäden an Schulgebäuden. Regenfälle und Starkregen nehmen zu. Bisher hält das Kanalnetz stand und scheint ausreichend dimensioniert.

Stadtwerke Kamp-Lintfort: Es wurden Leistungsspitzen im städtischen Versorgungsnetz festgestellt und die Leistung des Wasserwerks Kamp-Lintfort bereits erhöht.

Feuerwehr Kamp-Lintfort: Hitzebelastung der Einsatzkräfte ist bemerkbar, u.a. im Ruheraum der Bereitschaftshabenden.

Pflegedienste: Hitzebelastung bei Bewohnerinnen und Bewohnern sowie den Pflegekräften macht sich bemerkbar.

Allgemeines Fazit aus den Interviews

Besonders Hitzebetroffenheit und entsprechende Anpassungsmöglichkeiten wurden sowohl von den Pflegeeinrichtungen als auch vom Tiefbau- und Grünflächenamt und der Feuerwehr erwähnt.

Starkregen scheint bisher mit Blick ausschließlich auf die Kanalinfrastruktur weitestgehend noch keine Belastung darzustellen. Auf Schulhöfen kam es allerdings bereits zu Gebäudeschäden, so dass für die Starkregenvorsorge in jedem Fall auch betroffene Liegenschaften untersucht werden sollten.

Die ämterübergreifende Zusammenarbeit wurde gelobt, wobei der Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE) hervorgehoben wurde. Auch die Zusammenarbeit mit nicht städtischen Akteuren wurde von allen Interviewpartnern als positiv und eng bezeichnet.

Die Trinkwasserbereitstellung wurde bereits durch die Stadtwerke adressiert.

Insgesamt erschien das Thema Klimafolgen und -betroffenheit für keinen der Interviewpartner unbekannt. Alle Interviewpartner beschäftigen sich in Bezug auf ihre eigenen Tätigkeiten mit ihrer Resilienz und erkunden Anpassungsmaßnahmen. Kooperationen und Austausch werden gesucht und gepflegt.

3 Bestandsanalyse

3.1 Siedlungsstruktur Kamp-Lintfort

Die Stadt Kamp-Lintfort mit 39.910 Einwohnern (Stand: 31.12.2023, Stadt Kamp-Lintfort) befindet sich innerhalb der niederrheinischen Tiefebene, am westlichsten Rand des Ruhrgebiets, sechs Kilometer südwestlich von Rheinberg und acht Kilometer nordwestlich von Moers. Als mittlere kreisangehörige Stadt gehört sie dem Kreis Wesel im Regierungsbezirk Düsseldorf an (Abbildung 6). Der Rhein verläuft etwa acht Kilometer östlich des Stadtgebiets.

Die Stadt Kamp-Lintfort gliedert sich insgesamt in zehn Stadtteile: Stadtkern, Niersenbruch, Rossenray, Lintfort, Gestfeld, Geisbruch, Dachsbruch, Kamp, Hoerstgen und Saalhoff. Die geschlossene städtische Bebauung erstreckt sich hauptsächlich über die Stadtteile Lintfort, Stadtkern, Geisbruch und Gestfeld im Südosten des Stadtgebiets. Im Stadtteil Niersenbruch ist Einzelbebauung vorherrschend. Die umliegenden Stadtteile sind weitestgehend ländlich geprägt.

Ein markanter Bestandteil des Stadtgebiets ist das Waldgebiet „Leucht“ im Norden, das dem Staatsforst Xanten angehört.



Abbildung 6 Räumliche Einordnung der Stadt Kamp-Lintfort inkl. der Stadtteile

Die Flächennutzung innerhalb einer Stadt hat einen Einfluss auf die Vulnerabilität, sprich die Verwundbarkeit der Kommune gegenüber Auswirkungen des Klimawandels. Sie gibt beispielsweise Hinweise auf den Versiegelungsgrad im Stadtgebiet oder positive Klimawirkungen, z. B. durch

vorhandene Waldflächen. Aus der Flächennutzung lassen sich zudem Änderungspotenziale für die Entwicklung von Maßnahmen ableiten.

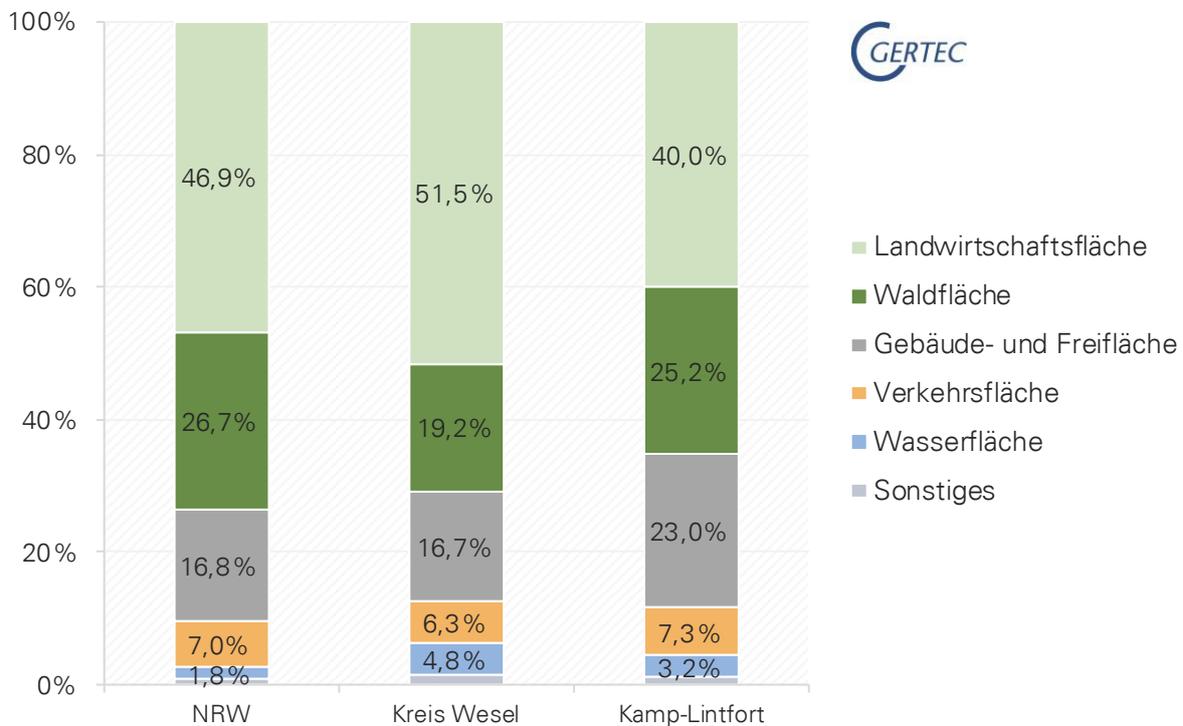


Abbildung 7 Vergleich der Flächennutzung in NRW, dem Kreis Wesel und Kamp-Lintfort (Quelle: Gertec, Landesdatenbank NRW, Stand: 2021)

Der Vergleich der Flächennutzungsanteile im Kreis Wesel mit der Stadt Kamp-Lintfort in [Abbildung 7](#) zeigt, dass die Landwirtschaftsflächenanteile innerhalb des Stadtgebiets geringer als innerhalb des Kreises und mit 40,0 % etwas unterhalb des NRW-Anteils von 46,9 % sind. Im Gegensatz zum Kreis Wesel sind die Waldflächenanteile in Kamp-Lintfort mit 25,2 % etwas höher. Der Anteil der Verkehrsflächen innerhalb von Kamp-Lintfort weist kaum Abweichungen zum Kreis bzw. Bundesland auf. Der Anteil der Gebäude- und Freiflächen ist hingegen mit 23 % etwa 6,3 %-Punkte größer als im Kreis Wesel und 6,2 %-Punkte höher als der durchschnittliche Anteil innerhalb von NRW. Das Gebiet von Kamp-Lintfort ist vor allem im Südosten stark urban geprägt. In Kamp-Lintfort fällt der erhöhte Anteil an Wasserflächen auf (3,2 %), der im Vergleich zum NRW-Anteil etwa doppelt so hoch ist.

Betrachtet man die räumliche Aufteilung der Flächennutzung ([Abbildung 8](#)) wird deutlich, dass der westliche und nördliche Teil des Stadtgebiets vorwiegend von Landwirtschafts- und Waldflächen geprägt ist. Die Landwirtschaftsflächen umschließen den Großteil der Siedlungs- und Freiflächen, welche sich im südöstlichen Bereich des Stadtgebiets befinden. Die Stadtteile Dachsbruch, Hoerstgen, Kamp und Saalhoff sind in ihrer Flächennutzung stark landwirtschaftlich geprägt. Das größte zusammenhängende Waldgebiet „Leucht“ (etwa 9,6 km²) befindet sich an der nördlichen Stadtgrenze im Stadtteil Saalhoff. Die Wasserflächenanteile gliedern sich vor allem im Osten in großen Baggerseen.

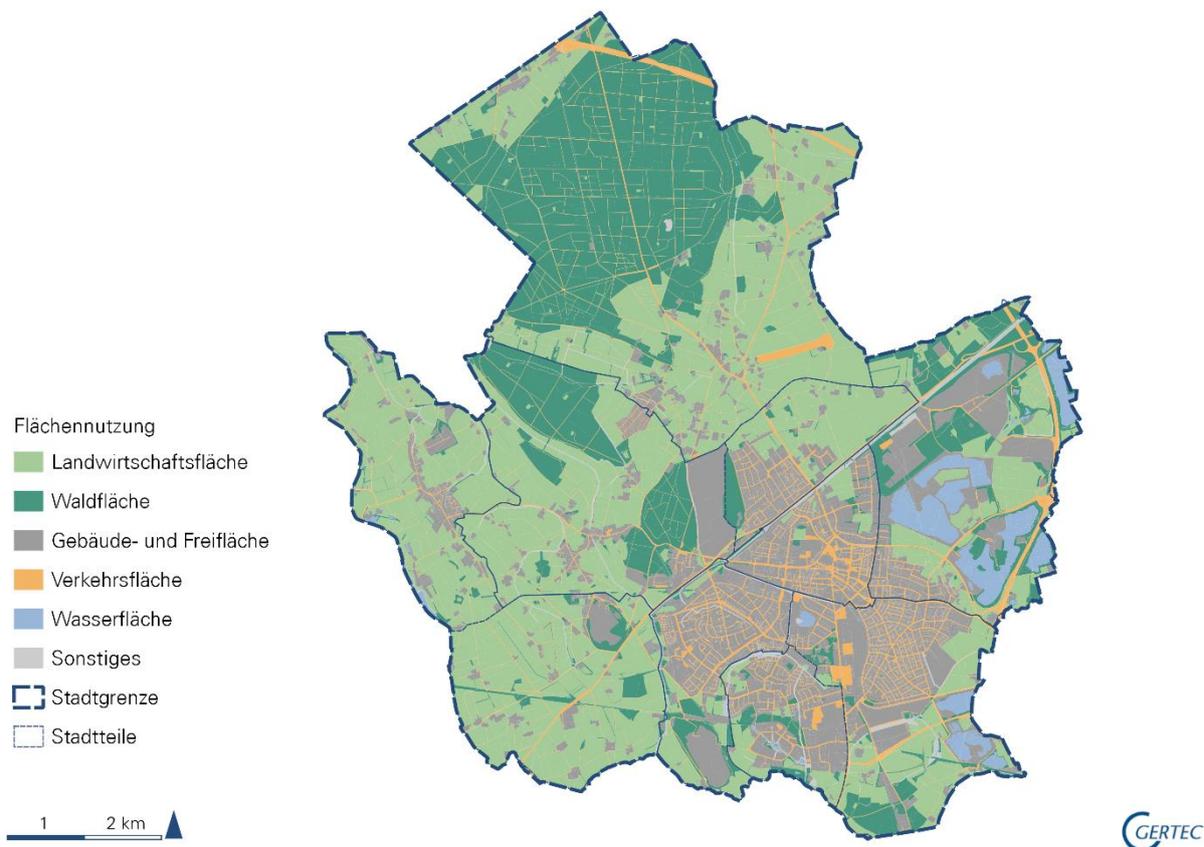


Abbildung 8 Räumliche Aufteilung der Flächennutzung in Kamp-Lintfort (Quelle: Eigene Darstellung nach ALKIS)

Die Waldflächen werden dem Regionalforstamt Niederrhein zugeordnet¹. Ein Vergleich der Waldanteile zwischen den Regionalforstämtern zeigt deutlich, dass sich das Regionalforstamt Niederrhein mit ca. 17 % Waldanteil deutlich unter dem NRW-Durchschnitt von 27 % befindet. Aus dem Informationsblatt des Regionalforstamtes geht ebenfalls hervor, dass sich der Wald des Regionalforstamtes Niederrhein durch vielfältige Arten auszeichnet, wobei ca. 64 % Laubwald, bestehend aus größtenteils Eichen und Buchen, den Hauptbestand ausmachen. Im Nadelwaldbestand dominiert die Kiefer². Laut Landesbetrieb Wald und Holz NRW besteht das nördliche Waldgebiet „Leucht“ fast ausschließlich aus Eichen-Buchenwald. Die kleineren Waldabschnitte im südlichen Stadtgebiet dagegen sind mehrheitlich Wälder der Bach- und Stromaue.

3.2 Bebauung und Dichte

Die Siedlungsflächen von Kamp-Lintfort konzentrieren sich vornehmlich im südlichen Stadtgebiet, wie durch [Abbildung 9](#) veranschaulicht wird, welche den Versiegelungsgrad zeigt. Insbesondere die Stadtteile Gestfeld, Lintfort und der Stadtkern weisen große Bereiche mit Versiegelungsgraden von bis zu 100 % auf. Im Gestfeld und dem westlichen Teil von Lintfort sind vor allem Gewerbegebiete für diese hohe Versiegelung verantwortlich. Im Stadtkern ist der Versiegelungsgrad insgesamt sehr hoch, was unter anderem auch auf größere versiegelte Plätze zurückzuführen ist. Die dichtere Bebauungsstruktur,

¹ <https://www.wald-und-holz.de/regionalforstaemter>

² https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Faltblaetter/RFA14_Niederrhein_Forstamtsfaltblatt_ohne_Beschnitt_Ir.pdf

insbesondere im Bereich von Blockbebauung, trägt ebenfalls zu einem generell höheren Versiegelungsgrad bei.

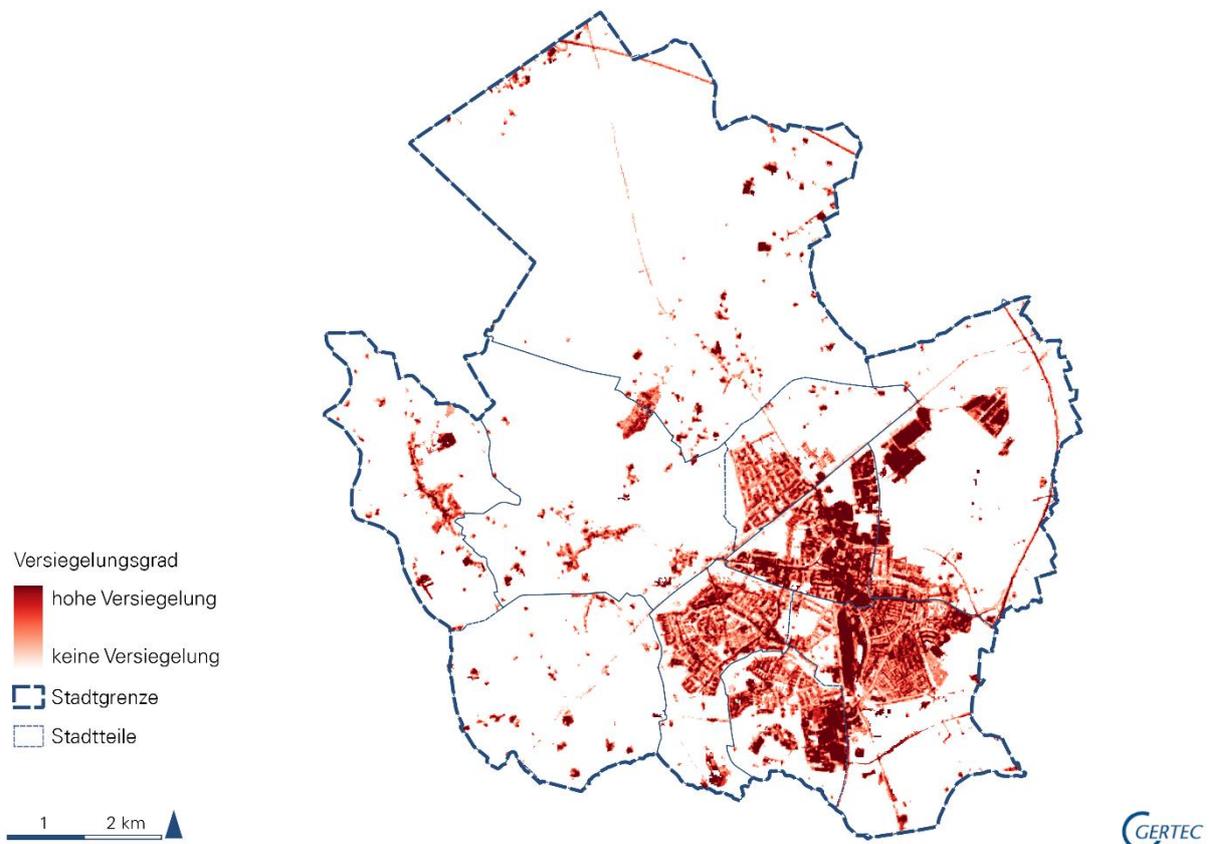


Abbildung 9 Flächenversiegelung in Kamp-Lintfort (Quelle: Copernicus Land Monitoring)

Durch Nah-Infrarot-Satellitenaufnahmen wird die Präsenz von Vegetation im Innenstadtbereich von Kamp-Lintfort besonders deutlich. In der Fernerkundung spielt das nahe Infrarot eine entscheidende Rolle bei der Analyse von Luft- und Satellitenbildern zur Bewertung der Vitalität der Pflanzenwelt. Im nahen Infrarot weist Chlorophyll eine ungefähr sechsfach höhere Reflektivität auf als im sichtbaren Spektrum, insbesondere im grünen Bereich. Dieser charakteristische Effekt wird effizient genutzt, um Vegetation zu identifizieren. Besonders deutlich wird dieser Effekt durch Color-Infrarot (CIR)-Bilder mit den Kanälen Nah-Infrarot (NiR), Rot und Grün. In der CIR-Ausgabe treten vegetationsreiche Bereiche durch Rottöne hervor. Die klare Abgrenzung zu nicht bepflanzten Flächen, wie versiegelten Böden, unbewachsenen Flächen und Gewässern, ist dabei besonders deutlich erkennbar.

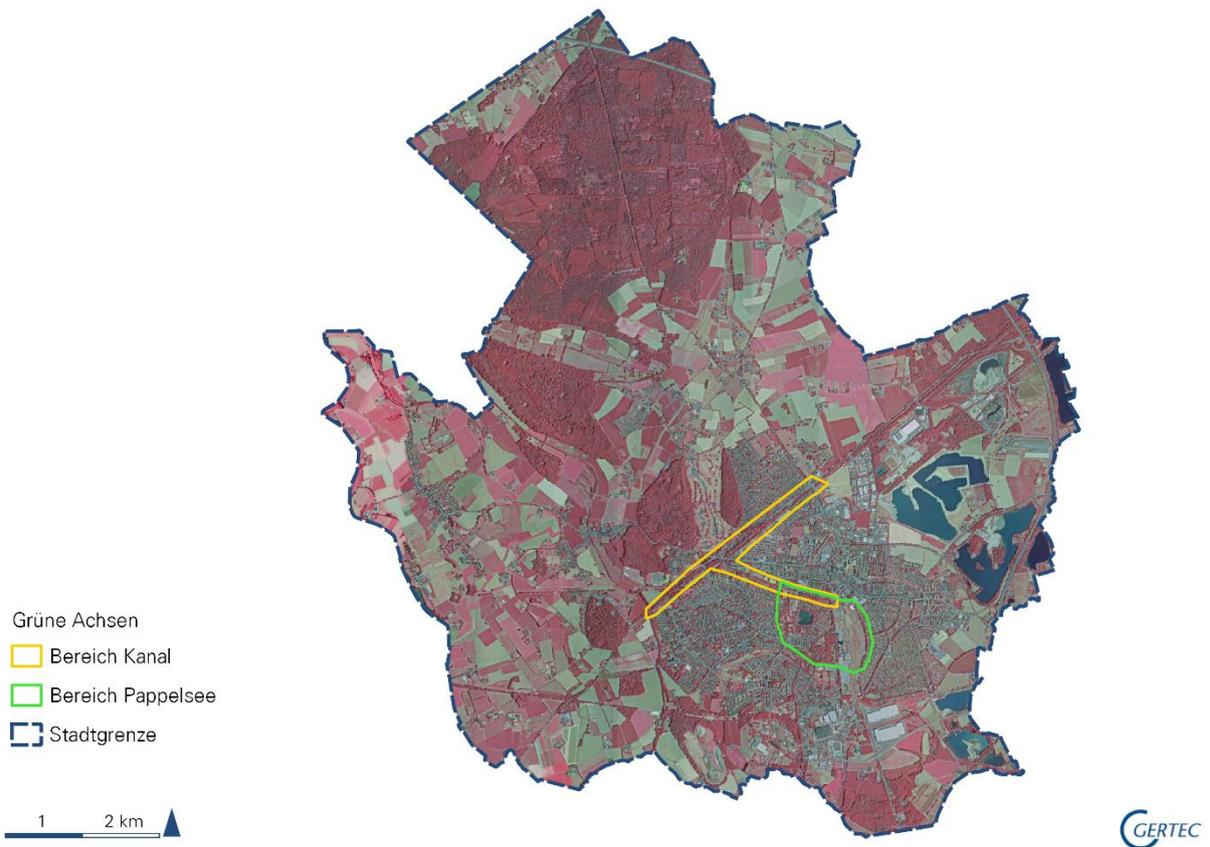


Abbildung 10 Nah-Infrarot Luftbild von Kamp-Lintfort (Vegetation in rot) (Quelle: OpenGeodata NRW)

Eine entsprechende Darstellung für Kamp-Lintfort, die die Vegetation und ihre Verteilung in der Stadt deutlich visualisiert ist in [Abbildung 10](#) gezeigt.

Deutlich erkennbar sind einzelne grüne Achsen, welche das Hauptsiedlungsgebiet entlang des Fossa Eugeniana Kanals und des abzweigenden Kanals (gelb) in Richtung Zechenpark durchziehen. Der Zechenpark im Zentrum zusammen mit den angrenzenden Wiesen und Baumbeständen bis hin zum Pappelsee (grün) bildet sichtbar ein grünes Zentrum im Westen von Lintfort.

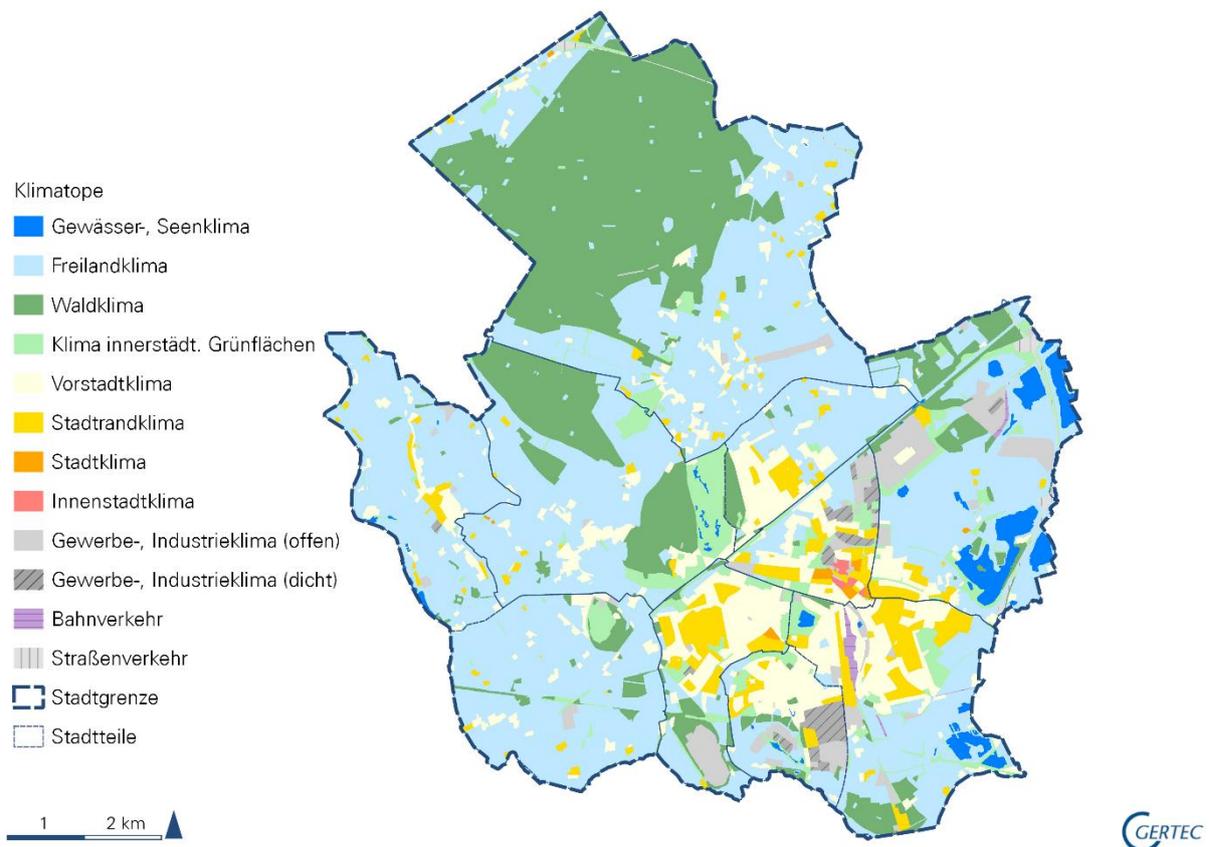


Abbildung 11 Klimatope in Kamp-Lintfort (Quelle: Klimaatlas NRW)

Abbildung 11 illustriert verschiedene Klimatope, sprich lokale Klimazonen, die den unterschiedlichen Flächennutzungsarten innerhalb des urbanen Raums zugeordnet sind. Ähnlich der globalen Klimaklassifikation erhalten verschiedene Flächennutzungsarten individuelle Klimatope basierend auf ihren lufthygienischen und mikroklimatischen Eigenschaften.

Die Stadt- und Innenstadtklimatope, welche teilweise im Stadtkern vorhanden sind, sind durch dichte Bebauung mit hohen Gebäuden und engen Straßen gekennzeichnet. Ein hoher Versiegelungsgrad und geringe Begrünungsanteile führen zu verstärkter Überwärmung und der Bildung von Wärmeinseln. Der Luftaustausch ist in diesen Klimatopen eingeschränkt. Insbesondere in Innenstadtklimatopen ist die Bebauung sehr dicht und weist generell einen geringen Begrünungsanteil auf. Im Vergleich zum Freilandklimatop resultieren hier höhere Lufttemperaturen, wodurch Hitzeinseln aufgrund der intensiven Versiegelung und Bebauung entstehen können.

Waldgebiete, insbesondere in der Nähe von Siedlungen, erfüllen eine bedeutende thermische Ausgleichsfunktion während heißer Perioden. Dies betont die Wichtigkeit der direkt nördlich an die Siedlungsgebiete angrenzenden Waldfläche „Leucht“.

3.3 Bevölkerung (vulnerable Gruppen)

Die demographische Struktur von Kamp-Lintfort lässt sich in einer Gegenüberstellung mit dem Durchschnittsalter von Nordrhein-Westfalen und dem Kreis Wesel herausarbeiten. Die Stadt weist mit einem Durchschnittsalter von 44,2 Jahren, basierend auf Daten aus dem Jahr 2023, eine insgesamt ausgeglichene Altersstruktur auf. Im Jahr 2020 beträgt das durchschnittliche Alter für Nordrhein-

Westfalen 44,3 Jahre, was eine nahezu parallele Altersverteilung im Vergleich zu Kamp-Lintfort bedeutet. Hingegen zeigt der Kreis Wesel mit einem Durchschnittsalter von 46,2 Jahren, ebenfalls für das Jahr 2020, eine tendenziell ältere Bevölkerungsstruktur.

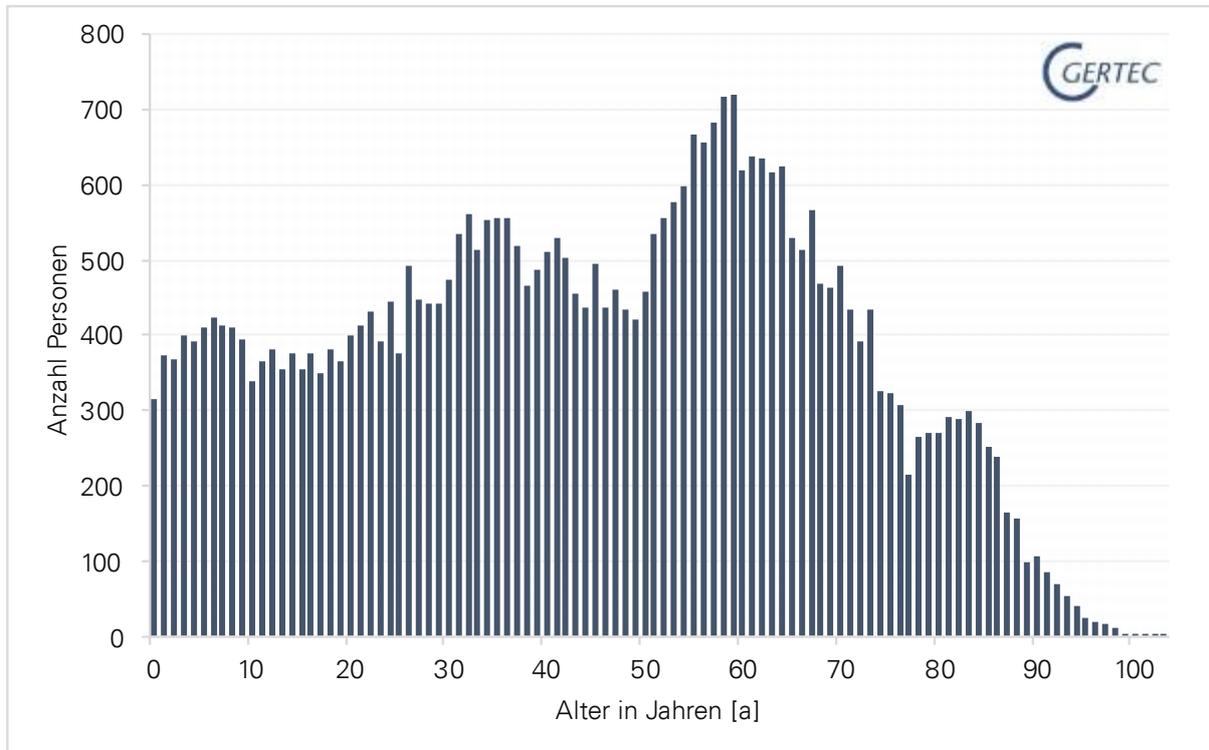


Abbildung 12 Altersverteilung innerhalb der Stadt Kamp-Lintfort

Die demographische Struktur der Stadt Kamp-Lintfort wird in [Abbildung 12](#) verdeutlicht. Auffällig ist der hohe Anteil von 55- bis 65-Jährigen. In Hinsicht auf die Vulnerabilität gegenüber Klimawandelfolgen ist dies besonders relevant für die Betrachtung der gesundheitlichen Belastung während Hitzeperioden.

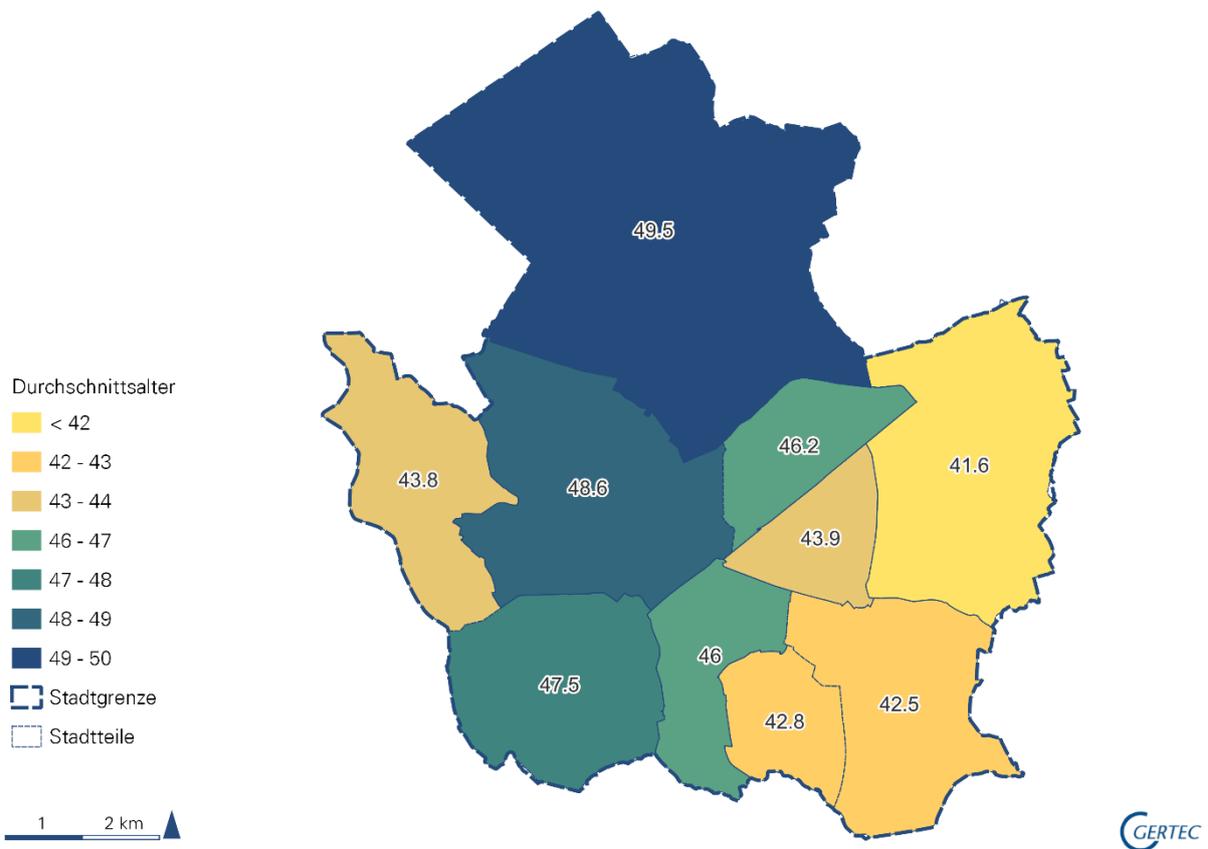


Abbildung 13 Durchschnittsalter der Bevölkerung in Kamp-Lintfort unterteilt nach Stadtteilen

Abbildung 13 zeigt die Altersverteilung anhand des Durchschnittsalters nach Stadtteilen gegliedert. Es wird deutlich, dass die Bevölkerungsstruktur von Kamp-Lintfort eine ausgeprägte Variation in Bezug auf Alter und Siedlungsbereiche aufweist. Mit dem niedrigsten Altersdurchschnitt in Rossenray (41,6) zeichnet sich dieser Stadtteil durch eine vergleichsweise junge Bevölkerung aus. Im Gegensatz dazu weisen die Stadtteile Dachsbruch (47,5), Kamp (48,6) und Saalhoff (49,5) die höchsten Altersdurchschnitte auf, wobei insbesondere in Saalhoff ein erheblicher Anteil an 60- bis 70-Jährigen zu verzeichnen ist. Diese Altersverteilung macht den bedeutenden Anteil an vulnerablen Gruppen in diesen Stadtteilen deutlich. [Abbildung 14](#) macht den Unterschied in der Demographie einzelner Stadtteile am Beispiel Rossenray (a) und Saalhoff (b) deutlich.

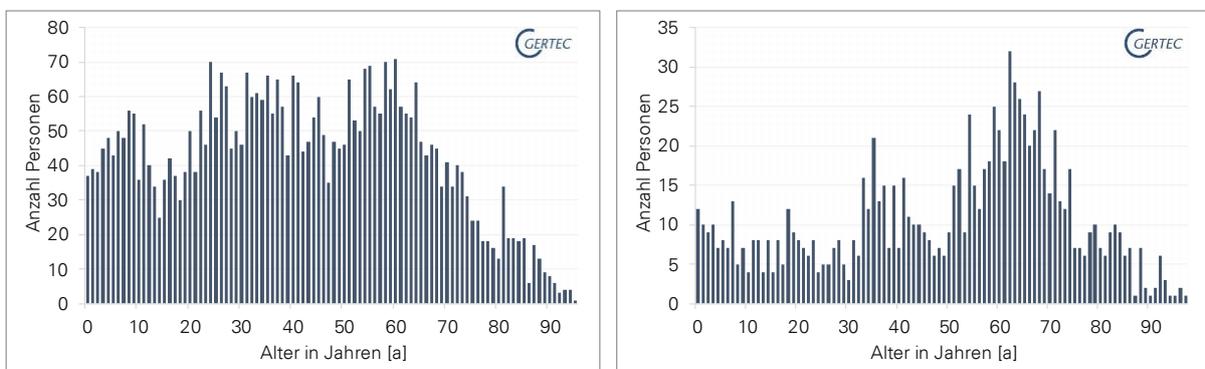


Abbildung 14 (a) Altersverteilung im Stadtteil Rossenray (b) Altersverteilung im Stadtteil Saalhoff

Die dichter besiedelten Stadtgebiete im Südosten, südlich des Fossa Eugeniana Kanals, beherbergen einen Großteil der Kitas und Altenheime. Insgesamt 21 Kindergärten, 4 Altenheime, 3 teilstationäre Pflegeeinrichtungen und 16 Schulen befinden sich in den Stadtteilen Niersenbruch, Stadtkern, Geisbruch, Gestfeld und Lintfort. Hier konzentrieren sich nicht nur junge Familien, sondern auch ältere Menschen, was eine besondere Herausforderung für die Anpassungsstrategien darstellt. Es gilt, die Bedürfnisse sowohl der jüngeren Bevölkerung in den südöstlichen Stadtteilen als auch der vulnerablen Gruppen in Dachsbruch, Kamp und Saalhoff bei der Entwicklung von Maßnahmen zu berücksichtigen. [Abbildung 15](#) zeigt die räumliche Verortung von Altenheimen, Kindergärten, Pflegeeinrichtungen und dem Krankenhaus innerhalb von Kamp-Lintfort.

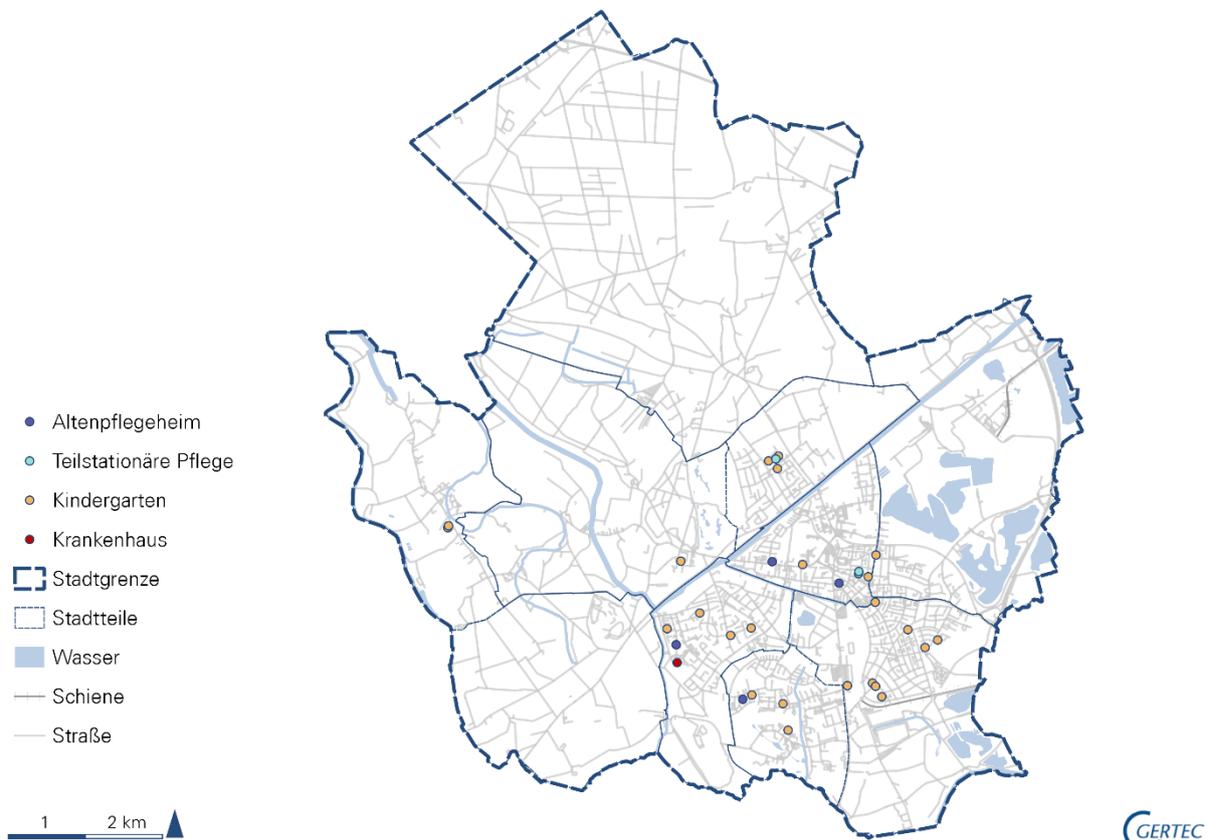


Abbildung 15 Verortung von Einrichtungen mit vulnerablen Gruppen

Unter Berücksichtigung von möglichen ungünstigen thermischen Situationen innerhalb des Stadtgebiets, sind bestimmte Risikogruppen zu nennen, die von der ungünstigen thermischen Situation am stärksten betroffen sind. Kinder im Alter von unter drei Jahren, deren Anteil in Kamp-Lintfort für 2022 laut Statistikdaten der Stadt Kamp-Lintfort³ 2,7 % beträgt, sowie Personen über 65 Jahren, die 2022 ca. 22,1 % der Bevölkerung in Kamp-Lintfort ausmachen, zählen zu diesen Risikogruppen. Während der Anteil der über 65-jährigen bis 2045 entsprechend der fortgeschriebenen Zensusdaten sogar auf 28,1 % steigen soll, wird der Anteil von unter Dreijährigen hingegen voraussichtlich stagnieren (2045: 2,4 %) (vgl. [Abbildung 16](#)). Die Überalterung in Kamp-Lintfort wird damit im Vergleich zu den Erwartungen auf Landesebene (Anteil der über 65-jährigen 26,7 % in 2045) deutlicher zunehmen. Das BMUB⁴ (jetzt Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMU)) zählt

³ [https://www.kamp-lintfort.de/C1257567005F6C12/files/zahlenspiegel.pdf/\\$file/zahlenspiegel.pdf?OpenElement](https://www.kamp-lintfort.de/C1257567005F6C12/files/zahlenspiegel.pdf/$file/zahlenspiegel.pdf?OpenElement)

⁴ BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (2017) – Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit, Bonn

darüber hinaus noch Pflegebedürftige und chronisch Kranke, sowie Personen, die schwerer körperlicher Arbeit oder Freizeitaktivitäten im Freien nachgehen, zur vulnerablen Bevölkerungsgruppe.

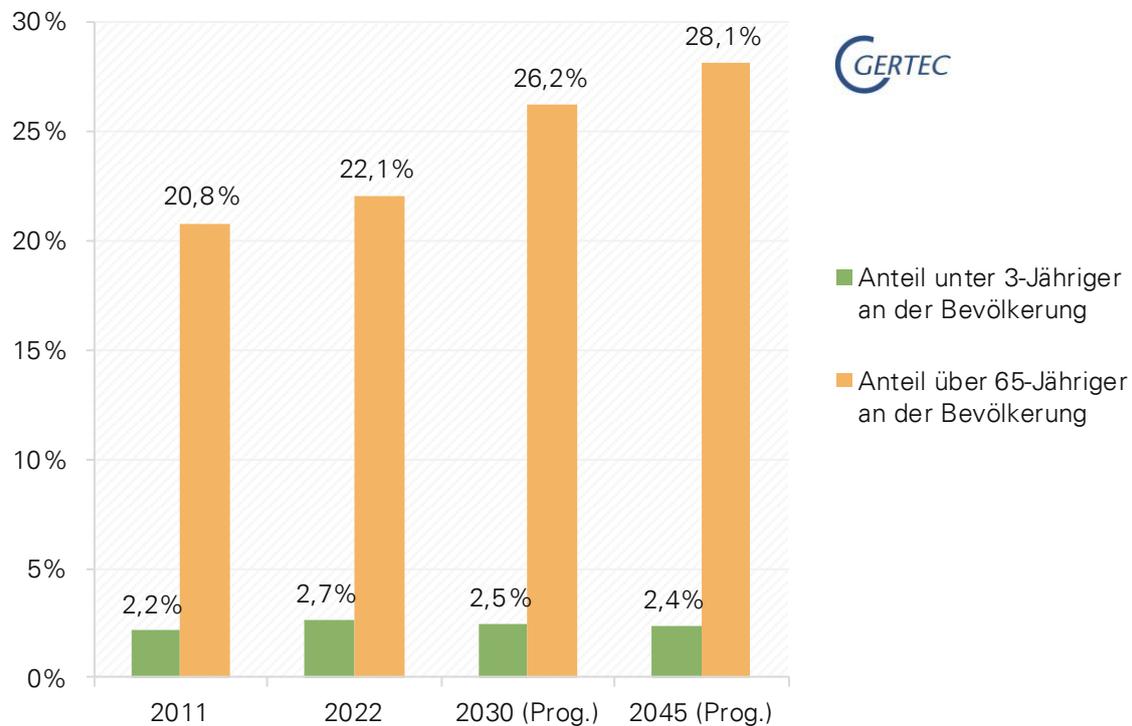


Abbildung 16 Anteil der Risikogruppen innerhalb der Bevölkerung in Kamp-Lintfort (Quelle: LANUV, Statistikdaten der Stadt Kamp-Lintfort)

3.4 Beobachteter Klimawandel von 1961 bis 2020

Wie in weiten Teilen NRW sind die Auswirkungen des Klimawandels auch schon in Kamp-Lintfort zu erkennen. Auf Basis der seit den 1950er Jahren erfassten Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wurden die klimatischen Änderungen umfassend ausgewertet. Die entsprechenden Daten stehen im Klimaatlas.NRW und im Climate Data Center des DWD zur Verfügung. Die klimatischen Änderungen der letzten Jahrzehnte sind hauptsächlich durch eine Veränderung lokaler Niederschläge und Temperaturen in Kamp-Lintfort geprägt.

Zur Ermittlung der Klimaentwicklung der letzten Jahrzehnte wurden zunächst die vieljährigen Mittel der Niederschläge, Lufttemperatur und weitere vom DWD bereitgestellte Indikatorwerte innerhalb der Klimanormalperioden seit 1961 zu Grunde gelegt. Die Daten des DWD wurden dafür innerhalb der Stadtgrenzen ausgewertet. Einzelrasterdaten wurden flächenanteilig aggregiert.

Im Zusammenhang mit den betrachteten Kennwerten der Lufttemperatur und des lokalen Niederschlags wurden darüber hinaus auch Daten zu den Klimakenntagen ausgewertet. Im Einzelnen wurden dabei folgende Kenntage untersucht:

- Eistage: Tage, an denen die Lufttemperatur ganztägig unter 0 °C liegt.
- Frosttage: Tage, an denen die Lufttemperatur teilweise unter 0 °C liegt.
- Schneedeckentage: Tage, mit einer Schneedecke mit Schneebedeckungsgrad > 50 %.
- Sommertage: Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur ≥ 25 °C beträgt.
- Heiße Tage: Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur ≥ 30 °C beträgt.

3.4.1 Niederschlag

Der Vergleich der durchschnittlichen, jährlichen Niederschlagsmenge der Referenzperioden von 1961 bis 1990 sowie von 1991 bis 2020 in Kamp-Lintfort zeigt eine leichte Zunahme von etwa 0,5 % (vgl. [Tabelle 3](#)). Diese Niederschlagszunahme fand hauptsächlich in den Wintermonaten Dezember bis Februar statt (+8,4 %), wohingegen der Sommerniederschlag bis zur aktuellen Referenzperiode (1991 bis 2020) um 0,3 % abgenommen hat. Die Starkniederschlagstage mit insgesamt mehr als 10 mm pro Tag innerhalb eines Jahres haben um 1,1 Tage (5,7 %) zugenommen. Die Starkniederschlagstage mit über 20 und 30 mm pro Tag haben darüber hinaus um 1,1 bzw. 0,1 Tage im Jahr zugenommen. Vor allem die Zunahme der Niederschlagstage > 20 mm ist dabei prozentual gesehen (33,3 %) sehr deutlich. Auffällig ist zudem der starke Rückgang der Schneedeckentage im betrachteten Zeitraum von 1961 bis 2020 um 8,3 Tage pro Jahr im vieljährigen Mittel, was einem Rückgang von bis zu 54,7 % entspricht.

Niederschlagsmenge	1961-1990	1971-2000	1981-2010	1991-2020	Änderung 1991-2020 gegenüber 1961-1990
Niederschlagssumme gesamt [mm]	775	770	813	778	3,5 (0,5 %)
Niederschlagssumme Winter [mm]	188	190	202	204	15,8 (8,4 %)
Niederschlagssumme Sommer [mm]	218	205	218	218	-0,6 (-0,3 %)
Niederschlagstage gesamt > 10 mm/Tag	19,3	19,4	21,3	20,4	1,1 (5,7 %)
Niederschlagstage gesamt > 20 mm/Tag	3,3	3,3	4,0	4,4	1,1 (33,3 %)
Niederschlagstage gesamt > 30 mm/Tag	1	0	1	1,1	0,1 (10,0 %)
Schneedeckentage	15,2	9,7	10,7	6,9	-8,3 (-54,7 %)

Tabelle 3 Niederschlagsveränderungen und Indikatorwerte von 1961 bis 2020 in Kamp-Lintfort, deutlichste Änderungen rot markiert (Quelle: LANUV, DWD)

3.4.2 Temperatur

Als ursächlich für die veränderten Niederschlagsmuster können die in diesem Zeitraum veränderten Lufttemperaturen angesehen werden (vgl. [Tabelle 4](#)). Der Vergleich der mittleren Lufttemperatur in den Referenzperioden von 1961 bis 1990 und 1991 bis 2020 zeigt einen Anstieg der Temperatur um bis zu 0,9 °C (ca. 8,8 %). Noch deutlichere Änderungen sind bei den Tagen mit Extremtemperaturen innerhalb der unterschiedlichen Jahreszeiten zu sehen. Die Anzahl heißer Tage pro Jahr mit Temperaturen über 30 °C ist in den Jahren von 1991–2020 gegenüber 1961–1990 um vier Tage angestiegen, was einer Zunahme von etwa 67,7 % entspricht. Die Anzahl der Sommertage (über 25 °C) ist um 10,8 Tage angestiegen, was eine Zunahme um 34 % bedeutet. Zudem hat sich die Sonnenscheindauer um bis zu

154,9 Stunden pro Jahr (10,6 %) erhöht (Tabelle 5). Wobei die stärkste Zunahme innerhalb der letzten Klimanormalperioden zu verzeichnen ist. Demgegenüber reduzierte sich die Häufigkeit der Frost- und Eistage im gleichen Zeitraum um 5,3 bzw. um 3,8 Tage pro Jahr, was mit der bereits bemerkten Reduktion der Schneedeckentage einhergeht.

Lufttemperatur	1961-1990	1971-2000	1981-2010	1991-2020	Änderung 1991-2020 gegenüber 1961-1990
Mittlere Temperatur [°C]	10,2	10,5	10,8	11,1	0,9 (8,8 %)
Eistage (ganztäglich < 0 °C)	9,1	7	7,1	5,3	-3,8 (-41,8 %)
Frosttage (teilweise < 0 °C)	48,8	45	46,6	43,5	-5,3 (-10,9 %)
Sommertage (> 25 °C)	31,8	34,2	38,3	42,6	10,8 (34,0 %)
Heiße Tage (> 30 °C)	6,2	7,6	9	10,4	4,2 (67,7 %)

Tabelle 4 Temperaturveränderungen und Indikatorkennwerte von 1961 bis 2020 in Kamp-Lintfort, deutlichste Änderungen rot markiert (Quelle: LANUV, DWD)

Sonnenscheindauer	1961-1990	1971-2000	1981-2010	1991-2020	Änderung 1991-2020 gegenüber 1961-1990
Sonnenscheindauer gesamt [h]	1.456	1.491,4	1.544	1.610,9	154,9 (10,6 %)

Tabelle 5 Jährliche Sonnenscheindauer von 1961 bis 2020 in Kamp-Lintfort (Quelle: LANUV, DWD)

Eine Betrachtung der Abweichungen der Jahresmitteltemperaturen vom langjährigen Mittel 1961–1990 macht deutlich, dass sowohl die Anzahl der Temperaturabweichungen nach oben als auch die Höhe der Abweichungen in den letzten Jahren stetig zugenommen haben (Abbildung 17). So wurde für das Jahr 2022 erstmals eine Jahresmitteltemperatur ermittelt, welche über 2 °C über dem langjährigen Mittel 1961-1990 liegt. Die Betrachtung der Jahresmitteltemperaturen über die Zeitreihe von 1961 bis 2022 als 11-jähriges gleitendes Mittel macht darüber hinaus den steigenden Temperaturtrend seit etwa 1981 deutlich.

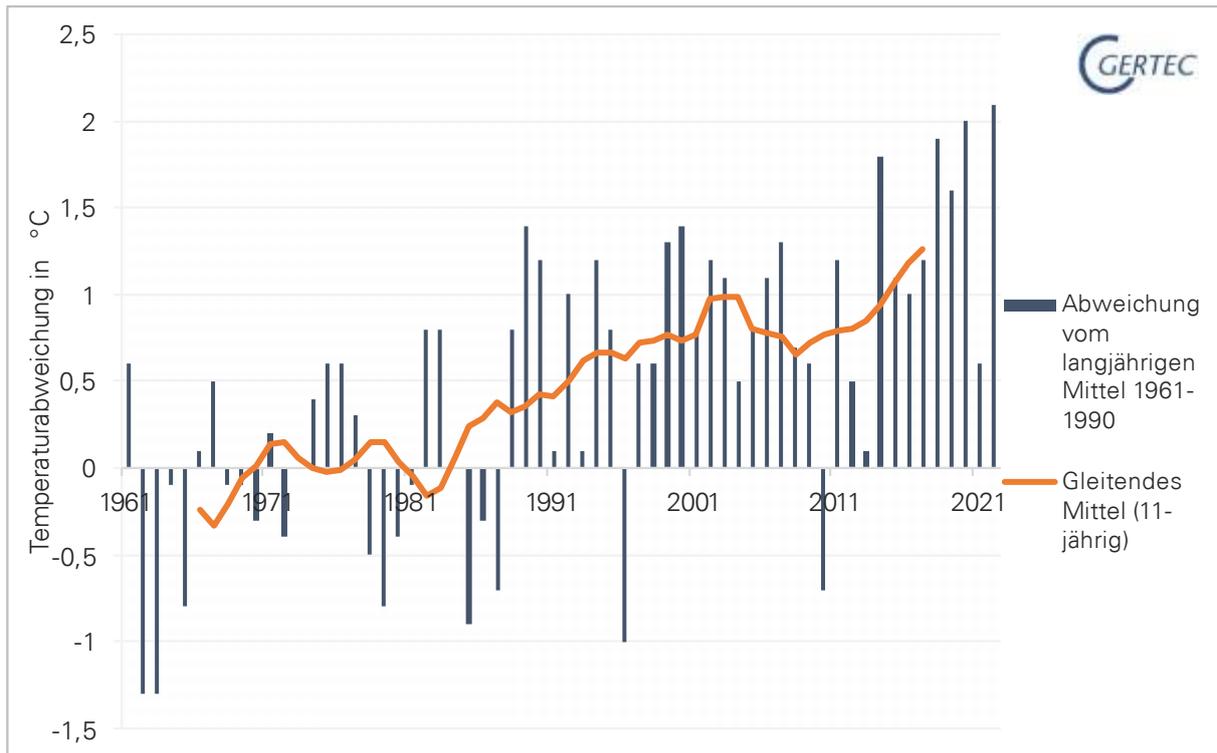


Abbildung 17 Abweichung der jährlichen Temperaturen vom langjährigen Mittel (1961-1990) (Quelle: LANUV, DWD)

3.4.3 Trockenheit

Einhergehend mit zunehmend erhöhten Temperaturen und dem Ausbleiben zusätzlicher Niederschläge, so konnte für das Sommerhalbjahr für Kamp-Lintfort eine Stagnation der durchschnittlichen Niederschlagsmengen beobachtet werden (Tabelle 3), erhöht sich auch die Dürre-Gefahr innerhalb der Stadt.

Das Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) liefert zu diesem Zweck deutschlandweite Informationen zum täglichen Bodenfeuchtezustand des Bodens. Auf Basis dieser modellierten Daten konnte für Kamp-Lintfort eine Zeitreihe von 1961-2022 zur Trockenheit des Gesamtbodens in einer Tiefe von durchschnittlich 1,8 m aufgestellt und untersucht werden. In Abbildung 18 ist die Bodenfeuchte anhand des Bodenfeuchteindex (SMI, soil moisture index) dargestellt. Unterhalb eines SMI von 0,2 spricht man von Dürre. Die Abbildung zeigt eine deutliche Zunahme der Abfolge von Dürrejahren in Kamp-Lintfort. Von 9 Jahren mit einem SMI-Jahresmittelwert von unter 0,2 seit 1960 sind 4 Dürrejahre seit 2018 zu beobachten. Für das Jahr 2019 konnte ein SMI von 0,049 und damit extreme Dürre festgestellt werden.

Zur besseren Einordnung der Trockenheit über die Jahre, ist die Klassifizierung der SMI-Werte noch einmal dargestellt:

- SMI 0,20 - 0,30 = ungewöhnliche Trockenheit
- SMI 0,10 - 0,20 = moderate Dürre
- SMI 0,05 - 0,10 = schwere Dürre
- SMI 0,02 - 0,05 = extreme Dürre
- SMI 0,00 - 0,02 = außergewöhnliche Dürre

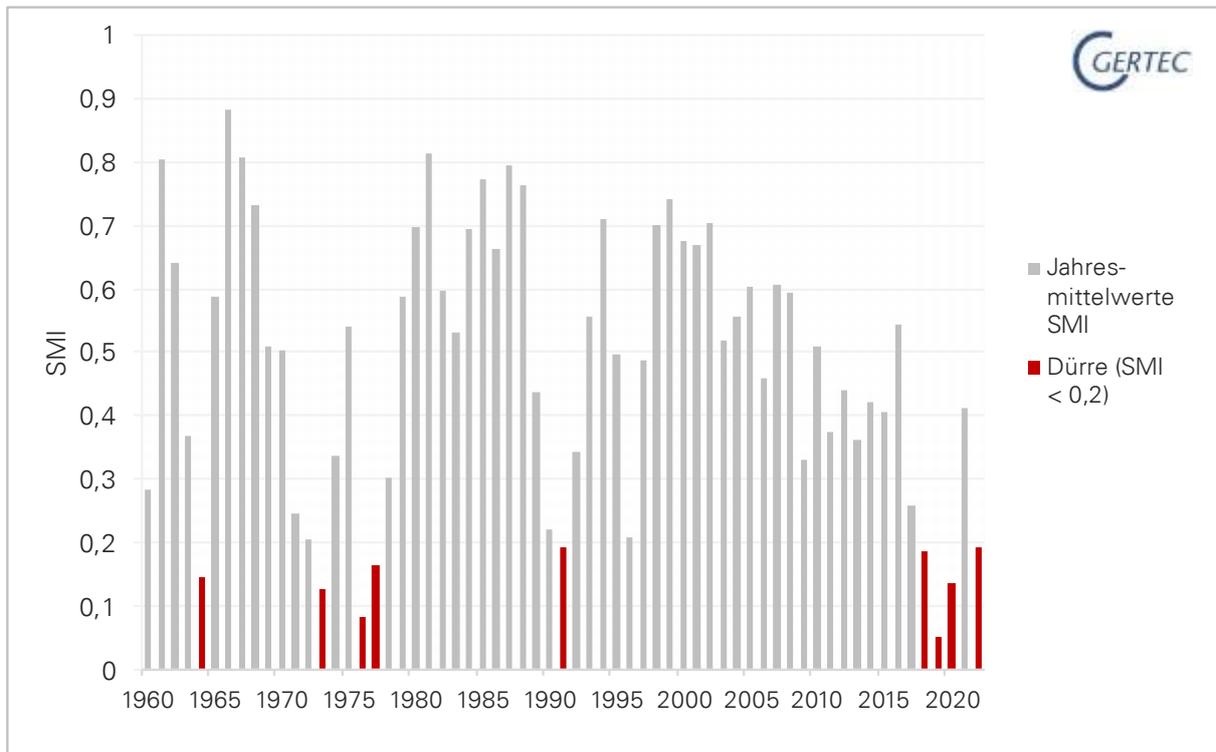


Abbildung 18 SMI-Jahresmittelwerte und Dürrejahre mit SMI < 0,2 in Kamp-Lintfort (Quelle: nach UFZ Dürremonitor)

3.4.4 Grundwasserneubildung

Der Klimawandel kann sich negativ auf den Grundwasserhaushalt und somit auf das vorhandene Grundwasserdargebot auswirken. Ein flächendeckender Rückgang der Grundwasserneubildung kann ein verändertes Nutzungsverhalten erforderlich machen, um Grundwasserressourcen zu schonen.

Anhand des mGROWA-Modells zur Berechnung des monatlichen großräumigen Wasserhaushalts wurden im Rahmen dieses Konzepts Daten zur Grundwasserneubildung für die Klimanormalperioden seit 1981 aufbereitet. In das Modell fließen unter anderem Daten des DWD ein. Das Modell stellt unter Berücksichtigung von Bodeneigenschaften, Landnutzung und der Topographie, Niederschlag und potenzielle Verdunstung gegenüber und bilanziert so die dem Grundwasser zufließende Niederschlagsmenge.

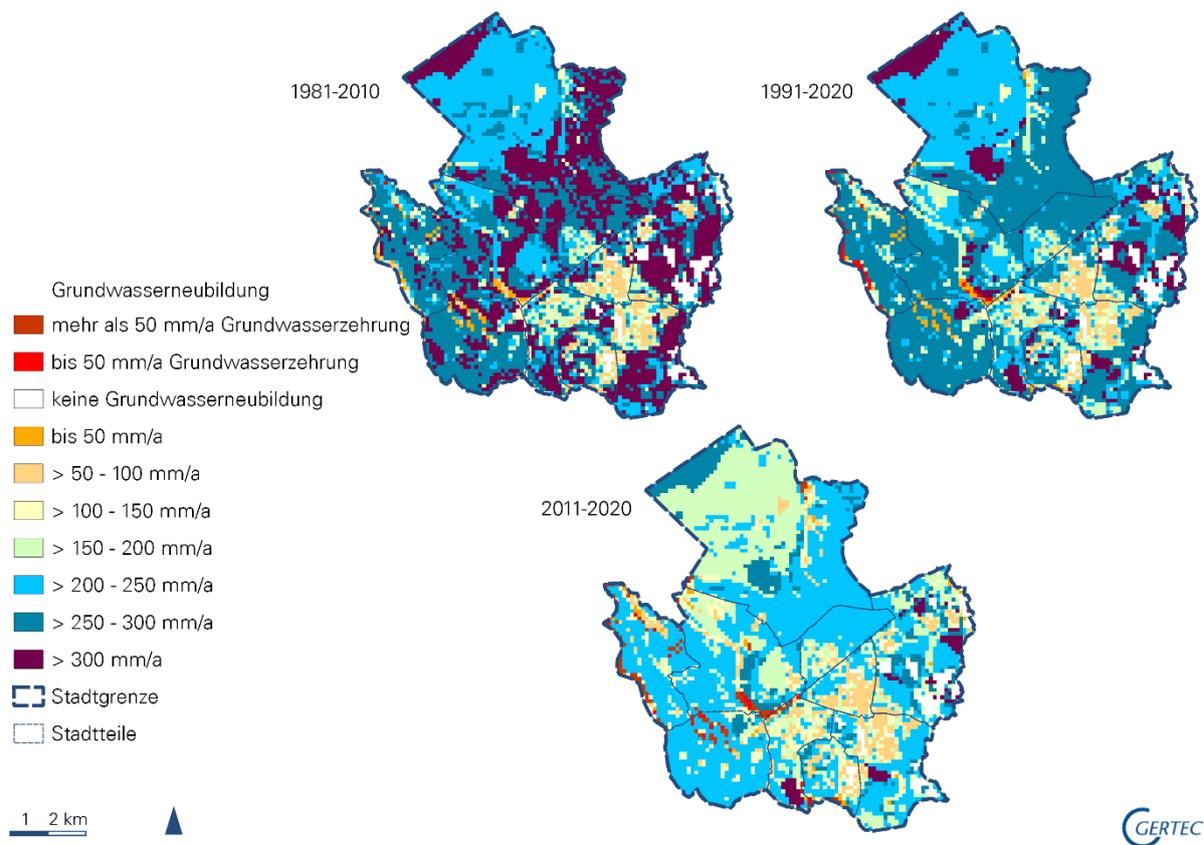


Abbildung 19 Grundwasserneubildung (mGROWA Wasserhaushaltsmodell) (Quelle: OpenGeodata NRW)

Die räumliche Darstellung der Grundwasserneubildung im Stadtgebiet von Kamp-Lintfort wird in [Abbildung 19](#) für die Klimanormalperioden 1981-2010 und 1991-2020 sowie für den Zeitraum 2011-2020 dargestellt.

Die Abbildung macht die Abweichungen innerhalb der Dekade von 2011-2020 gegenüber der Referenzperiode 1991-2020 deutlich. Unterdurchschnittliche Niederschläge und klimawandelbedingte erhöhte Temperaturen haben in dieser Zeit zu erhöhter Evaporation (Verdunstung) und damit geringerer Grundwasserneubildung geführt. In den vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereichen hat sich die jährliche Grundwasserneubildung somit um 50-100 mm/a auf 200-250 mm/a reduziert. An der südlichen Stadtteilgrenze von Kamp und im Westen von Hoerstgen kam es dadurch von 2011-2020 bereits zu Grundwasserzehrungen.

3.4.5 Wind und Luftaustausch

Wind

Da in Kamp-Lintfort selbst keine Windmessstation unterhalten wird, wurde zur Ermittlung der Hauptwindrichtung auf DWD-Messstationen in Düsseldorf, Essen-Bredeney und Xanten zurückgegriffen. Anhand der vorliegenden Stärkewindrosen für diese Messstationen wurde die jährliche Hauptwindrichtung für Kamp-Lintfort innerhalb dieser Analyse auf 240° Süd-West festgelegt.

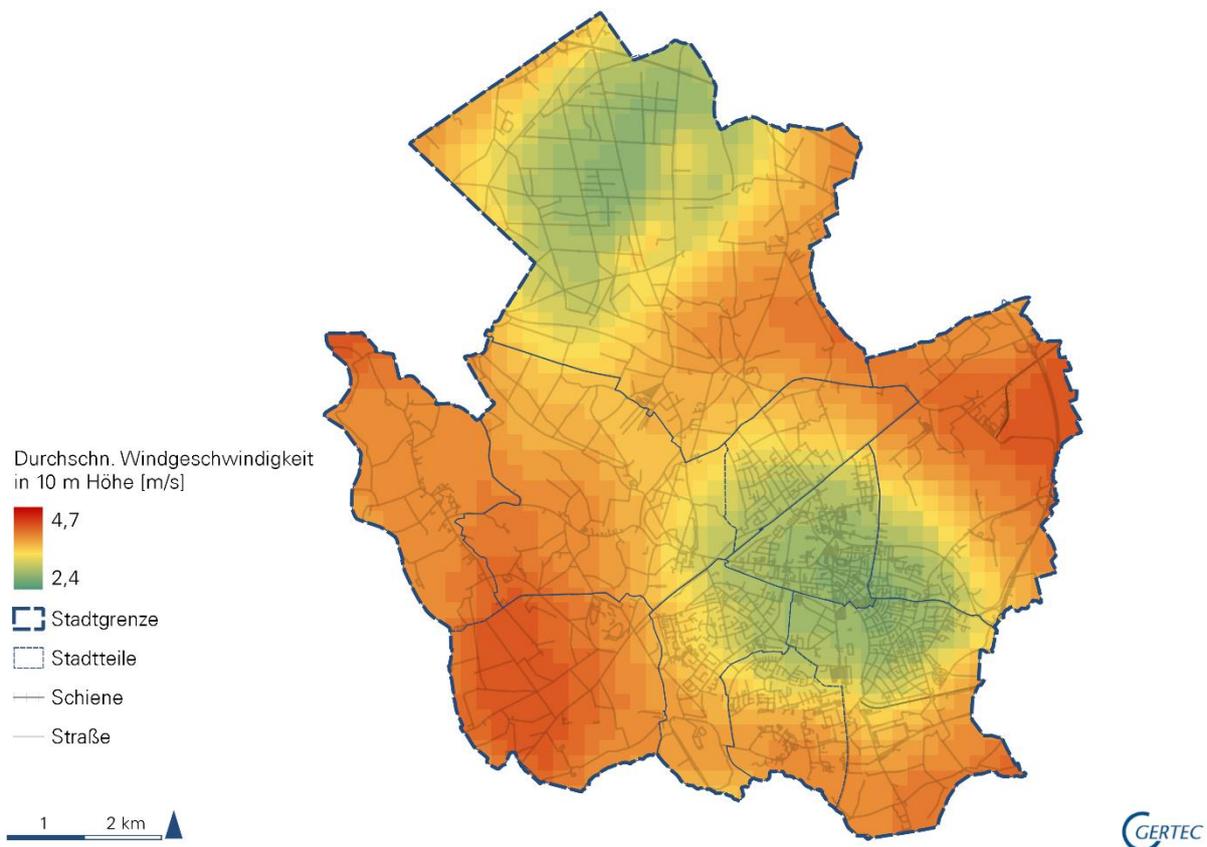


Abbildung 20 Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe für die Klimanormalperiode 1981-2010 in Kamp-Lintfort (Quelle: DWD)

Die mit Hilfe des Statistischen Windfeldmodells (SWM) des DWD räumlich ermittelten und hindernisbereinigten Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe sind in [Abbildung 20](#) dargestellt. Die berechneten Daten sind in einem 200-m-Raster verfügbar und mit mittleren Abweichungen von ± 0.15 m/s zu tatsächlich gemessenen Windgeschwindigkeiten als hinreichend genau einzustufen.

Eine Auswertung des LANUV zu Unwetterwarnungen (Stufe 3) und Warnungen vor extremem Unwetter (Stufe 4)⁵ für NRW im Zeitraum von 2010 bis 2022 hat im Mittel sechs Warnungen pro Jahr in Bezug auf Wind ergeben. Für diesen Zeitraum konnte kein eindeutiger Trend zur Häufigkeit der Ereignisse festgemacht werden.

Ausgehend von der angenommenen Windrichtung und der in [Abbildung 20](#) dargestellten Windgeschwindigkeiten, ergibt sich durch die erhöhten Geschwindigkeiten westlich der bebauten Gebiete auch ein erhöhtes Sturmwurfisiko, sprich das Risiko, dass bei einem Sturm Bäume mitsamt Wurzelballen aus dem Boden gerissen werden. Die Verortung der seit 2016 von der Feuerwehr Kamp-Lintfort dokumentierten Sturm-Schadensereignisse ([Abbildung 21](#)) zeigen eine Häufung der Vorkommnisse in den Stadtteilen Geisbruch, Lintfort und Gestfeld. Folglich sollten Bäume in unmittelbarer Nähe von Wohngebieten, Gebäuden, und Infrastruktur mit erhöhter Priorität überprüft werden, um das Sturmwurfisiko und damit einhergehend das steigende Risiko für Eigentumsschäden sowie Lebensgefahr abzuschätzen.

⁵ <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/mensch/katastrophenschutz/unwetterwarnungen>

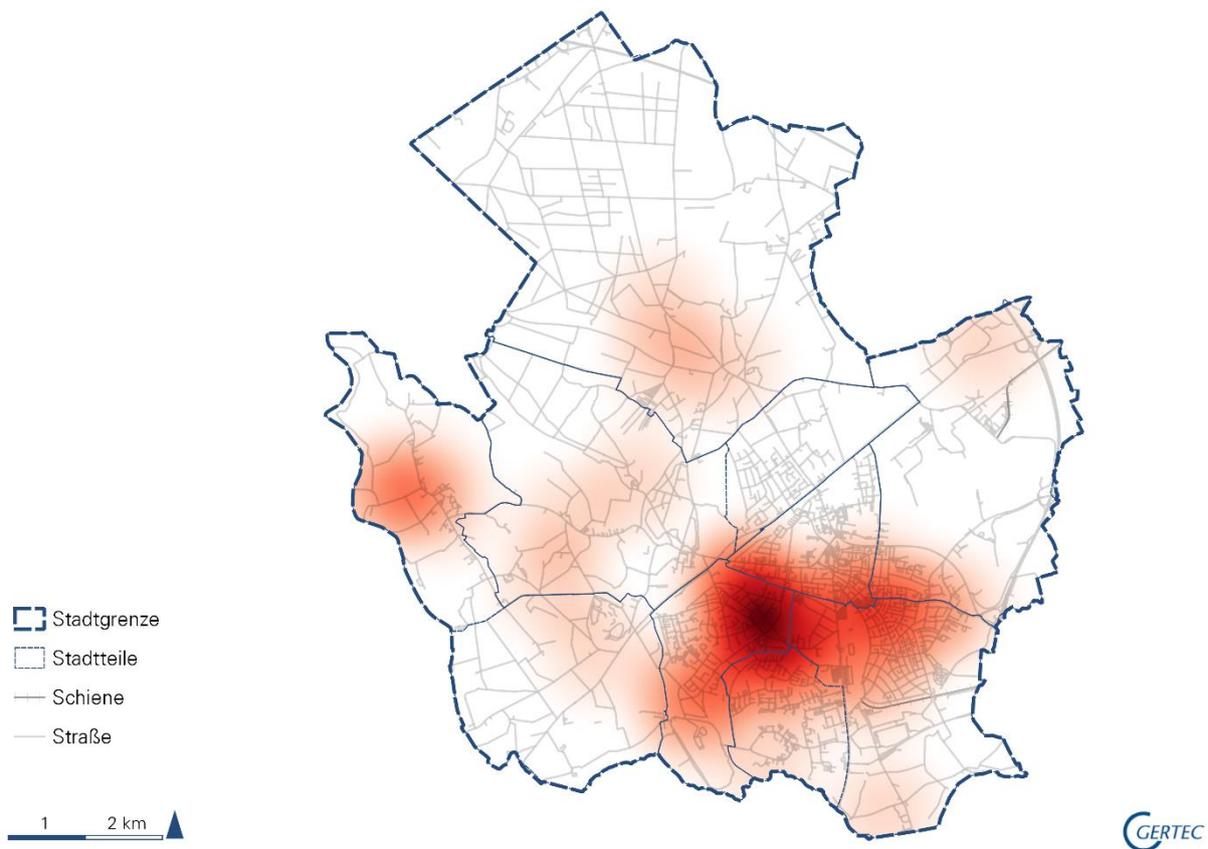


Abbildung 21 Clusterung zu bisherig dokumentierten, sturminduzierten Schadensereignissen in Kamp-Lintfort von 2016-2020 (Quelle: Stadt Kamp-Lintfort)

Das Sturmwurfisiko hat dabei nicht nur Konsequenzen für die menschliche Gesundheit, sondern auch für das Schadenrisiko für Waldflächen und die Natur selbst.

In Kamp-Lintfort besteht insgesamt ein geringes Sturmwurfisiko für die meisten Waldgebiete, welche größtenteils aus Eichen-Buchenwald bestehen. Das Sturmwurfisiko ist stark von den Baumarten abhängig und bei Nadelbäumen im Vergleich zu anderen Baumarten höher. Das Sturmwurfisiko wird hier gleichermaßen vor allem durch eine Zunahme sehr starker Windereignisse erhöht.

Luftaustausch

Die Entstehung von Kaltluft in urbanen Gebieten ist eng mit den physikalischen Eigenschaften der Oberfläche und der topografischen Struktur verbunden. Nachts entsteht während windschwacher und wolkenarmer Wetterlagen Kaltluft über natürlichen oder naturnahen Oberflächen durch Wärmeabstrahlung. Dieser Prozess ist am effektivsten über Flächen mit geringer Vegetation, wie Grünland, Acker-, Brach- und Gartenland. Waldflächen tragen hauptsächlich aufgrund ihres größeren abkühlenden Luftvolumens zur Kaltluftmenge bei. Im Gegensatz zum Freiland wird die Luft hier jedoch weniger stark abgekühlt. In städtischen Umgebungen kühlen sich Oberflächen aufgrund der Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit der bebauten und befestigten Flächen deutlich schlechter ab. Ein Kaltluftproduktionsvermögen ist hier so gut wie nicht gegeben.

Die Funktionsweise des Kaltluftaustauschs in urbanen Räumen ist komplex. Der nächtliche Temperaturunterschied zwischen Stadt und kühlerem Umland führt zu einem Druckgradienten, welcher lokale Flurwinde begünstigt, die Kalt- und Frischluft in das Stadtgebiet tragen können. Bei

gegebener Hangneigung und entsprechend geringer Rauigkeit der Oberfläche können darüber hinaus Kaltluftabflüsse als Hangabwinde entstehen. Die schwerere kalte Luft folgt dabei der Schwerkraft in Talrichtung. Eine wichtige Rolle beim Luftaustausch spielen sogenannte Luftleitbahnen, welche über ihre Ausrichtung in Windrichtung und ihre Schneisen-Funktionalität den Luftaustausch zwischen Siedlungsgebiet und Kaltluftentstehungsgebiet erleichtern können. Als Luftleitbahnen können beispielsweise geradlinige Freiflächen oder Wege dienen.

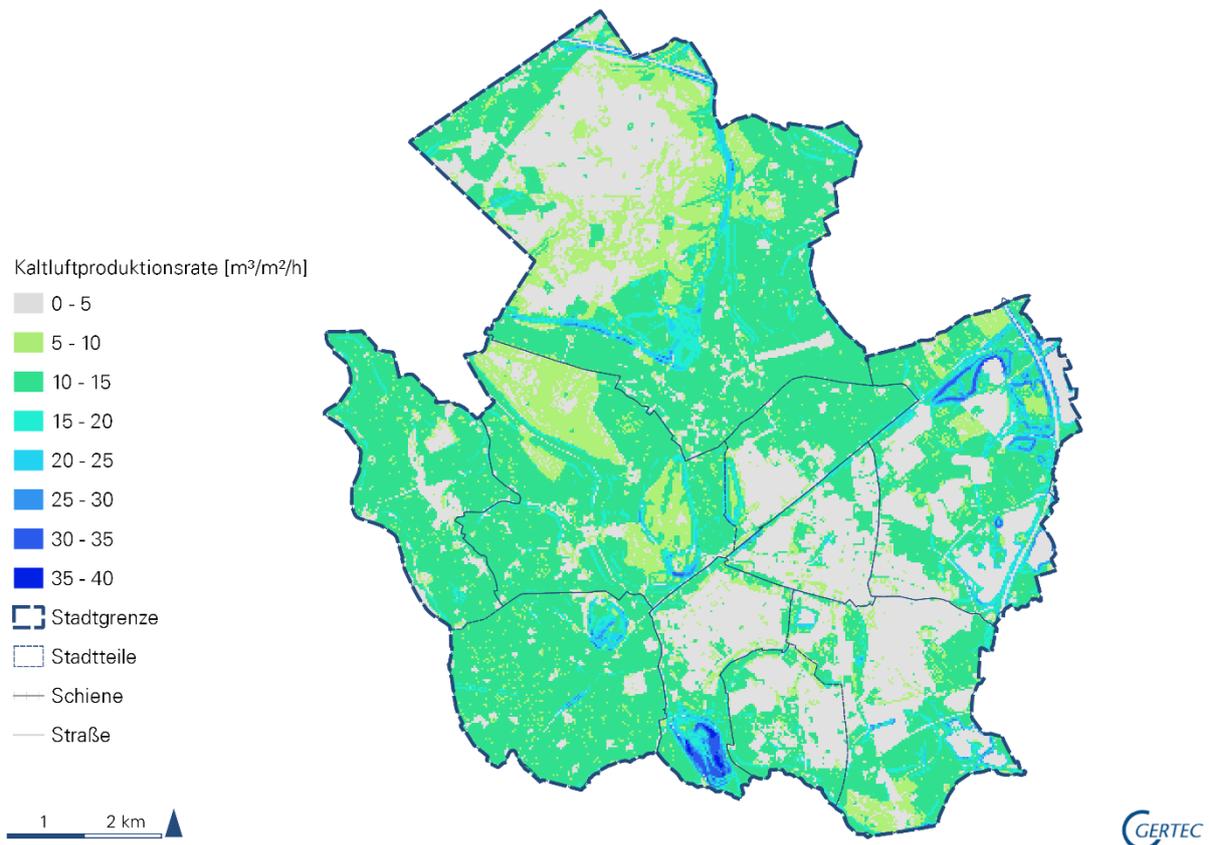


Abbildung 22 FITNAH-3D Simulation der Kaltluftproduktionsraten für Kamp-Lintfort (Quelle: RVR)

Die Bereiche mit der höchsten Kaltluftproduktionsrate befinden sich im Süden, darunter die Abfallentsorgungsanlage Eyller Berg, die Waldrandbereiche im Norden und die Baggerseen im Osten. Diese Zonen generieren beeindruckende Kaltluftvolumenströme von bis zu $40 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ (Abbildung 22). Die maßgeblichsten Luftströmungen (Abbildung 23) ergeben sich im nördlichen Waldgebiet aufgrund der Topologie, die von Norden nach Süden verläuft. Allerdings erreichen diese Strömungen zunächst nicht die dichter besiedelten Bereiche, sondern beschränken sich auf begrenzte nördliche Teile von Kamp und Niersenbruch entlang der Saalhofer Straße.

Die Abfallentsorgungsanlage Eyller Berg fungiert als Quelle für Kaltluft, die von Süden in die Stadtteile Geisbruch und Gestfeld strömt. Über Schneisen und Luftleitbahnen dringt die entstandene Kaltluft stellenweise weit in bebaute Bereiche vor. Eine wichtige Leitbahn in westlicher und östlicher Richtung ist die Nordtangente. Zusätzlich spielt das Flussbett der Fossa Eugenia eine bedeutende Rolle im Luftaustausch.

Im Stadtkern schließlich stellt die Moerser Straße eine wesentliche Luftleitbahn dar, die Kaltluft aus dem Norden in die Stadtstruktur lenken kann.

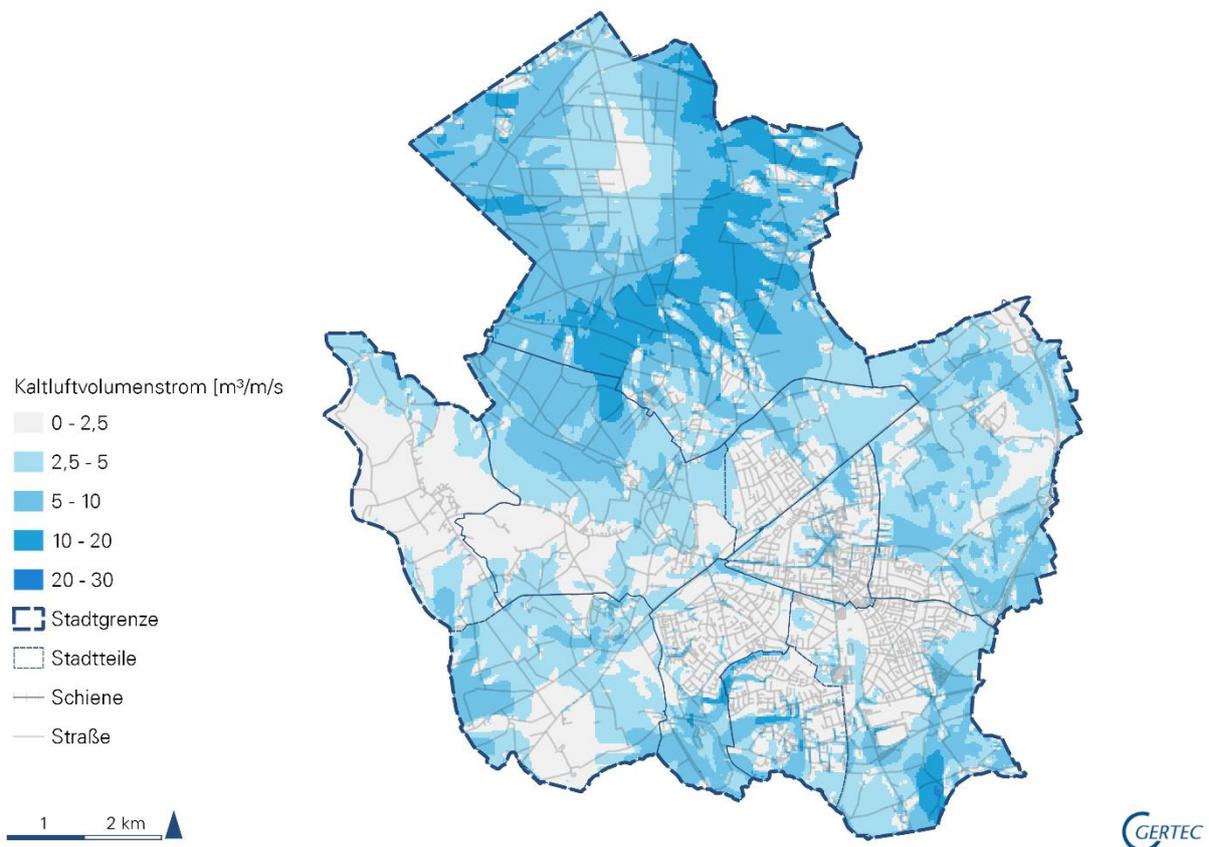


Abbildung 23 FITNAH-3D Simulation der Kaltluftvolumenströme für Kamp-Lintfort (Quelle: RVR)

3.5 Erwarteter Klimawandel (zukünftige Entwicklung)

3.5.1 Methodik und Daten

Die Betrachtung der zukünftigen Klimaentwicklung erfolgte anhand von zwei Szenarien, wie sie vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vorgestellt wurden: RCP 2.6 und RCP 8.5. Die Klimaprojektionen von Kennwerten wie Temperatur, Niederschlag und Klimakenntagen für diese Szenarien basieren auf physikalischen Rechenmodellen und wurden unter Verwendung des DWD Referenzensembles v2018 erstellt, eine Auswahl von regionalen Klimaprojektionen aus den Projekten EURO-CORDEX und ReKliEs-DE. Das Modellensemble für das RCP 2.6-Szenario umfasst 11 Modelle, während das RCP 8.5-Szenario mit 21 Modellen analysiert wurde. Zur Verbesserung der räumlichen Auflösung erfolgte durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) ein Downscaling auf eine 5 km x 5 km Auflösung.

Die Auswertung der Klimaprojektionen erfolgte mittels der delta-change-Methode, wobei die Ergebnisse als Differenz zwischen gegenwärtigen/vergangenen Klimasimulationen und zukünftigen Simulationen dargestellt wurden. Für die Auswertung wurden innerhalb der beiden Szenarien jeweils zwei 30-jährige Zeiträume als Klimareferenzperioden betrachtet: die „nahe Zukunft“ (2031-2060) und die „ferne Zukunft“ (2071-2100).

Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Modellergebnisse innerhalb der Simulationen, wurde ein „Erwartungskorridor“ für beide Szenarien ermittelt. Für die betrachteten Klimakennwerte wurde dafür jeweils das 15%- und das 85%-Perzentil der Ergebnisse als untere bzw. obere Grenze dieses Korridors

festgelegt. Das bedeutet, dass beim 15%-Perzentil 15 % der Modelle geringere Ergebnisse oder Veränderungen zeigen, während beim 85%-Perzentil 15 % der Modelle größere Ergebnisse oder Veränderungen aufweisen⁶.

Im Folgenden werden die prognostizierten Entwicklungen der zukünftigen Klimareferenzperioden mit den langjährigen Mittelwerten der Referenzperiode 1991 bis 2020 verglichen.

3.5.2 Klimaszenarien

Die im Rahmen des Fünften Sachstandsberichts des IPCC entwickelten RCP-Szenarien (Representative Concentration Pathway, dt.: Repräsentativer Konzentrationspfad) 2.6 und 8.5 modellieren die zukünftige Entwicklung des Klimasystems und der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2100 und bilden die Basis für die prognostizierten Klima-Entwicklungen in den folgenden Kapiteln. Während RCP 8.5 einen kontinuierlichen Anstieg der THG-Emissionen bis 2100 und damit ein „Weiter wie bisher“-Szenario beschreibt, wird im RCP 2.6 Szenario von sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen bis hin zu „negativen Emissionen“ zum Ende des Jahrhunderts ausgegangen. In die RCP-Szenarien fließen auch die Rückkopplungen des Kohlenstoffkreislaufs, die Bevölkerungszunahme, das Bruttosozialprodukt und der Energieverbrauch neben anderen Faktoren ein.

Moderates Szenario RCP 2.6

Das RCP 2.6 Szenario beschreibt den Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf 400 ppm CO₂eq. im Jahr 2100, entsprechend einem anthropogenen Strahlungsantrieb von 2,6 W/m² im Zeitraum 1850 bis 2100, und damit das Erreichen des sogenannten 2-Grad-Ziels der Pariser Klimakonferenz von 2015. Damit würden sich die Temperaturen über den Ozeanen weitgehend nur um 1°C (gegenüber 1986-2005) erwärmen, dennoch würden die hohen nördlichen Breiten einen merklichen Temperaturanstieg erfahren als die Kontinente. In Hinsicht auf Niederschläge in den gemäßigten Breiten Europas werden in diesem Szenario nur geringe Änderungen erwartet. Klimafolgenanpassungsmaßnahmen müssen dementsprechend auf seltenere und schwächere Extremwetterereignisse ausgerichtet sein, um die Bevölkerung effektiv zu schützen.

Extremes Szenario RCP 8.5

Das RCP 8.5 Szenario beschreibt den linearen Anstieg der Treibhausgasemissionen auf 1370 ppm CO₂eq. im Jahr 2100, entsprechend einem anthropogenen Strahlungsantrieb von 8,5 W/m² im Zeitraum 1850 bis 2100. Dieses Szenario wird von der Wissenschaftsgemeinschaft als „sehr wahrscheinlich“ eingestuft. Es prognostiziert einen Anstieg der globalen Mitteltemperatur bis zum Jahr 2100 um ca. 4,8°C und eine Abnahme von sommerlichen Niederschlägen in Deutschland um ca. 25 % im Vergleich zum vorindustriellen Wert aus. Besonders stark sollen aber regionale Unterschiede ausfallen, wie beispielsweise die Erwärmung der Luft über den Ozeanen um 4°C zu einer Temperaturerhöhung um bis zu 11°C verglichen mit dem Zeitraum 1986 bis 2005 über dem Nordpolarmeer⁷. Entsprechend der starken regionalen Unterschiede steigt auch die Wahrscheinlichkeit, Häufigkeit und Stärke von Extremwetterereignissen.

⁶ Brienen, S.; Walter, A.; Brendel, C.; Fleischer, C.; Ganske, A.; Haller, M.; Helms, M.; Höpp, S.; Jensen, C.; Jochumsen, K.; Möller, J.; Krähenmann, S.; Nilson, E.; Rauthe, M.; Razafimaharo, C.; Rudolph, E.; Rybka, H.; Schade, N. & Stanley, K. (2020): Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertenetzwerks. 157 Seiten. DOI: 10.5675/ExpNBS2020.2020.02

⁷ Deutsches Klimarechenzentrum, k.D.

3.5.3 Entwicklung des Klimas von 2031 bis 2100

Langfristig werden weitere Auswirkungen des Klimawandels für das Stadtgebiet Kamp-Lintforts prognostiziert. Anhand des Klimaatlas NRW wurde die Entwicklung des Klimas auf Basis des RCP 2.6 und RCP 8.5 Szenarios untersucht. Die Szenarien bilden die Auswirkungen des Klimawandels hinsichtlich Niederschlag, Temperatur und weiteren Klimaaspekten ab.

3.5.3.1 Niederschlag

Tabelle 6 zeigt die prognostizierten Entwicklungen für die langjährigen Mittel der Niederschlagsmengen und damit einhergehender weiterer Indikatorwerte jeweils für die Szenarien RCP 2.6 und RCP 8.5. In der Tabelle angegeben sind jeweils die erwarteten Minimal- und Maximalwerte innerhalb der einzelnen Szenarien. Es wird deutlich, dass sich die durchschnittliche jährliche Niederschlagssumme innerhalb der betrachteten Szenarien sehr ähnlich entwickelt. Für beide Szenarien ist für Kamp-Lintfort bis 2100 mit einer jährlichen Niederschlagssumme von 768-855 mm/a auszugehen. Das entspricht einer Zunahme von insgesamt bis zu 9,9 %. Die deutlichere Zunahme erfolgt dabei bis 2060 (6 %), bis zum Ende des Jahrhunderts ist entsprechend ein geringerer Anstieg zu erwarten. Eine Differenzierung des Niederschlags nach Jahreszeiten (hier Sommer und Winter) zeigt ebenfalls eine Fortführung des bisherigen Trends in beiden zukünftigen Szenarien. Entsprechend der Szenarien ist von zunehmenden Niederschlägen im Winter und rückläufigen Niederschlägen im Sommer auszugehen. Im Detail heißt das, dass die Sommerniederschläge bis 2060 im extremen Szenario RCP 8.5 voraussichtlich um bis zu 14,6 % (16,5 % im RCP 2.6 Szenario) zurückgehen werden. Im letzten Drittel des Jahrhunderts ist darüber hinaus von einer Reduktion von bis zu 23,9 % (16,1 % im RCP 2.6 Szenario) im Vergleich zur Referenzperiode 1991-2020 auszugehen. Die Niederschlagsmenge im Winter dagegen, steigt bis 2100 um bis zu 16,2 % an. Die Tage mit Starkniederschlägen (Niederschlagstage mit > 20mm/Tag) nehmen dabei insgesamt bis zum Jahr 2100 um bis zu 1,6 Tage im Jahr zu.

Niederschlagsmenge	Aktuelle Referenzperiode 1991-2020	2031-2060 (RCP 2.6)	2071-2100 (RCP 2.6)	2031-2060 (RCP 8.5)	2071-2100 (RCP 8.5)
Niederschlagssumme gesamt [mm]	778	773 – 825	768 – 855	773 – 826	768 – 855
Niederschlagssumme Winter [mm]	204	194 – 213	190 – 207	194 – 225	199 – 237
Niederschlagssumme Sommer [mm]	218	182 – 217	183 – 219	186 – 216	166 – 204
Niederschlagstage gesamt > 10 mm/Tag	20,4	19 – 21	18 – 21	19 – 22	19 – 24
Niederschlagstage gesamt > 20 mm/Tag	4,4	3 – 4	3 – 5	3 – 6	4 – 6

Tabelle 6 Prognostizierte Entwicklung der Niederschlagsveränderung und Indikatorwerte von 2031 bis 2100 für RCP 2.6 und RCP 8.5 in Kamp-Lintfort (Quelle: LANUV, DWD)

3.5.3.2 Temperatur

Anders als beim Niederschlag ist laut beiden IPCC-Szenarien bei der Temperatur in Kamp-Lintfort bis 2100 von einem kontinuierlichen Anstieg auszugehen. Zwischen 2031 und 2060 wird im moderaten Szenario RCP 2.6 demnach ein durchschnittlicher Anstieg der Lufttemperatur um ca. 0,1 bis 0,8°C (zwischen 2071 und 2100 um ca. 0,2 bis 0,9°C) gegenüber der durchschnittlichen Lufttemperatur



zwischen 1991 und 2020 zu verzeichnen sein. Bei Betrachtung des extremen Szenarios RCP 8.5 ist bereits in der nahen Zukunft von 2031 bis 2060 von einer Temperaturerhöhung von 0,7 bis 1,5°C und in der fernen Zukunft bis 2100 von 2,1 bis 3,7°C auszugehen (vgl. [Tabelle 7](#)). Der Temperaturanstieg der mittleren Jahrestemperatur wird sich entsprechend deutlich auch auf die Anzahl der meteorologischen Ereignistage auswirken. Während bis 2100 im extremen Szenario die Anzahl der Eis- und Frosttage im Vergleich zur Referenzperiode 1991-2020 voraussichtlich stark zurückgehen wird (Frosttage bis zu 54 %, Eistage um bis zu 84 % auf etwa 0 bis 2 Tage pro Jahr), wird die Anzahl der Sommertage (plus 48 Tage bzw. 114 %) und die Anzahl der heißen Tage (plus 25 Tage bzw. 246 %) sehr stark zunehmen.

Lufttemperatur	Aktuelle Referenzperiode 1991-2020	2031-2060 (RCP 2.6)	2071-2100 (RCP 2.6)	2031-2060 (RCP 8.5)	2071-2100 (RCP 8.5)
Mittlere Temperatur [°C]	11,1	11,2 - 11,9	11,3 - 12	11,8 - 12,6	13,2 - 14,8
Eistage (ganztägig < 0 °C)	5,3	3 - 5	2 - 5	0 - 4	0 - 2
Frosttage (teilweise < 0 °C)	43,5	29 - 35	29 - 37	20 - 32	7 - 19
Sommertage (> 25 °C)	42,6	36 - 50	40 - 51	46 - 56	63 - 91
Heiße Tage (> 30 °C)	10,4	9 - 16	9 - 16	13 - 18	20 - 36

Tabelle 7 Prognostizierte Entwicklung der Temperaturveränderung und Indikatorkennwerte von 2031 bis 2100 für RCP 2.6 und RCP 8.5 in Kamp-Lintfort (Quelle: LANUV, DWD)

3.5.3.3 Trockenheit

Die Ergebnisse der bereits beschriebenen Szenario-Modellierungen für zukünftige Niederschlags- und Temperaturänderungen innerhalb von Kamp-Lintfort deuten darauf hin, dass Trockenheit durch veränderte Niederschlagsmuster und steigende Temperaturen zunehmen könnte. Es ist davon auszugehen, dass vor allem die Sommermonate besonders betroffen sein werden, da die Modelle weniger Niederschläge und eine geringere Häufigkeit von Regentagen vorhersagen.

Im Rahmen des RCP 2.6-Szenarios bis 2100 könnte die Anzahl der Trockentage deutschlandweit im Sommer um bis zu 4 Tage zunehmen (im Vergleich zur Klimareferenzperiode 1971-2000). Trockentage sind dabei definiert als Tage mit weniger als 1 mm Niederschlag. Unter dem RCP 8.5-Szenario wird sogar erwartet, dass sich die Anzahl der Trockentage im Sommer bis 2100 um bis zu 8 Tage erhöht, wobei dieser Anstieg im Westen Deutschlands stärker ausgeprägt ist als im Osten.⁸

Darüber hinaus ist auch die Evapotranspiration⁹, welche aufgrund von steigenden Temperaturen und Sonnenscheindauer im Sommer deutlich zunehmen wird, ein wesentlicher Faktor bei der Entstehung von Trockenheit. Aufgrund steigender Temperaturen steigt auch der Sättigungsdampfdruck der Luft (Aufnahmefähigkeit von Wasserdampf), was wiederum zu einem Anstieg der Verdunstung führen kann.

In den Simulationen für die Klimareferenzperiode von 2071-2100 im RCP 8.5-Szenario wird ein Anstieg der potenziellen Verdunstung in Deutschland um 100 bis 200 mm pro Jahr vorhergesagt. Dies könnte zu einer voraussichtlichen Abnahme der gesamten klimatischen Wasserbilanz um 100-150 mm führen. Bemerkenswert ist, dass trotz der prognostizierten Erwärmung die Modelle eine weitgehend stabile tatsächliche Verdunstung für Deutschland zeigen, was insgesamt eine weniger stark schwankende

⁸ UBA (2021): Niedrigwasser, Dürre und Grundwasserneubildung – Bestandsaufnahme zur gegenwärtigen Situation in Deutschland, den Klimaprojektionen und den existierenden Maßnahmen und Strategien; Mülheim an der Ruhr

⁹ Evapotranspiration bezeichnet die kombinierte Verdunstung von Wasser aus dem Boden und die Abgabe von Wasser durch Pflanzen in Form von Wasserdampf.

Verdunstung im Jahresverlauf zur Folge hat. In Kombination mit der sich verändernden Niederschlagsvariabilität, kann das zu veränderten Dürremustern führen. Das Helmholtz-Zentrum Umweltforschung Leipzig zeigt anhand von Modellberechnungen für das RCP 8.5-Szenario zukünftig eine erhöhte Häufigkeit und Intensität meteorologischer Dürren in den Sommer- und Herbstmonaten auf¹⁰.

3.5.3.4 Grundwasser

Die Interpretation der hier zugrunde liegenden Ensemble-Projektionen ist schwierig und die resultierenden Aussagen sind teilweise mit Unsicherheiten verbunden. Aus der Ensemble-Perspektive ergeben sich keine statistisch abgesicherten Hinweise (Robustheitstest), dass die langjährige mittlere Grundwasserneubildung in den untersuchten 30-Jahre-Perioden bis 2100 stark zu- oder abnehmen wird.

Dennoch ist zu erwarten, dass sich die Grundwasserneubildung in Kamp-Lintfort durch abnehmende und zeitlich verlagerte Niederschläge, steigende Lufttemperaturen und zunehmende Sonnenscheindauer mittel- bis langfristig verändern wird.

Das untere Ende des prognostizierten Ergebniskorridors (15%-Perzentil) der Modellberechnung kann als das trockene Ende der Ergebnis-Bandbreite interpretiert werden, wohingegen das 85%-Perzentil das feuchte Ende abbildet. Die in [Tabelle 8](#) dargestellten Veränderungen in der Grundwasserneubildung beziehen sich jeweils auf die Klimareferenzperiode von 1971-2000. Laut Daten des Forschungszentrum Jülich und des LANUV ist hier ersichtlich, dass die eher trockene mögliche Entwicklung nicht viel mehr geringere Grundwasserneubildungsraten zeigt als in der Klimareferenzperiode 1971-2000. Deutlichere Abnahmen sind nur sehr kleinräumig und lokal begrenzt in Kamp-Lintfort zu erwarten. Die deutlichsten Abnahmen werden hier für das Ende des Jahrhunderts im RCP 8.5-Szenario erwartet (bis 88 mm/a).

Unter Berücksichtigung des oberen feuchten Endes der Modellergebnisse, ist eine großflächige Zunahme der Grundwasserneubildung für das Stadtgebiet erkennbar. Für die Mitte des Jahrhunderts (2031-2060) sind für das RCP 2.6- sowie RCP 8.5-Szenario gleichermaßen zunehmende Grundwasserneubildungsraten um bis zu 46 mm/a prognostiziert. Im RCP 8.5-Szenario ist darüber hinaus für diese Betrachtung für das Ende des Jahrhunderts eine erweiterte großflächige Zunahme um bis zu 100 mm/a erkennbar, was mit zukünftig potenziell höheren Winterniederschlägen erklärt werden kann. Lediglich unter Anwendung des RCP 2.6-Szenarios ist die großflächige Zunahme zum Ende des Jahrhunderts eher gering (bis zu 30 mm/a). Der zukünftige Temperaturanstieg und die sich nur marginal verändernden Niederschlagsmuster innerhalb dieses Szenarios können Ursachen dafür sein.

	2031-2060 (RCP 2.6)	2071-2100 (RCP 2.6)	2031-2060 (RCP 8.5)	2071-2100 (RCP 8.5)
15. Perzentil („trockenes Ende“ der Projektionen)	Lokal sehr begrenzte Abnahme bis 22 mm/a	Lokal sehr begrenzte Abnahme bis 26 mm/a	Lokal sehr begrenzte Abnahme bis 41 mm/a	Lokal sehr begrenzte Abnahme bis 88 mm/a
85. Perzentil („feuchtes Ende“ der Projektionen)	Großflächige Zunahme bis 45 mm/a	Großflächige Zunahme bis 30 mm/a	Großflächige Zunahme bis 46 mm/a	Großflächige Zunahme bis 100 mm/a

Tabelle 8 Prognostizierte Entwicklung der Grundwasserneubildung bis 2100 bezogen auf die Klimareferenzperiode 1971-2000 (Quelle: LANUV)

¹⁰ Vittal Hari, Oldrich Rakovec, Yannis Markonis, Martin Hanel & Rohini Kumar: Increased future occurrences of the exceptional 2018-2019 Central European drought under global warming, Scientific Reports, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-68872-9>

3.5.3.5 Wind und Luftaustausch

Zukünftige Veränderungen in den globalen Temperatur- und Drucksystemen können zu Veränderungen in den vorherrschenden Windrichtungen und -geschwindigkeiten führen, was auch Auswirkungen auf die Windmuster im städtischen Raum haben kann. Es ist wichtig zu beachten, dass Auswirkungen von Region zu Region unterschiedlich sein können und daher eine genaue Analyse der zukünftigen Entwicklungen auf regionaler Ebene notwendig ist.

Für eindeutige langfristige Projektionen zu Stürmen ist die Datenlage bisher allerdings noch nicht ausreichend. Der Abschlussbericht zum „Klimawandel in Nordrhein-Westfalen“ von 2009 geht jedoch von einer Zunahme der Orkantage (Spitzenwindgeschwindigkeiten über 103 km/h) in NRW bis 2065 um bis zu 60 % gegenüber der Referenzperiode 1961-1990 aus.¹¹

3.6 Zwischenfazit

Das vorangegangene Kapitel zeichnet ein detailliertes Bild des urbanen Raums von Kamp-Lintfort, sowie der vorherrschenden Klimaentwicklungen, der städtischen Strukturen und der demographischen Zusammensetzung der Stadt. Der beobachtete Klimawandel zeigt bereits deutliche Veränderungen in Niederschlag, Temperatur, Trockenheit und Grundwasserneubildung. Insbesondere die Zunahme von Starkniederschlägen, die Erwärmung der Luft und das häufigere Auftreten heißer Tage sind erkennbare Trends, die sich basierend auf den Szenarien RCP2.6 und RCP8.5 zukünftig weitestgehend fortsetzen. Vor allem weiter steigende Temperaturen und Veränderungen im Niederschlagsmuster mit zunehmenden Winter- und abnehmenden Sommer-Niederschlägen sind hier hervorzuheben.

Gerade im Stadtkern, wo schon heute Innenstadtklimatope und ein verstärkter Versiegelungsgrad erkennbar sind, steigt so das Risiko für innerstädtische Wärmeinseln. Dies stellt eine Herausforderung für die Anpassung an den Klimawandel und die menschliche Gesundheit dar. Innerhalb der Bestandsanalyse wurden einzelne Stadtteile mit höherem Durchschnittsalter identifiziert. Diese Bevölkerungsgruppen sind anfälliger für gesundheitliche Belastungen durch Hitzeperioden. Auch die räumliche Konzentration von Kitas, Altenheimen und Schulen in den dicht besiedelten Stadtgebieten erfordert im Weiteren eine differenzierte Betrachtung bei der Entwicklung von Anpassungsstrategien.

¹¹ Kropp et. al. 2009: Klimawandel in Nordrhein-Westfalen
https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/abschluss_pik_0904.pdf

4 Betroffenheitsanalyse

4.1 Definition Betroffenheit

Für eine sinnvolle Ausarbeitung von Zielen und Maßnahmen innerhalb des vorliegenden Konzepts, ist ein Verständnis der Betroffenheiten gegenüber Klimawandelveränderungen innerhalb von Kamp-Lintfort notwendig. Das Umweltbundesamt definiert die Betroffenheit oder Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel als den Grad, zu dem ein System – sei es ein Ökosystem, ein wirtschaftliches oder ein soziales System – durch den Klimawandel gefährdet ist¹². Diese Definition beruht auf dem durch das IPCC 2004/2007 etablierten Begriff der Vulnerabilität als eine Einschätzung der Gefährdung von Systemen durch den Klimawandel.

Zur Ermittlung der Betroffenheit bzw. Vulnerabilität wird eine Abschätzung der Anpassungskapazität eines Systems und der Klimawirkungsbewertung vorgenommen. Dabei wird das Zusammenspiel von Exposition und Sensitivität des Systems berücksichtigt, wobei zwischen einer räumlichen und einer funktionalen Betroffenheit unterschieden werden muss.

Exposition beschreibt dabei, inwieweit ein bestimmtes Gebiet oder ein Handlungsfeld den Auswirkungen des Klimawandels ausgesetzt ist. Dies kann sich auf Temperaturerhöhungen, veränderte Niederschlagsmuster, Extremwetterereignisse und andere klimatische Faktoren beziehen. Eine detaillierte Kartierung dieser exponierten Bereiche ist von entscheidender Bedeutung. Dies ermöglicht eine präzise Analyse der räumlichen Dimension der Betroffenheit. Auf der funktionalen Ebene bezieht sich die Exposition auf die spezifischen Handlungsfelder, Sektoren oder soziale Gruppen, die anfällig für klimatische Veränderungen sind. Zum Beispiel können Landwirtschaft, Wasserversorgung, Gesundheitswesen oder soziale Gemeinschaften unterschiedliche Grade der Exposition gegenüber verschiedenen klimatischen Risiken aufweisen. Sensitivität hingegen beschreibt die Anfälligkeit oder Empfindlichkeit eines Systems oder einer Gemeinschaft gegenüber den identifizierten klimatischen Veränderungen. Die Kombination von Exposition und Sensitivität führt somit zu Betroffenheit.

4.2 Folgen des Klimawandels

Der Klimawandel hat weitreichende Folgen, die sich in verschiedenen Bereichen manifestieren, sowohl durch akute Ereignisse als auch durch langsam fortschreitende Veränderungen. Diese Entwicklungen erfordern Anpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen und die gesamtstädtische Widerstandskraft zu stärken.

Akute Auswirkungen

Akute Auswirkungen des Klimawandels umfassen in der Regel plötzliche und extreme Wetterereignisse wie Stürme, Starkregen und Hitzewellen, die unmittelbare Schäden verursachen und oft zu humanitären Krisen führen. Die Anpassungen an diese Ereignisse erfordern nicht nur kurzfristige Maßnahmen zur Bewältigung gesundheitlicher Risiken, sondern auch zur Sicherung der städtischen Infrastruktur. Steigende Temperaturen erhöhen beispielsweise das Risiko von Hitzebelastungen. Hier gilt es, Sofortmaßnahmen zu ergreifen, um die Lebensqualität der Bürger zu schützen und die Widerstandsfähigkeit der städtischen Systeme zu stärken.

¹² UBA, 2017. Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen – Empfehlungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel der Bundesregierung. (online). Seite 8.

Langsam fortschreitende Auswirkungen

Die langsam fortschreitenden Auswirkungen des Klimawandels unterscheiden sich von den akuten Auswirkungen in Bezug auf ihre zeitliche Dynamik und ihre Effekte auf die Umwelt und die Gesellschaft. Sie prägen das Stadtgeschehen über einen längeren Zeitraum. Eine Verschiebung der Wasserverfügbarkeit und die Veränderung von Ökosystemen und der Artenvielfalt aufgrund von Klimaänderungen beispielsweise wirken sich allmählich auf die Umwelt, die Landwirtschaft und die Lebensgrundlagen der Bevölkerung aus. Diese Entwicklungen erfordern eine vorausschauende und nachhaltige Planung, um die Anpassungsfähigkeit von Kamp-Lintfort an veränderte Umweltbedingungen langfristig sicherzustellen.

4.3 Räumliche Betroffenheitsanalyse

Die gezielte Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel erfordert eine präzise Identifikation von Gebieten, die eine erhöhte Sensitivität gegenüber den Folgen des Klimawandels aufweisen. Die räumliche Betroffenheitsanalyse bezieht sich auf die Untersuchung und Bewertung der Auswirkungen des erwarteten und bereits beobachteten Klimawandels auf diese Bereiche innerhalb von Kamp-Lintfort.

4.3.1 Stadtklima und Hitze

Die städtische Klimatologie und die damit einhergehende Hitzeentwicklung sind komplexe Phänomene, die von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst werden. Im Gegensatz zum makroskaligen Klima, in dem Zirkulationsprozesse langsam auf anthropogene Veränderungen reagieren, zeigen die unteren bodennahen Luftschichten eine hohe Empfindlichkeit gegenüber lokalen Veränderungen. Diese reagieren schnell auf Änderungen und können somit lokal begrenzte Klimatope ausformen¹³.

Das Stadtklima als bodennahes Mikroklima beeinflusst und verändert die atmosphärische Grenzschicht¹⁴ im urbanen Raum. Diese „Stadtgrenzschicht“ unterteilt sich vertikal in die Stadthindernisschicht unterhalb des Dachfirstniveaus und die darüberliegende städtische Grenzschicht. Werden die Vorgänge in der Atmosphäre nicht mehr durch die Bebauung beeinflusst, ist die Obergrenze der Stadtgrenzschicht erreicht. Die Höhe variiert je nach Bebauungshöhe und horizontaler Ausbreitung der Stadt. Der Bebauungsgrad ermöglicht eine differenzierte Klassifizierung des Stadtklimas in verschiedene Klimatope.

Klimatope sind Flächen mit ähnlichen lufthygienischen und mikroklimatischen Eigenschaften, primär geprägt durch ihre Flächenbeschaffenheit¹⁵. Die Realnutzungskartierungen von besiedelten Gebieten dienen als Grundlage für diese Klassifikation, da die mikroklimatischen Verhältnisse in der Regel durch die Art der Bebauung bestimmt werden. Diese allgemeine Zuordnung von Flächennutzung und Klimatopen ermöglicht es, Klimainformationen durch Analogieschlüsse zuzuordnen, ohne für jede Flächennutzungsart spezifische Klimaindikatoren erheben zu müssen.

Ein Vergleich der Lufttemperaturen im urbanen Raum mit den angrenzenden ländlichen Gebieten verdeutlicht signifikante Unterschiede, insbesondere bei wolkenarmen und schwachwindigen Wetterlagen (autochthone Wetterlagen). Im Jahresmittel resultiert dies in einer um bis zu 1,5°C höheren

¹³ Bruse, M. (1999). „Die Auswirkungen kleinskaliger Umweltgestaltung auf das Mikroklima: Entwicklung des prognostischen numerischen Modells ENVI-met zur Simulation der Wind-, Temperatur- und Feuchteverteilung in städtischen Strukturen“. Diss. Ruhr-Universität. Bochum.

¹⁴ Die der Erdoberfläche unmittelbar auflagernde Luftschicht. Innerhalb der atmosphärischen Grenzschicht erfolgt der vertikale Austausch zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre.

¹⁵ Kuttler, W., Dütemeyer, D. und Barlag, A.-B. (2013). Handlungsleitfaden – Steuerungswerkzeug zur städtebaulichen Anpassung an thermische Belastungen im Klimawandel. Hrsg. von Universität Duisburg-Essen, Angewandte Klimatologie und Landschaftsökologie. Duisburg.

Temperatur in Innenstädten im Vergleich zu Außenbezirken. Während des Sommers können zeitweise Temperaturunterschiede von 5-10°C auftreten.

Diese Phänomene, als sogenannte Hitzeinseln oder Urban Heat Islands (UHI) bekannt, manifestieren sich besonders nachts, wenn keine direkte Sonneneinstrahlung mehr vorhanden ist. Aufgrund unterschiedlicher Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit der städtischen Materialien kühlen städtische Gebiete nachts langsamer ab als ihre umgebende Landschaft¹⁶.

Die Wärmespeicherung im versiegelten Untergrund und durch Bauwerke im urbanen Raum ist um bis zu 40 % größer als im nicht bebauten Umland. Gleichzeitig nimmt der fühlbare Wärmestrom in bebauten Gebieten um bis zu 50 % zu, während die Windgeschwindigkeiten aufgrund der erhöhten Rauigkeit innerhalb starker Bebauung um bis zu 20 % abnehmen, jedoch mit einer Zunahme der Böigkeit einhergehend¹⁷.

Besondere Herausforderungen in Bezug auf die Hitzebelastung der Menschen ergeben sich so in den Klimatopen des „Stadtklimas“ und des „Innenstadtklimas“. Hier können aufgrund der genannten Wärmespeichereigenschaften von Gebäuden, hoher Versiegelungsraten, anthropogener Wärmeemissionen, durch Bebauung beeinträchtigte Windgeschwindigkeiten und das Fehlen von Grünflächen, verstärkt Hitzeinseln entstehen.

4.3.1.1 Hitzebelastung in Tag- und Nachtsituation

Die nachfolgenden Feststellungen basieren auf einer durch den Regionalverband Ruhr (RVR) erstellten Klimaanalyse, sowie dem Klimaatlas des LANUV (www.klimaatlas.nrw.de). Unter Verwendung dieser Quellen konnten flächendeckende Ergebnisse verschiedener meteorologischer Parameter ermittelt und miteinander verschnitten werden, um besonders durch Hitzestress betroffene Bereiche innerhalb von Kamp-Lintfort zu identifizieren.

Die räumliche Verteilung der Lufttemperatur ist im Weiteren für die Zeitpunkte 4 Uhr nachts und 14 Uhr nachmittags dargestellt. Die nächtliche Temperaturangabe stellt dabei den Zeitpunkt der maximalen nächtlichen Abkühlung dar. Die Temperaturen basieren auf einer Simulation mit dem Klimamodell FITNAH-3D. Das Modell ermöglicht stadtweite und quartiersbezogene Berechnungen. Aufgrund der begrenzten Modellauflösung sind jedoch keine Aussagen auf Ebene einzelner Baublöcke möglich. Zudem konnten Verschattungen durch Gebäude oder Vegetation nicht berücksichtigt werden.

¹⁶ Malberg, H. (2007). Meteorologie und Klimatologie. Springer-Verlag, Berlin und Heidelberg.

¹⁷ Kuttler, W. (2004). „Stadtklima“. In: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung 16.3, S. 187-199.

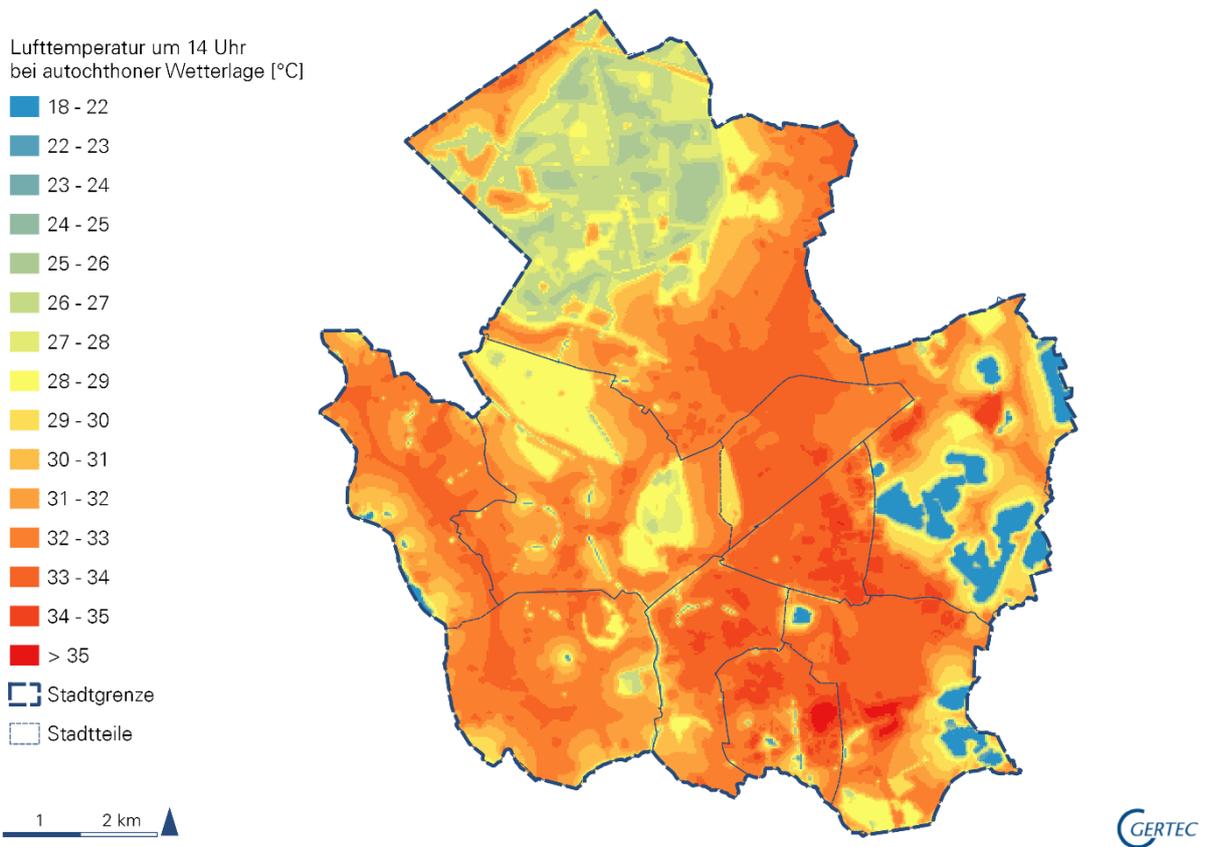


Abbildung 24 Lufttemperatur um 14 Uhr bei autochthoner Wetterlage (Quelle: RVR)

Abbildung 24 macht deutlich, dass das südliche Stadtgebiet grundsätzlich tagsüber höhere Temperaturen aufweist. Besonders betroffen sind die östlichen Bereiche vom Gestfeld und Teile von Lintfort, der nördliche Geisbruch sowie große Bereiche im Stadtkern. Im Gestfeld und in Lintfort sind Lufttemperaturen von über 35°C kleinräumig erkennbar.

Ein Vergleich mit der Karte zur thermischen Belastung um 15 Uhr des LANUV legt Überschneidungen in den Bezirken Geisbruch, Gestfeld und Stadtkern nahe (Abbildung 25).

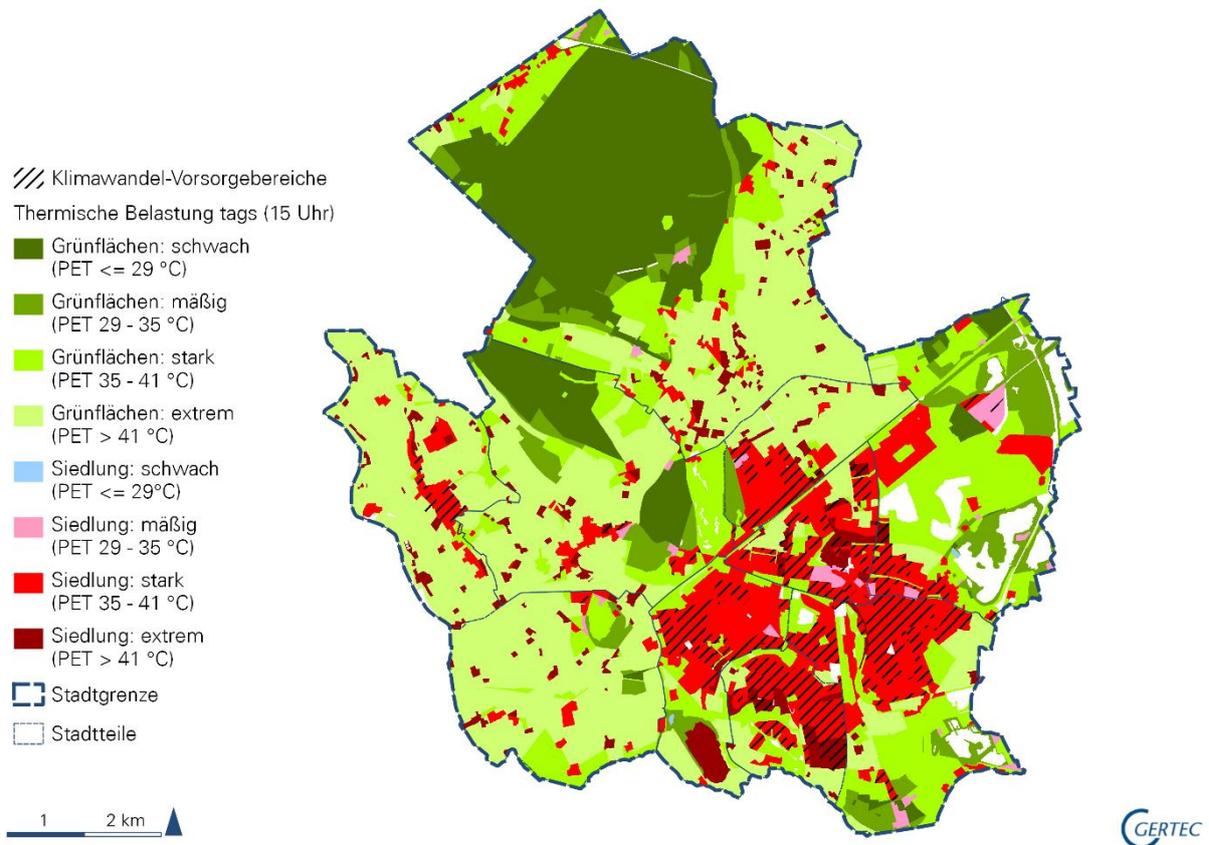


Abbildung 25 Thermische Belastung als Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) (Quelle: Klimaatlas NRW)

Die dargestellte Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) ist ein Maß für die thermische Belastung, das verschiedene meteorologische Parameter integriert, um das menschliche Wärmeempfinden zu simulieren. Sie berücksichtigt Faktoren wie Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Strahlungseinflüsse. Die PET ermöglicht eine ganzheitliche Bewertung der thermischen Umgebung und liefert eine standardisierte Temperatur, die die gleiche physiologische Wirkung auf den menschlichen Körper hat wie die tatsächlich gemessenen Umweltbedingungen. Die ermittelte PET ist dabei definiert als die Lufttemperatur in einem Innenraum (relative Luftfeuchte 50 %, Windstille), bei welcher die Körperkern- und Hauttemperatur des Menschen identisch zu denen innerhalb der betrachteten Situation ist.

Deutlich wird hier die starke Belastung in östlichen Teilen des Stadtkerns und im südöstlichen Gestfeld. Hier werden PET-Werte von über 41°C angegeben. Obwohl das weniger dicht bebaute nördliche Stadtgebiet auch aufgrund der entlastenden Wirkung von Wald- und Freilandflächen weniger stark durch Hitze belastet ist, fällt gerade der Stadtbezirk Hoerstgen auf. Hier sind ebenfalls verhältnismäßig große Bereiche mit PET-Werten von 35-41°C ausgewiesen. Unter Berücksichtigung der vom LANUV ausgewiesenen Klimawandel-Vorsorgebereiche, kommt dem bebauten Gebiet von Hoerstgen sowie des südlichen Stadtgebiets eine besondere Bedeutung zu.

Die Klimawandel-Vorsorgebereiche werden definiert als Gebiete, für die durch den Klimawandel unter Annahme eines pauschalen Temperaturanstiegs von 1°C bis zur Mitte des Jahrhunderts eine solche Zunahme der thermischen Belastung erwartet wird, sodass diese Flächen dann zusätzlich in die höchsten angegebenen Belastungsklassen einzuordnen wären.

Die Betrachtung der nächtlichen Lufttemperaturen in [Abbildung 26](#) macht darüber hinaus deutlich, dass besonders im östlichen Gestfeld, in Teilen von Lintfort und großflächig im östlichen Stadtkern kaum bis gar keine nächtliche Abkühlung zu erwarten ist. Gerade im Gestfeld, in Lintfort aber auch Rossenray sind hauptsächlich Industrie- und Gewerbegebiete von der fehlenden nächtlichen Abkühlung betroffen. Vor allem im Stadtkern und im nördlichen Geisbruch und Gestfeld sind hauptsächlich Wohngebiete von der sehr geringen Abkühlung auf etwa 19°C betroffen, was negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben kann.

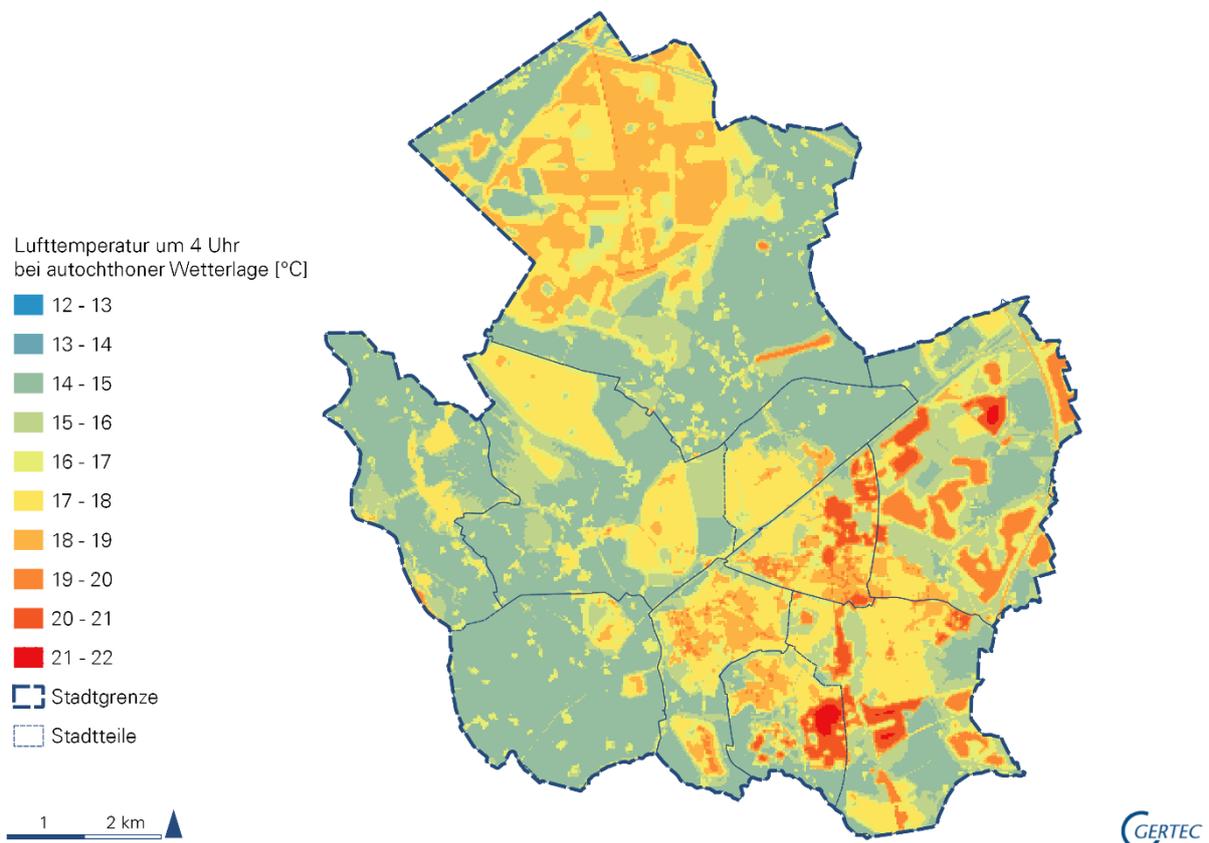


Abbildung 26 Lufttemperatur um 4 Uhr bei autochthoner Wetterlage (Quelle: RVR)

4.3.1.2 Demographische Verletzlichkeit

Als weiteren Schritt der Gebietsabgrenzung im Kontext der Hitzebelastung wurden zusätzliche Kriterien berücksichtigt. Insbesondere wurden die Bevölkerungsdichte sowie die Altersstruktur als relevante Faktoren herangezogen. Eine höhere Einwohnerdichte deutet auf eine potenziell größere Anzahl von Menschen hin, die einer möglichen Hitzebelastung ausgesetzt sind. Parallel dazu zeigt sich, dass insbesondere ältere Menschen aufgrund einer schlechteren Anpassung an extreme Hitze gesundheitlichen Folgen ausgesetzt sein können. Gebiete mit einem hohen Anteil älterer Menschen wurden daher als anfälliger für Hitzestress charakterisiert. Es ist zu beachten, dass aufgrund des prognostizierten demographischen Wandels der Anteil der über 65-Jährigen an der Bevölkerung in Kamp-Lintfort in Zukunft zunehmen wird.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Wohnbevölkerung, die insbesondere nachts aufgrund mangelnder Abkühlung im Bereich städtischer Wärmeinseln einer Hitzebelastung nicht ausweichen kann. Diese Gruppe wird in der Analyse als besonders anfällig gegenüber Hitzestress betrachtet. Im Gegensatz dazu kann tagsüber bei einem Aufenthalt im Innenstadtbereich einer Hitzebelastung durch Standortwechsel

und Vermeidung besonnter Standorte entgegengewirkt werden. Innenstadtbereiche, die nicht hauptsächlich als Wohngebiete fungieren und Industrie- und Gewerbegebiete, die einen geringen Anteil an Wohnbevölkerung aufweisen, werden daher als Gebiete mit einer etwas niedrigeren Anfälligkeitsstufe eingestuft.

Die Bevölkerungsdichte und Altersstruktur konnten aufgrund der Datenlage nur auf Stadtteilebene betrachtet werden.

4.3.1.3 Hotspots Stadtklima und Hitze

Zur Ermittlung der Hotspots im Bereich Stadtklima und Hitze wurden die einzelnen Datensätze klassifiziert und miteinander verschnitten. So konnten die Bereiche, welche von Hitze betroffen sind, weiter untergliedert werden und Fokusbereiche herausgestellt werden.

Für die Festlegung der Hotspots sind folgende Daten berücksichtigt worden:

- Starke und extreme thermische Belastung (PET > 35°C)
- Klimawandel-Vorsorgebereiche
- Tatsächliche Nutzung
- Lufttemperatur tagsüber > 33°C
- Lufttemperatur nachts > 19°C
- Altersstruktur
- Bevölkerungsdichte

Bereiche innerhalb des Stadtgebiets mit Physiologisch Äquivalenten Temperaturen (PET) von mehr als 35°C, d.h. mit mindestens starker thermischer Belastung wurden bei der Ermittlung der Hotspots als Grundfläche angenommen. Weitere Daten wurden zur Gewichtung des Hitzestresses innerhalb dieser Flächen verwendet. Gewichtungsfaktoren zur nächtlichen Lufttemperatur, der Altersstruktur und der Bevölkerungsdichte wurden dabei nur auf Wohngebiete innerhalb der Hotspotbereiche angewandt. [Abbildung 27](#) und [Abbildung 28](#) zeigen eine Übersicht der Hitzestress-Hotspots im gesamten Stadtgebiet. Die Strichdicke der Schraffur nimmt mit zunehmender Betroffenheit des Gebiets zu.

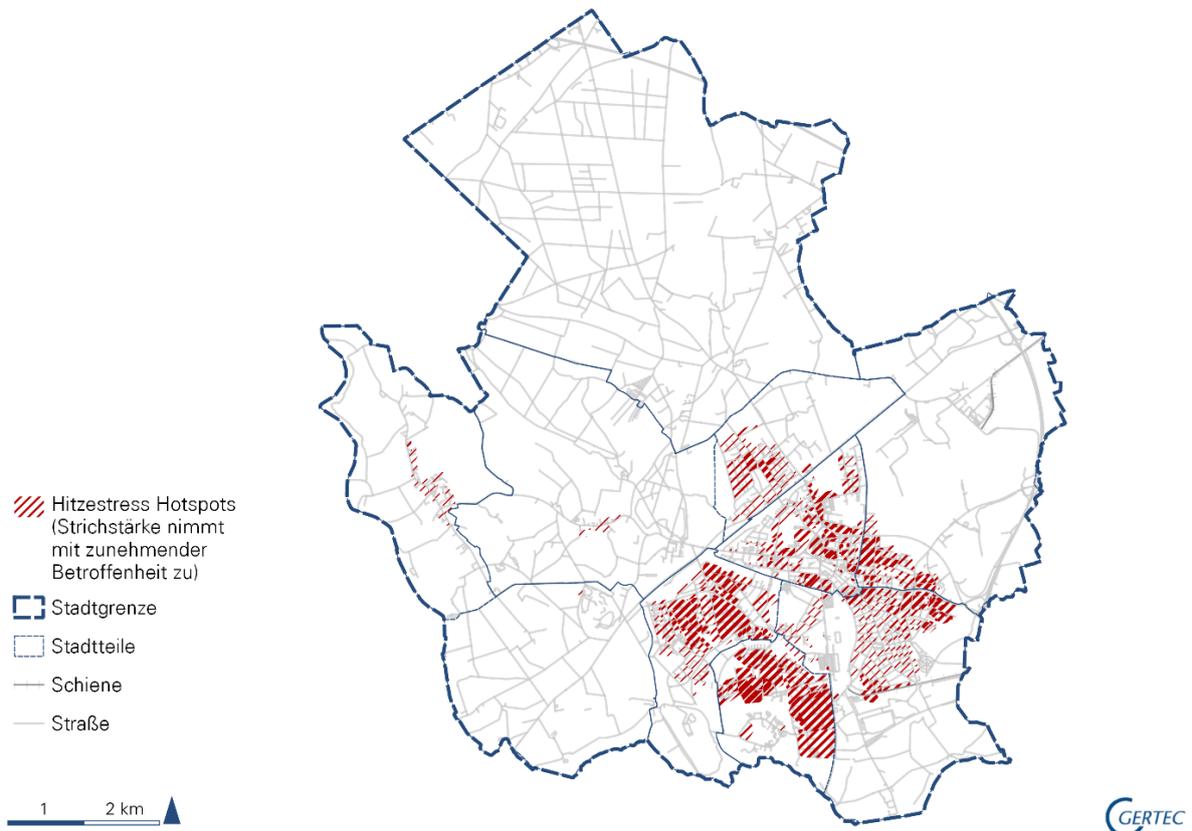


Abbildung 27 Hotspots Hitzestress im Stadtgebiet Kamp-Lintfort (eigene Darstellung)

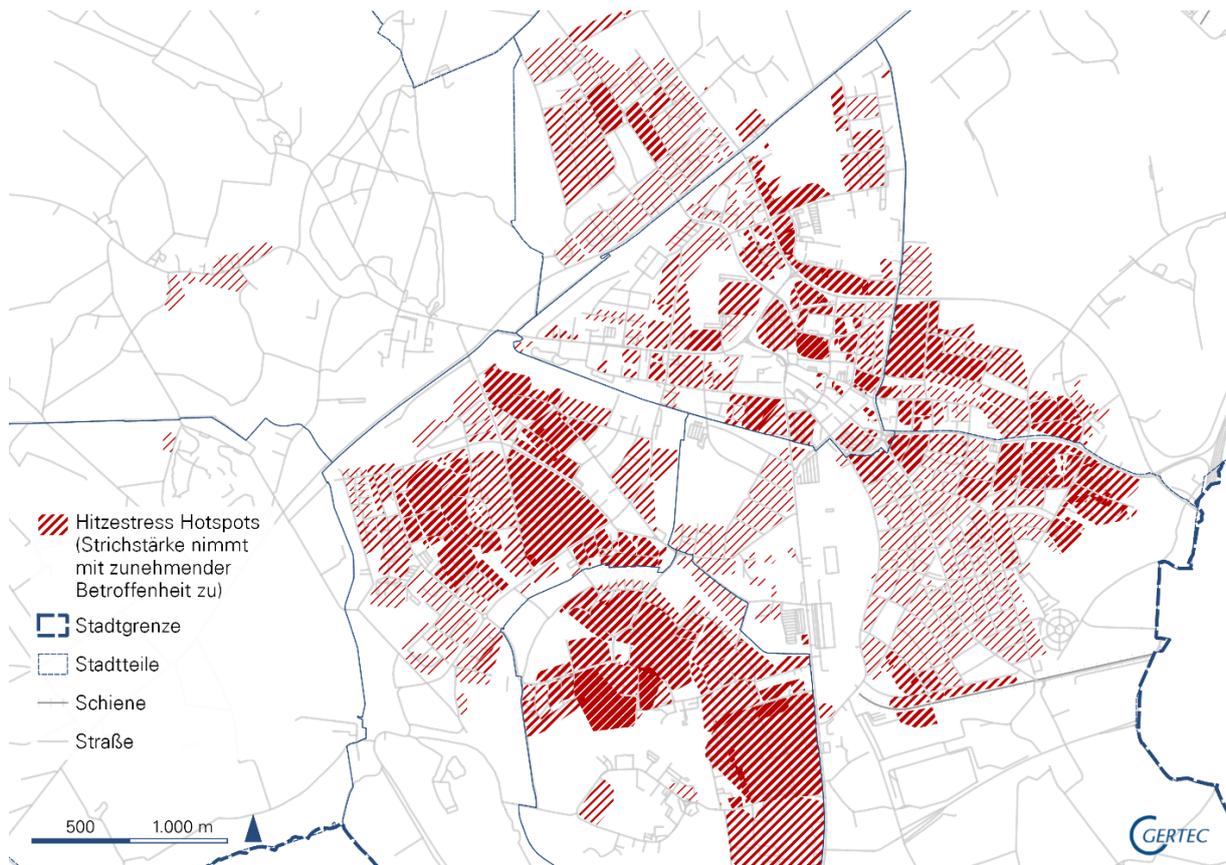


Abbildung 28 Fokus auf Hitzestress-Hotspots im Hauptsiedlungsgebiet (eigene Darstellung)

4.3.2 Starkregen und Hochwasser

Überschwemmungsgefahr besteht in Kamp-Lintfort durch Fließgewässer sowie Überflutungsgefahr durch lokale Starkregenereignisse. Die städtische Topografie spielt eine entscheidende Rolle für die Betroffenheit durch Starkregen und Hochwasser, wobei Niederungen und Gebiete mit begrenzter Entwässerung besonders anfällig für Überflutungen bzw. Überschwemmungen sind.



Abbildung 29 Höhengschichten und (Fließ-)Gewässer in Kamp-Lintfort (Quelle: Geobasis NRW)

Das Kamp-Lintforter Stadtgebiet ist, bedingt durch seine Lage innerhalb der Niederrheinischen Tiefebene, insgesamt sehr flach. Der überwiegende Teil der Stadtfläche weist nur maximale Höhen von 25 mNN auf (Abbildung 29). Im südlichen Stadtgebiet sind nur vereinzelt leichte Erhebungen bis 50 mNN auszumachen. Hier sticht die Abfallentsorgungsanlage Eyler Berg mit einer Erhebung bis zu 100 mNN an der südlichen Stadtgrenze hervor. Das nördliche Waldgebiet weist ebenfalls Höhen von 25 bis 100 mNN auf, weshalb tendenziell ein Oberflächenabflussverhalten von Nord nach Süd zu erwarten ist.

Kamp-Lintfort ist durchzogen von Kanälen, Gräben und natürlichen Fließgewässern. Die wichtigsten Fließgewässer auf dem Gebiet der Stadt Kamp-Lintfort sind der Fossa Eugeniana Kanal, die Große Goorley, der Schwarze Graben, die Hoerstgener Kendel und die Issumer Fleuth.

4.3.2.1 Gefährdung durch Starkregen

Starkregenereignisse stellen eine erhebliche Herausforderung im Rahmen der Klimaanpassung dar, insbesondere in Bezug auf potenzielle Überflutungen. Kurzzeitige Starkregenereignisse sind mit konvektiven Prozessen verbunden, bei denen feucht-warme Luft aufsteigt und während des Abkühlens

als Niederschlag kondensiert. Dieser Ablauf führt zur Entstehung massiver Gewitterwolken, aus denen dann intensive Regenfälle resultieren. In der Regel treten diese Ereignisse vor allem im Sommerhalbjahr auf. Die Analyse von Niederschlagstagen mit mehr als 20 mm/Tag hat bereits gezeigt, dass solche Starkniederschlagstage in der Vergangenheit in Kamp-Lintfort zugenommen haben und auch künftig voraussichtlich weiter zunehmen werden (Kapitel 3.4.1 und 3.5.3.1). Dadurch erhöht sich das Risiko von Bodenerosion und Überflutungen in tiefer liegenden Stadtgebieten sowie in Bereichen mit eingeschränkter Abflusskapazität. Kanalisationssysteme sind oft nicht auf die Bewältigung von Starkregen ausgelegt, was zu Rückstau und Überflutungen führen kann. Insbesondere in städtischen Ballungsräumen, wo die Versiegelung von Flächen die natürliche Versickerung von Regenwasser beeinträchtigt, wird diese Problematik besonders kritisch.

Der Deutsche Wetterdienst definiert Starkregen als Niederschlagsmengen von 15 bis 25 l/m² innerhalb einer Stunde oder 20 bis 35 l/m² in einem Zeitraum von 6 Stunden für markante Wetterwarnungen. Für Unwetterwarnungen gelten Regenmengen von über 25 bis 40 l/m² innerhalb einer Stunde oder über 35 l/m² bis 60 l/m² in einem Zeitraum von 6 Stunden. Warnungen vor extremen Unwettern werden bei Regenmengen von über 40 l/m² innerhalb einer Stunde oder über 60 l/m² in einem Zeitraum von 6 Stunden herausgegeben.

Aufgrund der Natur der Niederschlagsentwicklung in Gewitterzellen ist eine präzise räumliche Vorhersage dieser konvektiven Starkregenereignisse derzeit noch nicht möglich. Die spezifische räumliche Betroffenheit einzelner Stadtteile für auftretende Ereignisse kann daher, wenn überhaupt, nur mit kurzer Vorwarnzeit prognostiziert werden. Grundsätzlich muss daher das gesamte Stadtgebiet als gleichermaßen durch Starkregen gefährdet betrachtet werden.

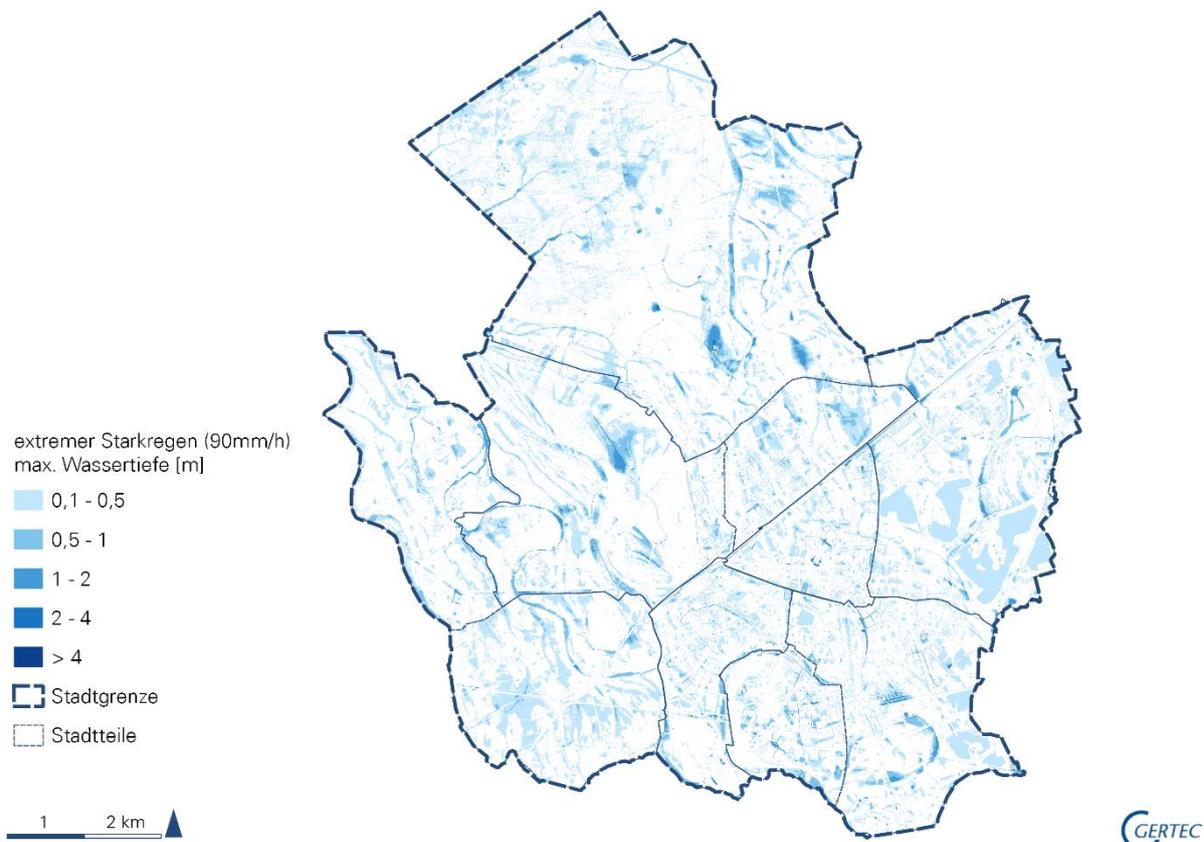


Abbildung 30 Starkregengefahrenkarte des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie für die Stadt Kamp-Lintfort (extremes Ereignis) (Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

Die vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Starkregengefahrenkarte für NRW beruht auf Modellberechnungen und macht für Kamp-Lintfort die im Stadtgebiet besonders gefährdeten Bereiche deutlich (Abbildung 30).

Es wird von einem extremen Starkregenereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von mehr als 100 Jahren ausgegangen. Die Modellberechnung erfolgte unter Verwendung von Blockregen, wobei eine konstante Niederschlagsintensität von $90 \text{ mm/m}^2/\text{h}$ über den gesamten Zeitraum angenommen wurde. Die in der Karte vorliegenden Daten umfassen jeweils die maximalen Wasserstandshöhen.

Für die Erstellung einer landesweiten hochaufgelösten Reliefstruktur innerhalb des Modells wurden frei verfügbare Datenquellen wie DGM1 (geobasis NRW), ALKIS-Daten (Basis DLM, Hausumringe und Landnutzung) sowie KOSTRA-Daten des DWD verwendet. In Kombination mit den regionalen Niederschlagsdaten des DWD wurden mithilfe eines 2D-hydrnumerischen Oberflächenabflussmodells die zeitlich und räumlich differenzierten Wassertiefen und Geschwindigkeiten während eines Starkregenereignisses visualisiert.

Zusätzlich wurden Lagekoordinaten von Pumpwerken von Wasserverbänden für die Simulation herangezogen. Die Genauigkeiten der Simulation hängen von den örtlichen Gegebenheiten sowie deren realistischer Integration in das Modell ab und können in etwa angegeben werden.

Durch die Verknüpfung eines Oberflächenmodells mit einem hydrodynamischen Kanalnetzmodell in einer bidirektional gekoppelten Abfluss-Simulation können die realen Bedingungen noch präziser wiedergegeben werden, indem der Wasseraustausch zwischen Oberfläche und Kanalnetz berücksichtigt wird. Aufgrund des betrachteten Flächenausmaßes innerhalb des Modells ist eine solche gekoppelte Simulation jedoch technisch nicht realisierbar.

Es zeigt sich, dass die flache Topografie von Kamp-Lintfort im Allgemeinen zu geringen Fließgeschwindigkeiten führt. Dennoch können im südlichen Siedlungsgebiet, insbesondere in Senken und aufgrund der kanalisierenden Wirkung des Straßenkörpers, vereinzelt erhöhte Fließgeschwindigkeiten während extremer Starkregenereignisse auftreten, die bis zu 2 m/s erreichen können.

Die Auswirkungen solcher Ereignisse manifestieren sich in kleinräumigen Gebieten mit erhöhten Wasserständen, die sich über das gesamte Stadtgebiet erstrecken. Besonders betroffen sind Senken im Norden von Kamp-Lintfort, insbesondere in Saalhoff zwischen Xantener Straße und Leuchtstraße, am Verkehrslandeplatz Kamp-Lintfort sowie in den nördlichen Ausläufern von Kamperbrück und Niederkamp. Hier sind teilweise großflächig maximale Wassertiefen von 2 bis 4 m zu erwarten, was auf die Existenz großer Senken, abfallendem Gelände von Norden her und die Nähe zu tieferliegenden Fließgewässern zurückzuführen ist.

Im südlichen Siedlungsgebiet sind die betroffenen Flächen zwar kleinräumiger, aber gleichmäßig über das gesamte Gebiet verteilt. Besonders hervorzuheben ist der Bereich der Ringstraße in Lintfort, wo großflächige Wassertiefen von bis zu 4 m zu erwarten sind. Die Kindertagesstätte in diesem Einflussbereich könnte von diesen Ereignissen betroffen sein. Die Ursachen liegen hier in der allgemeinen Senkenlage dieses Teilgebiets und den durch den südlich gelegenen Bahndamm eingeschränkten Abflussmöglichkeiten.

Weitere betroffene Gebiete sind die Umgebungen der Johannstraße und Rotdornstraße in Lintfort sowie großflächigere, aber insgesamt mit geringeren Wassertiefen behaftete Gebiete im Bereich der Ferdinandstraße und Kamper Straße im Geisbruch. Diese Bereiche sind durch die spezifische Topografie und lokale Gegebenheiten besonders anfällig für Starkregenfolgen.

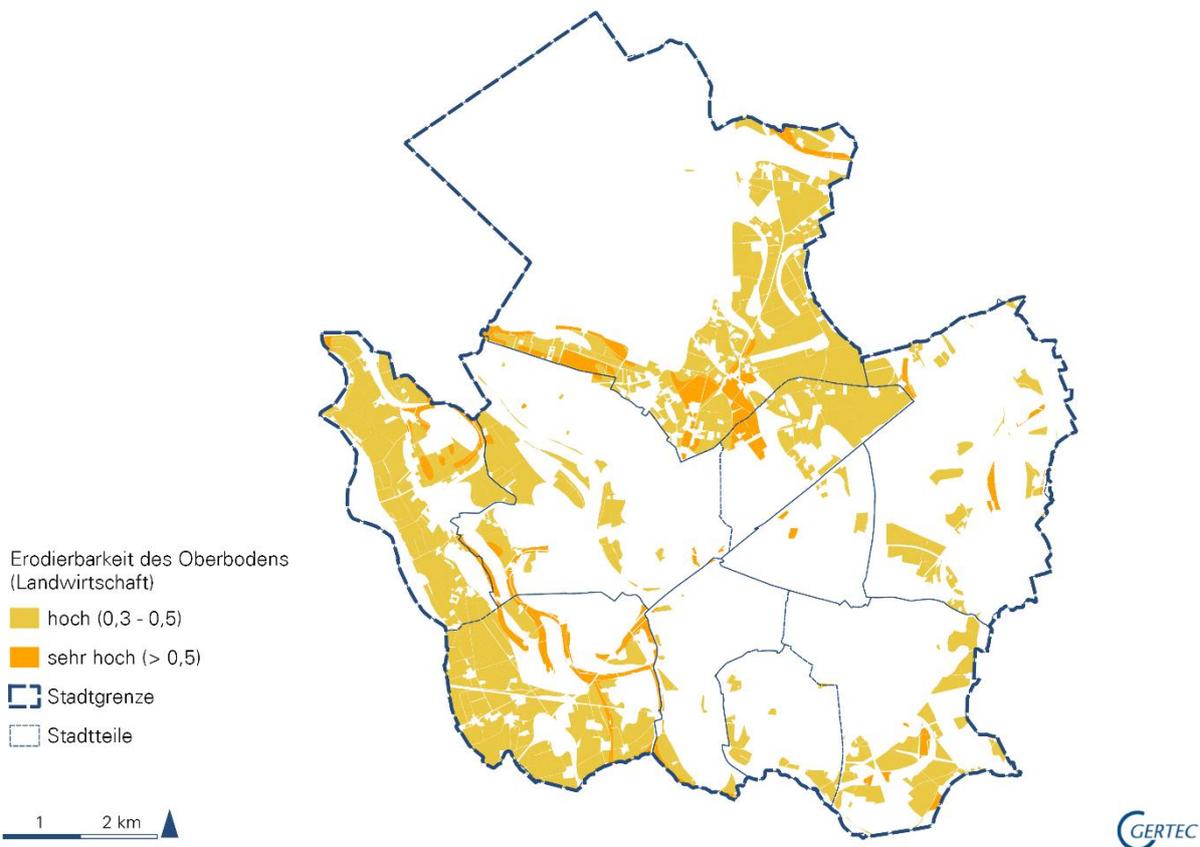


Abbildung 31 Erodierbarkeit des Oberbodens von landwirtschaftlichen Flächen (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

Um eine Vorabschätzung der Anfälligkeit von nicht versiegelten Flächen im Stadtgebiet zu treffen, wurde auf die Bodenkarte BK50 des Landesbetriebs Geologischer Dienst NRW Bezug genommen. Der hier hinterlegte Parameter „Erodierbarkeit des Oberbodens“ ist besonders relevant für landwirtschaftliche Flächen und wird in Werten von 0,0 bis über 0,5 klassifiziert, was Einstufungen von „sehr gering“ bis „sehr hoch“ entspricht.

Die Kartendarstellung in [Abbildung 31](#) konzentriert sich ausschließlich auf Flächen, bei denen im Falle von Starkregen mit einer hohen bis sehr hohen Erodierbarkeit, sprich der Anfälligkeit des Bodens gegen Ablösung und Transport durch Wasser, zu rechnen ist. Dies trifft insbesondere auf Böden zu, die aufgrund ihres geringen Zusammenhalts im Korngefüge und ihrer vergleichsweise leichten Struktur anfälliger für Erosion sind (Schluffe und feinstsandreiche Böden).

Es wird deutlich, dass große Teile der landwirtschaftlichen Flächen in Kamp-Lintfort von erhöhter Erodierbarkeit des Oberbodens betroffen sind. Besonders hervorzuheben sind hier die landwirtschaftlich geprägten Stadtteile Saalhoff, Hoerstgen und Dachsbruch.

4.3.2.2 Gefährdung durch Hochwasser

Hochwasser sind natürliche Ereignisse, die in Folge langanhaltender und großräumiger Niederschläge, kurzzeitigem und lokal begrenztem Starkregen oder durch erhöhte Niederschlagsmengen im Winter entstehen. Die Entstehung von Hochwasser hängt von der Stärke der Niederschläge und den Eigenschaften des Einzugsgebietes ab. Durch den Klimawandel nehmen Extremereignisse wie

Starkniederschläge zu, was die Hochwassergefahr verstärkt. Die Zunahme des Winterniederschlags kann in Kamp-Lintfort zu einem erhöhten Risiko für Hochwasserereignisse im Winter führen.

Die Hochwassergefahrenkarten für NRW des LANUV liefern Informationen zu Überflutungsflächen und Wassertiefen bei Überschwemmungen. Diese Karten sind entscheidende Instrumente im Hochwasserrisikomanagement, da sie eine präzise Visualisierung von Gefährdungsbereichen ermöglichen.

Die Hochwasserkarten werden auf Grundlage von Modellberechnungen erstellt, die zunächst die maßgeblichen Hochwasserabflüsse an Fließgewässern mittels Niederschlag-Abfluss-Modellen bestimmen und klassifizieren. Die Erstellung des zugrunde liegenden Geländemodells basiert in der Regel auf Laserscan-Befliegungen, wobei eine Gitterweite von einem Meter verwendet wird, um eine präzise Höhenabbildung zu gewährleisten. Durch die Anwendung hydraulischer Simulationsmodelle werden Wasserstände, Fließgeschwindigkeiten und das Ausmaß der Überflutung ermittelt. Die Auswahl des geeigneten Modells erfolgt entsprechend der Gebietsstruktur und des Fließgewässertyps, unter Berücksichtigung der Topografie und Talcharakteristik. Dies gewährleistet eine an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Modellierung.

Innerhalb der Gefahrenkarten wird unterschieden zwischen Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten. Überschwemmungsgebiete sind gemäß § 76 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) definiert als Gebiete, die bei einem Hochwasserereignis eines oberirdischen Gewässers überschwemmt, durchflossen oder für die Hochwasserrückhaltung in Anspruch genommen werden. Diese Gebiete umfassen insbesondere die Flächen zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern. Die festgelegte Bemessungsgrundlage gemäß § 76 Abs. 2 WHG orientiert sich bundeseinheitlich an einem Hochwasserereignis, das statistisch ein Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ100) aufweist. Überschwemmungsgebiete werden durch behördliche Verordnungen auf Grundlage von Berechnungen festgelegt. Die Ausweisung geht mit speziellen Schutzvorschriften einher, die durch ordnungsbehördliche Maßnahmen verbindlich werden.

Auf der anderen Seite sind überschwemmungsgefährdete Gebiete solche, die erst bei Überschreiten eines 100-jährigen Hochwasserereignisses überschwemmt werden oder die vor einem solchen Ereignis geschützt werden sollen. Diese Gebiete sind in erster Linie bei Versagen von Deichen oder Hochufern betroffen. Überschwemmungsgefährdete Gebiete werden ebenfalls durch die unteren Wasserbehörden festgesetzt und in Kartenform veröffentlicht.

Kamp-Lintfort liegt als überschwemmungsgefährdetes Gebiet im Teileinzugsgebiet Rheingraben-Nord des Rheins.

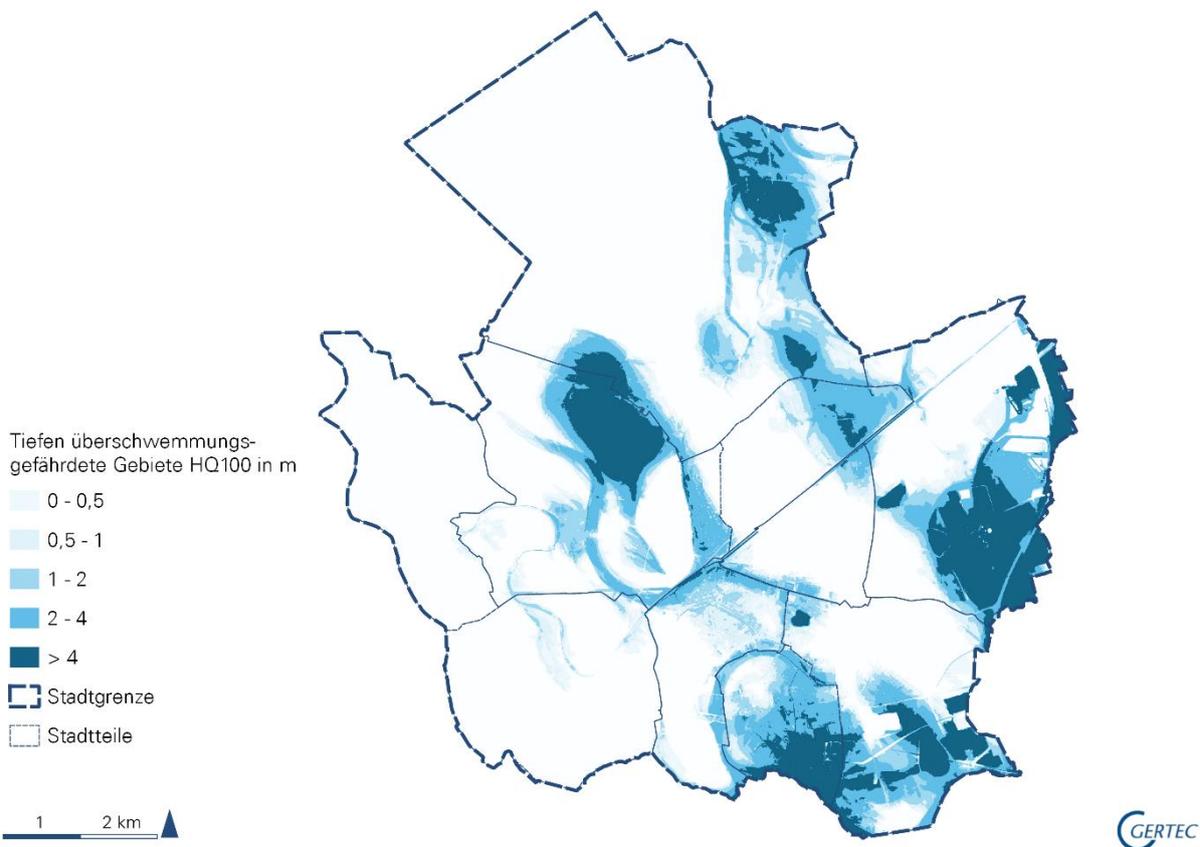


Abbildung 32 Maximale Wassertiefen für HQ100 in Kamp-Lintfort (Quelle: Hochwassergefahrenkarte NRW)

Abbildung 32 zeigt die maximalen Wassertiefen innerhalb von Kamp-Lintfort bei einem 100-jährigen Hochwasser-Ereignis. Es wird deutlich, dass grundsätzlich das östliche Stadtgebiet sowie Bereiche an der südlichen Stadtgrenze und Teile von Kamp, nördlich des Kamper Walds betroffen sind. Innerhalb der betroffenen Gebiete sind Wasserstände von über 4 m großflächig möglich.

Es wird deutlich, dass Überschwemmungen entlang einzelner Fließgewässer wie der Hoerstgener Kender aufgrund ihrer Größe nur kleinräumigere Überschwemmungen im Kamp-Lintforter Stadtgebiet hervorrufen. Großflächige überschwemmungsgefährdete Gebiete im Osten und Süden, auch entlang von Fließgewässern mit direkterer Verbindung zum Rhein, sind stärker ausgeprägt.

Die Betrachtung der Flächennutzung in [Abbildung 33](#) macht deutlich, dass vor allem innerhalb der südlichen, überschwemmungsgefährdeten Gebiete hauptsächlich Wohnbauflächen betroffen sind. Hier befinden sich darüber hinaus auch 9 Kindergärten, 7 Bildungseinrichtungen und ein Altenpflegeheim innerhalb der Überschwemmungsgrenzen. Auch die größere Bevölkerungsdichte in den betroffenen Stadtteilen Gestfeld und Lintfort, sowie das hohe Durchschnittsalter im Geisbruch sollten in diesem Kontext Berücksichtigung finden. Insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen, wie ältere oder sehr junge Menschen sind stärker von den Auswirkungen von Hochwasser betroffen.

Innerhalb der Überschwemmungsgrenzen entlang des östlichen Stadtgebiets befinden sich in erster Linie Industrie- und Gewerbeflächen. Hier sind vor allem das Gewerbegebiet Nordkamperbruch mit Wassertiefen von 1 bis 4 m und der Verkehrslandeplatz Kamp-Lintfort mit Wassertiefen über 4 m betroffen. Darüber hinaus befindet sich das Abfallentsorgungszentrum Asdonkshof im Überschwemmungsgebiet.

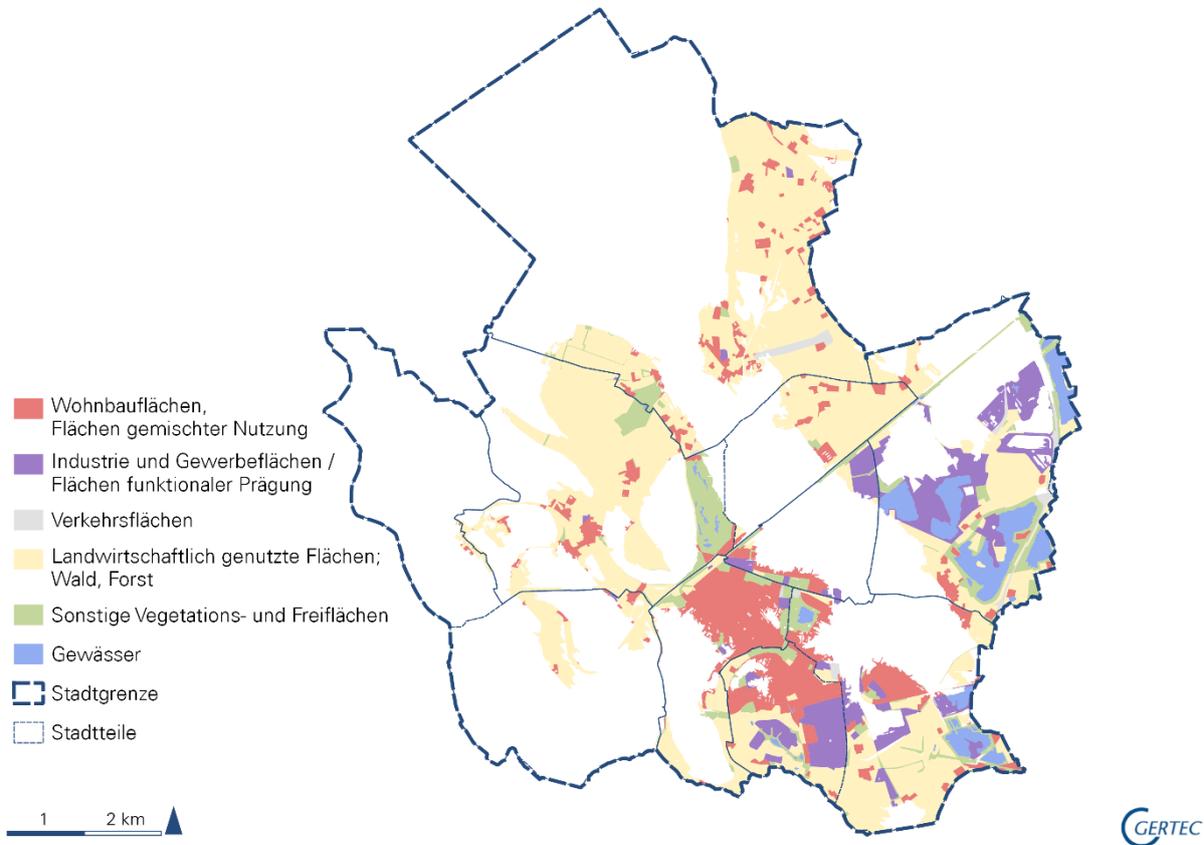


Abbildung 33 Flächennutzung innerhalb der Überschwemmungsgrenzen in Kamp-Lintfort (Quelle: Hochwasserrisikokarte NRW)

Laut Hochwasser-Risikokarte NRW sind bei einem Hochwasserereignis HQextrem, d.h. mit einem statistischen Wiederkehrintervall von über 100 Jahren, etwa 74,5 % der Bevölkerung von Kamp-Lintfort von überschwemmten Bereichen betroffen.

4.3.2.3 Hotspots Starkregen und Hochwasser

Zur Ermittlung der Hotspots im Bereich Starkregen und Hochwasser wurden die einzelnen Datensätze klassifiziert und miteinander verschnitten. So konnten die Bereiche, die von Überflutungen und Überschwemmungen am stärksten betroffen sind, weiter untergliedert werden und Fokusbereiche herausgestellt werden. Für die Festlegung der Hotspots wurden folgende Daten berücksichtigt:

- Wasserstände bei extremen Starkregenereignissen
- Erodierbarkeit des Oberbodens landwirtschaftlicher Flächen
- Versiegelungsgrad
- Überschwemmungsgrenzen und Wasserstände Hochwasser HQ100
- Tatsächliche Nutzung
- Altersstruktur
- Bevölkerungsdichte

Für die Hotspot-Ermittlung im Bereich Starkregen wurden die Flächen mit einem maximalen Wasserstand von mindestens 0,1 m und einer Gesamtausbreitung von mindestens 500 m² als Grundfläche angenommen und mit weiteren Daten verschnitten und gewichtet. Dabei wurden Starkregen-Wassertiefen und der Versiegelungsgrad klassifiziert und bei der Gewichtung einzelner Flächen berücksichtigt. Nicht versiegelte Flächen wurden außerdem anhand ihrer Erodierbarkeit gewichtet. Gewichtungsfaktoren zur Altersstruktur und der Bevölkerungsdichte wurden dabei nur auf Wohngebiete innerhalb der Hotspotbereiche angewandt. [Abbildung 34](#) und [Abbildung 35](#) zeigen eine Übersicht der Starkregen-Hotspots im gesamten Stadtgebiet. Die Strichdicke der Schraffur nimmt mit zunehmender Betroffenheit des Gebiets zu.

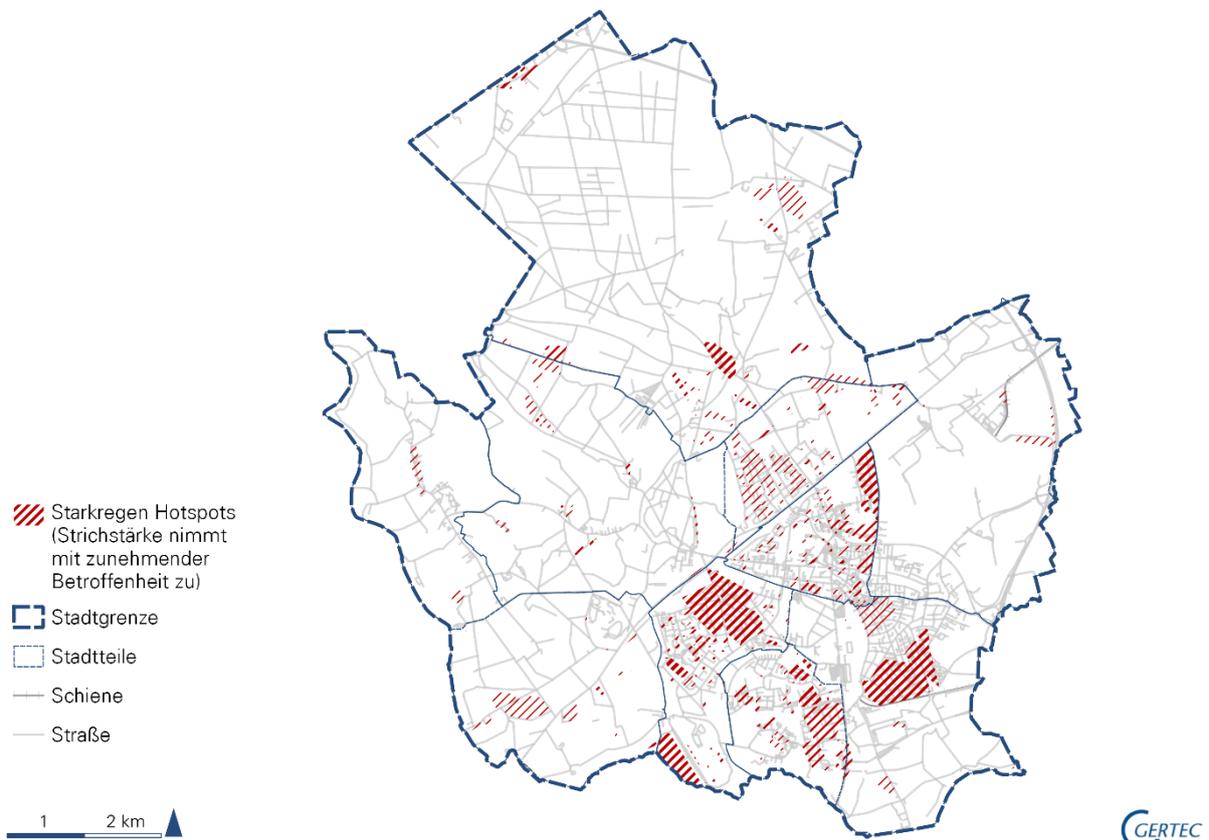


Abbildung 34 Hotspots Starkregen im Stadtgebiet Kamp-Lintfort

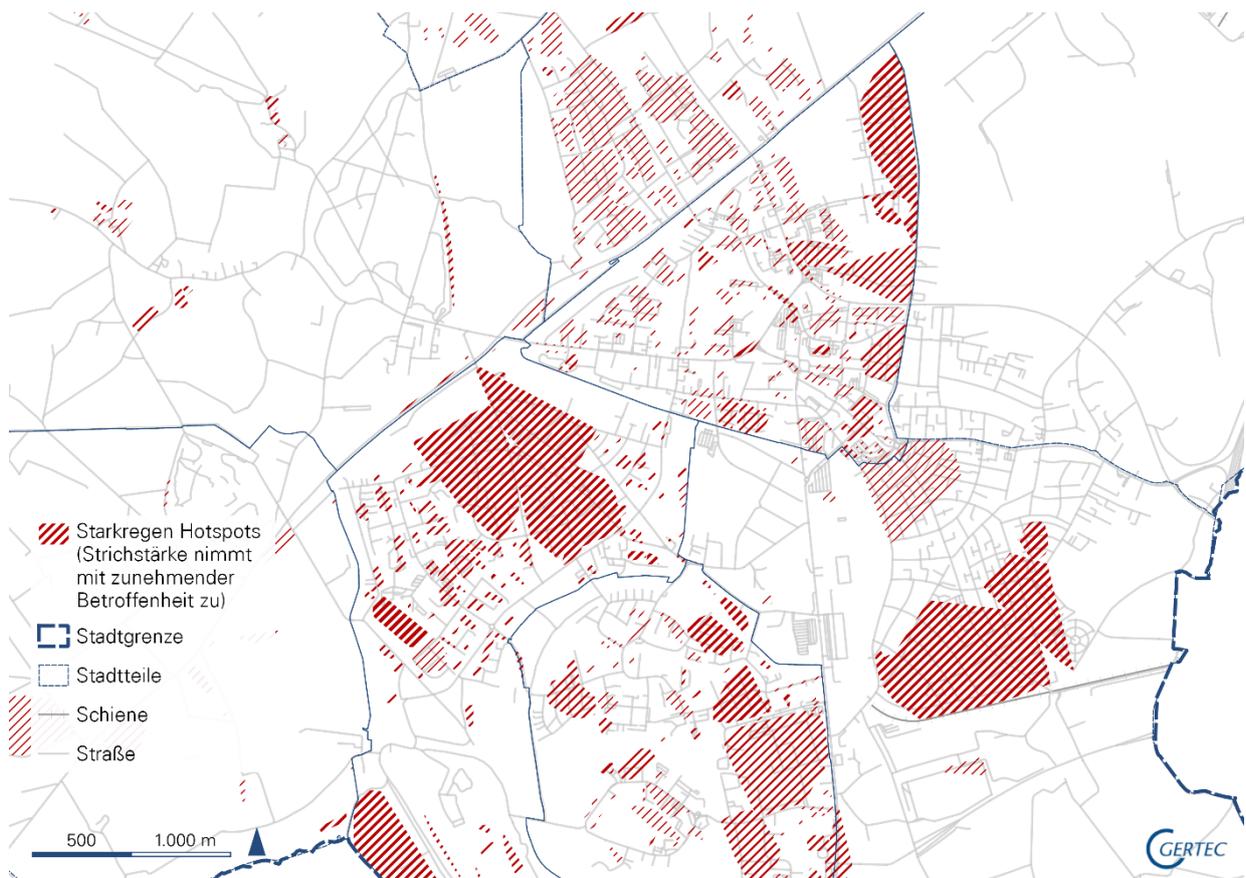


Abbildung 35 Fokus auf Starkregen-Hotspots im Hauptsiedlungsgebiet

Für die Hotspot-Ermittlung im Bereich Hochwasser wurden die Überschwemmungsgrenzen für ein HQ100 Hochwasser als Grundfläche angenommen und mit weiteren Daten verschnitten und gewichtet. Dabei wurden Wassertiefen und der Versiegelungsgrad klassifiziert und bei der Gewichtung einzelner Flächen berücksichtigt. Gewichtungsfaktoren zur Altersstruktur und der Bevölkerungsdichte wurden dabei nur auf Wohngebiete innerhalb der Hotspotbereiche angewandt. [Abbildung 36](#) zeigt eine Übersicht der Hochwasser-Hotspots im gesamten Stadtgebiet. Die Strichdicke der Schraffur nimmt mit zunehmender Betroffenheit des Gebiets zu.

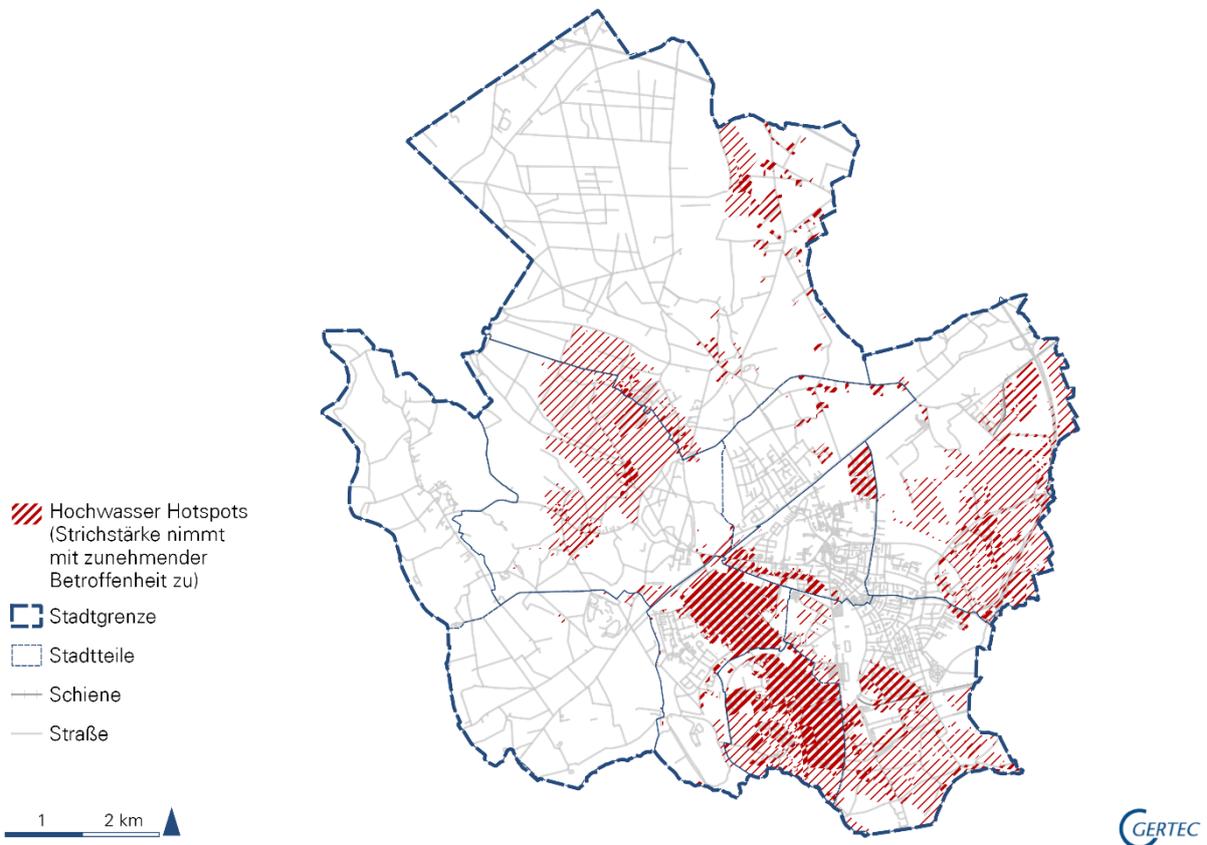


Abbildung 36 Hotspots Hochwasser im Stadtgebiet Kamp-Lintfort

4.4 Funktionale Betroffenheitsanalyse

Die funktionale Betroffenheitsanalyse dient der Identifikation von Größen wie Temperatur, Grundwasseranreicherung oder Landnutzung, deren klimawandelbedingte Veränderung über ihre Funktion in andere Handlungsfelder des Betrachtungsraum ausstrahlen und hierdurch die negativen Folgen des Klimawandels in Kamp-Lintfort verstärken. Ziel ist außerdem, Ansatzpunkte für die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen herauszustellen.

4.4.1 Methodik

Grundlage für die Analyse sind zum einen die Materialien des Umweltbundesamtes (UBA). In einem ersten Schritt wurden zunächst die für Kamp-Lintfort relevanten Handlungsfelder auf Grundlage der Publikation 24/2015 „Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel“ und dem „Monitoring Bericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ des UBA, sowie den 2016 ebenfalls vom UBA publizierten „Klimawirkungsketten“ identifiziert. Letztere stellen den Zusammenhang zwischen klimatischen Veränderungen und den daraus resultierenden zentralen Folgewirkungen sowie die jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den Sektoren dar. Die funktionale Betroffenheitsanalyse für Kamp-Lintfort orientiert sich an den Themenfeldern des UBA und modifiziert diese für die städtischen Gegebenheiten.

4.4.2 Handlungsfelder

Insgesamt wurden neun Handlungsfelder identifiziert, die in Kamp-Lintfort direkt von den Auswirkungen der Klimaveränderungen betroffen sein können. Bei den Handlungsfeldern handelt es sich nicht um eine trennscharfe Einteilung, weshalb eine Mehrfachnennung von Auswirkungen nicht immer vermeidbar ist. Vielmehr verdeutlichen sie die Komplexität und die Tragweite von Klimawandelfolgen.

Die neun Handlungsfelder orientieren sich an den Themenfeldern der Deutschen Anpassungsstrategie und berücksichtigen jeweils den kommunalen Kontext. Betrachtet werden:

- Menschliche Gesundheit
- Bauwesen/Bauen und Wohnen
- Wasserhaushalt/-wirtschaft
- Landwirtschaft
- Wald- und Forstwirtschaft
- Verkehr, Verkehrsinfrastruktur
- Industrie
- Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung
- Bevölkerungsschutz

4.4.2.1 Menschliche Gesundheit

Die Folgen der skizzierten Temperaturerhöhung sind vielfältig: Den bereits erfolgten Klimaveränderungen der letzten Jahrzehnte werden zukünftig größere Änderungen folgen, die erhebliche Konsequenzen mit starken Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit nach sich ziehen können. Sie umfassen u.a. das Auftreten von Hitzeereignissen, die sowohl häufiger als auch länger andauern werden. Dies wird zu erhöhten Gesundheitsrisiken (z. B. Herz-Kreislauf-Probleme) und einer Zunahme der Morbidität, sprich der Krankheitshäufigkeit bezogen auf eine bestimmte Bevölkerungsgruppe in einem bestimmten Zeitraum, insbesondere bei älteren Menschen (Altersgruppe 74+) ¹⁸ führen. Außerdem ist durch die längere Vegetationsperiode mit einem stärkeren Pollenflug und dem Aufkommen invasiver Arten und neuer Krankheiten zu rechnen.

Mögliche Auswirkungen thermischer Belastung

Die Zunahme von meteorologischen Ereignistagen („Sommertage“, „heiße Tage“ oder „Tropennächte“ ¹⁹ etc.) wird auch die Stadt Kamp-Lintfort beeinflussen. Dieser Aspekt, sowie der Aspekt des demografischen Wandels, führen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten zu einer steigenden Anfälligkeit gegenüber Hitzewellen.

Das Risiko der bioklimatischen Wärmebelastung wird für Kamp-Lintfort laut Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung des LANUV für die Referenzperiode 1981-2010 bereits der Kategorie „vermehrt“ zugeordnet, da die Zahl der Tage mit Wärmebelastung 12 Tage erreicht (vgl. [Tabelle 9](#)). Die Zunahme der

¹⁸ Bereits in der Gruppe Altersgruppe 65+ werden durch Wärme gesundheitliche Belastungen beobachtet, in Altersgruppe 74+ lässt sich wiederum eine erhöhte Sterblichkeit während Hitzephasen beobachten. Quelle: Umweltbundesamt, 2012.

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4298.pdf>

¹⁹ Eine Tropennacht ist eine Nacht in der das Minimum der Lufttemperatur ≥ 20 °C beträgt.

Sommertage auf bis zu 51 Tage (RCP 2.6) bzw. 91 Tage (RCP 8.5) pro Jahr bis zum Ende des Jahrhunderts sowie eine Häufung der heißen Tage im selben Zeitraum auf bis zu 16 Tage (RCP 2.6) bzw. 36 Tage (RCP 8.5) pro Jahr wird die bioklimatische Wärmebelastung für die zunehmend alternde Bevölkerung über den Faktor Lufttemperatur weiter verschärfen.

		Stadt Kamp-Lintfort
Häufigkeitsklasse	Tage mit Wärmebelastung	Tage mit Wärmebelastung Kamp-Lintfort (1981-2010)
sehr selten	< 2	
selten	2 - 6	
gelegentlich	7 - 11	
vermehrt	12 - 15	11 - 12
häufig	16 - 19	
sehr häufig	> 19	

Tabelle 9 Wärmebelastung in Kamp-Lintfort (Quelle: LANUV Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung)

Das Gesundheitsrisiko durch erhöhte Temperaturen ist nicht gleichermaßen im gesamten Stadtgebiet gegeben. Bei stark versiegelten und dicht bebauten Siedlungsflächen kann die Belastung auf Grund von Wärmeinseln viel höher werden als bei anderen Flächenkategorien.

Wie bereits erwähnt, wirken sich hohe Außentemperaturen negativ auf die Temperaturregulation des menschlichen Organismus aus, was insbesondere bei sehr jungen und älteren Menschen oder solchen mit Vorerkrankungen zu schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen bis zu Todesfällen (hitzebedingte Mortalität) führen kann. Die hitzebedingte Mortalität bezieht sich auf die Wärmebelastung auf den Körper, die sich aus mehreren Faktoren zusammensetzt. Sie ist nicht durch die Überschreitung eines bestimmten Temperaturschwellenwerts definiert, sondern umfasst neben der Temperatur auch die Luftfeuchte, die Wärmestrahlung der Atmosphäre, die Windgeschwindigkeit, die Abstrahlung umliegender Körper wie Gebäude oder asphaltierter Oberflächen sowie des Aktivitätsgrads und des Isolationswerts der getragenen Kleidung. Außerdem müssen die Temperaturen über einen längeren Zeitraum berücksichtigt werden^{20,21}. So ist beispielsweise die Hitzebelastung während eines Hitzetages (Tagesmaximaltemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$) mit einer vorangegangenen Tropennacht (Temperaturminimum nachts $\geq 20^{\circ}\text{C}$) höher als an einem Sommertag ohne vorherige Tropennacht.

Menschen der Altersgruppe 74+ sind durch die Wärmebelastung besonders gesundheitlich gefährdet. Das Bundesumweltamt²² geht in dieser Altersgruppe von einem hitzebedingten Anstieg der Mortalität um 6,6% bei einer mäßigen Wärmebelastung (gefühlte Temperatur 26 - 32°C bzw. PET 29 - 35°C) bzw. um 12% bei einer hohen Wärmebelastung (gefühlte Temperatur 32 - 38°C bzw. PET 35 - 41°C) aus. **Abbildung 37** gibt einen Überblick über die zusätzlichen Hitzetoten in der Altersgruppe 74+ in Kamp-Lintfort bei mäßiger und hoher Wärmebelastung im Vergleich zur natürlichen Sterblichkeit in Bezug auf die Bevölkerungsprognose bis 2050.

²⁰ DWD Lexikon, k.D. https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/G/Gefuehnte_Temperatur_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (zuletzt geöffnet: 08.08.2023)

²¹ LANUV NRW: <https://www.lanuv.nrw.de/klima/fis-kliimaanpassung-nordrhein-westfalen/menschliche-gesundheit/parameter#c13983>

DWD: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=102936&lv3=103032>

²² <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4298.pdf>

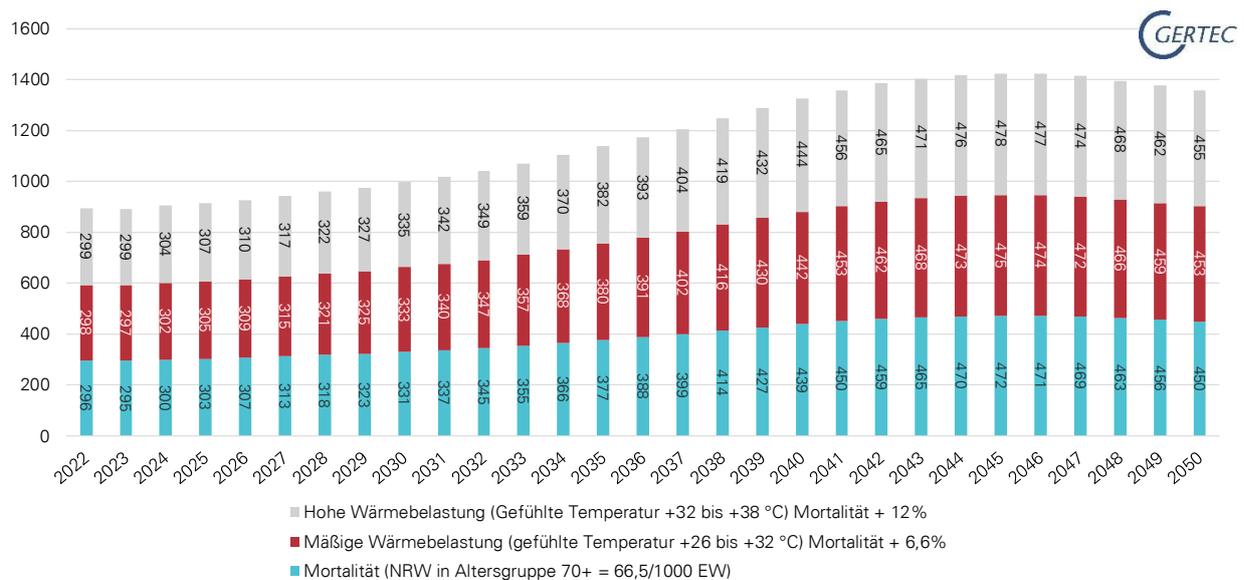


Abbildung 37 Übersicht der hitzebedingten Mortalität (grau und rot) im Vergleich zur natürlichen Mortalität (blau) der Altersgruppe 74+

Dabei ist davon auszugehen, dass der Verlauf der Kurve grundsätzlich der natürlichen Lebenserwartung und demographischen Verteilung der Bevölkerung in Kamp-Lintfort folgt. **Abbildung 37** vergleicht die errechneten „zusätzlichen“ hitzebedingten Todeszahlen durch eine mäßige und eine hohe Wärmebelastung je Jahr. Dies ist ein rein rechnerischer Wert, der aber verdeutlicht, wie sehr sich der Klimawandel auf die menschliche Gesundheit insbesondere der älteren Bevölkerung auswirken kann. Außerdem geht mit der Wärmebelastung eine zusätzliche Belastung des Gesundheitssystems einher. Es werden mehr Menschen mit hitzebedingten gesundheitlichen Problemen ambulant oder stationär behandelt werden müssen und auch der Sanitäts- und Rettungsdienst, Pflege- und Altersheime, Diakonie und soziale Dienste, Krankenhäuser aber auch Sportzentren, Kindergärten und Schulen müssen mit Wissen und zusätzlichem Personal auf die Situation vorbereitet werden²³.

Auch in Bezug auf das Bauwesen machen sich die höheren Temperaturen und zusätzlichen Hitze- und Sommertage im Rahmen der menschlichen Gesundheit bemerkbar. Die Produktivität derjenigen, die im Außenbereich tätig sind nimmt ab 30 °C Außentemperatur ab, Pausen- und Arbeitszeiten werden zum Schutz der Gesundheit verlängert bzw. verlagert werden müssen. Dies kann Auswirkungen auf Dauer und Kosten von Neubau- und Instandsetzungsvorhaben haben. Außerdem dürfen Wohnungslose, die der Wärmebelastung teilweise ohne Zugang zu Schatten und ausreichend Trinkwasser ausgesetzt sind, nicht vergessen werden. Sie zählen mitunter zu den ersten Opfern einer Hitzewelle.

²³ Umweltbundesamt, 2023. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#gesundheitsrisiko-hitze>



Abbildung 38 Vergleich der hitzebedingten Mortalität²⁴ in Kamp-Lintfort bei mäßiger und hoher Wärmebelastung innerhalb der Altersgruppe 74+ bezogen auf die Bevölkerungsprognose bis 2050.

Gesundheitsrisiko erhöhter UV-Einstrahlung

Auch das Gesundheitsrisiko durch UV-Strahlung steigt durch die vermehrte Einstrahlung und in Folge das Hautkrebsrisiko, insbesondere für Menschen die sich häufig im Freien aufhalten. Erste Studien deuten laut Umweltbundesamt darauf hin, dass das Aufkommen von Niedrigzonereignissen im Frühjahr in den letzten zwei Jahrzehnten zwar abgenommen hat, die Jahreszeit aber insgesamt am stärksten von Niedrigzonereignissen betroffen ist²⁵. Zwischen 1981 und 2022 ist die Anzahl der jährlichen Sonnenstunden in Deutschland um ca. 19% gestiegen, was auf Veränderungen der Aerosole, der Bewölkung und des Oberflächenalbedo, sprich der Helligkeit von Oberflächen, zurückzuführen ist. Somit treffen die Niedrigzonereignisse oft mit mehr Sonnenstunden zusammen, was besonders im Frühjahr zu stärkerer UV-Einstrahlung führt. Gleichzeitig haben die meisten Menschen im Frühjahr noch keinen hohen natürlichen Hautschutz und gehen oft unvorsichtig mit ihrer Sonnenexpositionsdauer um. Besonders betroffen sind Kinder, deren Haut und Augen weniger resilient gegenüber UV-Strahlung ist als die von Erwachsenen. Über die Lebenszeit kumulieren sich die durch UV-Strahlung erzeugten Schäden, wodurch das Hautkrebsrisiko steigt. Mit einer höheren Hautkrebsrate steigen auch die Kosten für das Gesundheitswesen.

Trinkwasserverfügbarkeit und -qualität als Gesundheitsfaktor

In Kamp-Lintfort konnte in einigen Stadtteilen, z.B. im Raum Gestfeld bis zum Pappelsee, oder westlich des Zechenparks eine Verunreinigung des Grundwassers nachgewiesen werden²⁶. Die Bevölkerung wird angehalten, ihren Trinkwasserbedarf nicht aus privaten Brunnen zu decken, bzw. Schwimmbecken oder für den Verzehr gedachtes Gemüse nicht mit Wasser aus privaten Brunnen zu versorgen. Durch klimawandelbedingte Schwankungen im Grundwasserstand und die Reste des Tagebaus im Stadtgebiet

²⁴ RKI, 2022, Hitzebedingte Mortalität in Deutschland. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/42/Art_01.html

²⁵ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S.55.

²⁶ Stadt Kamp-Lintfort, 2023. Bürgerservice-Dienstleistungen – Grundwasser. [online] Verfügbar unter: <https://www.kamp-lintfort.de/de/dienstleistungen/grundwasser/> (Letzter Aufruf: 30.11.2023, 11:19)

kann es immer wieder zu Verunreinigungen des lokalen Grundwassers kommen. Bei mittel- bis langfristiger Einnahme über z.B. ungefilterte Trinkwasserentnahme oder eigene Gartenerzeugnisse kann dies gesundheitsschädigende Auswirkungen auf Menschen aber auch (Haus-)Tiere haben. Dabei sind Kinder und ältere Menschen aufgrund ihres geringeren Gewichts oder Vorerkrankungen besonders gefährdet.

Im öffentlichen Raum ist dagegen die Trinkwasserverfügbarkeit, insbesondere im Sommer und während Hitzeperioden zunehmend von Bedeutung. Ein wichtiger Faktor für die gesundheitlichen Risiken während heißer Tage, Sommertage oder auch Tropennächten ist der Flüssigkeits- und Elektrolytverlust durch starkes Schwitzen, was gerade bei hochbetagten Menschen zu Herz-Kreislaufproblemen führen oder andere bestehende gesundheitliche Beschwerden verstärken kann. Die Möglichkeit regelmäßig an sauberes Trinkwasser zu kommen, wird daher zunehmend wichtig für das gesellschaftliche Leben.

Gesundheitliche Belastung der Luft durch Inversionswetterlagen

Neben der thermischen Belastung wird ein vermehrtes Auftreten von Inversionswetterlagen prognostiziert, bei denen ein Austausch zwischen den unteren und oberen Luftschichten besonders gering ist. Dies führt zu einer Erhöhung der Lufttemperatur innerhalb der bodennahen Luftschichten in der ohnehin schon warmen Stadt (verstärkte Ausprägung von städtischen Wärmeinseln), was sich besonders ungünstig auf die Luftqualität auswirkt, da bodennahes Ozon und Emissionen kaum abgeführt werden können. Dies stellt vor allem für Kinder und Menschen, die an dicht befahrenen Straßen wohnen ein Gesundheitsrisiko dar, da sie während dieser Inversionswetterlagen u.a. einer höheren Stickstoff- und Feinstaubbelastung ausgesetzt sind²⁷. Bis zum Ende des Jahrhunderts wird ein zusätzliches hohes Risiko für Atemwegsbeschwerden infolge von Luftverunreinigungen als möglich angesehen²⁸.

Pollenflug, Neophyten und Zoonosen

Eine weitere Konsequenz der ansteigenden Temperaturen in Kamp-Lintfort ist mittelfristig die Ausweitung der Lebensräume neuer Tier- und Pflanzenarten und mit ihnen die Verbreitung neuer Infektionskrankheiten (z.B. durch Zoonosen²⁹). Diese Prozesse werden durch u.a. längere Vegetationsperioden begünstigt. Ein bekanntes Beispiel ist die Ausweitung der Infektionsgebiete von Lyme-Borreliose, die überwiegend zwischen 40 und 60 Grad nördlicher Breite auftritt. Durch mildere, nassere Winter und wärmere Frühjahre sind die übertragenden Zeckenarten länger aktiv und treten dichter auf, was das Ansteckungsrisiko erhöht. Die wärmeren Frühjahrsmitteltemperaturen von 1,3°C (2019) und 1,5°C (2020) über dem langjährigen Durchschnitt, verlängern außerdem die Vegetationsperioden, wodurch der Pollenflug früher beginnt³⁰. Zusätzlich zeigen sich invasive Arten wie Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) als hochallergen und stellen eine zusätzliche Belastung von Allergikerinnen und Allergikern mit mehreren Sensibilisierungen dar. Diese Mehrfachbelastung über zunehmend längere Zeiträume können zu einem Produktivitätsverlust durch vermehrte Krankheitstage führen.

Durch das Ausmaß und die Nähe des östlich und südlich der Stadt gelegenen Rossenrayer See und der Kiesgrube besteht ein nicht näher definierbares Risiko, dass sich auch verschiedene Mückenarten in Kamp-Lintfort ausbreiten. In den vergangenen Jahren wurden bereits Populationen der Asiatischen Tigermücke u.a. in Baden-Württemberg, im hessischen Rhein-Main Gebiet, Berlin und im Saarland

²⁷https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/UmweltKommission/Stellungnahmen_Berichte/Downloads/stellungnahme_Luftqualitaetsregulierung.pdf?__blob=publicationFile

²⁸ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S.37.

²⁹ Bundesinstitut für Risikobewertung, k.D. Zoonosen bezeichnen Infektionskrankheiten, die von Bakterien, Viren, Pilzen oder Prionen verursacht und wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können.

³⁰ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S.45.

³¹<https://www.bmu.de/themen/gesundheitschemikalien/gesundheitschemikalien-im-klimawandel/klimawandel-und-pollenallergien>

gezählt. Die Asiatische Tigermücke kann unter anderem Krankheiten wie Zika, Chikungunya oder Dengue-Fieber auf Menschen übertragen und siedelt überwiegend an und in Wasserflächen bis zu flachen Pfützen an. Mit zunehmend milderen Wintern steigt die Wahrscheinlichkeit von saisonalen Infektionen mit Dengue-Virus und autochthonen (lokalspezifische) menschlichen Chikungunya-Virus-Infektionen laut Robert Koch Institut auch in Deutschland. Gelegentlich kommt es auch bereits zu Infektionen mit dem durch heimische Stechmücken übertragenen West-Nil-Virus (WNV), wobei Menschen in 13 registrierten Fällen (im Jahr 2022) als Fehlwirte infiziert wurden³².

Die genannten Gewässer stellen insbesondere im Sommer ein Risiko für die Ausbreitung und Blüte von Cyanobakterien (Blaualgen) dar, die beim Baden in belasteten Gewässern u.a. zu schwerwiegenden Schädigungen von Leber, Nieren und Nerven, aber auch unspezifischen Schleimhautreizungen, allergische Reaktionen oder Atemwegserkrankungen führen können. Dabei sind vor allem Klein- und Grundschulkindern betroffen, die die Bakterien beim Spielen am und im Wasser aufnehmen. Cyanobakterien profitieren unter anderem von länger anhaltenden Hitzewellen und einer höheren Durchschnittstemperatur, sowie Einträgen von Phosphor und Nitrat aus der Landwirtschaft durch die zunehmenden Starkregenereignisse³³.

4.4.2.2 Bauwesen/ Bauen und Wohnen

Zukünftig wird eine Anpassung der Gebäude in Kamp-Lintfort an höhere Temperaturen, Extremwetterereignisse und Veränderungen im Grundwasserspiegel nötig sein. In Bezug auf höhere Temperaturen sind vor allem Gebäude und Einrichtungen im stark versiegelten Innenstadt- und Wohnbereich der Stadtteile Geisbruch, Stadtkern und Niersenbruch aber auch die Industrie- und Gewerbegebiete in Rossenray und Lintfort betroffen, da Baumaterialien wie Beton und Asphalt die Wärme aus Sonneneinstrahlung länger speichern und so auch nachts noch abgeben. Dies kann insbesondere in den Sommermonaten Juni bis August zu sogenannter Hitzeinselbildung führen und mindert die Aufenthalts- und Wohnqualität in diesen Gebieten³⁴. Tagsüber verstärkt der Hitzeinseleffekt die Auswirkungen der prognostizierten häufigeren „heißen Tage“, sodass insbesondere in der Innenstadt und in Gewerbegebieten mit einem hitzebedingten Rückgang der Produktivität zu rechnen ist.

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass städtische Hitzeinseln bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts verstärkt auch in den Monaten Mai und September auftreten werden, was die gesundheitliche Belastung im städtischen Raum erhöht und in Industriegebieten zu zusätzlichen Anforderungen an Prozesskühlung führt³⁵. Aber auch die zunehmende Flächenversiegelung in urbanen Räumen, Trockenheit und Stickstoffbelastung tragen zu einem Rückgang von temperaturnausgleichenden Freiflächen und städtischem Grün bei. Städtische Bäume werden durch Hitze, Bodenversiegelung und damit einhergehendem reduzierten Wurzelraum, Abgase und andere Faktoren belastet, die durch höhere Durchschnittstemperaturen, häufigere Hitzeinselbildung und verlagerte Niederschlagsereignisse weiter verstärkt werden.

Gebäudefunktionalität/ Schäden an Gebäuden

Höhere Durchschnittstemperaturen können sich laut Bundesumweltamt auch auf den Wasserhaushalt, insbesondere den Grundwasserspiegel auswirken, was wiederum zu Absackungen oder einer temporären Vernässung und folgender Setzung des Bodens und damit zu Schäden an Gebäuden führen

³² Robert Koch Institut, 2023. Epidemiologisches Bulletin (22|2023)

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/22_23.pdf?__blob=publicationFile

³³ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S.51.

³⁴ Städtische Hitzeinseln bezeichnen eine hohes Temperaturgefälle zwischen urbanen Räumen und dem kühleren Umland, bei dem die warme Luft, insbesondere an windarmen Tagen, eine Art Glocke über der Stadt bildet.

³⁵ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 217

kann³⁶. Eine sekundäre Folge von Stauwasser ist, dass bei Eindringen in das Gebäude, mit Mineralöl, Chemikalien und Fäkalien belastete Sedimente mit dem Wasser verteilt werden und dies die Feuchtigkeit die Bausubstanz angreift.

Gleiches gilt für die steigende Anzahl von Extremwetterereignissen, die Überschwemmungen, Erosion und Hagelschäden mit sich bringen, die wiederum zu Gebäude- und Infrastrukturschäden führen. Je stärker ein Gebiet versiegelt ist, desto höher ist das Risiko für Rückstau und Überschwemmungen während starker Regenfälle, wenn das Regenwasser nicht schnell genug versickern kann und die Bemessungsgrenze des Abwasser- und Entwässerungssystems überschreitet.³⁷ In der Nähe von Flüssen kann die zusätzliche Wassermenge die Fließgeschwindigkeit erhöhen, was zu Unterspülungen und Schäden an umliegenden Gebäuden und Infrastruktur führen kann. Entsprechend müssen sowohl Wohngebäude als auch Infrastruktur wie Straßen, Kanalisation und Strom- und Wärmeversorgung an zukünftige Gefahren angepasst werden.

4.4.2.3 Wasserhaushalt und -wirtschaft

Zwar gilt die Wasserversorgung in Deutschland weiterhin als sicher, allerdings haben die letzten Dürrejahre gezeigt, dass die Grundwasseranreicherung in diesen Jahren zurückging und regional die Zehrung nicht ausgleichen konnte. Im März 2023 hat die Bundesregierung mit der ersten Nationalen Wasserstrategie daher eine Grundlage für ein Nachhaltiges Wassermanagement geschaffen.

Grundwasserstand und -qualität

Die steigende Durchschnittstemperatur, saisonale Abweichungen von Niederschlagsmustern sowie häufigere, stärkere Starkregen werden sich voraussichtlich auch auf den Grundwasserstand und entsprechend die Qualität auswirken. So verliert Deutschland seit 2000 etwa 2,5 Gigatonnen Wasser pro Jahr³⁸. Etwa 75% des Trinkwassers in Deutschland stammt aus dem Grundwasser. In Kamp-Lintfort ist der vom Rhein gestützte Grundwasservorrat des Gewinnungsgebiets „Binsheimer Feld“ bedeutend für die Trinkwasserbereitstellung. Der Wasserverbund Niederrhein GmbH geht in absehbarer Zukunft von ausreichend Trinkwasser entlang des Rheines aus, warnt aber vor temporären Engpässen abseits des Rheins³⁹.

Ein nicht unumstrittener Wirtschaftszweig in Kamp-Lintfort ist der Kiesabbau, der u.a. für die Reinigungsprozesse große Mengen Wasser benötigt. Der Abbauprozess reduziert aber gleichzeitig eine für die Grundwasserqualität wertvolle Speicher- und Filterfunktion, die sich indirekt auch auf das in der Region aus dem Grundwasser bereitgestellte Trinkwasser auswirkt⁴⁰. Darüber hinaus besteht durch den Bergbau in Kamp-Lintfort die Ewigkeitsaufgabe, die Vermischung von Trinkwasser und Grubenwasser zu vermeiden. Die zu diesem Zweck eingesetzten Grundwasser-Regulierungsmaßnahmen, sowie die offenen Wasserflächen für die Sand- und Kiesgewinnung beeinflussen den Grundwasserstand⁴¹. Insbesondere im Stadtteil Rossenray konnten kontinuierliche Verringerungen der Grundwasserhöhe gemessen werden, die auf den Kies- und Sandabbau in dem Gebiet zurückzuführen sind⁴². Die offenen Wasserflächen tragen insbesondere über verstärkte Verdunstung im Sommer zu einem Absinken des

³⁶ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S.13.

³⁷ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 224.

³⁸ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S.13.

³⁹ Wasserverbund Niederrhein GmbH, 2022. Pressemitteilung – Sichere Trinkwasserversorgung auch bei Niedrigwasser im Rhein. [online] Verfügbar unter: <https://wv-n.de/aktuelles/sichere-trinkwasserversorgung-auch-bei-niedrigwasser-im-rhein-22.html>

⁴⁰ <https://nrv.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/rohstoffe/kiesabbau/index.html>

⁴¹ TU Clausthal, 2018. Analyse der Senkungserscheinungen außerhalb der prognostizierten Einwirkungsbereiche aktiver und in jüngster Zeit stillgelegter Steinkohlenbergwerk der RAG AG [online] Verfügbar unter:

https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/zusammenfassende_stellungnahme_15.05.2018.pdf S. 151

⁴² TU Clausthal, 2018. Analyse der Senkungserscheinungen außerhalb der prognostizierten Einwirkungsbereiche aktiver und in jüngster Zeit stillgelegter Steinkohlenbergwerk der RAG AG [online] Verfügbar unter:

https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/zusammenfassende_stellungnahme_15.05.2018.pdf S. 151

Grundwasserspiegels bei, da hierdurch Grundwasser in die Abgrabungsflächen abfließt. Eine Entwicklung, die der Klimawandel perspektivisch verstärken wird. Wird der Kiesabbau in Rossenray weiter ausgeweitet, wie im 2. Regionalplan-Entwurf vorgesehen⁴³, steigt auch das Risiko eines weiteren Abfalls des Grundwasserspiegels.

Gewässerzustand Oberflächengewässer

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Oberflächengewässer ist vielfältig, von Geruchsbelastung durch Algenblüte in Oberflächengewässern wie dem Rossenrayer See durch mehr warme Tage, eine frühere Frühjahrsalgenblüte bis hin zu Biodiversitätsverlust durch Sauerstoffmangel oder Stoffeintragungen in Folge von Starkregen. Dabei ist davon auszugehen, dass die prognostizierten veränderten sommerlichen Niederschläge sowie die Durchschnittstemperatur entsprechend des RCP 2.6-Szenarios den Wasserstand von Fließgewässern weniger stark beeinflussen als das RCP 8.5-Szenario. In beiden Fällen ist aber von einer zukünftigen Gewässererwärmung auszugehen. Warme, sauerstoffarme Gewässer begünstigen die Algenblüte in Flusseen, deren Abbau wiederum zu Sauerstoffzehrungen, erhöhten Bakterienkonzentrationen und dem Absterben von Fischen und Amphibien führen kann. Auch muss die Entnahme von Kühlwasser eingeschränkt werden, je wärmer der Fluss wird.

4.4.2.4 Landwirtschaft und Böden

Landwirtschaft und Bodenfunktionen sind eng miteinander verwoben, weshalb diese beiden Handlungsfelder hier gemeinsam betrachtet werden. Bis zur Mitte des Jahrhunderts ist nach Einschätzungen des Umweltbundesamt für das Handlungsfeld Landwirtschaft mit einem hohen Risiko für abiotischen Stress, sprich schlechten Wachstumsbedingungen und Ertragsausfällen zu rechnen. Dies umschließt unter anderem eine Qualitätsverschlechterung der Ernteprodukte, sowie auch eine Minderung des Gesundheitszustands von Nutztieren⁴⁴.

Saisonale Risiken

Die unterschiedlichen Jahreszeiten bringen spezifische Risiken für die Landwirtschaft mit sich. Im Frühjahr steigt mit der höheren Durchschnittstemperatur das Risiko für Ernteschäden durch eine früher einsetzende Blüte-Phase, gefolgt von einem letzten Spätfrost im April, wie beispielsweise in den Jahren 2017, 2020 und 2021.

Im Winter wird eine erhöhte Niederschlagsmenge vorhergesagt, was zu einem höheren Schadensrisiko durch Bodenübersättigung und Verrottungsgefahr führen kann. Gleichzeitig sind viele landwirtschaftlich genutzte Böden im Winter unbedeckt, weshalb mit einer höheren Auswaschung von Nitrat und anderen Nährstoffen durch erhöhte Mengen Sickerwasser zu rechnen ist⁴⁵. Diese können bis ins Grundwasser gelangen. Das erhöhte Risiko für Starkregenereignisse und Hagel im Sommer und Herbst kann vor allem während der Erntezeit Ertragseinbußen zur Folge haben. Da Extremwetterereignisse sehr lokal und kurzfristig, aber perspektivisch häufiger auftreten, sind sie schwer vorherzusagen und stellen eine Herausforderung für die Klimawandelanpassung in der Landwirtschaft dar.

Durch höhere Sommertemperaturen sowie eine steigende Anzahl von Sommertagen (Temperaturmaximum über 25 C°), heißen Tagen (Temperaturmaximum über 30 C°) und Hitzewellen

⁴³ Stadt Kamp-Lintfort, 2023. Neuaufstellung regionalplan Ruhr. [online] Verfügbar unter: <https://www.kamp-lintfort.de/de/planung/regionalplan-ruhr/> (Letzter Aufruf: 14.12.2023, 13:51).

⁴⁴ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 147.

⁴⁵ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 134.

(mehrtägige Periode mit ungewöhnlich hoher thermischer Belastung) besteht für die anstehenden Böden eine erhöhte Trockenheitsgefahr. Wind oder Starkregenereignisse in dieser Jahreszeit können während Trockenheitsphasen dazu beitragen, dass Niederschläge nur oberflächlich abfließen und dadurch fruchtbarer Boden, Dünge- und Pflanzenschutzmittel abgetragen werden bzw. der Boden erodiert. Das Risiko für die Produktionsfunktion der Böden wird bereits zur Mitte des Jahrhunderts als hoch eingeschätzt⁴⁶. Durch die sommerliche Trockenheit, werden zudem Rückgänge der Grundwasserneubildungen, ein Rückgang der Bodenfeuchte und insbesondere des pflanzenverfügbaren Wassers⁴⁷ in 0-25cm Tiefe sowie einer hitzebedingten Zunahme der Evapotranspiration⁴⁸ erwartet.

Zu den Auswirkungen von heißen Tagen bzw. Hitzewellen auf landwirtschaftliche Nutztiere ist noch nicht viel bekannt, zumal viele Ställe schon mit Klimaanlagen ausgerüstet wurden⁴⁹. Zukünftig wird das Risiko für Hitzebelastung wohl auch hier steigen und damit der Wasserbedarf der Tiere.

Pflanzenverfügbares Bodenwasser & Ertragseinbußen

Die geringere Wasserverfügbarkeit in den oberen Bodenschichten wirkt sich negativ auf die Pflanzengesundheit aus und kann vor allem bei einjährigen Kulturpflanzen zu Ertragsverlusten führen, da in für das Pflanzenwachstum kritischen Phasen nicht ausreichend Wasser zu Verfügung steht. So geht das Potsdam Institut für Klimafolgen für die Erträge von Winterweizen in Nordrhein-Westfalen nach RCP 2.6-Szenario für den Zeitraum 2030 bis 2060 von einem relativ stabilen Ertrag von 80 bis ca. 86 dt/ha⁵⁰ aus. Nach RCP 8.5-Szenario hingegen rechnet das Potsdam Institut mit einem Rückgang auf unter 80 dt/ha bis 2060. In Kamp-Lintfort kam es bereits 2022 zu Ertragsverlusten bei Mais.

Bodenbiologie

Die höheren Durchschnittstemperaturen, veränderte Niederschläge und regional auftretende, saisonale Trockenheit wirken sich neben dem Wasserhaushalt auch negativ auf die Bodentemperatur und folglich auf den Sauerstoffhaushalt und die Bodenbiologie aus. Über den Sommer wird - wie bereits angesprochen - ein Absinken des Sickerwassers erwartet, was neben der Bodentemperatur und dem Kohlenstoffgehalt wiederum die Bodenflora und -fauna beeinflusst. Die Bodentemperatur bestimmt dabei maßgeblich die Mobilisierung von Nährstoffen sowie die Länge der Vegetationszeit. Eine mittlere Tagestemperatur von 5°C im Oberboden (zwischen 5cm und 10cm), bildet dabei die Grenze der Vegetationszeit der meisten Kulturpflanzenarten. Die Größe der Bodentemperatur variiert etwas mit der Höhenlage und geographischen Breite, folgt aber dem Tages- und Jahrgang der Strahlungsbilanz, wobei sich unbewachsene, dunkle Böden schneller und feuchte, hellere Böden allgemein langsamer aufheizen. Für den Humushaushalt ist die Bodentemperatur ebenfalls ausschlaggebend, da die daraus resultierende höhere biologische Aktivität zu einem verstärkten Humusabbau führt, was sich wiederum negativ auf die Wasserspeicherkapazität oder Nährstoffbindung auswirkt.

⁴⁶ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 130.

⁴⁷ Die Bodenfeuchte wird als Prozentanteil der nutzbaren Feldkapazität (nFK) angegeben und bezeichnet das pflanzennutzbare Wasser. Eine Bodenfeuchte von 50% nFK bedeutet Trockenstress für viele Pflanzenarten. Ab einem Bodenwasservorrat <40% der nFK beginnt bei Wäldern ein mittlerer bis hoher, bei <20% ein sehr hoher bis extremer Trockenstress. 100% nFK treten meist nur kurzfristig auf, wenn mehr Wasser im Boden ist, als gehalten werden kann. (Quelle: Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 134.)

⁴⁸ „Die Evapotranspiration ist eine meteorologische Größe, welche die Gesamtsumme des Wasserverlustes in einem Gebiet an die Atmosphäre beschreibt. Sie setzt sich dabei zusammen aus der direkten, physikalischen Verdunstung (Übergang des Wassers von flüssiger in die gasförmige Form) von Land- und Wasserflächen hauptsächlich durch Sonneneinstrahlung und Wind sowie aus der Wasserabgabe in erster Linie von Pflanzen über die Spaltöffnungen ihrer Blätter und über die Wachsschicht (Cuticula).“ Bundesministerium für Forschung und Bildung.

<https://www.pflanzenforschung.de/de/themen/lexikon/evapotranspiration-10021>

⁴⁹ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 147.

⁵⁰ Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, 2023. Portal Klimafolgen Online. [online] Verfügbar unter: http://kfo.pik-potsdam.de/static/countries/ger/tool.html?sector_id=1&language_id=en&season=0&p_id=wiweiz&timeframe=30&hist=0&futscen=0&diagram=0&displayed=0,1&absrel=abs&expert=0&year=2030&zoom=2&difference=false (Letzter Zugriff: 28.11.2023.)

Die Bodentemperatur ist darüber hinaus der wichtigste Treiber der Bodenatmung. Höhere Bodentemperaturen führen sowohl zu einer zusätzlichen Freisetzung von CO₂ als auch zu einer Bindung von Kohlenstoff aus der Atmosphäre durch Photosynthese und damit zu einer Humusanreicherung. Voraussetzung hierfür ist ausreichend pflanzenverfügbares Wasser. Für die Landwirtschaft hat eine höhere Bodentemperatur im Frühjahr durchaus positive Folgen, viele Sommerkulturen können früher ausgesät werden.

In Kamp-Lintfort beginnt die Vegetationszeit im Durchschnitt zwischen dem 85. und 91. Tag des Jahres (Ende März) und dauert im Schnitt ca. 210 bis 216 Tage an (bis Ende Oktober). Aufgrund von höheren Temperaturen wird erwartet, dass die Vegetationszeit in den kommenden Jahrzehnten deutlich früher beginnen wird. Die Vegetationsperiode soll bis 2050 ca. eine Woche und bis 2100 ca. zwei Wochen früher beginnen. Diese Verlängerung in Kombination mit einer längeren Sonnenscheindauer und erhöhten Temperaturen kann grundsätzlich zu einer Steigerung der Ernten führen.

Wassernutzung und Auswirkungen des Kiesabbaus

Für viele Gemüsesorten und Sonderkulturen ist eine ausreichende Wasserversorgung essenziell für eine vermarktbare Qualität. Mit dem fortschreitenden Klimawandel nehmen tendenziell die (Früh-) Sommerniederschläge ab und das Starkregenrisiko steigt, was die Wasserverfügbarkeit der Pflanzen senkt. Entsprechend steigt deutschlandweit der Anteil bewässerter landwirtschaftlicher Fläche, wobei Nordrhein-Westfalen mit 10 % der bundesweit bewässerten Flächen an zweiter Stelle liegt.

Im Januar 2023 nahmen viele Kamp-Lintforter Landwirtinnen und Landwirte an einer Demonstration gegen die Ausweitung des Kiesabbaus im Stadtgebiet teil. Die Stadt geht außerdem juristisch gegen die Ausbaggerung von weiteren 230 ha Flächen vor. Flächenabbau und Bodenverlust durch den Kiesabbau sowie für Neubaugebiete, Straßenausbau und PV-Freiflächenanlagen auf landwirtschaftlichen Flächen erhöhen den Flächendruck auf die verbleibenden Anbauflächen⁵¹.

4.4.2.5 Wald- und Forstwirtschaft

Allgemeiner Waldzustand

Zwar liegen keine spezifischen Daten zum Waldzustand in Kamp-Lintfort vor, jedoch sind Daten zum allgemeinen Gesundheitszustand des Waldes in NRW vorhanden, der seit 1984 vom LANUV erfasst⁵² wird. Wie in [Abschnitt 3.1](#) beschrieben ist die größte zusammenhängende Waldfläche von 9,6 km² im Norden von Kamp-Lintfort angesiedelt und besteht hauptsächlich aus Laubwald. Als Indikator zum gesundheitlichen Waldzustand wird die Kronenverlichtung der Bäume, sprich den sicht- und messbaren Nadel- oder Blattverlust der Baumkrone, genutzt. Wie in [Abbildung 39](#) erkennbar, gibt es insgesamt eine deutliche Verschlechterung des durchschnittlichen Kronenzustands für alle Baumarten in NRW. Während 1990 nur 41 % der Bäume eine schwache oder deutliche Kronenverlichtung aufwiesen, lag der Anteil 2019 bei ca. 81 %. 2021 konnte der starke Negativtrend seit 2018 durch die höheren Niederschläge etwas aufgehalten werden (Rückgang der deutlichen Kronenverlichtung um 4 %-Punkte). Die Kronenverlichtung ist allerdings weiterhin problematisch. Nach wie vor ist der Anteil der Bäume mit einer deutlichen Kronenverlichtung auch 2021 im Vergleich zu 1990 fast vierfach höher. Aus dem Waldzustandsbericht geht zudem hervor, dass in den vergangenen Dürrephasen seit 1990 insbesondere bei Buchen und Eichen die Kronenverlichtung insgesamt stark zugenommen hat oder die Bäume komplett vertrocknet und abgestorben sind. Laut Regionalforstamt Niederrhein machen Eichen und

⁵¹ https://rp-online.de/nrw/staedte/kamp-lintfort/kamp-lintfort-landwirtschaft-steht-vor-herausforderungen_aid-83326725

⁵² LANUV NRW: Waldzustandsbericht 2021:

https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/Waldzustandsbericht_NRW_2021_Langfassung.pdf

Buchen einen Großteil des Laubwalds in Kamp-Lintfort aus⁵³, daher ist davon auszugehen, dass auch in Kamp-Lintfort die Gesundheit der Wälder leicht abnimmt.

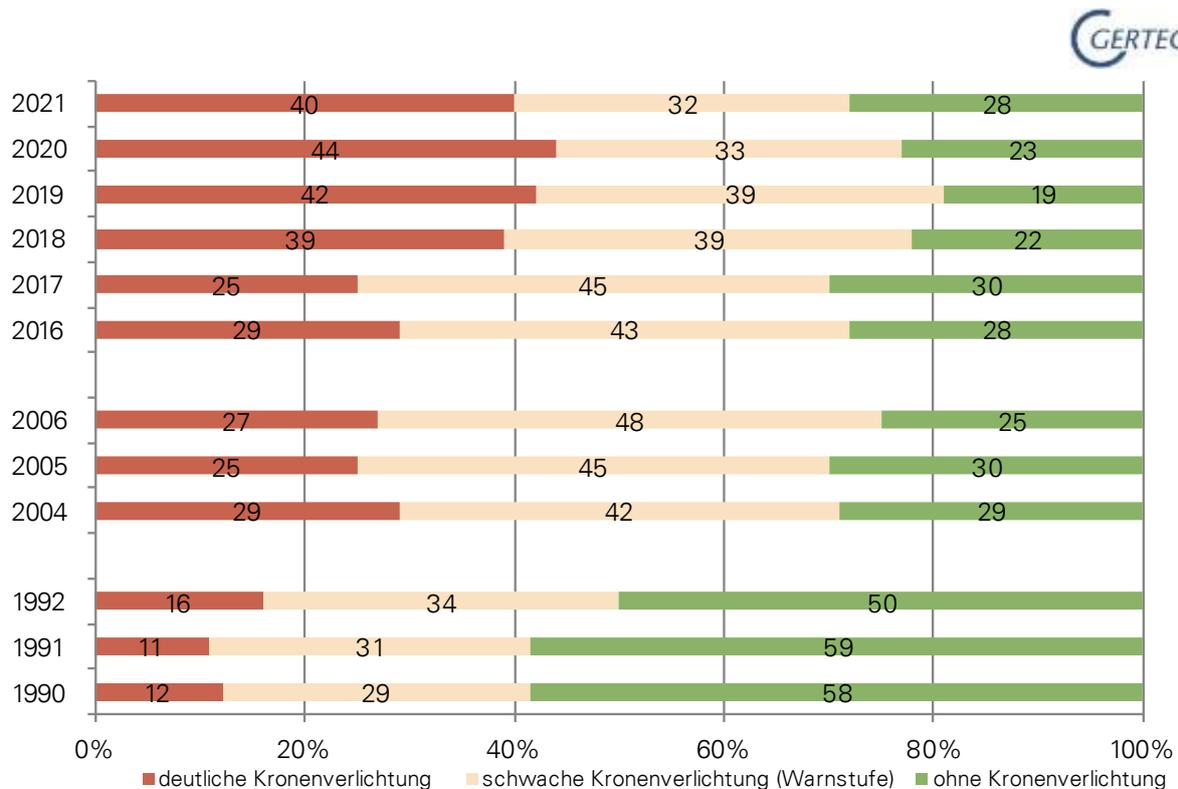


Abbildung 39 Entwicklung des Kronenzustandes aller Baumarten 1990 bis 2021 in NRW (Quelle: LANUV)⁵⁴

Die Faktoren für den stetig steigenden Anteil der geschädigten Bäume sind vielseitig, einige Hauptgründe hängen jedoch stark mit dem Klimawandel zusammen. Hitze- und Dürreereignisse werden extremer und können einen lebensbedrohlichen Stress für Bäume darstellen. Wärmere und trockenere Sommer sowie kürzere Kaltphasen im Winter führen dazu, dass Parasiten wie z. B. der Borkenkäfer bessere Überlebenschancen haben und sich schneller vermehren können. Orkane wie z. B. Kyrill, Xavier oder Friederike haben die Wälder in den vergangenen Jahrzehnten in manchen Gebieten in NRW extrem geschädigt (u. a. im Sauerland). Es wird prognostiziert, dass solche extremen Wetterereignisse in den nächsten Jahrzehnten in Deutschland weiter zunehmen werden. Durch Parasiten und Trockenheit geschwächte Bäume sind besonders anfällig für Sturmschäden und Windwurf, insbesondere in Kombination mit Starkregen oder längeren Dürreperioden, die zusätzlich die Bodenbeschaffenheit verändern und Stress auf das Wurzelwerk ausüben.

Mit einer Verstärkung des Klimawandels - insbesondere entsprechend den Prognosen des RCP 8.5-Szenarios - werden sich in der Zukunft diese Ereignisse weiter ausbreiten. Über Jahre werden sich die Waldschäden anhäufen und zu einem deutlich höheren Anteil der abgeschwächten, geschädigten und toten Bäume im Wald führen, welche wieder aufgeforstet werden müssen. Dies hat mehrere funktionale Auswirkungen, unter anderem auf die Waldwirtschaft, aber auch auf lokale Klimatope, den Wasserhaushalt, die menschliche Gesundheit, Biodiversität, Bodenbeschaffenheit und in gewissem

⁵³ https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Faltblaetter/RFA14_Niederrhein_Forstamtsfaltblatt_ohne_Beschnitt_Ir.pdf

⁵⁴ Waldzustandsbericht 2021, Langfassung. Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes in NRW. LANUV. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/Waldzustandsbericht_NRW_2021_Langfassung.pdf

Maße die Bauwirtschaft. Neben den wirtschaftlichen Schäden durch minderwertige Holzqualität und verlangsamte Innovation in der Materialwirtschaft sowie die sinkende Kapazität zur CO₂-Speicherung, verliert die Stadt mit einem sterbenden Wald auch einen Temperaturregelungsfaktor wie die Karten zum Kaltluftvolumenstrom und den Klimatopen zeigen (Abbildung 11 und Abbildung 23). Zusätzlich zu ihrem Schutz vor Winderosion tragen Wälder und städtische grüne Infrastruktur wesentlich zur Lufthygiene bei, indem sie die Hitzeinselbildung verringern und Mikropartikel wie Feinstaub filtern. Neben ihrer physikalischen Funktion wirken sich Wälder auch positiv auf die menschliche Psyche aus⁵⁵. Städte mit einer sichtbaren grünen und blauen Infrastruktur oder dem Zugang zu Naherholungsgebieten werden als besonders lebenswert wahrgenommen, da Stadtbäume und Gewässerflächen subjektiv als beruhigend angesehen werden.

Bodenwasserhaushalt

Ein Baumsterben hätte auch Auswirkungen auf die Grundwasseranreicherung, da das Wurzelwerk eine wesentliche Sickerwasserfunktion trägt und unter anderem bei einem Starkregenereignis als Puffer fungiert. So wird die Bodenerosion eingeschränkt, der Stoffeintrag in Grund- und Oberflächengewässer verringert und die städtische Kanalisation entlastet. Außerdem wird Niederschlagswasser länger in pflanzenverfügbaren Tiefen gehalten und kann in kürzeren Trockenphasen als Speicher dienen. Zukünftig werden allerdings in beiden Klimaszenarien länger anhaltende Hitzephasen dazu führen, dass die Waldböden stärker austrocknen und ihre Wasseraufnahmefähigkeit sinkt. In Folge muss bei hohen Niederschlagsintensitäten mit verstärktem Oberflächenabfluss, Hochwasser und Trockenheit an exponierteren Standorten mit z.B. Sturmwurfschäden gerechnet werden, da das oberflächlich abfließende Wasser nicht in den trockenen Boden eindringt⁵⁶.

Waldbrandgefahr

In der Klimareferenzperiode von 1981 bis 2010 betrug die jährliche Anzahl der Waldbrandgefahrstage in Kamp-Lintfort 10,9 Tage⁵⁷. Es ist zu erwarten, dass sich die Waldbrandgefahr zwischen 2031 und 2060 unter Berücksichtigung des RCP2.6-Szenarios vor allem im nördlichen Stadtgebiet auf zunächst im Mittel 12 Tage und im Zeitraum von 2071 bis 2100 auf etwa 14 Tage pro Jahr erhöhen wird. Nach dem RCP 8.5-Szenario wird im Zeitraum 2031-2060 an im Mittel 13 Tagen pro Jahr und im Zeitraum 2071-2100 an etwa 18 Tagen akute Waldbrandgefahr erwartet. Die akute Waldbrandgefahr steigt mit zunehmender Anzahl heißer Tage sowie langanhaltender Trockenperioden und betrifft somit mehrere Waldgebiete der Stadt. Daher sollte die weitere Sensibilisierung für brandvermeidende Verhaltensweisen der Bevölkerung und die verstärkte Wahrnehmung und Bereitschaft für Vorsichtsmaßnahmen (langfristiger Waldumbau) sowie die Bekämpfung von Waldbränden ins Blickfeld genommen werden. Dazu gehören auch Synergieaspekte der Raumordnung, wie z.B. Einführung von Brackkorridoren, die dabei helfen können Brände auf Teilflächen zu begrenzen und ein Überspringen zu verhindern.

Tatsächliche Vegetationszeitlänge

Die forstlich relevante tatsächliche Vegetationszeit⁵⁸ in Kamp-Lintfort ist stark mit der Temperaturverteilung in NRW verknüpft, die in der Rheinschiene wärmer ausfallen wird. Entsprechend ist die forstliche Vegetationszeit hier länger als beispielsweise im Sauerland⁵⁹. Pauschal geht man von einem Vegetationszeitraum von Mai bis Oktober aus, wobei ausreichende Wasserverfügbarkeit, Lufttemperatur und Sonnenscheindauer begrenzende Faktoren darstellen. Mit fortschreitendem

⁵⁵ https://ihrs.ibe.med.uni-muenchen.de/team/wiss_mitarbeiter/immich/friedmann2018_heilwirkung_wald.pdf

⁵⁶ Klimakompetenzzentrum RLP, 2023. Bodenwasserhaushalt.

⁵⁷ LANUV 2019, <https://www.waldinfo.nrw.de/>

⁵⁸ Die forstlich relevante tatsächliche Vegetationszeit wird als die Dauer der Vegetationszeit anhand der Anzahl der Tage festgelegt, deren mittlere Tagestemperatur die 10°C-Marke überschreitet. LANUV, 2023.

⁵⁹ Lanuv, 2023. <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>

Klimawandel beginnt die forstliche Vegetationsperiode bereits jetzt in der dritten Aprilwoche und endet Mitte Oktober, ein Zeitfenster, das sich mit steigender Durchschnittstemperatur noch weiter ausweiten wird⁶⁰. Für die Forstwirtschaft sind dies zunächst gute Nachrichten, auch wenn noch nicht genau vorhergesagt werden kann, wie sich die Änderungen des pflanzenverfügbaren Wassers auf das Waldwachstum auswirken.

	Änderungen 2031-2060 (RCP 2.6)	Änderungen 2071 – 2100 (RCP 2.6)	Änderungen 2031-2060 (RCP 8.5)	Änderungen 2071 – 2100 (RCP 8.5)
	bezogen auf 1971-2000			
Dauer der tatsächlichen mittleren Vegetationszeitlänge in Tagen (>10°C)/a	+ 15 – 16 Tage/Jahr	+ 15 –16 Tage/Jahr	+ 28 – 30 Tage/Jahr	+ 57 – 60 Tage/Jahr

Tabelle 10 Projektion der forstlich relevanten tatsächlichen Vegetationszeit in Kamp-Lintfort für die Klimareferenzzeiträume 2031-2060 und 2071-2100

Biodiversität

Durch den Klimawandel werden auch Ökosysteme und die Artenvielfalt zunehmend belastet, nicht nur durch die höhere Waldbrandgefahr. Im Vergleich zur natürlichen, langfristigen Entwicklung eines Ökosystems wird der Klimawandel zu schnelleren Veränderungen in lokalen Ökosystemen führen, z. B. durch erhöhte Temperaturen und Niederschläge sowie längere Trockenphasen und Sommerzeiten. Diese klimatischen Änderungen, die normalerweise über tausende von Jahren graduell geschehen, werden durch das Tempo des Klimawandels beschleunigt und innerhalb von nur wenigen Jahrzehnten erfolgen. Aufgrund der Geschwindigkeit der klimatischen Änderungen können sich folglich einheimische Tier- und Pflanzenarten nicht in ausreichendem Maße anpassen, was für viele Arten existenzbedrohlich ist. Dadurch werden auch die Gesundheit der einheimischen Ökosysteme (u. a. Wälder, Seen, Feuchtgebiete) sowie die Ökosystemdienstleistungen⁶¹ geschädigt, welche oft für selbstverständlich gehalten werden. Gleichzeitig sinkt auch die Resilienz des Ökosystems gegenüber dem Klimawandel mit jeder verlorenen Spezies⁶². Laut Heinrich-Böll-Stiftung werden in der Hauptgruppe „Offenland“, in die auch die Siedlungsmischstruktur einer Stadt wie Kamp-Lintfort einzuordnen ist, nur 51 von 202 Lebensraumtypen als „aktuell kein Verlustrisiko“ aufgeführt (Stand 2016)⁶³.

Die klimatischen Veränderungen können darüber hinaus dazu führen, dass sich vom Menschen eingebrachte Pflanzen mit ursprünglich anderem Lebensraum (Neophyten) stärker ausbreiten und heimische Flora und Fauna weiter verdrängen. Beispielhaft sei hier das Drüsige Springkraut genannt, welches – aus Indien stammend – im 19. Jahrhundert als Zierpflanze nach Europa gebracht wurde und aufgrund seiner starken verwilderten Ausbreitung seit 2017 auf der „Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung“ steht. In den Klimaanpassungsmaßnahmen soll daher überlegt werden, wie Schadensminderungsstrategien für Lebensarten und Ökosysteme in Kamp-Lintfort umgesetzt werden können.

⁶⁰ Lanuv, 2023. https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_ForstlicheVegZeit_L%C3%A4nge.pdf

⁶¹ Z. B. saubere Luft und Wasser, die aus dem natürlichen Ökosystem entstehen, ohne dass Menschen das beeinflussen müssen.

⁶² Quarks, 2022. <https://www.quarks.de/umwelt/tierwelt/warum-wir-biodiversitaet-brauchen/>

⁶³ Heinrich Böll Stiftung, 2019. <https://www.boell.de/de/2019/01/09/biodiversitaet-deutschland-artenvielfalt-geht-verloren>; Von 202 Lebensraumtypen im Bereich Offenland kann für 10 aufgrund einer defizitären Datenlage keine Aussage getroffen werden.

4.4.2.6 Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Die Verkehrsinfrastruktur in Kamp-Lintfort ist gegenwärtig fast ausschließlich auf Straßen ausgerichtet, erst ab 2026 soll eine Anbindung an das Regionalzugnetz erfolgen. Entsprechend werden in diesem Abschnitt vor allem die für die Straßeninfrastruktur relevanten Klimawandelfolgen betrachtet.

Starkregen/Hagel und höheres Risiko für Verkehrsunfälle

Deutschlandweit entstanden die meisten Schäden an der Straßeninfrastruktur durch Orkane sowie Überschwemmungen in Folge von Starkregen und Hochwasser⁶⁴. Laut Untersuchungen des Expertengremiums „World Weather Attribution“ (WWA) erhöht der Klimawandel die Wahrscheinlichkeit, dass extreme Regenfälle, wie die im Juli 2021 in den Regionen um die Flüsse Ahr und Erft, auftreten um das 1,2 bis 9-Fache⁶⁵. In weniger extremer Form erhöht Regen das Unfallrisiko durch eingeschränkte Sicht, nässebedingte Glätte und Aquaplaning. Bei Sturz- bzw. Starkregenereignissen kann das Wasser oftmals nur langsam abfließen und sammelt sich zudem in Unterführungen, was den Verkehrsfluss einschränkt. Im Bereich der A57, die zwischen dem Rossenrayer See und Haferbrucher Seen verläuft, ist aktuell unklar inwieweit die Fahrbahn bei Starkregenereignissen oder Überschwemmungen durch Aufquellen des Bodens oder zurückbleibenden Schlamm beeinträchtigt wird. Gleiches gilt für die durch das Stadtgebiet verlaufenden Fließgewässer wie den Fossa Eugenia Kanal oder die Saalhoffer Ley, die bei Starkregen über die Ufer treten und Straßen und Wohngebiete in direkter Umgebung beeinträchtigen können. Die Prognosen der extremen Starkregenereignisse (> 90mm/ha) für Kamp-Lintfort zeigen Überflutungsrisiken insbesondere im Süd-Osten der Stadt (Abbildung 34). Letztendlich erschweren geflutete oder unpassierbare Straßen auch das Durchkommen von Einsatz- und Rettungskräften (Abschnitt 4.4.2.9).

Hitzebelastung im Verkehrsraum

Laut jüngstem Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes fehlt gegenwärtig eine belastbare Datengrundlage zur Hitzebelastung auf Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer in Straßenverkehr und ÖPNV⁶⁶. In den Jahren 2013 kam es in Goch⁶⁷ und 2015 in Lünen⁶⁸ bereits zu Hitzeschäden an der Fahrbahndecke, daher kann davon ausgegangen werden, dass auch in Kamp-Lintfort die Hitzebelastung der Straßeninfrastruktur zunimmt. Dies kann sich nicht nur auf den Belag beschränken, auch wenn noch keine lokalen Daten zu Schäden an z.B. Verkehrsleitungen oder Schienen vorliegen. Unbeschattete Bushaltestellen, Busse und Bahnen ohne Klimaanlage werden im Sommer zunehmend zur Gesundheitsbelastung für Fahrgäste, was von der Nutzung des ÖPNV abhalten kann. Im Umweltverbund führt die Hitzebelastung bzw. sommerliche Wärmeglockenbildung ebenfalls zu einem Nutzungsrückgang. Dabei wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung ein großes Interesse an natürlicher Beschattung der Verkehrsinfrastruktur deutlich, u.a. an Bushaltestellen, zentralen Plätzen sowie generelles Straßenbegleitgrün und Bäume in den Industriegebieten. Die Beteiligung deutet aber auch auf einen Wunsch nach einer Neuausrichtung der Mobilität im Stadtgebiet hin, entsprechend der 15-Minuten-Stadt, wie auch auf die Einführung von autofreien Zonen. Ebenfalls ein Thema ist der Ausbau des Radwegenetz sowie ein multimodales Verkehrsangebot weg von Pkw. Die Verschattung von Verkehrswegen kann daher dazu beitragen, dass sich z.B. Asphalt weniger stark aufheizt. Dies hat

⁶⁴ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 244.

⁶⁵ Tradowsky J. S., Philip S. Y., Kreienkamp F., Kew S. F., Lorenz P., Arrighi J., Bettmann T., Caluwaerts S., Chan S. C., Cruz L. de, Vries H. de, Demuth N., Ferrone A., Fischer E. M., Fowler H. J., Goergen K., Heinrich D., Henrichs Y., Kaspar F., Lenderink G., Nilson E., Otto F. E., Ragone F., Seneviratne S. I., Singh R. K., Skålevåg A., Termonia P., Thalheimer L., van Aalst M., van den Bergh J., van de Vyver H., Vannitsem S., van Oldenborgh G. J., van Schaeybroeck B., Vautard R., Vonk D., Wanders N. 2023: Attribution of the heavy rainfall events leading to severe flooding in Western Europe during July 2021. *Climatic Change*, 176 (7): 1-38.

⁶⁶ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 245.

⁶⁷ https://tp-online.de/nrw/staedte/goch/sommerwetter-in-goch-asphalt-schmilzt_bid-14535521#0

⁶⁸ <https://www.wr.de/daten-archiv/viele-luener-strassen-halten-der-hitze-nicht-stand-id10846802.html>

einerseits Auswirkungen auf das Stadtklima und die Wärmespeicherung im öffentlichen Raum, andererseits wird das Material weniger belastet. In Bezug auf Rad- und Fußwege trägt eine Verschattung mit Bäumen wesentlich zur Aufenthaltsqualität im Freien und zum Stadtklima allgemein bei.

4.4.2.7 Industrie

Mit ca. 52% macht der Dienstleistungssektor einen wesentlichen Teil der wirtschaftlichen Aktivität in Kamp-Lintfort aus, gefolgt von ca. 27% in Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei und 20% produzierendes Gewerbe gemessen am jeweiligen Anteil der sozialpflichtig Beschäftigten im Jahr 2022⁶⁹. Etwas unter 1% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in der Land- und Forstwirtschaft tätig. Der Kiesabbau macht einen Großteil des produzierenden Gewerbes in Kamp-Lintfort aus und benötigt für den Abbau große Mengen Wasser.

Umweltwirkungen von Unternehmen

Kleinräumig tragen Unternehmen mit einer Reihe von Umweltwirkungen dazu bei, Klimawandeleffekte zu verstärken. Zentraler Teil dabei ist die Flächenversiegelung durch Industrie- und Gewerbegebiete, die oft Kalt- und Frischluftflächen reduzieren und mit produktionsbedingter Abwärme weiter zur Hitzeinselbildung beitragen. Entsprechend stellen Gewerbegebiete, die durch z.B. Stadtentwicklungsprozesse von Wohngebieten umschlossen sind, negativ zum nächtlichen Temperaturgefälle bei. Je nach Alter der Gebiete sind sie aus nicht wärmeangepassten Materialien errichtet worden, die Wärme lange speichern und so die Umgebung zusätzlich aufheizen. Auch sind diese Gebiete oft stark versiegelt, wodurch es bei Starkregenereignissen zu Rückstau und Überschwemmungen kommen kann. Die Immission von Luftschadstoffen und Lärm können ebenfalls zu einer Belastung von Anwohnerinnen und Anwohnern sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern führen und insbesondere bei windarmen Hochdruckwetterlagen zu einer höheren Stickstoffbelastung führen⁷⁰.

Im Fall von Kamp-Lintfort sticht der Flächenverbrauch des Kiesabbaus auf dem Stadtgebiet hervor, dessen weitere Ausweitung immer wieder diskutiert wird.

Arbeitskräfte und Beschäftigte

Im Zuge des allgemeinen Temperaturanstiegs ist davon auszugehen, dass Beschäftigte, insbesondere während der Sommermonate, aber zunehmend auch im Mai und September, von Hitzebelastung betroffen sein werden. Dabei wird erwartet, dass die Belastung sowohl in Innenräumen als auch im Außenbereich zunehmen wird, was zu einem Rückgang der Produktivität von bis zu 12% während dieser heißen Tage führen kann. Zum Rückgang der Produktivität zählen auch erhöhte Krankheitsanfälligkeit sowie erhöhte Fehler- und Unfallanfälligkeit⁷¹. Die Resilienz gegenüber Hitzebelastung variiert zwar zwischen Mitarbeitenden und Intensität der Tätigkeit, dennoch sind hier Schwangere, ältere und vorerkrankte Menschen besonders anfällig. Entsprechend müssen Büros und Produktionsräumen baustrukturell und Arbeiten im Außenbereich an die Temperaturen angepasst werden, z.B. mit früherem Beginn oder längeren Mittagspausen, um Folgen wie Dehydrierung, Hitzeerschöpfung bis hin zu lebensbedrohlichen Hitzeschlägen zu vermeiden. Bei Tätigkeiten im Freien kommen zudem Langzeitschäden durch UV-Einstrahlung hinzu.

⁶⁹ IT:NRW, 2023. Kommunalprofile Langversion. Verfügbar unter: <https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/05170020.pdf>

⁷⁰ Deutscher Wetterdienst, 2023. Lexikon – Stadtklima. [online] Verfügbar unter: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Stadtklima.html>

⁷¹ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 264.

Wärmeschutz und Dämmung von Gebäuden und Anlagen

Neben dem hitzebedingten Rückgang der Produktivität, kann sich die höhere Durchschnittstemperatur auch negativ auf Produktionsprozesse und die Lagerung von Rohstoffen auswirken. Der Grad der Betroffenheit ist zwar stark abhängig von der Art der Prozesse und benötigten Anlagen und Rohstoffe, entsprechende Maßnahmen an Gebäudehüllen und -technik wie Ventilation und Kühlung können allerdings die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen steigern.

Wassernutzung

Wasser wird unter anderem auch zur Kühlung verwendet, was während hitze- oder trockenheitsbedingter Erwärmung bzw. Pegelabfall von Oberflächengewässern zu einer eingeschränkten Produktionskapazität führen kann, da schlichtweg nicht ausreichend kühles Wasser zur Verfügung steht.

Energieversorgung

Der Klimawandel wirkt sich lokal und überregional auch auf die Energiebereitstellung aus, da Schäden an der Netzinfrastruktur ausstrahlen können. Während der Hitzeperioden in den Jahren 2018 und 2022 mussten Kern- und Kohlekraftwerke in Deutschland und Europa teilweise vom Netz genommen werden, weil aufgrund hoher Gewässertemperaturen kein Kühlwasser entnommen werden konnte. Außerdem musste aufgrund von niedrigen Pegelständen die Kohlelieferung über Flüsse wie den Rhein eingeschränkt werden und Wasserkraftwerke lieferten nicht ihren vorgesehenen Ertrag. Sturmwürfe, Starkregenschäden und Unwetter mit Blitzschlag werden perspektivisch häufiger auftreten und können erzwingen, dass z.B. in Flussnähe gelegene Umspannwerke oder Leitungen aus Sicherheitsgründen kurzzeitig ausgeschaltet oder repariert werden müssen. Bei der Abschätzung der Klimafolgen muss aber auch der Wartungszustand der Netze berücksichtigt werden. Jegliche Unterbrechungen der Stromversorgung führen zu wirtschaftlichen Schäden für Unternehmen.

4.4.2.8 Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung

Die Raumordnungs-, Regional- und Bauleitplanung kann als Steuerungsinstrument wesentlich zur Abschwächung von Klimafolgenwirkungen beitragen, indem beispielsweise Flächen als Überschwemmungsfläche eingeplant und Infrastruktur in möglichst risikoarmen Bereichen errichtet wird. Andererseits kann sie Nutzungskonflikte mindern und multifunktionale Nutzungsformen vorantreiben, insbesondere in Bezug auf die Ressourcen Boden und (Trink-) Wasser. Dies kann beispielsweise bedeuten, dass eine starke Klimaanpassung als expliziter Abwägungsgrund in Planungsentscheidungen eingeführt wird. Der Raumplanungsmonitor RoPlaMo des BBSR erfasst Planwerke und erlaubt eine Auswertung der bestehenden Klimaanpassung in der Raumplanung⁷², auf die zurückgegriffen werden kann. Neben der Sicherung von klimawirksamen Flächen hat die kommunale Flächenplanung auch die Aufgabe, den Zuwachs von Siedlungs- und Verkehrsflächen zu begrenzen.

Flächenallokation für Überschwemmungen

Grundsätzlich sind nach WHG alle Bereiche amtlich als Überschwemmungsgebiete festzusetzen, die bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis überflutet werden⁷³. Zukünftig besteht die zentrale Aufgabe der Flächenplanung in der Stärkung des präventiven Hochwasserschutzes, wie zum Beispiel keine Baugebiete in überschwemmungsgefährdeten Bereichen zu planen. Die Ausweisung von zweckspezifischen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft schützt nicht nur

⁷² Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 300.

⁷³ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 306.

Biodiversität, je nach Lage unterstützt sie den Hochwasserschutz und sichert Grund- und Trinkwasserreserven. Werden z.B. Parkanlagen oder Wiesen entlang von Wasserläufen im Stadtgebiet von Versiegelung freigehalten dienen sie im Fall von starken Niederschlägen als Überflutungsflächen.

Durch die Ausweisung von Vorrangs- und Vorbehaltsgebieten für den Trinkwasser- und Grundwasserschutz können Wasserressourcen planerisch gesichert und Nutzungskonflikte vermieden werden. Die Kompetenz liegt allerdings auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung, entsprechend sollte geprüft werden, ob bestehende Gebiete ausgeweitet werden können.

Luftleitbahnen freihalten

Ein wenig genutztes raumplanerisches Instrument ist die Ausweisung von Vorranggebieten für die Waldmehrung. Wie in Abschnitt 4.4.2.5 angeführt tragen Wälder durch ihre Wurzelnetze zur Versickerung von Niederschlägen bei und stützen dadurch die Grundwasseranreicherung. Gleichzeitig fungieren Straßenbäume und Wälder über die Evapotranspiration (Wasserverdunstung) als Teil des Photosyntheseprozesses als Kalt- bzw. Frischluftflächen, die der Hitzeinselbildung in den Städten entgegenwirken können. Größere, kaltluftbedeutsame Freiflächen können über die Regionalplanung als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen ausgewiesen und mit lokalen Grünflächen vernetzt werden⁷⁴, allerdings wurde diese Option bisher nur wenig genutzt. Im Stadtgebiet ist es daher essenziell Alleen, Parks und andere begrünte Flächen nicht weiter zu versiegeln, bzw. durch breite Straßen oder hohe Bauten zu unterbrechen.

Hitzeangepasstes Stadtgrün

Hitze- und trockenheitsresistente Arten im Stadtgrün unterstützen den Erhalt von Kaltluftschneisen und verringern im Sommer Hitzeinselbildungen auf Plätzen. Gleichzeitig benötigen sie meist weniger Wasser und sparen so Frischwasser und Personalkosten. Dabei sollte aber auch darauf geachtet werden, dass die verwendeten Pflanzenarten nicht als Neophyten die lokalen Nahrungsnetze weiter einschränken. Große Rasenflächen sollten außerdem verstärkt mit Bäumen beschattet werden, um ein sommerliches Austrocknen zu vermeiden.

4.4.2.9 Bevölkerungsschutz

Der Klimawandel wird Einsatzkräfte und die Rettungsinfrastruktur genauso betreffen, wie die übrige Stadtbevölkerung. Entsprechend sollten eigene Liegenschaften, Kommunikationsstrukturen, Fahrzeuge, Geräte und persönliche Ausrüstung an Hitze und Starkregen angepasst werden, um die Handlungsfähigkeit der Organisationen zu gewährleisten. Dazu zählen auch Steuerungsinstrumente wie Notfallpläne für unpassierbare Straßen oder Personalausfälle innerhalb der Rettungskräfte. Das Umweltbundesamt hebt zudem den Bedarf an erhöhter Rekrutierungsaktivität hervor, um ausreichend haupt- und ehrenamtliche Kräfte für die zunehmende Zahl der wetter- und witterungsbedingten Einsätze bereitstellen zu können⁷⁵. Insgesamt ist mit komplexeren, intensiveren Gefahrenereignissen durch den Klimawandel zu rechnen. Für die Einsatzkräfte bedeutet dies häufigere, längere und ressourcenintensive Einsätze, die es nötig machen die Strukturen des Bevölkerungsschutzes weiterzuentwickeln und die verschiedenen Gruppen besser zu vernetzen. Maßnahmen wie Informationskampagnen und Schulungsangebote, die den Selbstschutz der Bevölkerung stärken, können laut Bundesumweltamt die

⁷⁴ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 307.

⁷⁵ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 316.

Einsatzkräfte entlasten und sogar zusätzliche „spontane Helfer“ hervorbringen⁷⁶. In Hinsicht auf Präventivmaßnahmen werden die folgenden Schwerpunkte betrachtet.

Hitzefrühwarnsystem

Erste Studien des Umweltbundesamtes von 2012 weisen darauf hin, dass Hitzefrühwarnsysteme ca. 30 % der hitzebedingten Todesfälle an einem Hitzetag verhindern können⁷⁷. Wie in Abschnitt 4.4.2.1 zur menschlichen Gesundheit ausgeführt, ist damit zu rechnen, dass zukünftig, bedingt durch den demographischen Wandel und die höhere Wahrscheinlichkeit von längeren Hitzephasen, mehr Menschen gesundheitlich von Hitze beeinträchtigt werden. Mit der frühzeitigen Einführung eines Hitzewarnsystems kann die Stadt Kamp-Lintfort dazu beitragen die örtlichen Rettungskräfte und Gesundheitsversorgung während der Hitzetage im Sommer nicht zusätzlich zu belasten.

Gesundheitsinfrastruktur

Neben der Einführung von Hitzewarnsystemen muss auch die Gesundheitsinfrastruktur an den Klimawandel angepasst werden. Pflegeeinrichtungen, Altenheime, Krankenhäuser wie das St. Bernhard-Hospital, Arztpraxen, Kitas und Sportvereine sollten bautechnisch überprüft und an das Hitzefrühwarnsystem angeschlossen werden. Je nach Ausrichtung können unterschiedliche bauliche Maßnahmen wie Sonnenschutz, Kühltechnik und Wärmeisolierung an der Gebäudehülle und -technik vorgenommen werden (vergleiche Abschnitt 4.4.2.2). Fachpersonal sollte entsprechende Schulungsmöglichkeiten erhalten und Einsatzpläne der Rettungsdienste mehr Personal für Hitzetage vorsehen. Im Rettungsdienst besteht ggf. ebenfalls der Bedarf, auch Fahrzeuge mit Kühltechnik nachzurüsten, um die gesundheitliche Auswirkung von Hitze auf Einsatzkräfte und Patientinnen und Patienten zu lindern.

Starkregenwarnsystem

Neben dem Warnsystem sollten alle im Bevölkerungsschutz tätige Personen, einschließlich der Ehrenämter Möglichkeiten für zusätzliche Trainings und Schulungen zum Umgang mit Starkregenereignissen und starkregenbedingten Überschwemmungen erhalten. Neben der präventiven Kommunikation von Starkregengefahrenkarten in betroffenen Quartieren sollten dieselben Kommunikationskanäle wie für das Hitzewarnsystem auch für ein Starkregenwarnsystem genutzt werden. Angebote wie der „Naturgefahren-Check“ der Gesamtverband der Versicherer (GDV) können genutzt werden, um adressgenaue Einschätzungen von Gefahren abzurufen und die Bevölkerung aufzufordern sich vorzubereiten. Um die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Einsatzkräften zu stärken empfiehlt das Umweltbundesamt regelmäßige Stabsrahmenübungen, die die Kommunikations- und Organisationsstrukturen für den Ernstfall prüfen⁷⁸.

4.5 Zwischenfazit

Die räumliche Betroffenheitsanalyse für Kamp-Lintfort stellt wichtige Erkenntnisse zu den Themen Hitzebelastung, Starkregen und Hochwasser dar. In Hinblick auf Hitzebelastung zeigt sich, dass insbesondere das südliche Stadtgebiet tagsüber höhere Temperaturen aufweist, wobei vorwiegend die östlichen Bereiche vom Gestfeld und Teile von Lintfort sowie der nördliche Geisbruch und der Stadtkern betroffen sind. Die hohe thermische Belastung in diesen Stadtteilen (PET > 41°C) und die große

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ Umweltbundesamt, 2012. Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel – Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland. [online] <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4298.pdf>

⁷⁸ Umweltbundesamt, 2023. Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. S. 326.

Bevölkerungsdichte machen deutlich, dass hier zukünftige Maßnahmen zur Hitzestress-Bewältigung unvermeidbar sind. Die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung und insbesondere der steigende Anteil von über 65-Jährigen, macht diese Erkenntnisse besonders relevant und zeigt auf, dass gerade dieser vulnerable Bevölkerungsteil in jedem Fall mitgedacht werden muss.

Für das Thema Starkregen zeigt sich, dass Betroffenheit für Starkregen im gesamten Stadtgebiet besteht und die flache Topografie von Kamp-Lintfort insgesamt zu geringen Fließgeschwindigkeiten führt. Erhöhte Wasserstände sind vor allem in größeren Senkenlagen zu erwarten. Besonders betroffen sind hier großräumige Senken im Norden von Kamp-Lintfort, am Verkehrslandeplatz, in Kamperbrück und Niederkamp sowie innerhalb des südlichen Siedlungsgebiets, insbesondere der Bereich der Ringstraße in Lintfort mit erwarteten Wassertiefen von bis zu 4 m. Festzuhalten ist außerdem die Tatsache, dass die vorwiegend im Norden des Stadtgebiets befindlichen landwirtschaftlichen Flächen teilweise auch von erhöhter Erodierbarkeit des Oberbodens betroffen sind. Diese großräumigen und vielschichtigen Betroffenheiten durch zukünftig zunehmenden Starkregen sind in jedem Fall für weitere Maßnahmen zu berücksichtigen. Unterschiedliche Ansätze sind hier für unterschiedliche Stadtbereiche nötig.

Hinsichtlich der Hochwasserbetroffenheit zeigt die Analyse, dass hauptsächlich Wohnbauflächen im südlichen, überschwemmungsgefährdeten Stadtgebiet betroffen sind. Zusätzlich befinden sich hier ein Großteil der Kamp-Lintforter Kindergärten und Bildungseinrichtungen und ein Altenpflegeheim innerhalb der Überschwemmungsgrenzen, was innerhalb des Katastrophenschutzes in jedem Fall berücksichtigt werden sollte.

Im Rahmen der funktionalen Betroffenheitsanalyse konnte zudem ein Überblick über die betrachteten Handlungsfelder gegeben werden und deren Relevanz im Zusammenhang mit dem Klimawandel herausgestellt werden. Hierzu gehört unter anderem die Gesundheit der Bevölkerung, die Bereitstellung kritischer Infrastruktur und die Erhaltung natürlicher Ökosysteme. Im Rahmen dessen wird auch die Bedeutung von kommunaler Zusammenarbeit deutlich, um ein effektives und nachhaltiges Handeln im Sinne der Klimaanpassung zu gewährleisten. Es wird weiterhin klar, dass ein ganzheitlicher Ansatz nötig ist, der nicht nur auf die physische Umgebung eingeht, sondern auch die sozialen und infrastrukturellen Aspekte berücksichtigt, um die Resilienz der Stadt Kamp-Lintfort gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu stärken.

5 Gesamtstrategie

Die vorangegangenen Kapitel widmeten sich der Betroffenheitsanalyse, die räumliche und funktionale Schwerpunkte der Klimawandelauswirkungen in Kamp-Lintfort herausgestellt hat. Im nächsten Schritt ist die Entwicklung eines gesamtstrategischen Handlungsrahmens entscheidend. Dieser Rahmen basiert auf den gewonnenen Erkenntnissen und leitet eine langfristige Strategie ab, die durch klare Leitlinien in der Verwaltung verankert wird. So kann eine ganzheitliche Anpassungsstrategie gewährleistet werden, die auf sämtlichen relevanten kommunalen Handlungsfeldern fußt und in kommunale Planungsprozesse integriert ist.

Die Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts soll langfristig sichergestellt werden, wofür die Aufstellung von Kernzielen von zentraler Bedeutung ist. Die Kernziele definieren die strategische Ausrichtung und den Zweck der Anpassungsmaßnahmen. Sie dienen als Leitfaden für die Planung und Implementierung von relevanten Maßnahmen, die letztendlich einen effektiven Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Kamp-Lintfort leisten und helfen, das Konzept in bestehende Strukturen und Planungen der Stadt zu integrieren. Der anhand der Strategie ausgearbeitete Maßnahmenkatalog ist im Detail in [Kapitel 6](#) aufgeführt.

Eine Schlüsselkomponente besteht darüber hinaus in der aktiven Einbeziehung verschiedener Akteure und der gezielten Kommunikation mit der Öffentlichkeit ([Kapitel 9](#)). Monitoring und Evaluation, um die Umsetzung der Maßnahmen regelmäßig zu überwachen und zu bewerten, unterstützen die Umsetzung der Gesamtstrategie ([Kapitel 7](#)).

5.1 Leitlinien/Leitbild

Leitlinien sind essenziell, um eine klare Ausrichtung und Struktur für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes festzulegen. Sie dienen als Leitfaden, bieten Orientierung und legen die Grundsätze fest. Eine klare Vision für die Anpassungsstrategie ist dabei von zentraler Bedeutung. Diese Vision umfasst nicht nur die kurzfristige, sondern auch die langfristige Perspektive, um die Resilienz gegenüber dem Klimawandel innerhalb von Kamp-Lintfort zu gewährleisten.

Das Leitbild sollte sich daneben auch am Engagement der Stadt als Teil des „Klimabündnisses der Kommunen im Kreis Wesel“ orientieren. Dieser wichtige Zusammenschluss, der alle 13 Kommunen und den Kreis Wesel sowie Partner wie das KompetenzNetz Energie Kreis Wesel e.V., die Verbraucherzentrale NRW, das Zentrum für Umwelt, Energie und Klima der Handwerkskammer Düsseldorf und die Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate umfasst, ermöglicht es, gemeinsam an den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung zu arbeiten und Lösungen zu entwickeln.

Als Teil dieses Zusammenschlusses war Kamp-Lintfort auch beteiligt am Evolving Regions Projekt „Der klimarobuste Kreis Wesel“. In diesem Rahmen wurde eine kreisweite Klimawirkungsanalyse und die Entwicklung von möglichen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt. Um die Synergien bestehender Strukturen zu nutzen und das vorliegende Klimaanpassungskonzept besser in eine kreisweite Strategie einzubetten, werden die in diesem Projekt als „Vision 2040“ entwickelten Leitlinien auch für das Klimaanpassungskonzept Kamp-Lintfort übernommen. Die „Vision 2040“ des Evolving Regions Projekts ist in [Abbildung 40](#) dargestellt.

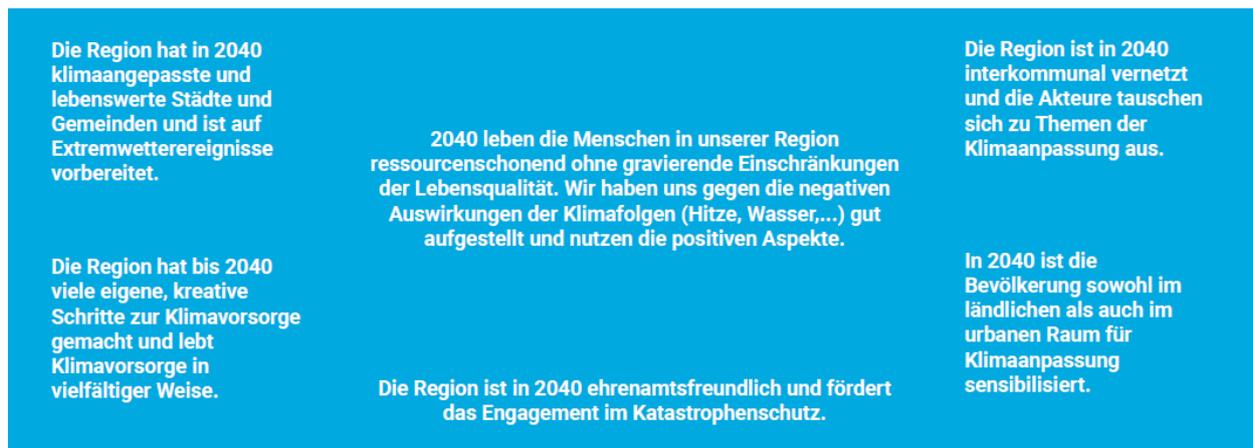


Abbildung 40 Leitbild 2040 für die Region Wesel aus der Evolving Regions Roadmap „Der klimarobuste Kreis Wesel“ (2023)⁷⁹

5.2 Kernziele des Anpassungskonzepts

Das übergeordnete Ziel dieses Klimaanpassungskonzepts ist es, die Anfälligkeit der Stadt gegenüber den zu erwartenden Extremwetterereignissen zu verringern. Die Analyseergebnisse haben gezeigt, dass Kamp-Lintfort zukünftig besonders von Hitze und Starkregenereignissen betroffen sein wird. Verstärkt das südliche Siedlungsgebiet steht dabei im Fokus, da hier bereits hohe Temperaturen und geringe Abkühlung in der Nacht festgestellt wurden. Diese Belastungen sind besonders für die Bevölkerung von Bedeutung, insbesondere die teilweise hohe Altersstruktur der Bevölkerung.

Um diesen Herausforderungen bestmöglich zu begegnen und an die bisherigen Aktivitäten der Stadt Kamp-Lintfort in Bezug auf Klimaschutz und Klimaanpassung anzuknüpfen, wurden insgesamt vier zentrale Kernziele für das vorliegende Konzept aufgestellt. Diese Ziele dienen als Rahmen für strukturierte Maßnahmen zur Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie in Kamp-Lintfort (Kapitel 6). Im Folgenden sind die Kernziele dargestellt:

- Bürgerschaft informieren, aktivieren und einbinden
- Hitze und deren Auswirkungen mindern
- Starkregenvorsorge und Gefahrenabwehr stärken
- Begrünung schaffen und erhalten

Bürgerschaft informieren, aktivieren und einbinden

Angesichts der erwarteten Hitzebelastungen und Starkregenereignisse ist es entscheidend, dass die Bürgerschaft über die möglichen Auswirkungen informiert sind und Maßnahmen zur Selbsthilfe kennenlernen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Sensibilisierung älterer Menschen und anderer vulnerabler Gruppen, um ihre Resilienz gegenüber den klimatischen Veränderungen zu stärken. Unwissenheit und Sorgen in der Bevölkerung sollen durch gezielte Informationen abgebaut werden, um eine breitere Akzeptanz für die Anpassungsmaßnahmen zu schaffen. Dazu gehören Informationsveranstaltungen, Workshops und gezielte Aufklärungskampagnen. Durch die aktive

⁷⁹ 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/

Beteiligung der Bevölkerung können individuelle Schutzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden und die Bürgerschaft ermutigt werden, ihre Umgebung selbst aktiv klimafreundlicher zu gestalten.

Die Stadtverwaltung allein ist nicht in der Lage, alle erforderlichen Maßnahmen stadtweit umzusetzen. Ihr kommt in vielen Fällen auch die Rolle als Multiplikator zu. Die Aktivierung einer breiten Bevölkerungsschicht ist daher von entscheidender Bedeutung, um eine erfolgreiche Klimaanpassung in Kamp-Lintfort zu erreichen.

Hitze und deren Auswirkungen mindern

Eine zentrale Aufgabe in der Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts für Kamp-Lintfort ist es, die Hitzebelastung in der Stadt zu mindern und deren Auswirkungen auf die Bevölkerung abzumildern. Die vorangegangenen Analysen haben gezeigt, dass Teilgebiete der Stadt besonders deutlich von Hitze betroffen sind, welche sich zukünftig je nach betrachtetem Szenario noch weiter ausdehnen werden.

In urbanen Gebieten können hohe Temperaturen zu einer Vielzahl von Problemen führen, darunter Gesundheitsrisiken wie Hitzestress, Atemwegserkrankungen und Herz-Kreislauf-Probleme. Insbesondere ältere Menschen und Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen sind von diesen Risiken betroffen. Darüber hinaus können hohe Temperaturen zu einer erhöhten Belastung der Infrastruktur führen, beispielsweise durch Überlastung von Stromnetzen oder Hitzeschäden an Gebäuden und Straßen.

Durch gezielte Maßnahmen in diesem Bereich kann nicht nur das Stadtklima verbessert, sondern auch die Lebensqualität und Gesundheit der Bevölkerung langfristig geschützt werden.

Starkregenvorsorge und Gefahrenabwehr stärken

Die Bestandsanalyse hat gezeigt, dass Überflutungen durch Starkregen nicht nur in den besonders betroffenen Fokus-Bereichen, sondern grundsätzlich im gesamten Stadtgebiet auftreten können. Diese Akut-Ereignisse sind oft kurzfristig und schlecht vorhersehbar. Die Folgen reichen von Sachschäden und Unterbrechungen der Infrastruktur bis hin zu Gefahren für die Bevölkerung und Verkehrsbeeinträchtigungen.

In Erwartung zukünftig zunehmender Starkregenereignisse in Kamp-Lintfort ist es daher von entscheidender Bedeutung, präventive Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Dazu gehört die Überprüfung und mögliche Anpassung von Infrastruktur wie Entwässerungssystemen, die Schaffung von Retentionsflächen und -becken sowie die Gestaltung von Grünflächen als Pufferzonen.

Ein besonderer Fokus liegt auch auf der rechtzeitigen und umfassenden Warnung der Bevölkerung liegen. Durch die Implementierung von Warnsystemen und die Schulung der Bürgerschaft in Bezug auf Verhaltensweisen bei Starkregenereignissen kann die Resilienz der Stadtgemeinschaft gestärkt und potenzielle Schäden durch Starkregen minimiert werden.

Begrünung schaffen und erhalten

Die Schaffung und Erhaltung von Begrünung im urbanen Raum, sei es durch Dach- und Fassadenbegrünung oder durch Grünanlagen und Straßenbegleitgrün, spielt eine entscheidende Rolle im Kontext des Klimawandels. Gebäudebegrünung, wie Gründächer und Fassadenbegrünung, bietet eine Vielzahl von Vorteilen. Sie verbessert nicht nur das Stadtklima, indem sie im Sommer die Hitze absorbiert und so die Temperatur senkt, sondern auch die Luftqualität durch die Filterung von Schadstoffen und Feinstaub. Diese Maßnahmen tragen zur Reduzierung des städtischen Wärmeinseleffekts besonders in

den dicht bebauten Stadtteilen Kamp-Lintforts bei, indem sie die Oberflächentemperaturen der Gebäude senken und die Umgebung kühlen.

Durch Grünanlagen und Straßenbegleitgrün wird nicht nur die Ästhetik der Stadt verbessert, sondern auch die Biodiversität gefördert. Sie bieten Lebensraum für Insekten, Vögel und andere Tiere und tragen somit zur Erhaltung der Artenvielfalt bei. Darüber hinaus dienen sie als Regenwasserrückhalteflächen, was gerade bei Starkregenereignissen von großer Bedeutung ist. Das Wasser kann auf natürliche Weise versickern und so das Kanalsystem entlasten, Überflutungen vorbeugen und die Grundwasserneubildung fördern.

In Zeiten der vermehrten Hitzeperioden und Starkregenereignisse, ist die Begrünung im urbanen Raum ein wichtiger Baustein für die Anpassung an diese Veränderungen und unterstützt damit gleichzeitig die vorgenannten Kernziele dieses Konzepts.

5.3 Priorisierte Handlungsfelder

Das Land Nordrhein-Westfalen verabschiedete 2021 das bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz und bietet damit einen rechtlichen und finanziellen Rahmen für Klimaanpassungsprozesse in NRW. Ziel ist es „[...] die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, Schäden zu minimieren und die Widerstandsfähigkeit zu steigern. Alle Träger öffentlicher Aufgaben sind fortan dazu verpflichtet, Klimafolgen und -anpassung bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen.“⁸⁰ Inhaltlicher Schwerpunkt der Klimaanpassung in NRW ist vor allem die Anpassung an Starkregen und Hochwasser, wobei die Anpassungsprozesse in Bundes- und EU-Pläne zur Klimaanpassung eingebettet sind.

Die Landesregierung verfolgt mit ihren Maßnahmenvorschlägen die folgenden strategischen Ansätze⁸¹:

- Wissenslücken schließen
- Informieren und sensibilisieren
- Planungen und Regelwerke ergänzen
- Umsetzungsimpulse setzen
- Bekannte Verwundbarkeiten durch konkrete Maßnahmen verringern
- Strukturen und Netzwerke schaffen

5.3.1 Priorisierung anhand durchgeführter Analysen und Beteiligung

Die Priorisierung der Handlungsschwerpunkte für die Stadt Kamp-Lintfort orientiert sich einerseits an den Maßnahmenvorschlägen des Landes, der Dringlichkeit und strategischen Bedeutung der Maßnahmen bzw. dem Einflussbereich der Stadt als Akteur und andererseits an den Ergebnissen der funktionalen Betroffenheitsanalyse und dem aus der Öffentlichkeitsbeteiligung abgeleiteten Wissen von Verwaltung und Bevölkerung.

Priorisierung durch Bürgerschaft durch Nennung von Ideen und Betroffenheiten

Basierend auf den Ergebnissen der Mentimeter-Umfrage während der ersten Bürgerveranstaltung, stehen die Themen Hitze und Starkregen bzw. Extremwetterereignisse in der Wahrnehmung der Kamp-Lintforter Bürgerschaft an erster Stelle. Begrünungsmaßnahmen wie Dachbegrünung oder die

⁸⁰ <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaanpassung-in-nrw>

⁸¹ https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/klimawandel/Auszug_Klimaschutzplan_NRW_Teil_Klimaanpassung.pdf

Ausweitung von Stadtbäumen und Schattenplätzen wurden als sinnvolle Gegenmaßnahmen genannt. Dabei wurde sich vor allem auf den Innenstadtbereich konzentriert, aber auch Vorgärten angesprochen. Letztlich wurde in der Diskussion sowie in der digitalen Ideenkarte eine inhaltliche Vermischung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen deutlich, die darauf schließen lässt, dass weitere Informationskampagnen zum Thema Klimafolgen notwendig sind.

Priorisierung von Maßnahmen innerhalb der Verwaltung

Aus den Workshops und den Absprachen mit der Verwaltung wurde vor allem der Ausbau des Hitzeschutzes im Stadtgebiet, insbesondere in Pflege- und Gesundheits- sowie Bildungseinrichtungen angesprochen. Die Stadtverwaltung selbst priorisierte aber auch das Thema Hitzeschutz am Arbeitsplatz. Ein zweiter Schwerpunkt lag auf der Anpassung an Starkregenereignisse im Stadtgebiet, hier wurden insbesondere die Notwendigkeit von Kommunikation der Betroffenheit und Möglichkeiten zum Selbstschutz für die betroffene Bevölkerung angesprochen.

Auch in Hinsicht auf gewerblich genutzte Gebäude wurde der Fokus auf die Kommunikation von Informationen gelegt, da die Betroffenheit hier noch nicht für alle offensichtlich sei. In den Expertenworkshops wurde sich für Maßnahmen zur Flächenentsiegelung sowie der Anpassung der Baupläne ausgesprochen, um zukünftige Entwicklungsprojekte möglichst klimaangepasst zu gestalten. Im Zusammenhang mit der Flächenentsiegelung und Begrünungsmaßnahmen im Stadtgebiet wurde eine Biodiversitätsstrategie als zentrales Mittel für ein robusteres Stadtgrün genannt.

5.3.2 Ableitung von Handlungsschwerpunkten für die Stadt Kamp-Lintfort

Ausgehend von den Analysen und der Akteursbeteiligung liegt die höchste Priorität auf der Informationsvermittlung und Aufklärungsarbeit für alle Akteure im Stadtgebiet. Laut den jüngsten Risikoeinschätzungen der Europäischen Umweltagentur (EEA) ist Europa im internationalen Vergleich besonders unzureichend auf Klimawandelfolgen vorbereitet und gleichzeitig stark betroffen, z.B. durch Hitze und Extremwetterereignisse⁸². Entsprechend muss die Bürgerschaft Kamp-Lintforts über die prognostizierbaren Klimawandelfolgen informiert und das Risiko bzw. ihre persönliche Betroffenheit verdeutlicht und Selbstschutzmaßnahmen bestärkt werden. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Hilfestellung, Prävention und dem Schutz von vulnerablen Bevölkerungsgruppen wie Hochbetagten, Kindern und Jugendlichen, Menschen, die im Freien arbeiten sowie Wohnungslosen. Die Beteiligung der Bürgerschaft sowie der Verwaltung verdeutlicht die unterschiedlichen Wissensstände innerhalb der Bevölkerung Kamp-Lintforts. Daher sind Informationskampagnen und Kommunikation essenziell für eine erfolgreiche Klimafolgenanpassung in der Stadt.

Im Einklang mit diesen Informationskampagnen werden sichtbare, strukturelle Anpassungsmaßnahmen im öffentlichen Raum unternommen. Diese strukturellen Anpassungsmaßnahmen haben zwei Teilziele: Hitzeanpassung und Steigerung der Resilienz gegenüber Starkregen und Überschwemmungen. Das Teilziel Hitzeanpassung wird beispielsweise durch Begrünungsmaßnahmen im Stadtgebiet adressiert. Andererseits stellen Entsigelungs- und Begrünungsmaßnahmen oft auch zusätzliche Retentionsflächen dar, die die Resilienz gegenüber Starkregenereignissen erhöhen. Darüber hinaus haben Begrünungs- und Entsigelungsmaßnahmen den Vorteil, dass sie von der Bevölkerung positiv wahrgenommen werden, im Stadtbild deutlich sichtbar und ihre Effekte spürbar sind. Folglich können diese Projekte öffentlichkeitswirksam für die Kommunikation und Aufklärung genutzt werden.

Dies bedeutet nicht, dass Maßnahmen an privaten Gebäuden oder in Gewerbegebieten nicht vorgenommen werden. Auch hier müssen Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden, allerdings hat

⁸² European Environment Agency (EEA), 2023. European climate risk assessment. [online] Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment> (Aufruf am: 12.03.2024, 12:33).

die Stadt weniger direkten Einfluss und kann daher nur über Anreize wie Förderungen, Anpassungen von Richtlinien und Informationskampagnen tätig werden. Maßnahmen, die die Selbstwirksamkeit privatwirtschaftlicher Akteure unterstützen, werden z.B. in den Handlungsfeldern „Übergreifende Maßnahmen“ und „Klimaangepasste Gebäude und Gewerbe“ aufgenommen.

Bedeutung einzelner Handlungsfelder aufgrund der Analyseergebnisse

„Ad hoc Maßnahmen“ dienen der Verdeutlichung von Selbstwirksamkeit für die Bevölkerung, der Informationsweitergabe sowie kurzfristig umzusetzenden Maßnahmen, die dem Hitzeschutz dienen.

Das Handlungsfeld „Übergreifende Maßnahmen“ umfasst hauptsächlich organisatorische und strukturelle Maßnahmen im Einflussbereich der Stadt, wie die Verstetigung des Klimaanpassungsmanagements.

Das Handlungsfeld „Klimaangepasste Gebäude und Gewerbe“ umfasst Maßnahmen an der Gebäudehülle die von städtischen und privaten Akteuren umgesetzt werden sollen. Hier sollte die Stadt ihre Vorbildfunktion nutzen und an eigenen Gebäuden „Aufklärungsarbeit“ betreiben.

Das Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge“ hat die Schaffung von Zufluchtsorten und Schutz von insbesondere Seniorinnen und Senioren zum Ziel. Dazu werden präventive Organisationsstrukturen wie die Erstellung eines Hitzeaktionsplans oder Hitzevorsorgeangebote für hochaltrige Menschen in den Fokus genommen, aber auch Verschattungs- und kühlende Elemente im Stadtbild und im Umweltverbund.

Das Handlungsfeld „Stadtgrün“ umfasst verschiedene Maßnahmen zur Stärkung und Ausweitung der grünen Infrastruktur in Kamp-Lintfort. Außerdem sollen soziale Einrichtungen und Privatpersonen angesprochen und für die Themen Begrünung und Biodiversität begeistert werden.

Das Handlungsfeld „Starkregen/ Bevölkerungsschutz“ umfasst strukturelle Anpassungsmaßnahmen des öffentlichen Raums, die die Resilienz des Stadtgebiets gegenüber starken Niederschlägen bis hin zu Starkregenereignissen erhöhen sollen. Dazu zählt z.B. eine multifunktionale Flächennutzung. Unterstützend werden die Kommunikationsinfrastrukturen für außergewöhnliche Ereignisse ausgebaut und die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung überprüft.

Das Handlungsfeld „Landwirtschaft“ konzentriert sich darauf, der Überackerung städtischer Flächen entgegenzuwirken und erhält dadurch wichtige grüne Infrastruktur und Lebensräume.

Das Handlungsfeld „Forstwirtschaft“ hat zum Ziel klima- und hitzeresiliente Waldflächen zu schaffen und das Waldbrandrisiko weiter zu reduzieren. Hierbei sollen sowohl kommunale als auch privatwirtschaftliche Akteure einbezogen werden.

Klimafolgenanpassung - Eine gemeinschaftliche Aufgabe

Um die Klimafolgenanpassung wirksam umzusetzen, müssen alle Akteure in Kamp-Lintfort gemeinschaftlich aktiv werden, damit Maßnahmen nicht durch begrenzte Zuständigkeiten, Einflussbereiche oder mangelndes Wissen abgeschwächt werden. Die Strategie des Landes sowie die Beteiligungsarbeit mit Verwaltung und Bürgerschaft verdeutlichen die Notwendigkeit, die Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie als Gemeinschaftsaufgabe zu verstehen und zu kommunizieren. Die Handlungsfelder setzen dabei einen inhaltlichen Fokus auf Prävention und Selbstschutz, aber auch auf strukturelle Maßnahmen im Einflussbereich der Stadt, die die Betroffenen adressieren, die von individuellen Akteuren nicht reduziert werden können (z.B. in Form von Entsiegelung oder der Anpassung der Kanalinfrastruktur). So soll verdeutlicht werden, dass die Stadt ihre Bürgerschaft aktiv schützt und unterstützt.

6 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

6.1 Maßnahmenübersicht

Der Maßnahmenkatalog des Klimaanpassungskonzeptes umfasst insgesamt 31 Maßnahmen in 8 Handlungsfeldern und reicht von kurzfristigen Ad hoc Maßnahmen, die die Selbstwirksamkeit der Bevölkerung hervorstellen, zu städtebaulich aufwändigeren Maßnahmen wie der Ausweitung von Stadtgrün oder multifunktionalen Flächennutzung. [Tabelle 11](#) gibt eine Übersicht aller Handlungsfelder und Maßnahmen des Katalogs.

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentitel	Seite
Ad hoc Maßnahmen	1	Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“	90
	2	Baum- und Beet-Patenschaften	92
	3	Klimainformations- und -aktionsportal	94
	4	Karte „Kühle Orte“	96
	5	(Mitmach-)Aktion zum Thema Klimaanpassung	98
	6	Hitzeschutz am Arbeitsplatz	100
Übergreifende Maßnahmen	7	Städtische Arbeitsgruppe Klimaanpassung	102
	8	Klimaanpassungsberatung	104
	9	Städtische Förderprogramme	106
	10	Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“	108
	11	Verstetigung Klimaanpassungsmanagement	110
Klimaangepasste Gebäude und Gewerbe	12	Gebäudebegrünung	112
	13	Begrünung städtischer Liegenschaften	114
	14	Klimaangepasste Sanierungsplanung	116
	15	Klimaangepasste soziale Einrichtungen	118
	16	Sommerlicher Hitzeschutz	120
Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	17	Erstellung eines Hitzeaktionsplans (HAP)	122
	18	Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren	124
	19	Bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen im innerstädtischen Raum	126
	20	Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen	128
	21	Klimaangepasster Umweltverbund	130
Stadtgrün	22	Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen	132
	23	Kommunale Biodiversitätsstrategie (KBS)	134
	24	Erweiterung des Stadtgrün	136
Starkregen/ Bevölkerungsschutz	25	Verbesserung des Niederschlagsrückhalts	138
	26	Multifunktionale Flächennutzung	140
	27	Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen	142
	28	Sicherung der Trinkwasserversorgung	144
	29	Stärkung der Kommunikation bei Extremwetterereignissen	146
Landwirtschaft	30	Überackerung städtischer Flächen entgegenwirken	148
Forstwirtschaft	31	Klima- und hitzeresistenter Wald	150

Tabelle 11 Maßnahmenübersicht nach Handlungsfeldern

Die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes stellt eine umfangreiche Aufgabe für die gesamte Stadtverwaltung dar. Jedoch liegt nicht jede Maßnahme vollständig in der Hand der Verwaltung. Es



bedarf auch der Aktivierung und Eigeninitiative der Bürgerschaft, der Unternehmenschaft sowie sozialer Einrichtungen. Dieser ganzheitliche Ansatz bedeutet, dass die Stadt Kamp-Lintfort nicht allein agiert, sondern auf die Unterstützung und Mitwirkung der verschiedenen Akteure in der Stadt angewiesen ist. Die Bürgerschaft kann durch individuelles Handeln und Engagement einen bedeutenden Beitrag zur Klimaanpassung leisten. Unternehmen sind aufgerufen, klimafreundliche Maßnahmen umzusetzen und zur Resilienz der Stadt beizutragen. Ebenso spielen soziale Einrichtungen eine wichtige Rolle, indem sie beispielsweise in der Sensibilisierung und Bildung für Klimaanpassung und -schutz tätig sind. Es ist ein gemeinsamer Prozess, bei dem die Verwaltung als Koordinatorin und Initiatorin fungiert, jedoch auf die Mitwirkung und Unterstützung der gesamten Stadtgesellschaft angewiesen ist.

6.2 Maßnahmensteckbriefe

Nachfolgend sind die erarbeiteten Maßnahmen zur Erreichung der übergeordneten Kernziele in Form von Steckbriefen beschrieben. Wie in [Tabelle 11](#) ersichtlich sind die Maßnahmen nach thematischen Handlungsfeldern sortiert und beinhalten neben der Zielsetzung und Beschreibung auch Einschätzungen zu den benötigten Akteuren sowie eine Bewertung und Begründung der Anpassungsleistung. Die Erfolgsindikatoren erleichtern das Monitoring und Controlling während der Umsetzung.

Die Einschätzung der zu erwartenden Kosten- und Personalaufwände innerhalb der Maßnahmensteckbriefe erfolgte zunächst in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung durch die Einteilung in 5 qualitative Klassen: gering, gering-mittel, mittel, mittel-hoch und hoch. Um dies verständlicher zu gestalten, wurden den Klassen darüber hinaus Grenzwerte für Kosten und den jährlichen Personalaufwand zugewiesen. Es ist jedoch zu beachten, dass diese Werte lediglich eine grobe Einordnung darstellen und die tatsächlichen Werte je nach tatsächlichem Umsetzungsumfang der Maßnahmen und zukünftigen Preisentwicklungen variieren können.

Die Bewertung der Klimaanpassungsleistung erfolgte gleichermaßen durch Einteilung in 5 Kategorien unter Berücksichtigung des geplanten Maßnahmenumfangs, der Art der Maßnahmen und der betroffenen Bevölkerung. Dabei wurde analysiert und bewertet, in welchem Ausmaß die betrachteten Anpassungsmaßnahmen wirksam werden und dadurch Klimarisiken reduzieren können.

Für die Bewertung der Priorität wurden die Priorisierungen innerhalb der Beteiligungen (Stadtverwaltung, Ergebnisse der Online-Ideenkarte) sowie die Kosten- und Personalaufwände, die Klimaanpassungsleistung und die voraussichtliche Umsetzungsdauer berücksichtigt. Niedrige Kosten- und Personalaufwände und hohe Klimaanpassungsleistungen wurden dabei positiv berücksichtigt. Längere Umsetzungszeiträume führten ebenfalls zu einer Steigerung der Priorität, um diese Maßnahmen zügiger anzugehen. Anschließend wurde die sich ergebende Gesamtpriorität von 1 bis 5 eingestuft, wobei 1 die höchste Priorität darstellt. Ad hoc Maßnahmen wurden aufgrund ihres Zwecks zusätzlich um eine Prioritätsstufe höher eingestuft.

Bürgernahe Maßnahmen mit besonderem Handlungsspielraum für die Bevölkerung sind mit  gekennzeichnet. Städtische Maßnahmen, welche in erster Linie in der Umsetzungsreichweite der Verwaltung liegen, sind mit  markiert.

Ad hoc Maßnahmen / Nr. 1

Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“



Zielsetzung und Ausgangslage

Diese Maßnahme soll dazu dienen, das Bewusstsein für die Bedeutung naturnaher Grünflächen in städtischen Gebieten Kamp-Lintforts zu stärken und die Bürgerschaft dazu zu inspirieren, lebendige, vielfältige und ökologisch wertvolle Vorgärten und Balkone anzulegen. Durch die Förderung und Anerkennung von kreativen Gestaltungsideen sollen die Teilnehmenden dazu ermutigt werden, ihre Außenbereiche ökologisch aufzuwerten und damit einen Beitrag zur Biodiversität und Lebensqualität in der Stadt zu leisten. Der Wettbewerb zielt darauf ab, das Interesse und Engagement für nachhaltige Gartengestaltung zu fördern und die lokale Gemeinschaft für die ökologischen Vorteile von grünen Wohnräumen zu sensibilisieren.

Beschreibung

Ein stadtweiter Wettbewerb zum Thema „Grüne Vorgärten und Balkone“ soll die Bürgerschaft aktiv in die Thematik der Klimaanpassung einbinden und die eigenen Möglichkeiten zu diesem Thema aufzeigen.

Die Prämierung der besten Wettbewerbseinreichungen kann anhand von verschiedenen Bewertungskategorien wie Artenvielfalt, Naturnähe, Pflegeaufwand, Gestaltung und Kreativität der Einreichung von einer Fachjury bewertet werden. Um möglichst vielen Personen die Teilnahme zu ermöglichen, wird eine lange Vorlaufzeit bis zum Einsendeschluss empfohlen. Dadurch erhalten auch spontane Quereinsteiger die Chance, ihre Gärten während der Laufzeit des Wettbewerbs umzugestalten und sich zu beteiligen. Das Teilnehmendenfeld wird dadurch nicht ausschließlich auf bereits geplante bzw. umgesetzte Garten-Umgestaltungen beschränkt.

Der Wettbewerbsaufruf dient auch der Aufklärung über die negativen Auswirkungen von Schottergärten und soll Best-Practice-Beispiele für naturnahe Gärten aufzeigen. Durch gezielte Werbung für artenreiche und naturnahe Vorgärten und Balkone wird das Bewusstsein für die Bedeutung einer ökologisch wertvollen Gestaltung des eigenen Grüns gestärkt. Ein parallel zum Wettbewerb zur Verfügung gestellter Leitfaden für die Gestaltung von Vorgärten und Balkonen kann als Hilfestellung dienen und interessierten Teilnehmenden praktische Tipps und Anleitungen an die Hand geben.

Eine kontinuierliche Bewerbung und Öffentlichkeitsarbeit, auch im Rahmen des Klimaaktionsportals, sind wichtig und sorgen für eine breite Teilnahme und Aufmerksamkeit für die Aktion. Dadurch kann eine entsprechende Außenwirkung des Wettbewerbs erzielt und auch weitere Teile der Bürgerschaft im Nachhinein zur Nachahmung motiviert werden. Eine Ausgestaltung als Foto- oder Video-Wettbewerb eröffnet den Teilnehmenden die Möglichkeit, ihre Gärten kreativ zu präsentieren und ihr Engagement für eine nachhaltige Gartengestaltung zu zeigen. Eingereichtes Material kann damit auch in Zukunft genutzt werden, um die Idee grüner Vorgärten zu fördern und als Inspiration für andere Gartenbesitzer dienen.



Handlungsschritte

1. Erarbeitung eines Gestaltungs-Leitfadens
2. Konzeption des Wettbewerb-Rahmens, der Teilnahme- und Gewinnbedingungen
3. Aufbau der Kommunikationskanäle
4. Durchführung des Wettbewerbs
5. Aufbereitung der Wettbewerbs-Dokumentation zur weiteren Nutzung für Öffentlichkeitsarbeit



Durchführungszeitraum: jährlich ab 2025

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Eigentümerinnen und Eigentümer,
Wohnungsbaugenossenschaften,
Vermieterinnen und Vermieter,
Mieterinnen und Mieter

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung,
Tiefbau- und Grünflächenamt

Gewinnung weiterer Akteure

VHS Moers/Kamp-Lintfort, NABU
Moers/Neukirchen-Vluyn, BUND Moers/Neukirchen-
Vluyn



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €) für ca. 3-5 Jahre

Personalschätzung

gering-mittel (bis 10 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Sponsoring von Preisen



Klimaanpassungswirkung

gering-mittel

Anmerkung

Sehr geringe lokal begrenzte Effekte, vornehmlich
durch Verhaltensänderung.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl Teilnehmende am Wettbewerb, jährlich
erfolgreich durchgeführter Wettbewerb



Synergieeffekte

Klimainformations- und -aktionsportal

Ad hoc Maßnahmen / Nr. 2

Baum- und Beet-Patenschaften



Zielsetzung und Ausgangslage

Es soll ein gesteigertes Bewusstsein für die Relevanz von Bäumen und Grünflächen in urbanen Gebieten geschaffen werden, indem die Bürgerschaft aktiv dazu ermutigt wird, sich an der Gestaltung und Pflege ihrer direkten Umgebung zu beteiligen. Durch die Übernahme von Patenschaften für Bäume und Beete werden die Teilnehmenden dazu ermutigt, sich persönlich für den Erhalt und die Aufwertung ihres Wohnviertels einzusetzen. Diese Form der Bürgerbeteiligung fördert sowohl das Engagement für die Umwelt, als auch das Gemeinschaftsgefühl innerhalb der Nachbarschaft.

Beschreibung

Die Bürgerschaft wird anhand dieser Maßnahme motiviert, für die Pflege und den Erhalt von Bäumen und Beeten in Kamp-Lintfort zu sorgen, um Klima, Umwelt und das Ortsbild eigenverantwortlich zu verbessern.

Die Paten erhalten dabei nicht nur einen symbolischen Ausweis, sondern auch ein Patenschaftsschild, das am Baum oder im Beet angebracht wird, um ihre Unterstützung sichtbar zu machen. Ihre Aufgaben umfassen die regelmäßige Wässerung, Pflege sowie die Meldung von Schäden an den Bäumen oder Beeten. Zudem sind sie dazu angehalten, Müll und Unrat zu entfernen, um die gepflegten Grünflächen sauber zu halten.

Um die Paten bestmöglich zu unterstützen, wird eine Pflege-Fibel seitens der Stadt Kamp-Lintfort erarbeitet, die ihnen praktische Tipps zur Pflege und Gestaltung von Baumscheiben und Beeten gibt. Diese Anleitung soll den Paten helfen, ihre Aufgaben effektiv und sachgerecht auszuführen. Die Maßnahme knüpft dabei an bereits bestehende, informelle Strukturen an. Engagierte Bürgerinnen und Bürger oder Vereine können hierbei als Multiplikatoren dienen und diesen die Möglichkeit bieten, sich aktiv für die Umwelt einzusetzen.

Die Bewerbung der Baum- und Beet-Patenschaften erfolgt über das Klimainformationsportal, wo Interessierte sich online für eine Patenschaft bewerben können. Durch diese Plattform wird die Maßnahme einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht und bietet der gesamten Bürgerschaft die Möglichkeit, sich für den Erhalt der städtischen Grünflächen zu engagieren.

Ein regelmäßiger E-Mail-Newsletter für die Baum- und Beet-Paten kann mit gärtnerischen Tipps und Informationen zum städtischen Grün unterstützen.



Handlungsschritte

1. Kataster zu möglichen Bäumen und Beeten aufstellen
2. Pflege-Fibel, Patenschafts-Ausweise und -schilder erarbeiten
3. Plattform und Kontaktmöglichkeiten (digital/telefonisch) zur Patenschaftsübernahme einrichten
4. Bewerbung der Maßnahme
5. Newsletter etablieren



Durchführungszeitraum: fortlaufend ab 2024 Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Anwohnerinnen und Anwohner, Vereine, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Hauptamt

Gewinnung weiterer Akteure

Politik, Gartenbau-Unternehmen



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €) für ca. 3-5 Jahre

Personalschätzung

gering-mittel (bis 10 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Sponsoring



Klimaanpassungswirkung

gering-mittel

Anmerkung

Lokal begrenzte Effekte durch Vitalisierung der Stadtbäume und Beete. Abhängig von der Teilnehmermenge.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl von Patenschaften innerhalb eines Zeitraums, Baum- und Beet-Zustände



Synergieeffekte

Klimainformations- und -aktionsportal

Ad hoc Maßnahmen / Nr. 3

Klimainformations- und -aktionsportal



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel dieser Maßnahme ist es, eine effektive Koordination und Vernetzung klimarelevanter Aktivitäten innerhalb der Kommune zu ermöglichen. Durch die Schaffung einer zentralen Anlaufstelle für Klimaschutzakteure sowie die Bürgerschaft wird der Zugang zu Informationen, Ressourcen und Initiativen erleichtert. Zudem soll das Portal die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren fördern, um gemeinsam wirksame Klimaanpassungsmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Beschreibung

Durch eine Neugestaltung bzw. Erweiterung des Themenbereichs „Klimafolgenanpassung“ auf der städtischen Homepage, kann eine digitale Informationsplattform für die Bevölkerung erstellt werden. Der Fokus liegt dabei auf einfacher Erreichbarkeit, intuitiver Bedienung, Übersichtlichkeit und Aktualität der Inhalte. Durch die Einbindung von Interaktionsmöglichkeiten wie interaktiven Karten und einem Veranstaltungskalender wird darüber hinaus die Nutzerbeteiligung gefördert.

Als zentraler digitaler Anlaufpunkt soll die Bevölkerung hier umfassende Informationen zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung finden. Das Portal fungiert als Informations-Hub für alle Aspekte rund um Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen, und dient auch als Multiplikator für andere Klimaanpassungsmaßnahmen aus diesem Konzept.

Durch regelmäßige Aktualisierungen und die Bespielung mit relevanten Inhalten, auch in Verbindung mit Social Media, bleibt das Portal stets auf dem neuesten Stand und trägt so zur Sensibilisierung und Aufklärung der Bevölkerung bei.



Handlungsschritte

1. Konzeption und Planung des Portals mit benötigten Inhalten und Funktionen
2. Ausschreibung und Umsetzung des Portals
3. Aufstellung eines Redaktionsplans für redaktionelle Inhalte
4. Verknüpfung des Portals mit anderen städtischen Angeboten
5. Bewerbung der Maßnahme und Nutzung als Informations-Hub für andere Maßnahmen



Durchführungszeitraum: fortlaufend ab 2025

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, Vereine, Akteure der Klimaanpassung

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Hauptamt, Pressestelle

Gewinnung weiterer Akteure

-



Kostenschätzung

mittel (bis 20.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

gering

Anmerkung

Vornehmlich Verhaltensänderung und Unterstützung von anderen Maßnahmen, deshalb keine direkten Auswirkungen.

Beitrag zu DAS Zielen

Steigerung der Anpassungsfähigkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl und kontinuierliche Zunahme von regelmäßigen Nutzern, Nutzer-Feedback



Synergieeffekte

-

Ad hoc Maßnahmen / Nr. 4

Karte „Kühle Orte“



Zielsetzung und Ausgangslage

Die Maßnahme zielt darauf ab, die Bürgerschaft über Standorte zu informieren, an denen sie sich vor Hitze schützen können. Dies trägt maßgeblich zum Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Bevölkerung bei, indem sie während heißer Tage oder Hitzewellen Zugang zu kühlen Orten erhalten. Durch die Bereitstellung dieser Informationen wird die Resilienz der Bevölkerung gegenüber extremen Wetterbedingungen gestärkt und die negativen Auswirkungen von Hitzeereignissen reduziert. Der bereits vorliegende Datenbestand der Stadt Kamp-Lintfort bietet an dieser Stelle eine optimale Grundlage für die weitere Ausarbeitung der Maßnahme.

Beschreibung

Während die Temperaturen im Sommer gerade in den Innenstadtbereichen durch die verstärkte Versiegelung und den geringeren Luftaustausch deutlich ansteigen, ist es von besonderer Bedeutung die Bürgerschaft über kühle Rückzugsmöglichkeiten und Aufenthaltsbereiche in Kamp-Lintfort zu informieren. In Form einer Karte ist das besonders intuitiv und nutzerfreundlich möglich.

Für eine schnelle Umsetzung soll die Karte zunächst bereits bekannte „Kühle Orte“ in Kamp-Lintfort darstellen, die durch Verschattung, Sitzgelegenheiten, Begrünung oder Wasserelemente gekennzeichnet sind. Zudem werden klimatisierte oder natürlicherweise kühle Gebäude wie z.B. Kirchen oder öffentliche Gebäude aufgeführt.

Die Umsetzung der Karte soll sowohl digital als auch analog erfolgen, um eine breite Zielgruppe zu erreichen. Gedruckte Versionen der Karte z.B. als kleine faltbare PocketMap können in sozialen Einrichtungen, Apotheken und Arztpraxen ausgelegt werden, um auch vulnerable Gruppen wie ältere Menschen, Kinder und Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen, die möglicherweise keinen Zugang zu digitalen Medien haben, zu erreichen. Die digitale Version der Karte soll in das Klimainformationsportal eingebettet werden. Der digitalen Karte werden neue kühle Orte regelmäßig hinzugefügt. Dies kann durch Bürgerbeiträge, Partnerschaften mit lokalen Unternehmen und die Stadtverwaltung selbst erfolgen.

Nach Möglichkeit soll die Karte oder eine Verlinkung auch in die bereits existierende App „Gut versorgt in...“ integriert werden, um ihre Reichweite zu erhöhen.

**Handlungsschritte**

1. Aufstellen eines Katasters bisher bekannter und schnell auszumachender „Kühler Orte“
2. Umsetzung des Katasters in einem online zugänglichen Geoinformationssystem als interaktive Karte
3. Verknüpfung der Karte mit dem Klimainformationsportal
4. Erstellung und Auslage von gedruckten Falt-Karten im Stadtgebiet
5. Schaffung von Austauschmöglichkeiten zur Einreichung neuer „Kühler Orte“



Durchführungszeitraum: fortlaufend ab 2024

Priorität: 1

**Zielgruppenbeschreibung**

Bürgerschaft mit Fokus auf Seniorinnen und Senioren

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Soziales und Wohnen, Amt für Schule, Jugend und Sport, Hauptamt

Gewinnung weiterer Akteure

Soziale Einrichtungen wie z.B. Caritas, Apotheken durch direkte Ansprache gewinnen

**Kostenschätzung**

gering-mittel (bis 10.000 €)

Personalschätzung

gering-mittel (bis 10 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel

**Klimaanpassungswirkung**

gering-mittel

Anmerkung

Lokal begrenzte Effekte durch Erhalt und Pflege von begrünten Orten. Schutz vor gesundheitlichen Folgen bei Hitzewellen.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten

**Erfolgsindikatoren**

Anzahl von Nutzern der digitalen Karte, Anzahl ausgegebener Falt-Karten

**Synergieeffekte**

Klimainformations- und -aktionsportal, zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen

Ad hoc Maßnahmen / Nr. 5

(Mitmach-)Aktion zum Thema Klimaanpassung



Zielsetzung und Ausgangslage

Durch die Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren und Gruppen lassen sich Klimaanpassungsmaßnahmen im öffentlichen Raum umsetzen. Dabei soll der Bürgerschaft direkt vor Augen geführt werden, wie sie sich aktiv an der Anpassung an den Klimawandel beteiligen kann. Diese Aktionen dienen nicht nur der praktischen Umsetzung von konkreten Maßnahmen, sondern auch der Sensibilisierung für die Auswirkungen des Klimawandels. Indem die Bürgerschaft unmittelbar an der Gestaltung ihres Umfelds teilnimmt, wird ihr Bewusstsein für die Dringlichkeit und Notwendigkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen gestärkt. Die Aktion soll somit nicht nur als praktisches Beispiel für Klimaanpassung dienen, sondern auch als Impulsgeber für ein gemeinschaftliches Engagement in den Anstrengungen gegen die Folgen des Klimawandels.

Beschreibung

Mitmach-Aktionen bieten eine kreative Möglichkeit, die Bevölkerung aktiv in den Prozess der Klimaanpassung einzubeziehen und ihr Bewusstsein für dieses Thema zu stärken. Insgesamt bietet diese Maßnahme eine hervorragende Möglichkeit, die Zusammenarbeit zwischen der Bevölkerung, lokalen Organisationen und der Stadtverwaltung zu fördern.

Eine mögliche Umsetzung könnte im Rahmen von Veranstaltungen wie dem Zechenparkfest oder der Woche der Klimaanpassung erfolgen, wo die Bürgerschaft direkt erreicht und informiert werden kann und bereits auf bestehende organisatorische Strukturen aufgebaut werden kann. Die Teilnahme an der Kampagne „Schattenspende“ des Umweltbundesamtes (UBA) bietet darüber hinaus eine weitere Plattform, um das Bewusstsein für die Bedeutung von Bäumen und Schatten in städtischen Gebieten zu schärfen. Hier kann an bereits etabliertes Material wie den Kampagnenleitfaden des UBA angeknüpft werden.

Eine weitere mögliche Aktion kann die Umsetzung von „Wanderbäumen“ sein. Dabei werden Straßenzüge temporär mit von einzelnen Bürgerinnen und Bürgern gesponserten Bäumen aufgewertet. Diese Aktion bietet der Bürgerschaft die Möglichkeit sich unmittelbar vor Ort von den Wirkungen und Vorteilen städtischer Begrünung zu überzeugen. Eine Kombination mit Sitzgelegenheiten und Infotafeln wertet diese Aktion weiter auf. Nach Abschluss der Aktion können die Bäume für die Anlage eines neuen Klimawäldchens oder ähnliche Projekte genutzt werden, was wiederum langfristige positive Auswirkungen auf das lokale Klima in Kamp-Lintfort hat.



Handlungsschritte

1. Konzeption der Aktion
2. Zeitplanung und Einbeziehung bestehender Strukturen
3. Aktivierung relevanter Akteure
4. Bewerbung und Umsetzung der Maßnahme



Durchführungszeitraum: 2025

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, Vereine, Schulen, lokale Akteure der Klimaanpassung

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, je nach Aktion weitere betroffene Ämter

Gewinnung weiterer Akteure

je nach Aktion relevante Unternehmen



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €)

Personalschätzung

gering-mittel (bis 10 AT/a)

Fördermöglichkeiten

ggf. Sponsoring



Klimaanpassungswirkung

gering-mittel

Anmerkung

Abhängig von Art und Laufzeit der durchgeführten Aktion.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Teilnehmeranzahl, Medienaufmerksamkeit



Synergieeffekte

Klimainformations- und -aktionsportal

Ad hoc Maßnahmen / Nr. 6

Hitzeschutz am Arbeitsplatz



Zielsetzung und Ausgangslage

Angesichts der in den Sommermonaten häufig auftretenden hohen Temperaturen in den Büros der städtischen Verwaltung ist es besonders wichtig, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die negativen Auswirkungen von Hitze am Arbeitsplatz zu minimieren und so einen gesunden Klimakomfort zu erhalten. Durch gezielte Maßnahmen sollen die negativen Auswirkungen von Hitze am Arbeitsplatz zunächst als Pilot-Projekt für das Rathaus minimiert werden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Arbeitnehmenden zu schützen. Durch die Implementierung eines effektiven Hitzeschutzkonzepts am Arbeitsplatz können die städtischen Arbeitsstätten besser auf die Herausforderungen des Klimawandels vorbereitet werden und gleichzeitig ein gesundes Arbeitsumfeld für alle Beschäftigten gewährleisten.

Beschreibung

Diese Maßnahme ist zweistufig ausgelegt. Um einen schnellen Start zu gewährleisten, erfolgt zunächst eine Inhouse-Weiterbildung für das Rathaus und Außenstellen wie die Mediathek, insbesondere im Hinblick auf die Zeit nach Abschluss der Rathaussanierung und den anschließenden Umzug zurück ins Rathaus. Dabei wird eng mit dem Personalrat und dem betrieblichen Gesundheitsmanagement zusammengearbeitet, um den Fokus zunächst auf das persönliche Verhalten zu legen. Es ist von großer Bedeutung, die Mitarbeitenden über Hitzeprävention und -bewältigung zu informieren sowie sie für die Anzeichen von Hitzestress zu sensibilisieren, was nicht nur zum physischen Wohlbefinden der Arbeitnehmenden beiträgt, sondern auch die Produktivität und Arbeitsleistung nachhaltig verbessert. Darüber hinaus können mit Hilfe dieser Weiterbildung Schwachpunkte bzw. Optimierungsmöglichkeiten des bestehenden Hitzeschutzes durch Feedback der Teilnehmenden als Grundlage für den folgenden Umsetzungsplan ermittelt werden.

Im späteren Verlauf wird ein umfassender Umsetzungsplan mit technischen Aspekten entwickelt, der auch auf andere Organisationen übertragbar sein sollte und eine zügige Umsetzung sicherstellen kann. Diese langfristige Erweiterung umfasst die Bereitstellung von möglichen Maßnahmen und Unterstützung für soziale Einrichtungen und Unternehmen in Kamp-Lintfort. Die möglichen Inhalte eines Umsetzungsplans können die Schaffung von Klimaschutzzräumen als Rückzugsbereich, der Einsatz von Verschattungselementen, die Optimierung der Gebäudetechnik, Nachtlüftungskonzepte, persönliche Verhaltensvorsorge sowie spezifische Regelungen zum Sonnen- und Hitzeschutz für Außendienstmitarbeitende sein. Darüber hinaus können Bauvorsorgemaßnahmen ergriffen werden. Diese umfassen Wärmedämmmaßnahmen an Dach und Fassade, den Einsatz heller Materialien (dadurch Verbesserung des Rückstrahlvermögens (Albedo)) sowie Begrünungsmaßnahmen am und im Umfeld der Gebäude.



Handlungsschritte

1. Planung und Durchführung der Inhouse-Weiterbildung
2. Aufnahme von Feedback zum Hitzeschutz-Bestand
3. Umsetzungsplan (auch anhand von Feedback) erarbeiten
4. (Bauliche) Hitzeschutz-Maßnahmen durchführen
5. Erarbeitung eines übertragbaren Umsetzungsplan auf Basis bisheriger Erfahrungen für andere Liegenschaften



Durchführungszeitraum: 2024-2027

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Im ersten Schritt Stadtverwaltung, anschließend weitere Kamp-Lintforter Organisationen und Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Hauptamt, Personalrat, Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM), Amt für Gebäudewirtschaft

Gewinnung weiterer Akteure

-



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

mittel

Anmerkung

Zunächst lokal begrenzt auf städtische Liegenschaften.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Mitarbeiterzufriedenheit, Durchschnittstemperatur-Absenkung, Anzahl durchgeführter Einzelmaßnahmen



Synergieeffekte

Erstellung eines Hitzeaktionsplans

Übergreifende Maßnahmen / Nr. 7

Städtische Arbeitsgruppe Klimaanpassung



Zielsetzung und Ausgangslage

Die Schaffung einer internen städtischen Arbeitsgruppe hilft, um eine strategische Verknüpfung von Klimaanpassungsthemen innerhalb der Stadtverwaltung zu gewährleisten. Die Arbeitsgruppe soll aus Vertretenden verschiedener Ämter und Fachbereiche bestehen und gelegentlich externe Akteure in ausgewählten Formaten einbeziehen. Durch diese interne Kooperation sollen Synergien genutzt, Kompetenzen gebündelt und effektive Lösungen für die Herausforderungen im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel entwickelt werden. Durch die Etablierung dieser ämter- und verwaltungsübergreifenden Arbeitsgruppe wird die Stadt in die Lage versetzt, ganzheitliche und effektive Ansätze zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels zu entwickeln und zügig umzusetzen, um die Resilienz und Nachhaltigkeit der Stadt langfristig zu stärken.

Beschreibung

Die Einrichtung einer internen städtischen Arbeitsgruppe bietet die Möglichkeit, Themen der Klimaanpassung und Verantwortlichkeiten bei der Durchführung von Maßnahmen direkt zu adressieren. Klimaanpassung erfordert darüber hinaus eine interdisziplinäre Herangehensweise, da sie viele Bereiche betrifft, darunter Stadtplanung, Gesundheitswesen, Umweltschutz, Infrastruktur und Sozialwesen. Eine Arbeitsgruppe, die Vertretende aus verschiedenen Ämtern zusammenbringt, ermöglicht diesen ganzheitlichen Blick auf die Herausforderungen und stellt sicher, dass die Bedürfnisse und Anliegen verschiedener Bevölkerungsgruppen berücksichtigt werden. Gelegentlich können externe Institutionen wie Vereine, Krankenhäuser und soziale Einrichtungen in ausgewählten Formaten mit einbezogen werden.

Das Hauptziel besteht darin, die Klimaanpassung auf gesamtstädtischer Ebene zu verankern und deren Aspekte in sämtliche Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Dies beinhaltet die Schaffung eines Bewusstseins für Klimaanpassungsmaßnahmen sowie die Integration entsprechender Überlegungen in alle relevanten (Verwaltungs-)abläufe. Dies umfasst die Planung und Umsetzung von Infrastrukturprojekten, Stadtentwicklungsvorhaben, Gesundheitsprogrammen und Notfallvorsorge.

Die regelmäßigen Treffen der Arbeitsgruppe dienen dem Austausch von Ideen, Erfahrungen und aktuellen Entwicklungen im Bereich der Klimaanpassung. Dabei wird auch eine enge Zusammenarbeit mit dem Klimaanpassungsmanagement angestrebt, um die Ergebnisse des Monitorings und Berichte direkt in die Verwaltung und beteiligte externe Stellen zu tragen.

Des Weiteren bietet die Einrichtung dieser Arbeitsgruppe die Möglichkeit, Klimaanpassungsmaßnahmen und -strategien mit den bereits existierenden Klimaschutzaktivitäten zu verknüpfen. Dadurch entsteht eine ganzheitliche Herangehensweise, auch aufgrund der Nutzung von Synergien zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz.



Handlungsschritte

1. Relevante Akteure innerhalb und außerhalb der Verwaltung ermitteln
2. Abstimmung zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung
3. Regelmäßige Austauschtermine aufsetzen



Durchführungszeitraum: fortlaufend ab 2024

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Amtsleitungen, Leitungen sozialer Einrichtungen, lokale Akteure der Klimaanpassung

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, relevante Fachämter

Gewinnung weiterer Akteure

Direkte Ansprache von lokalen Akteuren und Interessensgruppen der Klimaanpassung



Kostenschätzung

keine zusätzlichen Kosten zu erwarten

Personalschätzung

gering-mittel (bis 10 AT/a)

Fördermöglichkeiten

-



Klimaanpassungswirkung

gering

Anmerkung

keine direkten Auswirkungen, aber Unterstützung von anderen Maßnahmen

Beitrag zu DAS Zielen

Steigerung der Anpassungsfähigkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl erfolgreich durchgeführter Maßnahmen aus dem Klimaanpassungskonzept, Umsetzungsgeschwindigkeit von Maßnahmen aus dem Klimaanpassungskonzept



Synergieeffekte

Auswirkungen auf alle anderen Maßnahmen

Übergreifende Maßnahmen / Nr. 8

Klimaanpassungsberatung



Zielsetzung und Ausgangslage

Um möglichst viele Zielgruppen zu erreichen empfiehlt sich der Aufbau einer zielgruppenorientierten, differenzierten Klimaanpassungsberatung, um Unternehmen, soziale Einrichtungen, Bürgerschaft gleichermaßen über die Folgen des Klimawandels und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu informieren. Dabei sollte das Angebot möglichst kostengünstig angeboten werden und mehrere Stufen der Beratungstiefe sowie eine Fördermittelberatung umfassen.

Beschreibung

Die Stadt etabliert ein zielgruppenspezifisches Beratungsangebot, das sich auf verschiedene Schwerpunktthemen konzentriert, darunter die Vorsorge gegen Starkregen- und Hochwassergefahren, klimaangepasste Sanierung sowie Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz und zur Kühlung.

Ein zentraler Aspekt der Klimaanpassungsberatung ist die Zusammenarbeit mit Energieberaterinnen und Energieberatern. Diese werden durch Schulungsangebote qualifiziert, um eigenständige Vor-Ort-Beratungen zu den Themen der Klimaanpassung für die Bevölkerung durchzuführen. Ein erfolgreiches Beispiel für ein solches Programm ist die LEADER geförderte Klimaanpassungsberatung im Kreis Borken, die als Vorbild für Kamp-Lintfort dienen kann.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Klimaanpassungsberatung für Unternehmen. Hier wird als Beispiel das Pilotprojekt KLIMA.PROFIT NRW 2023 genannt, an dem Unternehmen aus Kamp-Lintfort bereits teilgenommen haben. Die erneute Teilnahme in 2024 fortlaufend ist vorstellbar und sollte aktiv beworben werden, um Unternehmen dabei zu unterstützen, konkrete Maßnahmen zur Klimaanpassung in ihren Betrieben umzusetzen.



Handlungsschritte

1. Definition der Zielgruppen für die Klimaanpassungsberatung
2. Inhaltliche Ausarbeitung und Konzeption von Klimaanpassungsberatungen je Zielgruppe, inkl. Öffentlichkeitsarbeit
3. Dauerhafte Durchführung der Klimaanpassungsberatung



Durchführungszeitraum: 2024 - 2027

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, Vereine, öffentliche und private Einrichtungen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, relevante Fachbereiche innerhalb der Verwaltung

Gewinnung weiterer Akteure

ggf. externe Klimaanpassungsberaterinnen und Berater



Kostenschätzung

mittel-hoch (bis 50.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

mittel

Anmerkung

Einfluss auf Umsetzung von Maßnahmen für sommerlichen Wärmeschutz, Minderung von Sachschäden bei Hochwasser- und Starkregenereignissen

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl durchgeführter Beratungen



Synergieeffekte

Städtische Förderprogramme fortführen

Übergreifende Maßnahmen / Nr. 9

Städtische Förderprogramme



Zielsetzung und Ausgangslage

Das Thema Klimawandelanpassung stellt neue Herausforderungen an die Bürgerschaft und Unternehmen. Entsprechend sollten bestehende Bürgerförderungen fortgeführt und laufend weiterentwickelt werden, um die Synergieeffekte mit den Informationsmaßnahmen bestmöglich zu nutzen. Außerdem wird regelmäßig geprüft, ob die Förderprogramme um neue Förderschwerpunkte ergänzt werden müssen.

Beschreibung

Diese Maßnahme zielt darauf ab, bestehende Förderprogramme auszubauen und zu erhalten, sowie neue relevante Programme zu etablieren. Dies soll zusätzliche Anreize schaffen, um Umsetzungen im Bereich Klimaanpassung in Kamp-Lintfort zu fördern. Ein wesentlicher Aspekt ist die regelmäßige Bewerbung der bestehenden Programme und die Vereinfachung des Beantragungsprozesses.

Fördermittel stellen ein wichtiges Anreizsystem dar, daher ist es entscheidend, die Inhalte der Förderprogramme umfassend zu kommunizieren. Dies geschieht durch die Bereitstellung von Informationsmaterialien, die Schaffung von Beratungsangeboten und die Verknüpfung von Maßnahmen und Förderprogrammen mit weiterführenden Informationen auf dem Klimainformationsportal oder in langfristig angelegten Informationskampagnen. Dadurch wird der Bürgerschaft sowie Unternehmen ein transparenter Zugang zu den Fördermöglichkeiten geboten.

Eine unterstützende Maßnahme ist die Rückkopplung oder Bewerbung der Förderprogramme bspw. im Zuge der Durchführung von entsprechenden Begrünungen von öffentlichen Gebäuden mit Vorbildcharakter. So können erfolgreiche Projekte als Beispiele dienen und Andere zur Nachahmung motivieren.

Die aktuellen und möglichen zukünftigen Förderschwerpunkte umfassen verschiedene Bereiche:

- Dachbegrünungen, die zur Hitzereduktion beitragen und Lebensraum für Insekten schaffen.
- Fassadenbegrünung, um Gebäude zu verschatten und das Stadtklima zu verbessern.
- Vorgartenbegrünung, um die Vielfalt an Pflanzen und Lebensräumen im städtischen Bereich zu fördern.
- Baumpflanzung zur Erhöhung des Grüns in der Stadt, was ebenfalls zu einem besseren Stadtklima beiträgt.
- Entsiegelungen, um versiegelte Flächen zurückzugewinnen und damit Regenwasser vor Ort zu versickern.
- Maßnahmen zur Starkregen- und Hochwasservorsorge, um Kamp-Lintfort gegen zunehmende Extremwetterereignisse zu wappnen.
- Maßnahmen zum Hitzeschutz, um kühlende Effekte in der Stadt zu fördern und somit das Wohlbefinden der Bevölkerung zu verbessern.



Handlungsschritte

1. Etablierung von weiteren Förderprogrammen basierend auf der Priorisierung der Maßnahmen im Klimaanpassungskonzept und der vorgeschlagenen zukünftigen Förderschwerpunkte.
2. Erarbeitung und Bereitstellung von Informationsmaterial zu bestehenden Förderprogrammen.
3. Schaffen von Verknüpfungen bzw. Querverbindungen zwischen weiterführenden Informationen, Beratungsangeboten und Förderprogrammen, auch fachbereichsübergreifend (bspw. Bauordnungsamt und Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung zum Thema Vorgärten)



Durchführungszeitraum: 2024 - 2027

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, Vereine, öffentliche und private Einrichtungen, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Bauordnungsamt, je nach Förderung relevante Fachbereiche

Gewinnung weiterer Akteure

-



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €) für gesamte Laufzeit

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

gering-mittel

Anmerkung

abhängig von der Inanspruchnahme der Förderprogramme

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl abgerufenen Förderungen



Synergieeffekte

-

Übergreifende Maßnahmen / Nr. 10

Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel der Maßnahme ist die Ausarbeitung und Durchführung einer Informationskampagne zu den Betroffenheiten durch den Klimawandel in Kamp-Lintfort sowie den damit verbundenen Risiken wie z.B. Hitzewellen, Starkregen oder Hochwasser. Die inhaltliche Ausrichtung der Kampagne liegt auf der Kommunikation von Vorsorgemaßnahmen, der Steigerung der Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen im öffentlichen Raum und der Verbreitung von Wissen über mögliche Folgen und Auswirkungen des Klimawandels. Die Kamp-Lintforter Bevölkerung wird befähigt, selbstwirksam Schutzmaßnahmen umzusetzen und erfahren, welche städtischen Unterstützungsangebote hierfür aufgesucht werden können.

Beschreibung

Die Informationskampagne beschreibt die systematische Weiterführung der in diesem Konzept aufgestellten Kommunikationsstrategie.

Vor dem Start der Kampagne erfolgt eine weitere Ausarbeitung der Kommunikationsstrategie mit dem Ziel einer nachhaltigen Bewusstseinsbildung sowie einer Aktivierung der Bevölkerung in Kamp-Lintfort auf Grundlage der Klimaanpassungsstrategie. Dafür sollten bereits im Vorfeld mögliche Kanäle, das Wording und definierte Ziele festgelegt werden. Um möglichst viele Menschen zu aktivieren und den "News fatigue"-Effekt zu vermeiden empfiehlt sich eine mehrjährig angelegte professionelle Informationskampagne, deren Inhalte, angepasst an Jahreszeiten sowie aktuelle und geplante Ereignisse, kommuniziert werden.

Unterstützend erfolgen in regelmäßigen Abständen „Erinnerungsveröffentlichungen“ sowie zielgruppenorientierte Ansprachen (z.B. Kinder und Jugendliche, Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer, Seniorinnen und Senioren) mit unterschiedlichen Aktions-/Informationsformaten, wie z.B. Themenabenden oder Formaten für soziale und kulturelle Einrichtungen.

Das über die Kampagne verteilte Informationsmaterial sollte digital und analog aufbereitet und mit den Maßnahmen „Klimaaktionsportal“ und „Klimaanpassungsberatung“ verknüpft werden. So lässt sich eine möglichst breite Masse der Bevölkerung über einen größeren Zeitraum erreichen. Um eine verstärkte Berichterstattung auch in Presse und Medien zu ermöglichen, kann ggf. auf Medienpartnerschaften mit örtlichen/regionalen Zeitungsverlagen oder Rundfunksendern (z.B. Lokalzeit des WDR) zurückgegriffen werden.



Handlungsschritte

1. Ausarbeitung einer mehrjährigen Informationskampagne zur systematischen Weiterführung der Kommunikationsstrategie unter Berücksichtigung der identifizierten Vulnerabilitäten und Maßnahmen
2. Ggf. Ausschreibung und Beauftragung der Durchführung an externe Dienstleister
3. Umsetzung und fortlaufende Evaluierung der Informationskampagne



Durchführungszeitraum: 2024 -2030

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, öffentliche und private Einrichtungen, Unternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Amt für Wirtschaftsförderung und Stadtmarketing

Gewinnung weiterer Akteure

Kulturbüro, Amt für Soziales und Wohnen, Amt für Schule, Jugend und Sport



Kostenschätzung

mittel-hoch (bis 50.000 €) für gesamte Laufzeit

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

gering

Anmerkung

Vornehmlich Sensibilisierung, deshalb keine direkten Auswirkungen

Beitrag zu DAS Zielen

Steigerung der Anpassungsfähigkeiten



Erfolgsindikatoren

Zugriffe auf die Informationsangebote auf städtischen Websites, Teilnehmende an Veranstaltungen und Beratungsangeboten



Synergieeffekte

Klimainformations- und -aktionsportal, Klimaanpassungsberatung

Übergreifende Maßnahmen / Nr. 11

Verstetigung Klimaanpassungsmanagement



Zielsetzung und Ausgangslage

Eine dauerhafte Verstetigung des Klimaanpassungsmanagement (KAM) innerhalb der Stadtverwaltung unterstützt und trägt langfristig die Koordinierung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Zusätzlich wird durch die Kontinuität der Stelle eine gewisse Sicherheit und Intention an die Bevölkerung kommuniziert und Vertrauen in das Vorhaben sowie die Stadt als Akteurin geschaffen.

Beschreibung

Für das bereits bestehende Klimaanpassungsmanagement wurde die Weiterführung mithilfe einer Anschluss-Bundesförderung für weitere drei Jahre beantragt, um den Umsetzungsprozess der Klimaanpassungsstrategie einzuleiten und die zeitnahe Umsetzung der prioritären Maßnahmen sicherzustellen.

Anschließend soll eine dauerhafte Verankerung im Stellenplan erfolgen. Die Aufgaben des Klimaanpassungsmanagements umfassen unter anderem die Begleitung und Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes, um dessen langfristige Wirksamkeit zu gewährleisten. Dies beinhaltet die Koordinierung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in Kamp-Lintfort. Das Klimaanpassungsmanagement bietet auch fachliche Unterstützung für die Akteure vor Ort bei der Vorbereitung, Planung und Durchführung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Aufbau eines Monitoring-, Evaluationssystems und Controllings, um die Fortschritte zu überwachen und den Erfolg der Maßnahmen zu bewerten.

Darüber hinaus ist das Klimaanpassungsmanagement verantwortlich für die Pflege und den Ausbau von Netzwerken und Kooperationen, sowohl innerhalb der Verwaltung als auch mit externen Partnerinnen und Partnern. Dies gewährleistet einen kontinuierlichen Austausch von Informationen, Ressourcen und Best Practices im Bereich der Klimaanpassung. Durch die enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren wie anderen Fachbereichen, Unternehmen, Vereinen und Bürgerinitiativen trägt das Klimaanpassungsmanagement dazu bei, Synergien zu schaffen und die Effektivität der Maßnahmen zu steigern. Insgesamt bildet das Klimaanpassungsmanagement eine zentrale Funktion für den Erfolg des gesamten Umsetzungsprozesses.



Handlungsschritte

1. Beschluss des vorliegenden Klimaanpassungskonzeptes
2. Beantragung der Bundesförderung für eine Weiterführung des Klimaanpassungsmanagement
3. Schaffen einer dauerhaften Stelle im Stellenplan



Durchführungszeitraum: Folgeförderung 2024-2027, anschließend Verstetigung

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

Verantwortliche und Beteiligte
Verwaltungsvorstand

Gewinnung weiterer Akteure

-



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

gering (bis 5 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Bundesfördermittel DAS, anteilig
Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

gering

Anmerkung

keine direkten Auswirkungen

Beitrag zu DAS Zielen

Steigerung der Anpassungsfähigkeiten



Erfolgsindikatoren

Förderbewilligung Anschlussförderung,
Verstetigung der Stelle im Stellenplan



Synergieeffekte

-

Gebäudebegrünung



Zielsetzung und Ausgangslage

Gebäudebegrünung erfüllt mehrere stadtklimatische Funktionen wie die Verbesserung des städtischen Mikroklimas und die Reduktion von Hitzeinseln, insbesondere in dicht bebauten Gebieten, in denen größere Begrünungsmaßnahmen in der Fläche nicht möglich sind. Gebäudebegrünungen tragen außerdem zur Minderung des Energieverbrauchs für Kühlung und Förderung der Artenvielfalt durch die Begrünung von Dächern und Fassaden bei. Zudem werden sie oft optisch positiv wahrgenommen und steigern die Aufenthaltsqualität im Quartier. Mit dem kostenlosen vom RVR erstellten Gründachkataster für Kamp-Lintfort besteht hier bereits eine Grundlage für die Umsetzung dieser Maßnahme, welche räumliche Potenziale innerhalb des Stadtgebiets aufzeigt.

Beschreibung

Natürliche Gebäudebegrünung bietet sowohl für das Außen- als auch das Innenklima zahlreiche Vorteile. Im Außenbereich helfen begrünte Gebäude und Dächer, die lokale Hitzebelastung zu reduzieren. Durch die geringere Absorption von Sonnenenergie bleibt die Oberflächentemperatur niedriger, was insgesamt zur Kühlung des Stadtgebiets in direkter Umgebung beiträgt. Zusätzlich entsteht durch die Verdunstung von Wasser aus den Pflanzen und Böden ein kühlender Effekt, der zur Senkung der lokalen Temperatur beiträgt.

Begrünte Gebäude bieten eine natürliche Möglichkeit zur Temperaturregulierung in Innenräumen. Im Sommer halten sie die Hitze ab und dienen als zusätzliche Isolierung im Winter, was den Bedarf an Heizung und Kühlung reduziert. Zusätzlich zur Temperatur- und Feuchtigkeitsregulierung absorbieren begrünte Flächen Schall, was zu einer Lärminderung führt.

Dachbegrünungen können darüber hinaus einen bedeutenden Beitrag zum Niederschlagsrückhalt leisten. Die Pflanzen auf begrünten Dächern nehmen Regenwasser auf und geben es durch Verdunstung (Transpiration) langsam wieder ab. Dadurch wird der Abfluss von Regenwasser reduziert, was insbesondere in stark versiegelten städtischen Gebieten wichtig ist.

Bei der Fassadenbegrünung kann zwischen bodengebundener und wandgebundener Begrünung unterschieden werden. Bei der Dachbegrünung wird zwischen intensiver und extensiver Begrünung unterschieden, welche sich in der Mächtigkeit des Substrataufbaus und der verwendeten Pflanzen unterscheiden. Die Art der Begrünung muss individuell festgelegt und geprüft werden.

Die Stadt Kamp-Lintfort fördert und informiert über die Maßnahme, indem sie zusätzliche Aufklärung zur Gebäudebegrünung bietet. Dies umfasst beispielsweise die Bewerbung des Gründachkatasters, die Durchführung von Informationsabenden und Workshops, eine Best-Practice-Fotoausstellung sowie Quartiersspaziergänge und Objekt-Führungen zum Abbau von Vorbehalten und Informationsdefiziten in der Bevölkerung. Zusätzlich sollte die Förderung und Beratung (z.B. Eingangsberatung von Statikern oder Architekten) zur Umsetzung von Gebäudebegrünung im gesamten Stadtgebiet ausgeweitet werden. Hier bestehen Synergien zur Maßnahme der städtischen Förderprogramme.



Handlungsschritte

1. Konzeptionelle Entwicklung von zusätzlichen bzw. Ausweitung von bestehenden Beratungs- und Informationsangeboten zur Gebäudebegrünung
2. Bewerbung von Angeboten wie Quartiersspaziergängen und Objekt-Führungen
3. Schaffen von zusätzlichen Förderprogrammen und anderen Anreizen



Durchführungszeitraum: 2024 - 2027

Priorität: 2



Zielgruppenbeschreibung

Eigentümerinnen und Eigentümer,
Baugewerbe, Immobilienmanagement,
Wohnungsunternehmen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

Gewinnung weiterer Akteure

Tiefbau- und Grünflächenamt, Bauordnungsamt,
Planungsamt, Amt für Wirtschaftsförderung und
Stadtmarketing



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

mittel-hoch

Anmerkung

Abhängig von der Anzahl durchgeführter
Begrünungen

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl Teilnehmender an Workshops und
Veranstaltungen, Anzahl Online-Nutzer auf
Klimainformationsportal zu diesem Thema,
Anzahl durchgeführter Dachbegrünungen,
Anzahl ausgegebener Flyer



Synergieeffekte

Städtische Förderprogramme fortführen,
Klimaanpassungsberatung

Begrünung städtischer Liegenschaften



Zielsetzung und Ausgangslage

Anknüpfend an die positiven Wirkungen von Gebäudebegrünung auf das direkte räumliche Umfeld ist es das Ziel dieser Maßnahme, durch die Erfüllung der städtischen Vorbildfunktion und Öffentlichkeitswirksamkeit von Umsetzungen an öffentlichen Gebäuden, die Gebäudebegrünung in der Stadtgesellschaft zu bewerben. Die Maßnahme kann durch die Bereitstellung großflächiger Informationswände während der Baumaßnahmen auch die Maßnahme „Gebäudebegrünung“ unterstützen. Durch die Begrünung städtischer Liegenschaften über z.B. Grünbedachung, Fassadenbegrünung, Innenhofbegrünung oder angrenzende Baumpflanzungen kann darüber hinaus für eine partielle Verbesserung des städtischen Mikroklimas in diesen Bereichen gesorgt werden.

Beschreibung

Die Grundlage für die Begrünung städtischer Liegenschaften bildet eine Hotspot-Analyse, gefolgt von der Priorisierung der Gebäude für Begrünungsmaßnahmen basierend auf einer kleinräumigen Betroffenheitsanalyse. Entsprechend dieser Priorisierung sollte eine statische und finanzielle Prüfung der Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen an städtischen Liegenschaften, einschließlich der Prüfung von Fördermöglichkeiten erfolgen.

Die Umsetzung einzelner Begrünungsmaßnahmen findet idealerweise als Konzept der „Gläsernen Baustelle“ statt, um die Bevölkerung über Möglichkeiten und Abläufe zu informieren, Hemmschwellen abzubauen und Einblicke in den Bauprozess zu gewähren.

Dies kann durch offene Baustellenführungen, Informationsveranstaltungen oder die Bereitstellung von Informationen über den Baufortschritt online oder in öffentlichen Ausstellungen geschehen. Die Bürgerschaft kann dabei den Baufortschritt hautnah erleben, Fragen stellen und sich über die Planung und Umsetzung informieren. Dieses Konzept fördert nicht nur die Transparenz, sondern auch das Verständnis für städtische Entwicklungen und Projekte. Insgesamt kann so darüber hinaus die Nachahmung von Begrünungsmaßnahmen seitens der Bevölkerung gefördert werden.



Handlungsschritte

1. Durchführung einer Hotspot-Analyse aller kommunalen Gebäude
2. Priorisierung der Ergebnisse für den Ausbau
3. Durchführung einer statischen und finanziellen Prüfung der priorisierten Gebäude für den Ausbau (inkl. Koordinierung mit z.B. geplanten Dachsanierungsmaßnahmen)
4. ggf. Beantragung der benötigten Fördermittel
5. Start der Umsetzung bei gleichzeitiger Entwicklung von Informationsmaterialien und Öffentlichkeitsarbeit



Durchführungszeitraum: 2026 -2032

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung
Stadtverwaltung Kamp-Lintfort

Verantwortliche und Beteiligte
Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung,
Amt für Gebäudewirtschaft, Tiefbau- und
Grünflächenamt

Gewinnung weiterer Akteure
Externe Berater für Statik etc.



Kostenschätzung
hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung
mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten
Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung
mittel

Anmerkung
Lokal begrenzt auf städtische Liegenschaften

Beitrag zu DAS Zielen
Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren
Anzahl durchgeführter Gebäudebegrünungen



Synergieeffekte
Gebäudebegrünung

Klimaangepasste Sanierungsplanung



Zielsetzung und Ausgangslage

Klimaschutz und Klimaanpassung sind eng miteinander verknüpft. Maßnahmen, die zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen bzw. zur Energieeinsparung beitragen, können gleichzeitig zur Verbesserung der Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels beitragen. Die Sanierungsplanung sollte daher ganzheitlich gedacht werden und mögliche Synergieeffekte nutzen.

Beschreibung

Die Maßnahme dient der Abstimmung und Integration von klimaanpassungsrelevanten Aspekten in die bisherige Sanierungsplanung der Stadt Kamp-Lintfort.

Die Berücksichtigung von vorhandenen Sanierungskonzepten bietet die Möglichkeit Synergien zwischen den Konzepten zu nutzen und sicherzustellen, dass Klimaanpassungsmaßnahmen nahtlos in bestehende Pläne integriert werden und gleichzeitig Ressourcen in Form von Personal und Geld geschont werden. Die Umsetzung von klimaangepassten Sanierungsmaßnahmen in diesem Zusammenhang kann quartiersbezogen sein oder auf Hotspots innerhalb der Stadt abzielen, die besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Dies könnte bedeuten, dass bereits geplante Sanierungen auf ihre Klimaverträglichkeit geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Eine parallele klimaangepasste Sanierung auf Grundstücksebene kann darüber hinaus durch die Bereitstellung von Unterstützungsangeboten für die Bürgerschaft gefördert werden. Eine Umsetzung kann hier beispielsweise durch bezuschusste Energieberatungen in Kombination mit der Maßnahme „Klimaanpassungsberatung“ erfolgen. Diese helfen der Bevölkerung, klimaangepasste Sanierungsmaßnahmen für ihre eigenen Gebäude zu planen und umzusetzen. Diese Beratungen können Informationen zu Fördermöglichkeiten, technischen Lösungen und anderen Aspekten der klimagerechten Sanierung bieten. Durch eine Berücksichtigung der Synergien in den Beratungsangeboten können Themen wie Klimaanpassung und energetische Sanierung als beidseitig umsetzbar und daher vorteilhaft kommuniziert werden.



Handlungsschritte

1. Abstimmung der Betroffenheitsanalyse des vorliegenden Klimaanpassungskonzeptes mit bestehenden Sanierungskonzepten
2. Ausarbeitung eines Maßnahmenplans
3. Ausarbeitung von Unterstützungsangeboten für die Bürgerschaft bzw. Ausweitung bestehender Beratungsangebote um Klimaanpassungsaspekte



Durchführungszeitraum: 2025 - 2030

Priorität: 5



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung, Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungsunternehmen, Vermieterinnen und Vermieter

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Amt für Gebäudewirtschaft, Bauordnungsamt, Amt für Soziales und Wohnen, Planungsamt

Gewinnung weiterer Akteure

-



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

mittel-hoch

Anmerkung

Direkter Beitrag durch gebäudestrukturelle Anpassungen wie zusätzliche Dämmung, Anbringungen von sommerlichem Wärmeschutz, Identifikation von Überflutungsrisiken bei Starkregen durch z.B. Kellerfenster oder Rückstau.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Durchgeführte Beratungen, Sanierungsrate, Verankerung von Klimaanpassungsmaßnahmen in die Sanierungsplanung (z.B. Hitzeschutzdämmung, Gründach)



Synergieeffekte

Klimaanpassungsberatung, Städtische Förderprogramme

Klimaangepasste soziale Einrichtungen



Zielsetzung und Ausgangslage

Städtische soziale Einrichtungen wie Kindergärten und Schulen stellen einen wichtigen Baustein des Stadtlebens dar. Entsprechend wichtig ist das Ziel der Schaffung einer gesunden und sicheren Umgebung in diesen Einrichtungen, um besonders vulnerable Gruppen vor Klimafolgen wie Hitzewellen zu schützen und Zufluchtsorte zu bieten. Zu den Anpassungsmaßnahmen gehören die Verbesserung des Mikroklimas in und um soziale Einrichtungen, die Reduzierung der Hitzebelastung und Förderung der Biodiversität durch die Umsetzung von Maßnahmen zur Entsiegelung, Verschattung und Begrünung. Gleichzeitig können soziale Einrichtungen während und nach erfolgreicher Umsetzung dieser Maßnahmen Orte der Information und Bildung zum Thema Klimawandel und -anpassung darstellen.

Beschreibung

Kleinkinder und gesundheitlich anfällige Personen sind gegenüber Hitze und weiteren Extremwetterereignissen besonders empfindlich. Entsprechend wichtig ist die Umsetzung von Maßnahmen zur Entsiegelung, Verschattung und Begrünung von Schulen, Kindergärten, Spiel- und Sportplätzen, Kultureinrichtungen, aber auch Parkbänken und anderen Sitzgelegenheiten im öffentlichen Raum. Durch die Reduzierung versiegelter Flächen und die Integration von Grünflächen wird Regenwasser versickert, die Hitzebelastung verringert und gleichzeitig ein Lebensraum für Insekten geschaffen.

Die Sicherstellung optimaler klimatischer Bedingungen innerhalb von städtischen Bestandsgebäuden kann im Zuge von anstehenden Gebäudesanierungen berücksichtigt werden. Dies umschließt die Berücksichtigung von technischen und nicht-technischen Maßnahmen, wie z.B. Dach- und Fassadenbegrünung, Schaffung kleiner Grünflächen, Verschattungselemente, nachhaltige Klimatisierungsmaßnahmen und Dämmung.

Ein Aktionsplan für heiße Temperaturen sorgt dafür, den Umgang mit hohen Temperaturen zu erleichtern. Dieser Plan beinhaltet Maßnahmen wie die Bereitstellung von Schattenplätzen, Trinkwasserversorgung und Hitzeprävention für Kinder, Jugendliche und Mitarbeitende sowie die verstärkte Überwachung und Beeinflussung des Trinkverhaltens der Pflegebedürftigen, die Steuerung des Raumklimas, die Anpassung von Kleidung und Kopfbedeckung und eine hitzevermeidende Gestaltung des Tagesablaufes.

Begleitet wird die Umsetzung der Maßnahme durch die Bildung und Sensibilisierung der Kinder und Jugendlichen, sowie Mitarbeitenden hinsichtlich der Wirkung von Hitze und die entsprechende Vorsorge. Durch Umweltbildungsprogramme, Projektstage und Workshops werden sie über den Klimawandel, seine Auswirkungen und Maßnahmen zur Anpassung informiert. Dies trägt nicht nur zum Verständnis für die Notwendigkeit von Klimaschutz und -anpassung bei, sondern befähigt sie auch aktiv zur Mitwirkung.



Handlungsschritte

1. Analyse der Klimaanpassung in städtisch getragenen sozialen Einrichtungen
2. Gezielte Ansprache von sozialen Einrichtungen in nicht-städtischer Verantwortung und Evaluation der Unterstützungsbedarfe
3. Ausarbeitung von einrichtungsbezogenen Anpassungsmaßnahmen, inkl. Fördermittelberatung
4. Bereitstellung eines externen Beratungsleistungskontingents für (Mitarbeitende) zur Bildung und Sensibilisierung, Erarbeitung von hitzervermeidenden Tagesabläufen



Durchführungszeitraum: 2024 - 2035

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

soziale Einrichtungen in städtischer Trägerschaft, insb. für (Klein-)Kinder, Jugendliche und gesundheitlich beeinträchtigte Menschen

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Amt für Schule, Jugend und Sport, Amt für Soziales und Wohnen, Amt für Gebäudewirtschaft, Pflege- und Betreuungseinrichtungen

Gewinnung weiterer Akteure

-



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

hoch

Anmerkung

Direkter Beitrag zum Schutz von vulnerablen Gruppen vor den gesundheitlichen Folgen sommerlicher Hitzewellen sowie eine dauerhafte Sensibilisierung und Bildung zum Selbstschutz. Dies kann indirekt zu einer Entlastung der Gesundheits- und Sanitätsdienste beitragen.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl umgesetzter Projekte, Anzahl durchgeführter Sensibilisierungsformate



Synergieeffekte

Hitzeaktionsplan, Begrünung städtischer Liegenschaften, sommerlicher Hitzeschutz

Sommerlicher Hitzeschutz



Zielsetzung und Ausgangslage

Im Fokus dieser Maßnahme stehen vulnerable Gruppen wie Kinder, Seniorinnen und Senioren und Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen innerhalb der Bevölkerung. Dabei dienen die in städtischen Gebäuden umgesetzten Maßnahmen zum sommerlichen Hitzeschutz aus Steckbrief Nr. 15 vor allem auch der Umsetzungsförderung von ähnlichen Maßnahmen an sonstigen privaten und gewerblichen Gebäuden im gesamten Stadtgebiet.

Sommerlicher Wärmeschutz ist eine wichtige Maßnahme, um die thermische Behaglichkeit in Gebäuden während der Sommermonate zu gewährleisten und die Aufheizung von Gebäuden zu reduzieren. Neben Begrünungen finden hier auch technische Lösungen Anwendung.

Beschreibung

Die Sensibilisierung für dieses Thema wird durch eine gezielte Bewerbung und Aufklärung gefördert, um Vorbehalte und Informationsdefizite in der Bevölkerung abzubauen. Dazu werden Informationsveranstaltungen, Workshops und individuelle Umsetzungs- und Förderberatungen angeboten. Ziel ist es, die Bevölkerung zu ermutigen, selbst Maßnahmen zum Hitzeschutz an ihren Gebäuden umzusetzen.

Dabei kommen verschiedene Ansätze in Betracht, wie technische Verschattungselemente, die die direkte Sonneneinstrahlung reduzieren, und die Optimierung der Albedo, also der Reflexionsfähigkeit von Oberflächen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Begrünung von Gebäuden und Flächen. Gründächer und Fassadenbegrünung bieten nicht nur Schutz vor Hitze, sondern tragen auch zur Verbesserung des Stadtklimas bei. Sie absorbieren Hitze, erzeugen Schatten und kühlen durch Verdunstung. Diese Maßnahmen haben nicht nur einen direkten Einfluss auf das Mikroklima des Gebäudes, sondern wirken sich auch positiv auf die Lebensdauer der Außenbauteile aus, da die Temperaturspitzen der Oberflächentemperatur im Sommer abgemildert werden können und die Bauteile so geringeren Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.

In Kombination mit der Maßnahme „Erweiterung des Stadtgrün“ soll die Verschattung von exponierten Gebäuden durch Begrünungsmaßnahmen forciert werden. Eine Umsetzungs- und Förderberatung kann in Kombination mit der Maßnahme „Klimaanpassungsberatung“ angeboten werden, um die Vorbildfunktion der Maßnahme zu verstärken und mehr Bürgerinnen und Bürger zu aktivieren.

**Handlungsschritte**

1. Analyse der von sommerlicher Hitze und sogenannten „Innenstadtklima“ besonders betroffenen Quartiere inkl. möglicher technischer und räumlicher Anpassungen (Begrünung, Entsiegelung)
2. Prüfung von Maßnahmen an städtischen Liegenschaften
3. Konzeptionelle Ausarbeitung von Informationsveranstaltungen, Workshops, Umsetzungs- und Förderberatung
4. Bereitstellung von Mitteln und Personal für die Umsetzungs- und Förderberatung



Durchführungszeitraum: 2024 - 2030

Priorität: 3

**Zielgruppenbeschreibung**

Soziale Einrichtungen nicht-städtischer Trägerschaft, Unternehmen, Bürgerschaft

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Gebäudewirtschaft, Bauordnungsamt

Gewinnung weiterer Akteure

Amt für Schule, Jugend und Sport, Amt für Soziales und Wohnen, Pflege- und Betreuungseinrichtungen

**Kostenschätzung**

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen

**Klimaanpassungswirkung**

mittel

Anmerkung

Stadtweiter Beitrag zum Schutz von vulnerablen Gruppen vor den gesundheitlichen Folgen sommerlicher Hitzewellen, sowie eine dauerhafte Sensibilisierung und Bildung zum Selbstschutz.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten

**Erfolgsindikatoren**

Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl Workshop-Teilnehmer, Anzahl durchgeführter Beratungen

**Synergieeffekte**

Info-Kampagne, Klimaanpassungsberatung, Erweiterung des Stadtgrün

Erstellung eines Hitzeaktionsplans (HAP)



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel ist die Erstellung eines integrierten Hitzeaktionsplan (HAP), um auf extreme Hitzeereignisse zu reagieren und die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen. Dazu gehören u.a. Maßnahmen zur Früherkennung von Hitzeereignissen, zur Information und Aufklärung der Bevölkerung, zur Versorgung von Risikogruppen und zur Koordination von Rettungs- und Hilfsdiensten. Nach Angaben der Feuerwehr ist bereits eine gute Zusammenarbeit etabliert, die auf Alten- und Pflegezentren ausgeweitet werden sollte.

Beschreibung

Übergeordnetes Ziel der Maßnahme ist die Aufstellung eines integrierten Hitzeaktionsplans mit Handlungsanweisungen für die kurz-, mittel- und langfristige Vorbereitung auf Hitzephasen. Als strategisches Dokument sollen hier Maßnahmen und Handlungsschritte festgelegt werden, um die negativen Auswirkungen von Hitzewellen auf die Gesundheit der Bevölkerung zu minimieren.

Dies beinhaltet beispielsweise die Definition von Hitzeindizes und Warnstufen sowie die Implementierung von Frühwarnsystemen für Hitzewellen. Ebenso wichtig sind Maßnahmen zur Information und Aufklärung der Bevölkerung über Hitzegefahren sowie die Ausweisung von kühlen Begegnungsräumen und Schutzplätzen. Besondere Handlungsempfehlungen werden für vulnerable Gruppen wie ältere Menschen und Kinder, aber auch für im Freien Beschäftigte bereitgestellt. Empfehlungen zur richtigen Kleidung und Verhalten bei Hitze sind ebenfalls Teil des Plans, ebenso wie Schulungen für medizinisches Personal und Rettungsdienste.

Gemeinschaftlich mit den lokalen Gesundheitseinrichtungen sollen Handlungsabläufe in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen für zukünftig längere, intensivere Hitzewellen definiert werden. Dazu gehört z.B. auch der Einsatz von zusätzlichem Personal.

Als kurzfristige Aktion und als Auftakt der Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung des fertigen Hitzeaktionsplans kann die Initiative „Refill Deutschland“ genutzt werden. Diese Aktion ermöglicht es Bürgerinnen und Bürgern, ihre Wasserflaschen kostenlos an öffentlichen Refill-Stationen aufzufüllen. Diese Stationen können sich in verschiedenen Geschäften, Cafés, Restaurants oder öffentlichen Einrichtungen befinden und in die Karte „Kühle Orte“ aufgenommen werden.



Handlungsschritte

1. Umsetzung der Aktion „Refill“ als Auftakt der Öffentlichkeitsarbeit
2. Gründung einer Arbeitsgruppe mit Akteuren des Gesundheitssektors, Schulen, Kitas und Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE)
3. Ausarbeitung von zielgruppenspezifischen Infokampagnen (z.B. Sport bei Hitze an Sportplätzen)
4. Ausarbeitung und Kommunikation des Hitzeaktionsplans



Durchführungszeitraum: 2025 - 2026

Priorität: 5



Zielgruppenbeschreibung

Bürgerschaft, Gesundheitsdienste, Stadtverwaltung

Verantwortliche und Beteiligte

Klimaanpassungsmanagement, Stab für außergewöhnliche Ereignisse, Amt für Soziales und Wohnen, Gesundheitsamt

Gewinnung weiterer Akteure

Leitungen der Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen, Amt für Schule, Jugend und Sport, Sportstätten, Kitas und Schulen



Kostenschätzung

mittel-hoch (bis 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

gering-mittel

Anmerkung

Keine direkten Auswirkungen, aber abhängig von der Umsetzung des Hitzeaktionsplans und Beeinflussung von zukünftigen Planungen.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

vom Rat beschlossener Hitzeaktionsplan



Synergieeffekte

Karte „Kühle Orte“, Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren, Erweiterung des Stadtgrün, Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen

Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel der Maßnahme ist die Sensibilisierung und Unterstützung von Seniorinnen und Senioren für den Umgang mit Hitze, um der Hitzebelastung von älteren Menschen vorzubeugen. In Anlehnung an die Erstellung eines Hitzeaktionsplans soll diese Personengruppe daher detaillierter betrachtet werden.

Beschreibung

Hochaltrige, alleinlebende Menschen, die in ihrer Selbstversorgung eingeschränkt sind, zählen zur Hochrisikogruppe für hitzebedingte Erkrankungen und Todesfälle. Ihre Sensibilisierung im Umgang mit Hitze, insbesondere über längere Perioden, kann zu einer Vermeidung von hitzebedingten Gesundheitsfolgen beitragen und das Gesundheitssystem entlasten.

Die zielgruppengerechte Bereitstellung von Informationen zum Umgang mit Hitze ist von großer Bedeutung. Dazu gehören Tipps wie das Kühlhalten der Wohnung durch gezielte Lüftung und Verschattung, das Tragen luftiger Kleidung, ausreichende Flüssigkeitszufuhr sowie die Empfehlung, bei überhitzten Räumen diese zu verlassen und sich an kühlen Orten in der näheren Umgebung zu erholen.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist der Ausbau von Nachbarschaftshilfen, um Unterstützung bei Einkäufen, Arztbesuchen und anderen Alltagsaufgaben anzubieten. Dies geschieht durch die Anknüpfung an bereits bestehende Strukturen wie die „Städtische Einkaufshilfe“ und eine mögliche Integration von Angeboten in die App „Gut versorgt in...“. Die Nachbarschaftshilfe sollte aktiv beworben werden, um weitere ehrenamtliche Helferinnen und Helfer und Personen der verletzlichen Bevölkerungsgruppen zu erreichen. Hierbei können Arztpraxen, der Seniorenbeirat, religiöse Gemeinschaften und die allgemeine Öffentlichkeit als Multiplikatoren genutzt werden.

Das Angebot kann um sogenannte „Trinkpaten“ (insbesondere für allein lebende ältere Personen) erweitert werden, die während Hitzeperioden regelmäßig Wasser und andere geeignete Getränke bereitstellen. Dadurch wird nicht nur die Flüssigkeitsversorgung sichergestellt, sondern es entsteht auch eine Möglichkeit, den allgemeinen Gesundheitszustand dieser Personen im Auge zu behalten.

Zur direkten Unterstützung und Beratung bei Hitzewarnungen kann ein Hitzetelefon eingerichtet werden. Hier können ältere Personen Beratungsgespräche wahrnehmen und bei Bedarf Handlungsempfehlungen erhalten.



Handlungsschritte

1. Einführung eines Hitzetelefons
2. Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterial sowie einer Übersichtskarte mit kühlen Orten, insb. Arztpraxen, öffentliche Einrichtungen etc.
3. Bewerbung der Nachbarschaftshilfen und Synergien zu bestehenden Angeboten



Durchführungszeitraum: fortlaufend ab 2024

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Seniorinnen und Senioren, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen, Nachbarschaftshilfen, Gesundheitsdienste

Verantwortliche und Beteiligte

Klimaanpassungsmanagement, Stab für außergewöhnliche Ereignisse, Amt für Soziales und Wohnen

Gewinnung weiterer Akteure

Gesundheits- und Pflegedienste, Seniorenbeirat



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €) für ca. 3-5 Jahre

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

mittel

Anmerkung

Die Sensibilisierung von Seniorinnen und Senioren sowie die Einrichtung von Warn-, Informations-, und Unterstützungsangeboten trägt direkt zu einer Reduktion der Vulnerabilität dieser Bevölkerungsgruppe gegenüber der gesundheitlichen Folgen von Hitzewellen bei und entlastet gleichzeitig Sanitätsdienste, Ärzte und Krankenhäuser.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl ausgegebener Printmedien, Anzahl Anrufende Hitzetelefon, Anzahl geknüpfter Nachbarschaftshilfen



Synergieeffekte

Karte „Kühle Orte“, Erstellung eines Hitzeaktionsplans

Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge / Nr. 19

Bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen im innerstädtischen Raum



Zielsetzung und Ausgangslage

Durch den Erhalt bzw. die Reaktivierung und Schaffung von bewegten Wasserelementen und offenen Wasserflächen zur Kühlung im innerstädtischen Raum wird ein Beitrag zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität geleistet. Bewegte Wasserelemente und Flächen erzeugen durch die Verdunstung von Wasser eine Abkühlung der Umgebung.

Beschreibung

Diese Maßnahme soll sich auf die Schaffung von attraktiven und funktionalen Wasserelementen konzentrieren. Bewegte Wasserflächen und Wasserspiele im Innenstadtraum bieten mehrere Vorteile im Umgang mit Hitzebelastung und den Auswirkungen des Klimawandels. Zum einen haben sie eine kühlende Wirkung auf die unmittelbare Umgebung durch Verdunstungskälte. Wenn Wasser verdunstet, wird Energie in Form von Wärme aufgenommen, was die Umgebungstemperatur senkt. Dadurch können sie zur Reduzierung von Hitzeinseln beitragen, insbesondere in dicht bebauten und versiegelten Gebieten.

Darüber hinaus verbessern bewegte Wasserflächen und Wasserspiele das Mikroklima, indem sie die Luftfeuchtigkeit erhöhen. Eine höhere Luftfeuchtigkeit kann das Wohlbefinden an heißen Tagen steigern und das Risiko von Hitzeerkrankungen verringern. Sie dienen auch als angenehme Erholungs- und Aufenthaltsorte für die Bürgerschaft, was die Attraktivität des öffentlichen Raums steigert und die soziale Interaktion fördert.

Mögliche Anlagen können Wasserspielplätze und Springbrunnen im Innenstadtbereich sein. Aber auch Zerstäuber und Nebelanlagen sind weitere Bestandteile dieser Maßnahme, die gezielt in stark frequentierten Bereichen wie Fußgängerzonen oder Plätzen installiert werden können. Sie erzeugen feinen Nebel, der das Mikroklima angenehm beeinflusst, indem er die Luftfeuchtigkeit erhöht und eine kühlende Wirkung hat. Wasserwände mit senkrecht fallendem Wasser sind eine weitere Möglichkeit, um bewegte Wasserelemente in den städtischen Raum zu integrieren.

Es ist jedoch zu beachten, dass diese Maßnahme möglicherweise im Konflikt mit der Maßnahme zur Trinkwasserversorgungssicherung stehen könnte. Daher ist eine sorgfältige Abstimmung und Planung erforderlich, um sicherzustellen, dass die Wasserressourcen effizient genutzt werden und kein Konflikt mit der Wasserversorgung entsteht. Außerdem müssen Kriterien für eine Abschaltung festgelegt werden.

Eine Umsetzung von Vorhaben sollte im Rahmen der aktuellen Neuaufstellung des Flächennutzungsplans (FNP) erfolgen.



Handlungsschritte

1. Identifikation von Arealen im Stadtgebiet, die z.B. in die Klimatop-Kategorien „Innenstadtklima“ und „Stadtklima“ des Klimaanpassungskonzeptes fallen und/oder in denen Kitas und Pflegeheime angesiedelt sind
2. Integration von Wasserinstallationen bzw. Erhalt von offenen Wasserflächen in die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans
3. Umsetzung von bewegten Wasserelemente und offenen Wasserflächen nach erfolgter Analyse der Betroffenheiten



Durchführungszeitraum: 2025 - 2035

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung
Bürgerschaft, Kinder

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Gebäudewirtschaft, Planungsamt, Amt für Schule, Jugend und Sport, Amt für Soziales und Wohnen

Gewinnung weiterer Akteure
Stadtwerke



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

mittel-hoch

Anmerkung

Bewegte Wasserelemente sowie offene Wasserflächen haben einen direkten temperatenausgleichenden Effekt auf ihr Umfeld und können so, gerade im Innenstadtbereich mit wenig Kaltlufteinströmung, die gesundheitliche Belastung von Hitzewellen senken.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl durchgeführter Projekte und installierter Elemente



Synergieeffekte

Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen

Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge / Nr. 20

Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen



Zielsetzung und Ausgangslage

Die Maßnahme stellt eine Erweiterung der Ad hoc Maßnahme Karte „Kühle Orte“ in Form der Schaffung zusätzlicher „Kühler Orte“ dar. „Kühle Orte“ bieten Rückzugs- und Erholungsmöglichkeiten für Menschen jeglichen Alters während Hitzeperioden oder hoher Sonneneinstrahlung, insbesondere aber für Seniorinnen und Senioren, kleine Kinder oder gesundheitlich beeinträchtigte Menschen. Zur Maßnahme zählt auch der weitere Ausbau bereits bestehender kühler Orte, z.B. in Form von zusätzlicher Verschattung oder einem Trinwasserzugang, um vorhandene Strukturen an die Folgen des Klimawandels anzupassen.

Beschreibung

Im Rahmen der Umsetzung dieser Maßnahme werden zusätzliche „Kühle Orte“ innerhalb der Stadt geschaffen, die an heißen Tagen einen angenehmen Aufenthalt im Freien ermöglichen. Diese Orte werden sorgfältig ausgewählt und erfüllen bestimmte Kriterien, um der Bevölkerung eine willkommene Abkühlung zu bieten. Dazu gehören Elemente wie ausreichende Verschattung, angepasste Begrünung für ein angenehmes Mikroklima, Sitzgelegenheiten und ein kostenloser Zugang zu Trinkwasser.

Eine einheitliche Darstellung und Beschilderung dieser „Kühlen Orte“ ist entscheidend, um ihre Auffindbarkeit und Wiedererkennung zu gewährleisten. Dies kann durch Markierungen über Stelen oder die Verknüpfung mit der digitalen Karte „Kühle Orte“ mittels QR-Code erfolgen. Zusätzlich soll ein innerstädtisches Leitsystem für Ortsunkundige eingeführt werden, das Hinweise zu den „Kühlen Orten“ bietet. Dieses Leitsystem kann beispielsweise mit der „Refill Deutschland“ Initiative für Trinkwasserstationen oder kostenlosen Trinkwasserspendern im Stadtgebiet verknüpft werden.

Eine gezielte Werbekampagne kann in Synergie mit anderen Maßnahmen wie der Erstellung des Hitzeaktionsplans und der geplanten Informationskampagne zur Sensibilisierung für Hitzeereignisse stehen. So werden nicht nur „Kühle Orte“ geschaffen, sondern auch das Bewusstsein für den Umgang mit Hitzeperioden gestärkt und die Attraktivität der Stadt als lebenswerter und hitzeangepasster Ort erhöht.

**Handlungsschritte**

1. Durchführung einer Analyse, um Lücken in der räumlichen Verteilung bestehender „Kühler Orte“ zu identifizieren
2. Erstellung einer digitalen Karte und eines Leitsystems
3. Ausstattung vorhandener „Kühler Orte“ mit Trinkwasserstationen und Sitzgelegenheiten
4. Standortfindung und Priorisierung des Aufbaus weiterer „Kühler Orte“



Durchführungszeitraum: 2024 - 2030

Priorität: 2

**Zielgruppenbeschreibung**

Bürgerschaft mit Fokus auf Seniorinnen und Senioren

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Planungsamt, Amt für Gebäudewirtschaft, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Soziales und Wohnen

Gewinnung weiterer Akteure

Stadtwerke (Trinkwasserstationen), Caritas und weitere soziale Einrichtungen, Amt für Jugend, Schule und Sport

**Kostenschätzung**

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen

**Klimaanpassungswirkung**

mittel-hoch

Anmerkung

Schaffung von Rückzugsorten zur Minderung der gesundheitlichen/physischen Belastung durch anhaltende Hitze

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten

**Erfolgsindikatoren**

Anzahl Rückmeldungen, Anzahl neuer kühler Orte, Anzahl installierter Trinkwasserspender, Anzahl Nutzer der Online-Karte, Anzahl ausgegebener Falt-Karten

**Synergieeffekte**

Karte „Kühle Orte“, Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen

Klimaangepasster Umweltverbund



Zielsetzung und Ausgangslage

Durch gezielte Maßnahmen zur Gestaltung und Aufwertung von Radwegen, Fußgängerwegen und Haltestellen des ÖPNV sollen die Bedingungen für eine klimafreundliche Mobilität verbessert werden. Durch die Schaffung eines angenehmen bioklimatischen Umfelds soll die Attraktivität des Umweltverbundes gesteigert und der öffentliche Raum klimaanpassungsfähiger gestaltet werden.

Beschreibung

In urbanen Räumen ist es von entscheidender Bedeutung, die Aufenthaltsqualität im Freien zu verbessern, insbesondere während der Sommermonate. Durch gezielte Beschattungsmaßnahmen mit Bäumen oder technischen Hilfsmitteln lässt sich nicht nur die Lebensqualität steigern, sondern auch der nicht motorisierte Verkehr, hier insbesondere die Fuß- und Radwege sowie darüber hinaus Haltestellen des ÖPNV, attraktiver gestalten.

Haltestellen und Wartebereiche sind stark frequentierte Orte, an denen Menschen über längere Zeiträume verweilen müssen. Daher ist es besonders wichtig, in diesen Bereichen ein möglichst optimales Klima zu schaffen und die Hitzebelastung der Wartenden so gering wie möglich zu halten. Ein idealer Haltestellen- und Wartebereich sollte nicht nur aus einem kleinen Wartehäuschen bestehen, sondern auch Elemente umfassen, die die klimatische Belastung mindern. Je nach vorhandenem Platzangebot können Dachbegrünungen, grüne Fassadenelemente oder Rankwände Verwendung finden. Eine Beschattung durch Bäume und Büsche bietet wo möglich genügend Schattenplätze für alle Wartenden, idealerweise mit Sitzmöglichkeiten wie Bänken und schafft einen angenehmen Aufenthaltsort.

Die Kombination von natürlicher Beschattung und technischen Elementen bietet nicht nur zusätzlich einen effektiven Regenschutz, sondern hat durch die tägliche Verschattung auch positive Auswirkungen auf die nächtliche Wärmeabstrahlung. Die Verdunstungskühlung der begrünten Elemente bzw. der Vegetation verbessert das Klima vor Ort weiterhin. Zusätzlich bieten sie einen Beitrag zur Luftreinigung, erhöhen das Erholungspotenzial und unterstützen den Naturschutz, insbesondere im Kontext des Biotopverbunds.

Die gezielte Anpflanzung von Bäumen entlang viel genutzter Wege, insbesondere solcher, die eine Verbindung der Quartiere mit den Entlastungsräumen darstellen, spielt eine entscheidende Rolle. Unter den Kronendächern ist die Lufttemperatur an sonnigen Tagen um einige Grad niedriger als über offenen Flächen. Zusätzlich führt die Begrünung der Wege zu einer Vernetzung der Grünflächen und hat positive Effekte auf die Luftqualität. Diese Maßnahmen tragen nicht nur zur bioklimatischen Verbesserung bei, sondern berücksichtigen auch die Bedürfnisse von vulnerablen Bevölkerungsgruppen, indem sie eine durchgängige Beschattung ihrer Lauf- und Fahrwege gewährleisten.



Handlungsschritte

1. Besonders betroffene Bereiche lokalisieren
2. Umsetzungsprojekte planen und priorisieren



Durchführungszeitraum: 2024-2035

Priorität: 4



Zielgruppenbeschreibung

Nutzerinnen und Nutzer des Umweltverbunds

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Planungsamt

Gewinnung weiterer Akteure

NIAG, Gartenbau-Unternehmen



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

mittel

Anmerkung

Verbesserung der Luftqualität, Lärminderung, Hochwasserschutz/ Regenwasserversickerung, Verbesserung der Biodiversität

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl durchgeführter Projekte, Nutzungssteigerung des Umweltverbunds, Durchschnittstemperatur-Absenkung an Haltestellen



Synergieeffekte

Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen

Stadtgrün / Nr. 22

Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen



Zielsetzung und Ausgangslage

Große Grünflächen verbessern das städtische Mikroklima und haben einen starken Einfluss auf ihre Umgebung. Sie dienen als Frischluftschneisen und können Lärm und Luftverschmutzung reduzieren. Gleichzeitig tragen diese zusammenhängenden Grünflächen zum Erhalt von Kaltluftschneisen bei. Die Stadt Kamp-Lintfort hat mit dem Zechenpark, im Neubaugebiet Niersenbruch und städtischen Waldflächen den Prozess der Ausweitung der Grünflächen begonnen. Das Freiraumkonzept bildet eine Grundlage für weitere Maßnahmen.

Beschreibung

Von Bäumen locker überstellte und zerstreut mit Sträuchern bepflanzte Wiesenflächen (Savannenprinzip) erzielen gemeinsam eine optimale Kühlleistung. Gerade die Ränder dieser Flächen sollten dabei nicht zu dicht bepflanzte werden, um die Ausbreitung der kühlen Luft in die angrenzenden Bereiche zu verbessern. Über eine detaillierte Analyse auf Basis der Klimatopkarte und von Bebauungsplänen kann geprüft werden, wo im Innenstadtbereich die zusätzliche Anlage von Mini-Parks sinnvoll erscheint.

Mit dem Zechenpark hat die Stadt kürzlich eine neue große Grünfläche geschaffen. An diese Maßnahme kann angeknüpft werden. Neben ihrer Funktion als Frischluftschneisen und dem Beitrag zur Reduzierung der Lärm- und Luftverschmutzung, stellen zusammenhängende Grünflächen wichtige nächtliche Kaltluftversorgungsgebiete dar. Diese Belüftungsbahnen in die Innenstadt sollen unbedingt freigehalten werden. Entsprechend ist eine Anpassung der Flächennutzungsplanung sowie eine Festsetzung zur Schaffung bzw. zum Erhalt von Parks und sonstigen Grünflächen bei Neubau von Wohn- und Gewerbegebieten essenziell. Hier können sowohl die Vorbereitung der IGA 2027 als auch die Fortschreibung des Freiraumkonzeptes eingebunden werden.

Der Aufbau eines zusammenhängenden Systems durch die Vernetzung von städtischen Grünflächen trägt außerdem zum Erhalt und zur Ausweitung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen im gesamten Stadtgebiet bei. Durch die Vernetzung der Grünflächen wird es Tieren ermöglicht, sich innerhalb der Stadt zu bewegen und Nahrung sowie Brutplätze zu finden.



Handlungsschritte

1. Identifizierung von Kaltluftschneisen im Stadtgebiet inkl. Verankerung ihres Erhalts im neuen Flächennutzungsplan
2. Identifizierung von Lücken in Grünflächen und Prüfung von Möglichkeiten zur Lückenschließung
3. Prüfung von möglichen Standorten für Mini-Parks im Innenstadtbereich



Durchführungszeitraum: 2026-2035

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung
Bürgerschaft

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Planungsamt, Tiefbau- und Grünflächenamt

Gewinnung weiterer Akteure

Lokale Akteursgruppen wie z.B. Förderverein Laga Kamp-Lintfort e.V.



Kostenschätzung
hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung
hoch (über 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten
Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung
hoch

Anmerkung

Große Grünflächen können als Frischluftschneisen und -entstehungsgebiete dienen und einen Beitrag zur Reduzierung der Lärm- und Luftverschmutzung, sowie eine optimale Kühlung der Umgebung gewährleisten.

Beitrag zu DAS Zielen
Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren
Durchschnittstemperatur-Absenkung in betroffenen Bereichen, Größe der neugeschaffenen und vernetzten Fläche



Synergieeffekte
Erweiterung des Stadtgrüns, Begrünung städtischer Liegenschaften, Gebäudebegrünung

Stadtgrün / Nr. 23

Kommunale Biodiversität



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel ist die Entwicklung und Umsetzung von Einzelmaßnahmen zur Stärkung der kommunalen Biodiversität als umfassender Plan zur Erhaltung der biologischen Vielfalt innerhalb von Kamp-Lintfort. Die Maßnahme umfasst Ziele, Maßnahmen und Aktionspläne, die darauf abzielen, den Rückgang der Biodiversität zu stoppen und den negativen Trend umzukehren. Das Tiefbau- und Grünflächenamt der Stadt bemüht sich bereits um klimaangepasste Bepflanzungen, um den Verlust von Lebensraum durch Klimafolgen zu reduzieren.

Beschreibung

Es gilt arten- und strukturreiche Grün- und Freiflächen im Siedlungsbereich durch ein ökologisches Grünflächenmanagement zu erhöhen und die Durchgrünung des Stadtraums zu verbessern. Die Stärkung der kommunalen Biodiversität anhand der Erarbeitung und Umsetzung beispielhafter Maßnahmen innerhalb von Kamp-Lintfort dient dazu die biologische Vielfalt zu bewahren, zu schützen und auszuweiten.

Die Maßnahmenentwicklung kann im Bereich der naturnahen Gestaltung und fachgerechten Pflege von Grün- und Freiflächen, unter anderem durch die Verwendung von heimischem oder gebietseigenem Saat- und Pflanzgut stattfinden. Ein weiterer Schwerpunkt kann auf der Erhaltung von Alt- und Biotopbäumen liegen, um Lebensräume für eine vielfältige Flora und Fauna zu bewahren und zu fördern. In Kombination mit der Evaluierung und Fortschreibung des bestehenden Straßenbaumkonzepts von Kamp-Lintfort kann die biologische Vielfalt im städtischen Raum so gefördert werden. Durch die Auswahl, Pflanzung und Pflege von Straßenbäumen mit einem hohen ökologischen Wert im Einklang mit den Zielen der Biodiversitätsstrategie kann so gleichzeitig die Klimaresilienz der Stadt gesteigert werden.



Handlungsschritte

1. Prüfung von Fördermitteln
2. Abgleich der bisherigen Leitlinien zur Beschaffung von Pflanzen und Bäumen zum Erhalt der Biodiversität
3. Abstimmung zur Nutzung der IGA 2027 Flächen/Pflanzungen
4. Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen zur Stärkung der kommunalen Biodiversität



Durchführungszeitraum: 2025 - 2026

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung
Bürgerschaft

Verantwortliche und Beteiligte
Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung,
Tiefbau- und Grünflächenamt

Gewinnung weiterer Akteure
Untere Naturschutzbehörde, NABU
Moers/Neukirchen-Vluyn, BUND Moers/Neukirchen-
Vluyn, lokale Vereine wie z.B. Förderverein Laga
Kamp-Lintfort e.V.



Kostenschätzung
mittel-hoch (bis 50.000 €)

Personalschätzung
mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten
Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von
Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung
gering

Anmerkung
Klimaanpassungsleistung abhängig von der
Umsetzung von entwickelten Maßnahmen.

Beitrag zu DAS Zielen
Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren
Anzahl entwickelter Maßnahmen zur Stärkung
der komm. Biodiversität



Synergieeffekte
Wettbewerb „Grüne Vorgärten und
Balkone“, Neuschaffung und Vernetzung von
großen Grünflächen, Erweiterung des
Stadtgrün

Stadtgrün / Nr. 24

Erweiterung des Stadtgrün



Zielsetzung und Ausgangslage

Die Integration von Bäumen und Begrünungen in städtische Gebiete spielt eine wichtige Rolle bei der Schaffung von Schatten, der Reduzierung von Hitzeinseln und der Verbesserung der Luftqualität. Die Ausweitung und gezielte Gestaltung von Stadtgrün kann so dazu beitragen, die negativen Auswirkungen des Klimawandels in städtischen Gebieten zu mildern. Die Öffentlichkeitsbeteiligung weist auf einen Wunsch nach mehr Stadtgrün im Innenstadtbereich hin. Darüber hinaus hat das Tiefbau- und Grünflächenamt einen Rückgang der Gesundheit von Straßenbäumen sowie einen höheren Bewässerungsbedarf von neugepflanzten Bäumen beobachtet, dem es zu begegnen gilt. Für den Zechenpark wird bereits über eine automatisierte Bewässerung nachgedacht.

Beschreibung

Die Maßnahme setzt auf den Ausbau von Stadtgrün, Stadtbäumen und Miniwäldern, besonders in versiegelten und hitzebelasteten Gebieten. Baumpflanzungen in diesen Bereichen dienen nicht nur der Verschönerung des Stadtbildes, sondern haben auch einen klaren ökologischen und klimatischen Nutzen. Durch die Beschattung der Straßen und angrenzenden Gebäude können die Oberflächentemperaturen gesenkt werden, was gerade in Hitzeperioden für angenehmere Wohn- und Arbeitsbedingungen für die Bevölkerung sorgt und dem urbanen Hitzeinsel-Effekt entgegenwirkt. Dennoch sollten mögliche Beeinflussungen von Luftleitbahnen durch Neubepflanzungen berücksichtigt werden.

Die Umsetzung von Miniwäldern in der Stadtplanung als „grüne Zentren“ spielt ebenfalls eine Rolle. Miniwälder sind dichte, mehrschichtige Baumbestände auf begrenztem Raum, die wie natürliche Wälder funktionieren und eine Vielzahl ökologischer Vorteile bieten. Sie können als Rückzugs- und Lebensraum für Insekten, Vögel und Kleintiere dienen und gleichzeitig die Luftqualität verbessern, CO₂ binden sowie das Stadtklima kleinräumig positiv beeinflussen.

Wichtig ist zudem, nicht nur auf Neupflanzungen zu setzen, sondern auch den Erhalt bereits bestehender Straßenbaumstandorte zu berücksichtigen und hier den Einsatz von klimaresilienteren Arten und Bewässerungssystemen anzustreben. Das Tiefbau- und Grünflächenamt ist in diesem Bereich bereits aktiv, so besteht beispielsweise ein Konzept zur Erneuerung der Straßenbäume (2017).



Handlungsschritte

1. Revision des Konzepts zur Erneuerung der Straßenbäume und Identifikation von weiteren geeigneten Standorte für Straßenbäume
2. Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen



Durchführungszeitraum: 2024 - 2035

Priorität: 1



Zielgruppenbeschreibung
Bürgerschaft

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung,
Tiefbau- und Grünflächenamt, Planungsamt

Gewinnung weiterer Akteure

Untere Naturschutzbehörde, Bauordnungsamt



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von
Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

hoch

Anmerkung

Straßenbäume und sonstiges Stadtgrün tragen
direkt zur Minderung der Temperaturen im
öffentlichen Raum bei.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Durchschnittstemperatur-Absenkung in
betroffenen Bereichen, Anzahl durchgeführter
Projekte



Synergieeffekte

Neuschaffung und Vernetzung von großen
Grünflächen

Starkregen/ Bevölkerungsschutz / Nr. 25

Verbesserung des Niederschlagsrückhalts



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel der Maßnahme ist es, den Niederschlagsrückhalt und Versickerungsmöglichkeiten innerhalb des Stadtgebiets zu erweitern und nach dem Schwammstadt-Prinzip zu nutzen. Nach Angaben des Tiefbau- und Grünflächenamtes kam es durch die hohe Versiegelung auf Schulhöfen zu Sachschäden bei Starkregen. Hier werden bereits erste Gegenmaßnahmen ergriffen.

Beschreibung

Kern der Maßnahme ist die Installation von Retentionsflächen im öffentlichen Raum. Begonnen wird zunächst mit städtischen Liegenschaften, um Präzedenzfälle und Positivbeispiele zu schaffen, die dann in das weitere Stadtgebiet ausgeweitet werden.

Dort, wo es statisch möglich ist, können Retentionsdächer auf städtischen Liegenschaften installiert werden. Retentionsdächer sind speziell konzipierte Dachflächen, die Regenwasser zurückhalten und zeitverzögert abfließen lassen. Durch eine spezielle Bauweise und Materialien können sie einen Teil des Niederschlags aufnehmen und somit die Kanalisation entlasten. Eine eingehende statische Prüfung ist aufgrund des zusätzlichen Flächengewichts hier unerlässlich.

Im Stadtgebiet wurden bereits Probleme mit der Versickerung von Starkregenwasser beobachtet. Im öffentlichen Straßenraum kann der Einbau von Tiefbeeten oder Baumrigolen nach dem Stockholmer System dem entgegenwirken. Tiefbeete im Straßenraum dienen als Versickerungsanlagen für Regenwasser. Sie sind mit speziellen Substraten und/oder Rigolen bestückt, die das Regenwasser aufnehmen und langsam versickern lassen, was zur Entlastung der Kanalisation beiträgt und das Grundwasser wieder auffüllt. Baumrigolen nach dem Stockholmer System sind spezielle Baumscheiben, die eine hohe Wasserspeicherfähigkeit besitzen. Sie ermöglichen es, Regenwasser gezielt um Bäume herum im Straßenraum zu sammeln und zu speichern, sodass die Bäume auch in trockenen Perioden ausreichend mit Wasser versorgt werden können.

Darüber soll die Stadt über verschiedene Möglichkeiten zur Förderung des Niederschlagsrückhalts, wie Gründächer, Retentionsdächer, Sickermulden und Zisternen informieren. Durch gezielte Aufklärung und Beratung wird die Bevölkerung ermutigt, diese Maßnahmen auch auf privaten Grundstücken umzusetzen. Dies kann durch die Maßnahme „Förderprogramme“ unterstützt werden, um den Anreiz zur Umsetzung zu erhöhen.

Durch die Kombination von technischen Lösungen im öffentlichen Raum und der gleichzeitigen Einbindung der Bevölkerung wird eine ganzheitliche Strategie zur Verbesserung des Niederschlagsrückhalts verfolgt.



Handlungsschritte

1. Konzipierung und Einführung von Informations- und Förderangeboten
2. Analyse und Installation von beispielhaften Retentionsflächen an und um öffentliche Gebäude



Durchführungszeitraum: 2024 - 2035

Priorität: 4



Zielgruppenbeschreibung

Städtische Liegenschaften, private Bauwirtschaft, gewerbliche und private Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Amt für Gebäudewirtschaft, Planungsamt, Tiefbau- und Grünflächenamt, Bauordnungsamt

Gewinnung weiterer Akteure

Amt für Wirtschaftsförderung und Stadtmarketing



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

hoch

Anmerkung

Entlastung der Kanalisation und des öffentlichen Raums bei Starkniederschlägen, Vermeidung von starkregeninduzierten Sach- und Personenschäden

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl Teilnehmender an Veranstaltungen/Beratungen, Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl Bereiche mit verringerter Überflutungswahrscheinlichkeit



Synergieeffekte

Städtische Förderprogramme, Erweiterung des Stadtgrün, Klimaanpassungsberatung

Starkregen/ Bevölkerungsschutz / Nr. 26

Multifunktionale Flächennutzung



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel der Maßnahme ist die multifunktionale Nutzung von Flächen zur Milderung der Auswirkungen von Starkregenereignissen, indem Niederschlagswasser u.a. gezielt in Bereiche mit geringem Schadenspotenzial geleitet wird. Da diese Flächen nur in seltenen Ausnahmefällen als Rückhalteraum genutzt werden, soll ihre vorrangige Funktion nicht eingeschränkt werden. Grundlage sind der kürzlich aktualisierte Generalentwässerungsplan sowie die derzeit erarbeitete Starkregengefahrenkarte. In Neubaugebieten orientiert sich die Stadt außerdem bereits an Regenwassermanagement-Kriterien nach dem Schwammstadt-Prinzip.

Beschreibung

Im Fokus der Maßnahme steht die Nutzung vorhandener städtischer Flächen auf innovative Weise, um den Herausforderungen des Klimawandels und explizit der Zunahme von Starkregenereignissen zu begegnen.

Durch eine Umgestaltung von Spiel- und Sportplätzen können vielseitige Retentionsflächen geschaffen werden. Durch die im Zuge von Sanierungen durchgeführte Tieferlegung von Basketball-Courts auf dem Stadtgebiet beispielsweise, kann bei starken Regenfällen überschüssiges Wasser aufgenommen und so das Risiko von Überflutungen gemindert werden. Diese Flächen dienen im Alltag weiterhin als Spiel- und Sportmöglichkeiten für die Bevölkerung, bieten aber zusätzlich eine wichtige Funktion bei extremen Wetterereignissen.

Des Weiteren können Parkplätze als Regenrückhalteflächen genutzt werden. Oftmals sind Parkflächen großflächig versiegelt, was bei starken Niederschlägen zu Problemen führen kann. Durch spezielle Gestaltung mit Hochborden können sie als Rückhalteflächen fungieren und das Regenwasser verzögert abgeben. Dies entlastet die Kanalisation und verringert das Überflutungsrisiko in tiefer gelegenen Bereichen. Eine entsprechende Gestaltung kann in den Bebauungsplänen verankert werden.

Die Schaffung von Versickerungsflächen durch Entsiegelung in Bestandsquartieren nach dem „Schwammstadtprinzip“ spielt darüber hinaus ebenfalls eine Rolle. Die Stadt soll nach Möglichkeit den anfallenden Niederschlag an Ort und Stelle zurückhalten, speichern und langsam abgeben, anstatt es schnell abzuleiten. Dadurch sollen die Auswirkungen von Starkregenereignissen gemindert werden. Das bedeutet, dass versiegelte Böden wie Asphalt oder Beton durchlässig gemacht werden, um Regenwasser natürlicherweise versickern zu lassen. Diese Maßnahme fördert zusätzlich die Grundwasserneubildung, reduziert Überflutungsrisiken und unterstützt die lokale Vegetation durch zusätzliches Wasser.



Handlungsschritte

1. Abgleich von Bebauungsplänen, Generalentwässerungsplan und Starkregengefahrenkarte, um Flächen in überflutungsgefährdeten Bereichen zu identifizieren, die als Rückhalteraum genutzt werden können
2. Gezielte Ansprache von Betreibenden nicht-städtischer Flächen, die sich als Rückhalteraum eignen
3. Aufstellung eines Umbauplans für multifunktionale Flächen in Bestandsquartieren
4. Anpassung der Bauordnung für z.B. Parkplätze



Durchführungszeitraum: 2026 - 2035

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung, Betreibende von Sportstätten und Parkplätzen (z.B. Supermärkte)

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Planungsamt, Bauordnungsamt

Gewinnung weiterer Akteure

Amt für Schule, Jugend und Sport



Kostenschätzung

hoch (über 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

hoch

Anmerkung

Direkte, ggf. bauliche Anpassung der Infrastruktur zur Verringerung der Sachschäden bei Starkregen und anderen Extremwetterereignissen

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl Bereiche mit verringerter Überflutungswahrscheinlichkeit



Synergieeffekte

Verbesserung des Niederschlagsrückhalts, Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen

Starkregen/ Bevölkerungsschutz / Nr. 27

Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen



Zielsetzung und Ausgangslage

Diese Maßnahme konzentriert sich auf die Überprüfung potenziell überfluteter städtischer Siedlungs- und Verkehrsflächen im Hinblick auf mögliche Gefahren durch Starkregenereignisse. Ziel ist es, innerhalb dieser Bereiche Vorsorgemaßnahmen zu etablieren und die urbane Resilienz gegenüber Starkregen zu stärken. Mit der kürzlichen Aktualisierung des Generalentwässerungsplans und der Erarbeitung der Starkregengefahrenkarte für das Stadtgebiet Kamp-Lintfort sowie der regelmäßigen Überprüfung aller kritischen Bereiche hat die Stadt bereits eine solide Basis für diese notwendigen Vorsorgemaßnahmen geschaffen. Im Bereich der privaten Liegenschaften steht die Aufklärung und die Hilfe zur Selbsthilfe an erster Stelle.

Beschreibung

Ausgehend vom aktualisierten Generalentwässerungsplan und der in Bearbeitung befindlichen Starkregengefahrenkarte hat die Stadt Kamp-Lintfort bereits überflutungsgefährdete Bereiche im Stadtgebiet identifiziert und prüft diese regelmäßig.

Um gezielt auf diese Gefahren zu reagieren, ist eine maßgeschneiderte Entwicklung von Vorsorgemaßnahmen für städtische Liegenschaften notwendig. Dazu gehören beispielsweise die Freihaltung bekannter Fließwege und damit einhergehend die häufigere Reinigungen von Straßenabläufen, um den ordnungsgemäßen Abfluss zu gewährleisten. Die Planung und Genehmigung von Straßen und Bebauungen sollten gefährdete Bereiche aussparen und Rückhalteräume vorsehen, die temporär auch größere Wassermengen aufnehmen können, was durch bewachsene Naturflächen und Versickerungsanlagen (auch im Straßenraum) realisiert werden kann. Weiterhin spielt die Freihaltung und Instandhaltung von Böden mit hoher Versickerungsfähigkeit eine wichtige Rolle für den temporären Wasserrückhalt und damit die Reduktion von Abflussspitzen. Für die beste Wirkung sollten diese und andere gezielte Maßnahmen konkret auf die lokalen Gegebenheiten vor Ort abgestimmt sein.

Unterstützend sollten die Maßnahmen öffentlichkeitswirksam kommuniziert und Aufklärung der Bürgerschaft zum Thema (z.B. Informations- und Aufklärungsabende) betrieben werden, um Informationsdefizite in der Bevölkerung abzubauen und die Bereitschaft zur Selbsthilfe im Sektor der privaten Liegenschaften zu stärken. Hier können die Synergien zur Maßnahme der Klimaanpassungsberatung genutzt werden. Durch eine enge Verknüpfung können beispielsweise betroffene Hausbesitzerinnen und -besitzer gezielt über individuelle Schutzmaßnahmen informiert und motiviert werden, selbst Maßnahmen auf den eigenen Grundstücken umzusetzen.



Handlungsschritte

1. Prüfung von zusätzlichen orts- und zielgruppenspezifischen Maßnahmen an überflutungsgefährdeten Stellen im Stadtgebiet
2. Planung und Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen
3. Ausbau eines Beratungs- und Informationsangebot für die betroffenen Anwohnenden



Durchführungszeitraum: 2024 - 2027

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Anwohnende in relevanten Gebieten

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Planungsamt, Stadtwerke

Gewinnung weiterer Akteure

LINEG, Stab für außergewöhnliche Ereignisse



Kostenschätzung

mittel-hoch (bis 50.000 €)

Personalschätzung

mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

mittel-hoch

Anmerkung

Direkte, ggf. bauliche Anpassung der Infrastruktur zur Verringerung der Sachschäden bei Starkregen und anderen Extremwetterereignisse

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl Teilnehmende an Beratungen/Veranstaltungen, Anzahl Bereiche mit verringerter Überflutungswahrscheinlichkeit



Synergieeffekte

Multifunktionale Flächennutzung, Verbesserung des Niederschlagsrückhalts

Starkregen/ Bevölkerungsschutz / Nr. 28

Sicherung der Trinkwasserversorgung



Zielsetzung und Ausgangslage

Die Sicherstellung der Versorgung mit sauberem Trinkwasser ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Versorgungsinfrastruktur, vor allem im Zuge von Extremwetterereignissen und Trockenperioden. Aufbauend auf der nationalen Wasserstrategie und in Kooperation mit der LINEG schaffen die Stadtwerke Kamp-Lintfort eine konzeptionelle Grundlage (z.B. durch die Fortschreibung des Wasserversorgungskonzeptes) für die Sicherstellung der öffentlichen Trinkwasserversorgung entsprechend verschiedener Klimafolgenszenarien. Die Stadtwerke haben dafür bereits die Kapazitäten des städtischen Wasserwerks inkl. der Pumpeninfrastruktur erhöht, um auf festgestellte sommerliche Leistungsspitzen zu reagieren und die Notversorgung in Kamp-Lintfort und umliegenden Gemeinden sicherzustellen. Außerdem sind die Stadtwerke an der Sanierung bzw. dem Neubau von Trinkwasserbehältern durch den Wasserverbund Niederrhein beteiligt. Weitere Anpassungsmaßnahmen werden intern geprüft.

Beschreibung

Kern der Maßnahme ist die Sicherstellung der Fortschreibung des Wasserversorgungskonzeptes durch die Stadtverwaltung und Stadtwerke Kamp-Lintfort. Die Fortschreibung umfasst die Entwicklung von Risikoanalysen und Notfallplänen für extreme Wetterereignisse, wie z.B. mehrwöchige Trockenheitsperioden.

Unterstützend werden Ressourcen und Schulungen zur Selbstversorgung in Notfallsituationen für die Bevölkerung bereitgestellt. Um wirtschaftliche Ausfälle oder Tierleiden zu vermeiden ist außerdem eine Abstimmung zwischen Versorgern und Nutzern, insbesondere Großabnehmern erforderlich. Darin werden Versorgungsprioritäten bei stark sinkenden Grundwasserständen und gleichzeitig hohem Bedarf ausgearbeitet. In Kooperation mit der Kreisbauernschaft Wesel e.V. und den Stadtwerken wird eine Beratungsstelle für Landwirte und Gewerbetreibende mit höherem Wasserbedarf eingerichtet. Ein weiteres Ziel ist die Schaffung von Synergien mit Nachbarkommunen und Verbesserung der Effizienz der Trinkwasserversorgung (z.B. Notwasserleitungen) für Notlagen.

Mit Öffentlichkeitsarbeit zum wassersparenden Verbrauchsverhalten kann zur Vermeidung von Stagnationszonen im Trinkwasser-Verteilungsnetz beigetragen werden. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollen zudem Regelungen zur Bewässerung von Gärten und anderen privaten Grünflächen im Krisenfall kommuniziert werden.



Handlungsschritte

1. Fortschreibung des Wasserversorgungskonzeptes
2. Vernetzung und Identifikation von Synergien mit Nachbarkommunen zur Verbesserung der Effizienz der Trinkwasserversorgung
3. Ausarbeitung von Bewässerungsregeln für private Haushalte
4. Ausarbeitung von Versorgungsprioritäten sowie Beratungsgstellen für Landwirtschaft und Gewerbetreibende



Durchführungszeitraum: 2024 - 2027

Priorität: 3



Zielgruppenbeschreibung

Landwirtinnen und Landwirte,
Unternehmen mit hohem Wasserbedarf,
Bürgerschaft

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung,
Tiefbau- und Grünflächenamt, Wasserverbund
Niederrhein GmbH

Gewinnung weiterer Akteure

Stadtwerke, LINEG, Kreisbauernschaft Wesel e.V.



Kostenschätzung

gering-mittel (bis 10.000 €) - Kosten von
Stadtwerken und LINEG nicht
berücksichtigt

Personalschätzung

gering-mittel (bis 10 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

mittel-hoch

Anmerkung

Präventive Anpassung der
Wasserversorgungsstrategie

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Fortschreibung des
Wasserversorgungskonzeptes



Synergieeffekte

-

Stärkung der Kommunikation bei Extremwetterereignissen



Zielsetzung und Ausgangslage

Durch frühzeitige Warnung vor drohenden Extremwetterereignissen sowie eine umfassende Informationsbereitstellung wird die Bevölkerung dazu befähigt, sich auf Ereignisse vorzubereiten und Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Zu diesem Zweck sollte der vorhandene Stab für außergewöhnliche Ereignisse gestärkt, Abläufe und bestehende Zusammenarbeiten optimiert und die Kommunikationskanäle für die Bevölkerung erweitert werden. Innerhalb des „Stabs für außergewöhnliche Ereignisse (SAE)“ der Stadt sind für dieses Jahr erste durchgehende Übungen bzw. eine Ernstfallsimulation ohne Unterbrechungen für Informationen geplant. Folgende Warnsysteme kommen laut Feuerwehr gegenwärtig zum Einsatz: MOWAS (NINA + weitere Apps) über die Leitstelle der Feuerwehr, innerstädtische Informationstafeln, Sirenen und Medien.

Beschreibung

Entsprechend der Prognosen zur zukünftigen Entwicklung von Extremwetterereignissen werden Hitzeperioden, Starkregen, Stürme und Hochwasserereignisse voraussichtlich zunehmen. Diese Veränderungen erfordern eine gezielte Anpassung und Vorsorge, besonders auch im Rahmen des Bevölkerungsschutzes.

Zunächst definiert der „Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE)“ die am häufigsten auftretenden Extremwetterereignisse (z.B. Starkregen, Hitze, Sturm, Hochwasser), sowie die in diesem Rahmen erforderlichen Maßnahmen, Zielgruppen und benötigten Informationen zur Vermeidung von Personen- und Verkehrsinfrastrukturschäden, die je Ereignis nach außen kommuniziert werden müssen.

Für jeden Fall werden Handlungsanweisungen in Form von Flyern, Checklisten und innerstädtischen Informationstafeln ausgearbeitet bzw. bestehendes Material an sich verändernde Gegebenheiten angepasst und beworben. Außerdem werden Einsatzpläne zwischen übergeordneten Ebenen (z.B. LINEG bei Hochwasserereignissen) und lokalen Akteuren mit den Ergebnissen der Klimafolgenanalyse abgeglichen, um mögliche Lücken zu identifizieren.

Über Warntesttage, weitere Ernstfallsimulationen und Informationsangebote zu Schutzmaßnahmen und Verhaltensweisen (z.B. an Berufsschulen, Schulen, in Sportvereinen) wird die Reichweite der gegenwärtigen Kommunikationskanäle und Informationsangebote überprüft und die Einbindung von Radio, Social Media oder Cell-Broadcasting getestet. Darüber hinaus erfolgt eine verstärkte Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung. Eine weiterhin enge Zusammenarbeit zwischen wichtigen Akteuren wie z.B. dem St. Bernhard-Hospital und der Feuerwehr gewährleistet eine effiziente Koordination von freiwilligen und hauptberuflichen Einsatzkräften.

**Handlungsschritte**

1. Definition der Extremwetterereignisse sowie der erforderlichen Maßnahmen, Zielgruppen und benötigten Informationen
2. Ausarbeitung von Handlungsanweisungen je Fall für die Bevölkerung
3. Ausarbeitung eines Warntesttages zur Analyse der Reichweite von Warnsystemen
4. Ausweitung des Informationsangebots „vor Ort“ z.B. in Schulen, Vereinen, Berufsschulen, Betrieben
5. Ausweitung der „innerstädtischen Informationstafeln“ auf weitere Standorte im Stadtgebiet



Durchführungszeitraum: 2024 -2026

Priorität: 3

**Zielgruppenbeschreibung**

Stab für außergewöhnliche Ereignisse,
Katastrophenschutz, Bürgerschaft

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung,
Stab für außergewöhnliche Ereignisse (federführend
Ordnungsamt), betroffene Fachämter

Gewinnung weiterer Akteure

Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen

**Kostenschätzung**

mittel (bis 20.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von
Fördermitteln prüfen

**Klimaanpassungswirkung**

mittel

Anmerkung

Vermeidung von Sach- und Personenschäden durch
Extremwetterereignisse

Beitrag zu DAS Zielen

Steigerung der Anpassungsfähigkeiten

**Erfolgsindikatoren**

Reaktionszeit bei Extremwetterereignis,
Informationsgrad und -zeitpunkt der Betroffenen
bei Extremwetterereignis

**Synergieeffekte**

-

Überackerung städtischer Flächen entgegenwirken



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel ist es, der Überackerung städtischer Flächen entgegen zu wirken, um negative Auswirkungen auf die Biodiversität und das ökologische Gleichgewicht zu verhindern, da natürliche Lebensräume zerstört oder verändert werden. Naturnahe Randstreifen sorgen für Wasserrückhalt, verhindern das Abschwemmen von Boden und steigern die Biodiversität. Da Luftaufnahmen, Flurkarten und andere Grundstücksabgrenzungen voneinander abweichen können, ist eine umfassende Analyse der Ausgangssituation eine elementare Grundlage für diese Maßnahme. Bereits erfasste Daten und Informationen der Stadt Kamp-Lintfort bieten hier einen optimalen Einstiegspunkt.

Beschreibung

Um die Verbreitung von überackerten Feldflächen und die Zerstückelung von Kleinst-Wegrainen auf städtischen Flächen in Kamp-Lintfort zu reduzieren, werden zunächst die betroffenen Flächen im Stadtgebiet identifiziert und gesammelt. Die Identifikation sollte in Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren erfolgen und beispielsweise über den Abgleich mit Grundstückskarten durchgeführt werden, um eine genaue Übersicht zu erhalten.

Ein zentraler Ansatzpunkt dieser Maßnahme ist die nachfolgende Ausarbeitung von Wegrandkonzepten, die in Kooperation mit Landwirtinnen und Landwirten (Kreisbauernschaft Wesel bzw. Ortsgruppe Kamp-Lintfort), Naturschutzverbänden und der Stadtverwaltung entwickelt werden. Diese Konzepte zielen darauf ab, die Wegraine entlang von Straßen und Wegen wiederherzustellen. Dabei stehen naturnahe Lösungen im Fokus, wie die Anlage von blühenden Streifen entlang der Wege. Durch die Wiederherstellung der Wegraine in ihrer natürlichen Form werden nicht nur Lebensräume für Insekten, Vögel und Kleintiere geschaffen, sondern auch das Landschaftsbild positiv beeinflusst.

Ein Flächentauschprogramm, um eine Zerstückelung von Kleinst-Wegrainen zu vermeiden, kann weiterhin sinnvoll sein. Hier könnten Landwirtinnen und Landwirte Flächen mit geringerer landwirtschaftlicher Nutzung gegen intakte Wegraine tauschen, wodurch größere zusammenhängende Lebensräume entstehen. Der Landwirtschaftsverband kann diesen Prozess unterstützen, indem er Beratungen zu EU-Förderungen und rechtlichen Rahmenbedingungen für Biodiversitätsmaßnahmen unter der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) anbietet. Diese Beratungen unterstützen Landwirtinnen und Landwirte dabei, die Vorteile von naturnahen Wegrainen zu erkennen und diese in ihre Bewirtschaftungspraktiken zu integrieren.



Handlungsschritte

1. Abgleich von Flurstückskarten, Luftbildern und Pachtverträgen inkl. Begehung mit Landwirtinnen und Landwirten wo nötig, um betroffene Flächen zweifels- und konfliktfrei zu identifizieren
2. Kooperation/Arbeitsgruppe mit der Kreisbauernschaft Wesel zu Beratungsangeboten, Beschaffung von geeignetem heimischen Saatgut für Blühstreifen und Wegraine
3. Ausarbeitung eines Instandhaltungs- bzw. Pflegesystems für die Wegraine



Durchführungszeitraum: 2025 - 2027

Priorität: 4



Zielgruppenbeschreibung

Landwirtinnen und Landwirte, landwirtschaftliche Pächterinnen und Pächter

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Geoinformation

Gewinnung weiterer Akteure

Landwirtinnen und Landwirte, landwirtschaftliche Pächterinnen und Pächter, Kreisbauernschaft Wesel



Kostenschätzung

gering (bis 1.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel



Klimaanpassungswirkung

gering-mittel

Anmerkung

Verbesserter Wasserrückhalt und Steigerung der Biodiversität

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Anzahl wiederhergestellter Wegraine



Synergieeffekte

-



Zielsetzung und Ausgangslage

Ziel der Maßnahme ist die Schaffung und Förderung von hitzeresistenten Wäldern, um die Funktionen von Wäldern auch unter den Bedingungen des Klimawandels zukünftig zu gewährleisten. Dazu gehören neben der Bestandsverjüngung und Verbesserung des Wasserrückhalts im Boden vor allem auch die aktive Beteiligung von privaten Waldbesitzerinnen und -besitzern am Umstellungsprozess, um weniger resiliente und daher schädlinganfällige Gebiete zu reduzieren. Unterstützend sollten Analysen zur Entwässerungsinfrastruktur, bestehenden Wegen und Schneisen (Brandriegel) sowie der Kapazitäten der Löschwasserbrunnen durchgeführt werden. Nach Berichten der Feuerwehr Kamp-Lintfort wurde eine erhöhte Gefahrenlage bzw. Einsatzzahl aufgrund von Trockenheit (Gras- und Waldbrand) sowie eine Abnahme der Wasserverfügbarkeit in Löschwasserbrunnen beobachtet.

Beschreibung

Die Waldflächen in Kamp-Lintfort werden von einheimischen Laubbäumen wie Eichen und Buchen dominiert, die insbesondere seit dem Hitzesommer 2018 Anzeichen von Trockenheitsstress zeigen. Durch das Einbringen von möglichst klimaresilienten Baumarten mit geringem Waldbrandrisiko zur (Natur)verjüngung und dem Erhalt der Bestände können diese langfristig an die Klimawandelfolgen angepasst werden.

Ein weiteres Teilziel ist die Verbesserung der Wasserrückhaltung im Waldboden, um Trockenheit zu vermeiden und die Gesundheit der Bestandsbäume zu erhalten. Hier trägt eine Erfassung und Versiegelung der bestehenden Entwässerungsinfrastruktur sowie der Erhalt von Wegen und Schneisen als „Brandriegel“ zu einer erhöhten Resilienz gegen Waldbrände bei. Es wird geprüft, ob bereits genügend Waldbrandriegel, Schutz- und Wundstreifen angelegt wurden und ob genügend Löschwasserentnahmestellen im Brandfall zur Verfügung stehen. Diese Maßnahme unterstützend, kann gezielte Öffentlichkeitsarbeit im Frühjahr die Bevölkerung zum richtigen Verhalten im Wald im Sommer und im Umgang mit Eichenprozessionsspinnern informieren. Durch digitale Lösungen für z.B. das Monitoring von Schadorganismen (Beispiel Eichenprozessionsspinner), können rechtzeitig Einschlags- und Flächenräumungsmaßnahmen eingeleitet werden. Um möglichst viele private Waldeigentümerinnen und -eigentümer am Umstellungsprozess zu beteiligen wird der Einsatz von Fördermitteln für „Klimaangepasstes Waldmanagement“ geprüft.

Auf städtischen Waldflächen wie der Leucht, dem geplanten Klimawäldchen Zechenpark (IGA 2027), sowie weiteren Klimawäldchen werden die Öffentlichkeit und private Waldbesitzerinnen und -besitzer über die forstlichen Anpassungsmaßnahmen informiert.



Handlungsschritte

1. Bekanntmachung von klimaangepassten Baumarten mit geringen Waldbrandrisiko zusammen mit dem Regionalforstamt Niederrhein
2. Systematische Erfassung der Entwässerungsstruktur, erstellen eines „Versiegelungsplans“
3. Analyse von Wegen und Schneisen als „Brandriegel“, Prüfung von Schutz- und Wundstreifen sowie Löschwasserkapazität, ggf. Errichtung neuer Brandriegel und Löschwasserentnahmestellen
4. Konzipierung von Öffentlichkeitsformaten zum Thema Waldbrandrisiko, klimaangepasstes Waldmanagement und Ökosystemdienstleistungen des Waldes
5. Intensivierte Kooperation mit dem Regionalforstamt Niederrhein und den Landesforsten zu Informationsangeboten für private Waldbesitzerinnen und -besitzer
6. Akquise von und Information zu Fördermitteln



Durchführungszeitraum: 2025 - 2035

Priorität: 4



Zielgruppenbeschreibung

private Waldbesitzerinnen und -besitzer, Stadtverwaltung

Verantwortliche und Beteiligte

Stabsstelle Klimaschutz und Klimafolgenanpassung, Feuerwehr (Brandschutz), Tiefbau- und Grünflächenamt

Gewinnung weiterer Akteure
Regionalforstamt Niederrhein



Kostenschätzung

mittel (bis 20.000 €)

Personalschätzung

mittel (bis 20 AT/a)

Fördermöglichkeiten

Haushaltsmittel, Verfügbarkeit von Fördermitteln prüfen



Klimaanpassungswirkung

hoch

Anmerkung

Vitale Waldflächen können als Frischluftentstehungsgebiete dienen, Lärm- und Luftverschmutzung reduzieren und Kühlung der Umgebung gewährleisten.

Beitrag zu DAS Zielen

Reduzierung von Empfindlichkeiten



Erfolgsindikatoren

Erfassung und Analyse der Wege und
Schneisen als Brandriegel, Errichten zusätzlicher
Löschwasserentnahmestellen, Anzahl
Teilnehmender an Öffentlichkeitsformaten



Synergieeffekte

Neuschaffung und Vernetzung von großen
Grünflächen

6.3 Umsetzungsfahrplan

Der Umsetzungsfahrplan ist ein tabellarischer Überblick aller Maßnahmen inklusive Kosten, Umsetzungszeitraum, Personalaufwände, Umsetzungsstand und Klimaanpassungswirkung. Diese Tabelle wird im späteren Verlauf der Umsetzung dazu genutzt, um das Controlling zu implementieren. Daran kann gemessen werden, ob Zeitpläne, Finanzen und Durchführungen eingehalten wurden. Der Umsetzungsfahrplan umfasst zunächst einen Zeitraum von 4 Jahren und ist gegliedert in den Bewilligungszeitraum des Erstvorhabens sowie die darauffolgenden drei Jahre des Anschlussvorhabens. Darüber hinaus wird ein zweiter Umsetzungszeitraum mittelfristig bis 2035 dargestellt. Der Umsetzungsfahrplan ist im Anhang angefügt ([Abbildung 46](#)). Die einzelnen Bestandteile werden im folgenden Kapitel 7 darüber hinaus näher beschrieben.

7 Controlling-Konzept

Das Controllingkonzept spielt eine wesentliche Rolle in der Umsetzung und Evaluierung der geplanten Klimaanpassungsmaßnahmen. Eine effektive Erfassung und Auswertung der Anpassungsmaßnahmen ist unerlässlich, um den Erfolg des Konzeptes sicherzustellen und die Widerstandsfähigkeit der Stadt Kamp-Lintfort gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels langfristig zu stärken.

7.1 Erfassung und Auswertung der Anpassungsmaßnahmen (Controlling top-down)

Die Erfassung und Auswertung der Anpassungsmaßnahmen erfolgt auf einer übergeordneten Ebene, um sicherzustellen, dass die definierten Ziele des Klimaanpassungskonzeptes erreicht werden. Hierzu werden die 31 entwickelten Maßnahmen in den Handlungsfeldern Ad hoc Maßnahmen, Übergeordnete Maßnahmen, Klimaangepasste Gebäude und Gewerbe, Menschliche Gesundheit, Stadtgrün, Starkregen/ Bevölkerungsschutz sowie Land- und Forstwirtschaft gemeinsam betrachtet.

Für jede Maßnahme wurden relevante Parameter wie Erfolgsindikator, Durchführungszeitraum, Priorisierung, Zielgruppe, Verantwortliche, Akteure, Kosten- und Personalschätzung, Finanzierung und Klimaanpassungswirkung definiert. Diese Parameter dienen als Grundlage für die Festlegung von Zielen zur Umsetzung sowie für die Überwachung des Fortschritts. Im Rahmen der Definierung der Parameter flossen hierfür Ergebnisse aus den Beteiligungsformaten, die Kosten- und Personalschätzung sowie die Verfügbarkeit von Fördermitteln und die Klimaanpassungswirkung in die Bewertung der Priorisierung ein und bilden hier die Grundlage für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen.

Eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung dieser Daten ist von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass die Maßnahmen in Einklang mit der Gesamtstrategie und den aktuellen Entwicklungen umgesetzt werden. Dies soll durch die kontinuierliche Überprüfung sowie einer fortlaufenden Berichterstattung in den politischen Gremien und der städtischen Arbeitsgruppe gewährleistet werden. Die Durchführung des Controllings sowie die Berichterstattung werden federführend durch das Klimaanpassungsmanagement umgesetzt.

Tabelle 12 zeigt eine Übersicht aller Maßnahmen geordnet nach den definierten Handlungsfeldern. Anhand der aufgeführten Erfolgsindikatoren soll die Zielerreichung der einzelnen Maßnahmen gemessen, geprüft und evaluiert werden. Sie lassen Aussagen darüber zu, inwieweit die jeweiligen Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden.

	Maßnahmentitel	Ziel	Erfolgsindikator
Ad hoc	Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“	Der Wettbewerb wird jährlich erfolgreich durchgeführt und gut angenommen durch die Bevölkerung.	Anzahl Teilnehmende am Wettbewerb, jährlich erfolgreich durchgeführter Wettbewerb
	Baum- und Beetpatenschaften	Die Patenschaften werden gut angenommen und etablieren sich im gesamten Stadtgebiet. Die Baum- und Beet-Zustände verbessern sich hierdurch.	Anzahl von Patenschaften, Baum- und Beet-Zustände
	Klimainformations- und aktionsportal	Das Informations- und Aktionsportal wird veröffentlicht, von der	Anzahl und kontinuierliche Zunahme von regelmäßigen Nutzern, Nutzer-Feedback

		Bevölkerung genutzt und fortlaufend aktualisiert.	
	Karte „Kühle Orte“	Die Karte wird digital und analog veröffentlicht, ist in der Bevölkerung bekannt und wird fortlaufend aktualisiert.	Anzahl von Abrufen der digitalen Karte, Anzahl ausgegebener Falt-Karten
	(Mitmach-)Aktion Klimaanpassung	Die (Mitmach-)Aktion wird mit lokalen Akteuren erfolgreich umgesetzt und in den Medien darüber berichtet.	Umgesetzte Aktion, Teilnehmeranzahl, Medienaufmerksamkeit
	Hitzeschutz am Arbeitsplatz	Der Hitzeschutz verbessert sich für die Mitarbeitenden.	Anzahl durchgeführter Einzelmaßnahmen, Mitarbeiterzufriedenheit, Durchschnittstemperatur-Absenkung
Übergreifende Maßnahme	Städtische Arbeitsgruppe	Die städtische Arbeitsgruppe wurde gebildet und trifft sich regelmäßig.	Anzahl Teilnehmender, Anzahl durchgeführter Treffen, Anzahl initiiertes/umgesetzter Maßnahmen
	Klimaanpassungsberatung	Die Klimaanpassungsberatung wird etabliert und von der Bevölkerung in Anspruch genommen.	Anzahl durchgeführter Beratungen
	Städtische Förderprogramme	Die städtischen Förderprogramme zur Klimaanpassung werden weitergeführt und fortlaufend erweitert.	Anzahl bewilligter Förderanträge, Summe ausgezahlter Fördergelder
	Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“	Die Info-Kampagne wird durch professionelle Unterstützung entworfen und umgesetzt. Die Kampagne erreicht weite Teile der Bevölkerung, Beteiligungsformate werden zahlreich besucht.	Zugriffe auf die Informationsangebote auf der städtischen Internetseite, Anzahl Teilnehmende an Veranstaltungen und Beratungsangeboten
	Verstetigung Klimaanpassungs- management	Die Stelle für das Klimaanpassungsmanagement wird zunächst für drei Jahre über eine Anschlussförderung fortgesetzt und anschließend in den Stellenplan der Stadtverwaltung übernommen.	Förderbewilligung Anschlussförderung, Verstetigung der Stelle im Stellenplan
Klimaangepasste Gebäude und	Gebäudebegrünung	Die Bevölkerung wird über Möglichkeiten der Gebäudebegrünung informiert und setzt Maßnahmen im privaten Raum um.	Anzahl Teilnehmende in Workshops und Veranstaltungen, Anzahl Online-Nutzer des Klimainformationsportals, Anzahl und Fläche umgesetzter Dachbegrünungen, Anzahl ausgegebener Flyer

	Begrünung städtischer Liegenschaften	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen zur Gebäudebegrünung an städtischen Liegenschaften um.	Anzahl und Fläche durchgeführter Gebäudebegrünungen
	Klimaangepasste Sanierungsplanung	Die bestehende Sanierungsplanung der Stadtverwaltung ist mit klimaanpassungsrelevanten Aspekten abgestimmt und hat diese integriert. Unterstützungsangebote für die Bevölkerung wurden entwickelt und an die Bevölkerung herangetragen.	Anzahl durchgeführter Beratungen, Sanierungsrate, Verankerung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen in die Sanierungsplanung (z.B. Hitzeschutzdämmung, Gründach)
	Klimaangepasste soziale Einrichtungen	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen zur Klimaanpassung von sozialen Einrichtungen um. Die Maßnahmen werden durch Bildungs- und Sensibilisierungsformate begleitet.	Anzahl umgesetzter Projekte, Fläche angepasster Einrichtungen, Anzahl durchgeführter Bildungs-/Sensibilisierungsformate
	Sommerlicher Hitzeschutz	Die Stadtverwaltung prüft in ihrer Vorbildfunktion Maßnahmenumsetzungen für sommerliche Hitzeschutz an städtischen Liegenschaften. Sensibilisierungs- und Beratungsformate für die Bevölkerung wurden umgesetzt.	Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl Workshop-Teilnehmender, Anzahl durchgeführter Beratungen
Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Erstellung eines Hitzeaktionsplans (HAP)	Die Stadtverwaltung erstellt unter Beteiligung relevanter Stakeholder einen Hitzeaktionsplan für die Stadt Kamp-Lintfort.	Vom Rat beschlossener Hitzeaktionsplan
	Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren	Sensibilisierungsformate und Unterstützungsangebote zur Hitzevorsorge für Seniorinnen und Senioren wurde umgesetzt und von der Bevölkerung angenommen.	Anzahl ausgegebener Printmedien, Anzahl Anrufer der Hitzetelefon, Anzahl geknüpfter Nachbarschaftshilfen, Anzahl Teilnehmender Sensibilisierungsformate/ Unterstützungsangebote
	Bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen für bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen im Stadtgebiet um.	Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl installierter Elemente, Größe neu geschaffener Wasserflächen
	Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen	Die Karte „Kühle Orte“ wird fortlaufend unter Beteiligung der Bevölkerung aktualisiert und erweitert. Die Stadtverwaltung setzt	Anzahl bestehender kühler Orte, Anzahl neu geschaffener kühler Orte, Größe der Fläche neu geschaffener kühler Orte, Anzahl installierter

		Maßnahmen zur Schaffung zusätzlicher kühler Orte um.	Trinkwasserspender, Aufrufzahlen Online-Karte, Anzahl ausgegebener Falt-Karten
	Klimaangepasster Umweltverbund	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen zur Klimaanpassung des Umweltverbundes um und verbessert dadurch die Attraktivität des Umweltverbundes.	Anzahl durchgeführter Projekte, Größe der klimaangepassten Fläche im Umweltverbund, Nutzungssteigerung des Umweltverbundes, Durchschnittstemperatur-Absenkung z.B. an Haltestellen
Stadtgrün	Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen zur Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen im Stadtgebiet um und verbessert dadurch die klimatischen Bedingungen in betroffenen Bereichen.	Durchschnittstemperatur-Absenkung in betroffenen Bereichen, Größe der neugeschaffenen und vernetzten Fläche
	Kommunale Biodiversität	Die Stadtverwaltung erarbeitet unter Beteiligung relevanter Stakeholder Maßnahmen zur Stärkung der Biodiversität in Stadt Kamp-Lintfort.	Anzahl entwickelter Maßnahmen zur Stärkung der komm. Biodiversität
	Erweiterung des Stadtgrün	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen zur Erweiterung des Stadtgrüns um und verbessert dadurch die klimatischen Bedingungen in betroffenen Bereichen.	Durchschnittstemperatur-Absenkung in betroffenen Bereichen, Anzahl durchgeführter Projekte, Größe der zusätzlich begrüneten Fläche
Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Verbesserung des Niederschlagrückhalts	Die Stadtverwaltung setzt in ihrer Vorbildfunktion Maßnahmen zur Verbesserung des Niederschlagrückhalts im öffentlichen Raum um. Sensibilisierungs- und Beratungsformate für die Bevölkerung wurden umgesetzt.	Anzahl Teilnehmender an Veranstaltungs-/ Beratungsformaten, Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl Bereiche mit verringerter Überflutungswahrscheinlichkeit, Größe der Fläche umgesetzter Maßnahmen
	Multifunktionale Flächennutzung	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen zur multifunktionalen Flächennutzung um und verbessert dadurch die Resilienz gegenüber Starkregenereignissen.	Anzahl durchgeführter Projekte, Anzahl Bereiche mit verringerter Überflutungswahrscheinlichkeit, Größe der Fläche umgesetzter Maßnahmen
	Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen	Die Stadtverwaltung überprüft überflutungsgefährdete Flächen und etabliert Vorsorgemaßnahmen. Sensibilisierungs- und Beratungsformate für die	Anzahl Teilnehmende Veranstaltungs-/ Beratungsformate, Anzahl Bereiche mit verringerter Überflutungswahrscheinlichkeit

		Bevölkerung werden umgesetzt.	keit, Größe der Fläche umgesetzter Maßnahmen
	Sicherung der Trinkwasserversorgung	Die Stadtverwaltung schreibt regelmäßig (turnusmäßig alle 6 Jahre) in Kooperation mit den Stadtwerken Kamp-Lintfort das Wasserversorgungskonzept fort.	Regelmäßige Fortschreibung und Veröffentlichung des Wasserversorgungskonzeptes
	Stärkung der Kommunikation bei Extremwetterereignissen	Der Stab für außergewöhnliche Ereignisse (SAE) ist auf zunehmende Extremwetterereignisse vorbereitet, Kommunikationsstrukturen wurden verbessert und bestehende Zusammenarbeiten optimiert. Kommunikationskanäle für die Bevölkerung wurden erweitert.	Reaktionszeit bei Extremereignissen, Informationsgrad und -zeitpunkt der Betroffenen bei Extremereignissen
Land- und Forstwirtschaft	Überackerung städtischer Flächen	Der Überackerung städtischer Flächen wurde entgegengewirkt und Wegraine wiederhergestellt.	Anzahl wiederhergestellter Wegraine, Größe der Fläche wiederhergestellter Wegraine
	Klima- und hitzeresistenter Wald	Die Stadtverwaltung setzt Maßnahmen für einen klima- und hitzeresistenten Wald um. Sensibilisierungs- und Beratungsformate für die Bevölkerung wurden umgesetzt.	Erfassung und Analyse der Wege und Schneisen als Brandriegel, Errichten zusätzlicher Löschwasserentnahmestellen, Anzahl Teilnehmender an Öffentlichkeitsformaten zum Thema Waldbrandrisiko

Tabelle 12 Maßnahmenübersicht inkl. Erfolgsindikator und -überprüfung

7.2 Wirksamkeit der Maßnahmen (Controlling bottom-up)

Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird auf der Ebene der konkreten Umsetzung überprüft. Hierbei werden die tatsächlichen Ergebnisse und Auswirkungen der Maßnahmen bewertet, um festzustellen, ob die gesetzten Ziele erreicht wurden und ob Anpassungen erforderlich sind.

Dieser bottom-up-Ansatz beinhaltet die kontinuierliche Überwachung von Indikatoren wie Temperaturanstieg, Häufigkeit von Extremwetterereignissen, Schutz der Bevölkerung vor Starkregen und Überschwemmungen sowie die Erhaltung von Stadtgrün und landwirtschaftlichen Flächen. Grafiken oder Tabellen helfen dabei, die Entwicklung der Indikatoren über die Zeit darzustellen und Trends zu identifizieren. Durch die Analyse dieser Daten können Schwachstellen im Konzept identifiziert und die entwickelten Maßnahmen fortlaufend angepasst werden.

Handlungsfeld	Maßnahmentitel	Klimaanpassungswirkung	Erfolgsüberprüfung
Ad hoc	Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“	gering-mittel	Größe der zusätzlich naturnah gestalteten Fläche im Rahmen des Wettbewerbs. Lokale Verbesserung des Mikroklimas und Steigerung der Biodiversität.
	Baum- und Beetpatenschaften	gering-mittel	Zusätzlich gepflegte und vitalisierte Baumscheiben und Beete.
	Klimainformations- und aktionsportal	gering	Vornehmlich Verhaltensänderung und Unterstützung von anderen Maßnahmen, deshalb keine direkten Auswirkungen messbar.
	Karte „Kühle Orte“	gering-mittel	Verbesserter Schutz vor gesundheitlichen Folgen bei Hitzewellen. Anzahl gesundheitlich beeinträchtigter/ erkrankter Menschen bei Hitzewellen.
	(Mitmach-)Aktion Klimaanpassung	gering-mittel	Abhängig von Art und Laufzeit der durchgeführten Aktion.
	Hitzeschutz am Arbeitsplatz	mittel	Raumtemperatur an heißen Tagen, Zufriedenheit der Mitarbeitenden, Anteil Arbeitsausfall durch körperliche Belastung bei hohen Temperaturen.
Übergreifende Maßnahme	Städtische Arbeitsgruppe	gering	Keine direkten Auswirkungen, aber Unterstützung von anderen Maßnahmen.
	Klimaanpassungsberatung	mittel	Anzahl umgesetzter Klimaanpassungsmaßnahmen nach erfolgreicher Beratung. Steigerung der Resilienz ggü. Folgen des Klimawandels (z.B. lokale Temperaturabnahme durch Grünbedachung).
	Städtische Förderprogramme	gering-mittel	Abhängig von der Inanspruchnahme der Förderprogramme.
	Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“	gering	Vornehmlich Sensibilisierung, deshalb keine direkten Auswirkungen messbar.
	Verstetigung Klimaanpassungsmanagement	gering	Keine direkten Auswirkungen, aber Unterstützung von allen Maßnahmen.
Klimaangepasste Gebäude und Gewerbe	Gebäudebegrünung	mittel-hoch	Abhängig von der Anzahl durchgeführter Begrünungen. Verbesserung des Mikroklimas, der Biodiversität und

			Auswirkung auf die Temperatur in Innen- und Außenräumen.
	Begrünung städtischer Liegenschaften	mittel	Abhängig von der Anzahl durchgeführter Begrünungen. Verbesserung des Mikroklimas, der Biodiversität und Auswirkung auf die Temperatur in Innen- und Außenräumen.
	Klimaangepasste Sanierungsplanung	mittel-hoch	Direkter Beitrag durch gebäudestrukturelle Anpassungen wie zusätzliche Dämmung, Anbringen von sommerlichem Wärmeschutz, Identifikation von Überflutungsrisiken bei Starkregen durch z.B. Kellerfenster oder Rückstau. Messbar z.B. über Temperaturveränderung in Innenräumen.
	Klimaangepasste soziale Einrichtungen	hoch	Direkter Beitrag zum Schutz von vulnerablen Gruppen vor den gesundheitlichen Folgen sommerlicher Hitzewellen, dauerhafte Sensibilisierung zum Selbstschutz. Dies kann indirekt zu einer Entlastung der Gesundheits- und Sanitätsdienste beitragen.
	Sommerlicher Hitzeschutz	mittel	Stadtweiter Beitrag zum Schutz von vulnerablen Gruppen vor den gesundheitlichen Folgen sommerlicher Hitzewellen, sowie eine dauerhafte Sensibilisierung zum Selbstschutz.
Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Erstellung eines Hitzeaktionsplans (HAP)	gering-mittel	Keine direkten Auswirkungen, abhängig von der Umsetzung des Hitzeaktionsplans, Beeinflussung von zukünftigen Planungen.
	Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren	mittel	Anzahl gesundheitlich betroffener Personen durch heiße Temperaturen, Auslastung der Sanitätsdienste, Ärzte und Krankenhäuser.
	Bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen	mittel-hoch	Veränderung der (gefühlten) Temperatur an Wasserflächen/ -elementen. Veränderung der Kaltlufteinströmung. Veränderung der Belastung bei Hitzewellen.
	Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen	mittel-hoch	Anzahl und Größe zusätzlich geschaffener kühler Orte zur Minderung der gesundheitlichen/ physischen

			Belastung durch anhaltende Hitze. Temperaturveränderung an neu geschaffenen kühlen Orten.
	Klimaangepasster Umweltverbund	mittel	Verbesserung der Luftqualität, Lärminderung, Hochwasserschutz/ Regenwasserversickerung, Verbesserung der Biodiversität.
Stadtgrün	Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen	hoch	Erhalt und Schaffung von Frischluftschneisen und -entstehungsgebieten, Reduzierung der Lärm- und Luftverschmutzung, Temperaturveränderung der Umgebung.
	Kommunale Biodiversität	gering	Klimaanpassungsleistung abhängig von der Umsetzung von entwickelten Maßnahmen
	Erweiterung des Stadtgrün	hoch	Reduzierung der Temperaturen im öffentlichen Raum. Veränderung der Aufenthaltsqualität.
Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Verbesserung des Niederschlagrückhalts	hoch	Entlastung der Kanalisation und des öffentlichen Raums bei Starkniederschlägen, Anzahl von starkregeninduzierten Sach- und Personenschäden.
	Multifunktionale Flächennutzung	hoch	Ausmaß von Sachschäden bei Starkregen und anderen Extremwetterereignissen.
	Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen	mittel-hoch	Ausmaß von Sachschäden bei Starkregen und anderen Extremwetterereignissen.
	Sicherung der Trinkwasserversorgung	mittel-hoch	Präventive Anpassung der Wasserversorgungsstrategie, keine direkten Auswirkungen messbar.
	Stärkung der Kommunikation bei Extremwetterereignissen	mittel	Anzahl von Sach- und Personenschäden durch Extremwetterereignisse.
Land- und Forstwirtschaft	Überackerung städtischer Flächen	gering-mittel	Veränderung Wasserrückhalt und Steigerung der Biodiversität.
	Klima- und hitzeresistenter Wald	hoch	Reduzierung der Lärm- und Luftverschmutzung, Kühlung der Umgebung.

Tabelle 13 Maßnahmenübersicht inkl. Klimaanpassungswirkung und Erfolgsüberprüfung

7.3 Personalbedarf und Kosten

Die Bewertung des Personalbedarfs und der Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen ist ein wesentlicher Bestandteil des Controlling-Konzeptes. Jede der Maßnahmen erfordert den Einsatz von



Ressourcen zur Umsetzung und Betreuung der Klimaanpassungsmaßnahmen. Eine möglichst präzise Schätzung des benötigten Personaleinsatzes und der finanziellen Mittel ist daher unerlässlich.

Tabelle 14 zeigt eine Übersicht aller Maßnahmen unter Betrachtung der Kosten- und Personalschätzung. In der Tabelle werden im Überblick die geplanten Kosten- und Personalkapazitäten für jede Maßnahme dargestellt und somit eine Gesamtschau über die erforderlichen Ressourcen für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes gegeben. Im Rahmen des Controllings können dabei auch mögliche Einsparpotenziale durch Synergien zwischen verschiedenen Maßnahmen berücksichtigt werden.

Handlungsfeld	Maßnahmentitel	Kostenschätzung	Personalschätzung
Ad hoc	Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“	gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)
	Baum- und Beetpatenschaften	gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)
	Klimainformations- und aktionsportal	mittel (bis 20.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Karte „Kühle Orte“	gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)
	(Mitmach-)Aktion Klimaanpassung	gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)
	Hitzeschutz am Arbeitsplatz	hoch (über 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
Übergreifende Maßnahme	Städtische Arbeitsgruppe	keine zusätzlichen Kosten zu erwarten	gering-mittel (bis 10 AT/a)
	Klimaanpassungsberatung	mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Städtische Förderprogramme	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“	mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Verstetigung Klimaanpassungsmanagement	hoch (über 50.000 €)	gering (bis 5 AT/a)
Klima- angepasste Gebäude und Gewerbe	Gebäudebegrünung	gering-mittel (bis 10.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Begrünung städtischer Liegenschaften	hoch (über 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Klimaangepasste Sanierungsplanung	gering-mittel (bis 10.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Klimaangepasste soziale Einrichtungen	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Sommerlicher Hitzeschutz	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Erstellung eines Hitzeaktionsplans (HAP)	mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren	gering-mittel (bis 10.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Zusätzliche „Kühle Orte“ schaffen	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Klimaangepasster Umweltverbund	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)

Stadtgrün	Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen	hoch (über 50.000 €)	hoch (über 50 AT/a)
	Kommunale Biodiversität	mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Erweiterung des Stadtgrün	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
Starkregen/ Bevölkerungs- schutz	Verbesserung des Niederschlagrückhalts	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Multifunktionale Flächennutzung	hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen	mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)
	Sicherung der Trinkwasserversorgung	gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)
	Stärkung der Kommunikation bei Extremwetterereignissen	mittel (bis 20.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
Land- und Forstwirtschaft	Überackerung städtischer Flächen	gering (bis 1.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)
	Klima- und hitzeresistenter Wald	mittel (bis 20.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)

Tabelle 14 Maßnahmenübersicht inkl. Kosten- und Personalschätzung

7.4 Zeitpläne

Das Erstellen von Zeitplänen ist ein geeignetes Werkzeug, um zu überprüfen, dass die einzelnen Maßnahmen planmäßig umgesetzt werden und die Stadt Kamp-Lintfort bestmöglich auf die Herausforderungen des fortschreitenden Klimawandels vorbereitet ist. Mithilfe eines Gantt-Diagramms soll der erarbeitete Zeitplan für die Umsetzung der Maßnahmen visualisiert werden und der Fortschritt überwacht werden. Bei der Erstellung des Gantt-Diagramms wurde auf eine realistische Zeitplanung geachtet, um eine flexible Planung zu ermöglichen und auf unvorhergesehene Ereignisse reagieren zu können. [Abbildung 41](#) zeigt die zeitliche Planung der Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen im Stadtgebiet von Kamp-Lintfort.

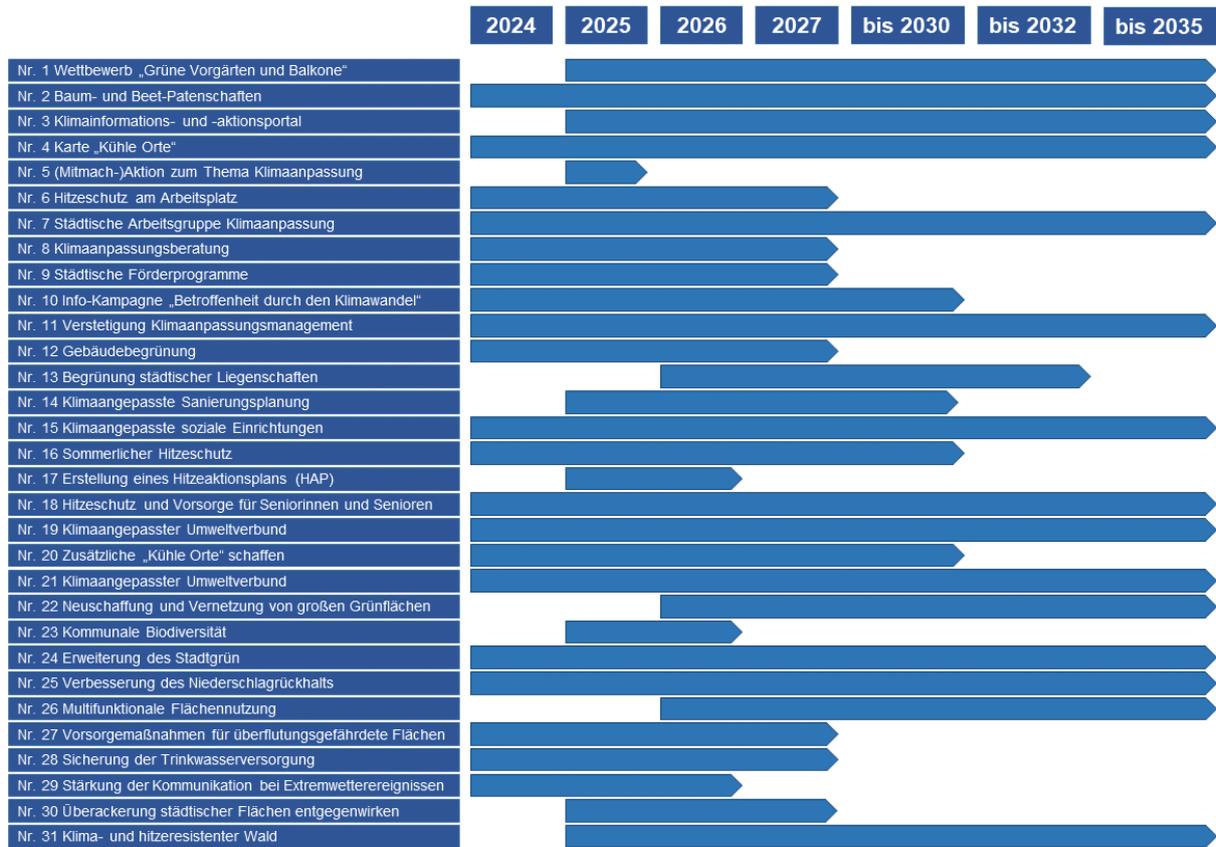


Abbildung 41 Umsetzungszeitraum der Maßnahmen im Überblick (eigene Darstellung)

7.5 Managementmöglichkeiten

Das Controlling-Konzept wird federführend durch das Klimaanpassungsmanagement koordiniert und durchgeführt. Durch das organisierte Management soll eine effiziente Koordination zwischen den verschiedenen Akteuren und eine schnelle Reaktion auf sich ändernde Bedingungen ermöglicht werden.

Eine regelmäßige Überprüfung des Umsetzungsstandes des integrierten Klimaanpassungskonzeptes soll in einem Turnus von einem Jahr durchgeführt werden. Die Berichterstattung im Verwaltungsvorstand soll projektbezogen nach Bedarf erfolgen. In den politischen Gremien soll fortlaufend über den aktuellen Umsetzungsstand des Klimaanpassungskonzeptes berichtet werden.

Mit dem ganzheitlichen Controlling-Konzept soll der Erfolg des Klimaanpassungskonzeptes und den darin enthaltenen Maßnahmen garantiert werden. Durch eine systematische Erfassung, Auswertung und Überwachung der Anpassungsmaßnahmen können Risiken minimiert und Chancen maximiert werden, um die Resilienz der Stadt gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu stärken.



8 Verstetigungsstrategie

8.1 Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen

Um die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes für die Stadt Kamp-Lintfort effektiv und erfolgreich zu gestalten, bedarf es geeigneter Organisationsstrukturen. Hierbei ist die Etablierung einer städtischen Arbeitsgruppe, begleitet durch das Klimaanpassungsmanagement von entscheidender Bedeutung. Die Einrichtung einer städtischen Arbeitsgruppe bietet die Möglichkeit, Themen der Klimaanpassung und Verantwortlichkeiten in der Durchführung von Maßnahmen direkt zu adressieren. Eine erfolgreiche Klimaanpassung erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise, da sie eine Vielzahl an Bereichen betrifft, wie zum Beispiel Stadtplanung, Gesundheitswesen, Umweltschutz, Infrastruktur und Sozialwesen. Die städtische Arbeitsgruppe soll daher Vertreterinnen und Vertreter aus verschiedenen Fachämtern zusammenbringen und gelegentlich in ausgewählten Formaten durch externe Institutionen wie zum Beispiel Vereine, das Gesundheitswesen, die Hochschule und soziale Einrichtungen ergänzt werden. Ein solches Gremium ermöglicht die koordinierte Herangehensweise und einen regelmäßigen Austausch über den Fortschritt und die Herausforderungen bei der Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes. Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe soll darauf abzielen, Expertise und Fachwissen zu bündeln und sicherzustellen, dass die Belange aller betroffenen Akteure angemessen berücksichtigt werden. Regelmäßige Treffen dienen hierbei dem Austausch von Ideen, Erfahrungen, aktuellen Herausforderungen und Möglichkeiten im Themenfeld Klimaanpassung.

Die Schaffung einer städtischen Arbeitsgruppe verfolgt demnach das Ziel, das Thema der Klimaanpassung auf einer gesamtstädtischen Ebene zu verankern und in sämtliche Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Hierzu zählt ebenfalls, ein Bewusstsein für Klimaanpassung zu erkennen und den notwendigen Handlungsbedarf bzw. entsprechende Überlegungen in die Verwaltungsabläufe zu integrieren. Über die städtische Arbeitsgruppe hinaus sind daher die regelmäßige Berichterstattung und der Austausch innerhalb der Verwaltung von entscheidender Bedeutung. Über das Gremium des Verwaltungsvorstands und die Amtsleitungen sowie die Politik soll daher in fortlaufenden Zeiträumen über die Ergebnisse des Monitorings des Klimaanpassungskonzeptes sowie aktuelle Entwicklungen berichtet werden. Spiegelbildlich werden diese Berichte in der städtischen Arbeitsgruppe platziert und, wo sinnvoll, an externe Stellen weitergetragen. Der Austausch auf verwaltungsinterner Ebene dient der Berücksichtigung von Themen der Klimaanpassung in allen städtischen Planungen wie beispielsweise zu Infrastrukturprojekten, Stadtentwicklungsvorhaben, Gesundheitsprogrammen oder der Notfallvorsorge. Die regelmäßige Berichterstattung in den genannten „Runden“ Verwaltungsvorstand, Amtsleitungen und politische Gremien dienen zudem der kontinuierlichen Absprache und Rückversicherung zur Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen. Schließlich wird im Rahmen der Berichterstattung überprüft, inwieweit die Umsetzungsfahrpläne eingehalten werden und an welchen Stellen möglicherweise nachjustiert werden muss.

Die dauerhafte Einrichtung eines Klimaanpassungsmanagements ermöglicht die fortlaufende Koordination und Organisation des definierten Umsetzungsfahrplans. Eine kontinuierliche Absprache mit dem Klimaschutzmanagement der Stadt Kamp-Lintfort stellt eine ganzheitliche Herangehensweise dar, die eine Nutzung von Synergien zwischen den Bereichen Klimaanpassung und Klimaschutz garantieren soll. So können Möglichkeiten aufgezeigt werden, bereits existierende Klimaschutzaktivitäten mit den geplanten Klimaanpassungsmaßnahmen und -strategien strategisch zu verknüpfen.

8.2 Festlegung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten

Um eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes sicherzustellen, ist die Definition von klaren Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten unerlässlich. Daher wurden für alle entwickelten Maßnahmen die jeweiligen Verantwortlichen und beteiligte Personen bzw. Personengruppen definiert. Das Klimaanpassungsmanagement koordiniert und unterstützt hierbei alle Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die übergeordneten Ziele der Klimaanpassungsstrategie erreicht werden. Für jede einzelne Maßnahme muss zu Beginn der Umsetzungsphase (mit Unterstützung des Klimaanpassungsmanagements) festgelegt werden, wer der Verantwortlichen und Beteiligten welche Arbeitsschritte übernimmt, wer welche Befugnisse hat und wer für die definierten Umsetzungsschritte die Verantwortung übernimmt. Diese Schritte sollten zu Beginn durch die Projektgruppe der jeweiligen Maßnahme festgelegt werden. Je nach Art der Maßnahme setzen sich die Verantwortlichen und Beteiligten sowohl aus verwaltungsinternen als auch verwaltungsexternen Akteuren der Stadtgesellschaft zusammen.

Eine transparente Zuweisung von Verantwortlichkeiten fördert in diesem Kontext die Rechenschaftspflicht und erleichtert die Koordination zwischen den beteiligten Parteien, was wiederum die Effektivität der Klimaanpassungsmaßnahmen erhöht.

8.3 Maßnahmen zur Vernetzung innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen

Die Vernetzung innerhalb der Verwaltung sowie mit anderen Kommunen spielt eine entscheidende Rolle für den Erfolg des Klimaanpassungskonzeptes. Ein regelmäßiger Austausch und die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Fachämtern der Stadtverwaltung Kamp-Lintfort ermöglichen es, einen ganzheitlichen Blick auf die Bewältigung der Herausforderungen des fortschreitenden Klimawandels zu erhalten. Da der Klimawandel als globale Herausforderung nicht an den städtischen Grenzen Halt macht ist es von besonderer Bedeutung, einen Austausch mit benachbarten Kommunen und regionalen Akteuren zu etablieren. Hierbei sollen Synergien genutzt und gemeinsame Lösungen entwickelt werden. Die Teilnahme an regionalen Netzwerken, die Bildung und/ oder Teilnahme an regionalen Arbeitsgruppen sowie die Organisation von gemeinsamen Workshops kann im Rahmen dessen umgesetzt werden. Die Vernetzung über das Klimabündnis des Kreises Wesel (Unterarbeitsgruppe Klimaanpassung) und den Regionalverband Ruhr (RVR) sollen hier als bereits etablierte, erfolgreiche Kooperationen genannt werden, die das Thema der Klimaanpassung über die Grenzen von Kamp-Lintfort hinausdenken und einen wertvollen Austausch für die Stadt Kamp-Lintfort bedeuten.

Durch das Aufbauen von neuen Netzwerken sowie die Nutzung bereits bestehender Netzwerke kann die Stadt Kamp-Lintfort von den Erfahrungen anderer Kommunen und Institutionen profitieren und gleichzeitig einen Beitrag zu einem umfassenden regionalen Ansatz zur Klimaanpassung leisten (siehe bspw. Projekt Evolving Regions im Kreis Wesel).

8.4 Öffentlichkeitsarbeit

Eine regelmäßige und stringente Öffentlichkeitsarbeit ist von entscheidender Bedeutung, um das Bewusstsein für die Notwendigkeit zur Anpassung an den Klimawandel zu schärfen und die Akzeptanz für die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zu erhöhen.

Durch eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit soll die Bevölkerung für die Folgen des Klimawandels und die Möglichkeiten zur Anpassung informiert und sensibilisiert. Dies kann durch die regelmäßige Berichterstattung in der Presse, über den Newsletter, soziale Medien sowie die städtische Homepage, aber auch durch die Organisation von Informationsveranstaltungen, die Verbreitung von Informationsmaterialien und das Einrichten von Online-Plattformen umgesetzt werden. Eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit verfolgt hierbei das Ziel, eine breite Unterstützung für das Klimaanpassungskonzept zu schaffen und die Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen zu bilden.

In [Kapitel 8.3](#) Kommunikations- und Informationsinstrumente wird ein zweiter Blick auf das Thema der Öffentlichkeitsarbeit geworfen und in Verbindung mit den definierten Klimaanpassungsmaßnahmen genauer erläutert.

Mithilfe einer Verstetigungsstrategie, die auf geeigneten Organisationsstrukturen, klaren Verantwortlichkeiten, einer guten Vernetzung und einer effektiven Öffentlichkeitsarbeit basiert, kann die Stadt Kamp-Lintfort die Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfolgreich umsetzen und somit langfristig die Resilienz und Lebensqualität ihrer Bevölkerung verbessern.

9 Kommunikationsstrategie

9.1 Ziele der Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie für das Klimaanpassungskonzept der Stadt Kamp-Lintfort verfolgt mehrere zentrale Ziele, um eine effektive Umsetzung und Akzeptanz der Klimaanpassungsmaßnahmen innerhalb der Bevölkerung sicherzustellen:



Abbildung 42 Ziele der Kommunikationsstrategie (eigene Darstellung)

9.1.1 Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung

Es ist von zentraler Wichtigkeit, die Bürgerschaft sowie weitere Akteure der Stadtgesellschaft für die Herausforderungen des Klimawandels zu sensibilisieren und ein Bewusstsein für die Notwendigkeit der geplanten Anpassungsmaßnahmen zu schaffen. Um die unterschiedlichen Zielgruppen zu sensibilisieren und die Bewusstseinsbildung voranzubringen wurden diverse Maßnahmen entwickelt, die konkret dieses Ziel verfolgen. Hierzu zählen beispielsweise die Maßnahme Nr. 1 Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“ sowie die Maßnahme Nr. 8 Klimaanpassungsberatung. Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung werden hierbei ausgewählte Zielgruppen konkret in den Fokus genommen, um für das Thema des fortschreitenden Klimawandels und den damit verbundenen Herausforderungen, aber auch Möglichkeiten zur Klimaanpassung zu sensibilisieren und in der Stadtgesellschaft ein Bewusstsein für die Betroffenheit der Stadt Kamp-Lintfort sowie jeder einzelnen Person zu schaffen.

9.1.2 Partizipation und Mitwirkung

Die Kommunikationsstrategie strebt eine aktive Beteiligung der Bürgerschaft, aber auch der Verwaltungsmitarbeitenden, der Politik sowie zentralen Akteuren der Stadtgesellschaft an. Mithilfe der Partizipation und Mitwirkung der unterschiedlichen Zielgruppen in der Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen soll eine breite Akzeptanz und Unterstützung dieser sichergestellt werden. Hierbei soll auf die Erfahrungen des bisherigen Prozesses zur Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes zurückgegriffen und dieser fortgeführt werden. Zu den Formaten, die bereits erfolgreich durchgeführt wurden, zählen beispielsweise Öffentlichkeitsveranstaltungen, Experten-Workshops sowie digitale

Formate wie eine interaktive Online-Ideenkarte und eine Bürger-Umfrage (siehe [Kapitel 2](#) Akteursbeteiligung). Um eine erfolgreiche Fortführung und Erweiterung der Partizipation und Mitwirkung zu gewährleisten wurden unterschiedliche Maßnahmen entwickelt, die sich gezielt mit dieser Thematik befassen. Hierzu zählen beispielsweise die Maßnahme Nr. 7 Städtische Arbeitsgruppe und die Maßnahme Nr. 5 (Mitmach-)Aktion zum Thema Klimaanpassung. Besonders die Maßnahme der städtischen Arbeitsgruppe stellt eine langfristig angelegte Maßnahme dar, die eine Vielzahl an Beteiligten umfasst und eine breite Beteiligung anstrebt. Im Vergleich hierzu wird anhand der (Mitmach-)Aktion zum Thema Klimaanpassung eine (je nach Maßnahme) weniger breite, dafür jedoch aktivere Beteiligung angestrebt. Diese zielt darauf ab, eine oder mehrere Akteursgruppen ganz unmittelbar in der Umsetzung der Projektidee(n) zu beteiligen.

9.1.3 Informationsvermittlung

Als drittes zentrales Ziel der Kommunikationsstrategie dient die Informationsvermittlung einer transparenten und verständlichen Aufbereitung und Verbreitung von Informationen über das Klimaanpassungskonzept, seine Ziele, die entwickelten Maßnahmen und deren Auswirkung auf die Stadt Kamp-Lintfort sowie Bevölkerung. Als eine der zentralen Maßnahmen zur Unterstützung der Informationsvermittlung dient in diesem Kontext die Maßnahme Nr. 3 Klimainformations- und -aktionsportal. Als öffentlich zugänglich, strukturiert aufgebaute und regelmäßig aktualisierte Plattform soll das Informations- und -aktionsportal der Verbreitung von Informationen rund um die Fertigstellung des Klimaanpassungskonzeptes, die geplanten Maßnahmen, aktuelle Aktionen sowie der Bereitstellung von Informationsmaterial für die unterschiedlichen Zielgruppen. Als weitere Maßnahme widmet sich die Maßnahme Nr. 10 Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“ konkret der Aufgabe, die Betroffenheit durch den Klimawandel aufzuzeigen und gut aufbereitete, relevante und fundierte Informationen für die Bürgerschaft, Unternehmen, soziale Einrichtungen und weitere betroffene Zielgruppen bereitzustellen und bekannt zu machen. Hierbei sollen Fragen geklärt werden, wie zum Beispiel: Wie bin ich von den Folgen des Klimawandels betroffen, jetzt und auch in Zukunft? Welche Möglichkeiten habe ich, mich in meinem Wohn- und Lebensumfeld heute und zukünftig zu schützen? Auf welche Unterstützungsangebote kann ich hierfür zurückgreifen? Die Informationsvermittlung verfolgt hierbei das übergeordnete Ziel, Unwissen und Unklarheiten rund um den Klimawandel aufzudecken, strategisch aufzubereiten und die Menschen dazu zu befähigen, Hilfe zur Selbsthilfe umzusetzen, Informationen zu erhalten und Unterstützungsangebote in Anspruch zu nehmen. So kann jede und jeder Einzelne einen Beitrag dazu leisten, die Resilienz der Stadt Kamp-Lintfort zu stärken – ob als Teil der Stadtverwaltung, Eigentümerin und Eigentümer, Leitung einer sozialen Einrichtung, Mieterin und Mieter und sonstiger Akteur der Stadtgesellschaft.

9.2 Zielgruppen

Um die Ziele der Kommunikationsstrategie zu erreichen, ist die Definition und Ansprache von spezifischen Zielgruppen von zentraler Bedeutung. Dies ist zum einen wichtig, weil die Betroffenheit in den unterschiedlichen Zielgruppen variiert und zum anderen jede Zielgruppe passgenau angesprochen werden muss (z.B. digital/analog, Deutsch/Fremdsprache, kinderfreundlich/barrierefrei etc.). Zur Ermittlung der relevanten Zielgruppen wird auf die in [Kapitel 2](#) beschriebene Akteursbeteiligung einschließlich der durchgeführten Akteursidentifikation und -analyse zurückgegriffen (s. [Kapitel 2](#)). Die folgende Abbildung zeigt die Zielgruppen, die für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes von besonderer Bedeutung sind:



Abbildung 43 Zielgruppen des Klimaanpassungskonzeptes (eigene Darstellung)

Stadtverwaltung:

Die Stadtverwaltung stellt eine der zentralen Zielgruppen dar aus mehreren Gesichtspunkten. Einerseits tritt die Stadtverwaltung in ihrer Vorbildfunktion im gesamtstädtischen Kontext auf und trägt die Verantwortung für die Umsetzung einiger der entwickelten Maßnahmen. Die Koordination, Planung und teilweise Umsetzung erfolgt hierbei durch die Mitarbeitenden der unterschiedlichen Fachämter, die als Zielgruppe daher besonders berücksichtigt und einbezogen werden müssen. Hier stehen insbesondere die Sensibilisierung, Information und Zuständigkeiten der Mitarbeitenden der betroffenen Fachämter im Fokus. Zur Ansprache der Mitarbeitenden kann auf die im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes durchgeführten Formate aufgebaut und diese erweitert werden. Hiermit wird das Ziel verfolgt, das Thema der Klimafolgenanpassung in der Verwaltung fortlaufend zu etablieren und in relevanten Verwaltungsabläufen mitzudenken.

Politik:

Die Einbindung von politischen Entscheidungsträgern ist entscheidend, um die politische Unterstützung für das Klimaanpassungskonzept sicherzustellen und die Umsetzung auf kommunaler Ebene voranzubringen. Da einige der geplanten Maßnahmen den Einsatz städtischer Haushaltsmittel erfordern, ist eine Einbindung und offene Kommunikation mit der Politik unabdingbar. Eine regelmäßige Berichterstattung in den politischen Gremien soll die jeweils aktuelle Entwicklung der Maßnahmenumsetzung offenlegen und die Umsetzung der Maßnahmen positiv beeinflussen.

Bürgerschaft:

Die Bürgerschaft von Kamp-Lintfort spielt im Prozess der Klimaanpassung eine entscheidende Rolle. Ihr Engagement, ihre Unterstützung und ihre Befähigung sind für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen von großer Bedeutung. So wie in der Erarbeitung des Klimaanpassungskonzeptes die Zielgruppe der Bürgerschaft bereits umfassend in den Erarbeitungsprozess involviert wurde, soll dies in der Umsetzung des Anpassungskonzeptes weitergeführt und fortlaufend ausgebaut werden.

Soziale/ öffentliche Einrichtungen:

Kitas, Schulen und sonstige Bildungseinrichtungen bieten eine Plattform, um das Bewusstsein für den Klimawandel zu fördern und das Verständnis für Klimaanpassungsmaßnahmen zu vertiefen. Kinder und Jugendliche können auf spielerische Art angesprochen werden und so ein Bewusstsein für die Folgen des Klimawandels geschaffen werden. Weitere soziale und öffentliche Einrichtungen sind, ebenso wie Bildungseinrichtungen, besonders betroffen von den Folgen des Klimawandels, da sie überwiegend vulnerable Gruppen (u.a. U3-Jährige, Ü65-Jährige, Menschen mit Beeinträchtigungen) repräsentieren. Bei der Betrachtung der Zielgruppe muss auf eine individuelle, der jeweiligen Einrichtung angepasste Ansprache geachtet werden (z.B. Ansprache von Seniorinnen und Senioren, Kommunikation mit Bildungs- und Pflegepersonal, Informationen für Kinder und Jugendliche).

Lokale Unternehmen und Gewerbetreibende:

Kamp-Lintforter Unternehmen und Gewerbetreibende spielen eine wichtige Rolle bei der Anpassung an den Klimawandel, sei es durch die Umstellung auf klimafreundliche Praktiken oder die Schaffung von klimaresilienten Arbeitsplätzen. Besonders große Unternehmen und Gewerbetreibende können als wichtige Akteure identifiziert werden mit einer großen Flächennutzung (und somit einem großen Handlungsspielraum) oder/ und einer hohen Anzahl an Beschäftigten. Durch eine erfolgreiche Ansprache dieser Zielgruppe können Multiplikator-Effekte erzielt werden und durch die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen vor Ort die Arbeitsbedingungen der Mitarbeitenden verbessert werden.

Sonstige lokale Akteure und Interessensverbände:

Als weitere Zielgruppen können sonstige lokale Akteure sowie Interessensverbände identifiziert werden. Hierzu zählen beispielsweise die LINEG, die Stadtwerke Kamp-Lintfort, die Untere Naturschutzbehörde, lokale Vereine sowie weitere Akteure. Diese Zielgruppe spielt eine entscheidende Rolle einerseits in der punktuellen Einbeziehung der sie betreffenden Maßnahmen, sowie andererseits als wichtige Schlüsselakteure mit einer Multiplikator-Funktion. Da sie die Interessen vieler Menschen vertreten und im Stadtgebiet von Kamp-Lintfort aktiv sind, ist eine gezielte Ansprache wichtig, um die Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen voranzubringen. Als lokale Akteure in Kamp-Lintfort können sie für die Umsetzung entscheidender Klimaanpassungsmaßnahmen gewonnen werden.

9.3 Kommunikations- und Informationsinstrumente

Die Kommunikationsstrategie sieht den Einsatz verschiedener Instrumente vor, um die definierten Ziele und Zielgruppen adäquat zu erreichen. Nachfolgend sind die wichtigsten Instrumente aufgeführt und erklärt.

Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen:

Eine allgemeine Öffentlichkeitsarbeit wird fortlaufend, wie bereits im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes aufgebaut, weitergeführt. Hierzu zählen regelmäßige Pressemeldungen und -termine, die Bespielung der städtischen Homepage sowie der Kanäle sozialer Medien zu aktuellen Themen rund um die Klimaanpassung. Die Öffentlichkeitsarbeit sowie gezielte Kampagnen (siehe bspw. Maßnahme Nr. 10 Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“) werden dafür eingesetzt, das Bewusstsein für den Klimawandel und die Bedeutung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Kamp-Lintfort zu schärfen sowie über aktuelle Entwicklungen zu berichten. Besonders das geplante Klimainformations- und -aktionsportal (Maßnahme Nr. 3) dient hierbei der Unterstützung einer breiten und zielgerichteten Öffentlichkeitsarbeit. Ziel ist es, weite Teile der Kamp-Lintforter Bevölkerung mit

relevanten Informationen rund um das Thema Klimafolgenanpassung zu erreichen und die Inhalte zu streuen.

Informationsveranstaltungen und -materialien:

Die Durchführung von Informationsveranstaltungen wird dafür eingesetzt, auf Zielgruppen abgestimmte Inhalte zu vermitteln und hierdurch die Betroffenheit durch den Klimawandel und die Möglichkeiten zur Anpassung darzustellen. Der Fokus der Informationsveranstaltungen liegt in großen Teilen zunächst auf den vulnerablen Gruppen, die in [Kapitel 3.3](#) Bevölkerung (vulnerable Gruppen) identifiziert wurden. Entscheidend für den Erfolg von Informationsveranstaltungen ist eine zielgruppengerechte Gestaltung der Formate und adäquate Aufbereitung sowie Bereitstellung der Informationsmaterialien für die unterschiedlichen Zielgruppen. Der Klimawandel kann sich sehr unterschiedlich auf die einzelnen Zielgruppen auswirken und demzufolge eine unterschiedliche Betroffenheit auslösen. Hierauf muss mit einem differenzierten Blick eingegangen werden und die Veranstaltungen und Informationsmaterialien entsprechend entwickelt werden. Broschüren, Flyer und Infografiken unterstützen hierbei die transparente und verständliche Vermittlung von Informationen über das Klimaanpassungskonzept und seine Maßnahmen. Um diese Art der Kommunikations- und Informationsinstrumente entsprechend umzusetzen, wurden sie in einige der entwickelten Maßnahmen integriert. Hierfür können an dieser Stelle beispielhaft die Maßnahmen Nr. 8 Klimaanpassungsberatung und Nr. 10 Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“ genannt werden. Die Maßnahmen legen einen besonderen Schwerpunkt auf das Informieren der Bürgerschaft, das Aufklären über Handlungsbedarfe und das Aufzeigen von Unterstützungsmöglichkeiten.

Beteiligungsformate:

Beteiligungsformate dienen der Möglichkeit zur direkten Interaktion mit der Bürgerschaft sowie weiteren Akteuren im Stadtgebiet. Über die reine Informationsvermittlung hinaus, liegt hier der Fokus auf einem offenen Dialog, der Raum bietet für Austausch, Feedback und das gemeinsame Entwickeln und Umsetzen von Ideen. Partizipative Formate können beispielsweise Bürgerforen, Beteiligungs-Workshops, Online-Umfragen sowie Mitmach-Aktionen darstellen. Ziel der Beteiligungsformate ist es, in einen Austausch zu kommen und gemeinsam als Stadtgesellschaft den Herausforderungen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu begegnen und an potenziellen Lösungen zu arbeiten. Hierbei sollen die Interessen und Bedürfnisse aller Zielgruppen gehört werden und durch die aktive Mitarbeit unterschiedlicher Akteure an den Beteiligungsformaten Berücksichtigung finden. Als Beispiel für eine Maßnahme, die den Einsatz von Beteiligungsformaten vorsieht, kann hier die Nr. 5 (Mitmach-) Aktion zum Thema Klimaanpassung genannt werden. Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme wird ein besonderer Fokus auf die Veranstaltung von Workshops zur Information, Befähigung und gemeinsamen Entwicklung von Ideen zur Vorsorge von älteren Menschen zum Hitzeschutz gelegt. Durch die aktive Einbindung relevanter Stakeholder wie bspw. Seniorinnen und Senioren, Pflegeeinrichtungen und dem Seniorenrat soll das Thema gemeinschaftlich erarbeitet und umgesetzt werden. Ein offener Dialog und aktiver Austausch soll hier dazu beitragen, Betroffenheiten zu erkennen, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und die Notwendigkeit von erforderlichen Unterstützungsleistungen zu definieren.

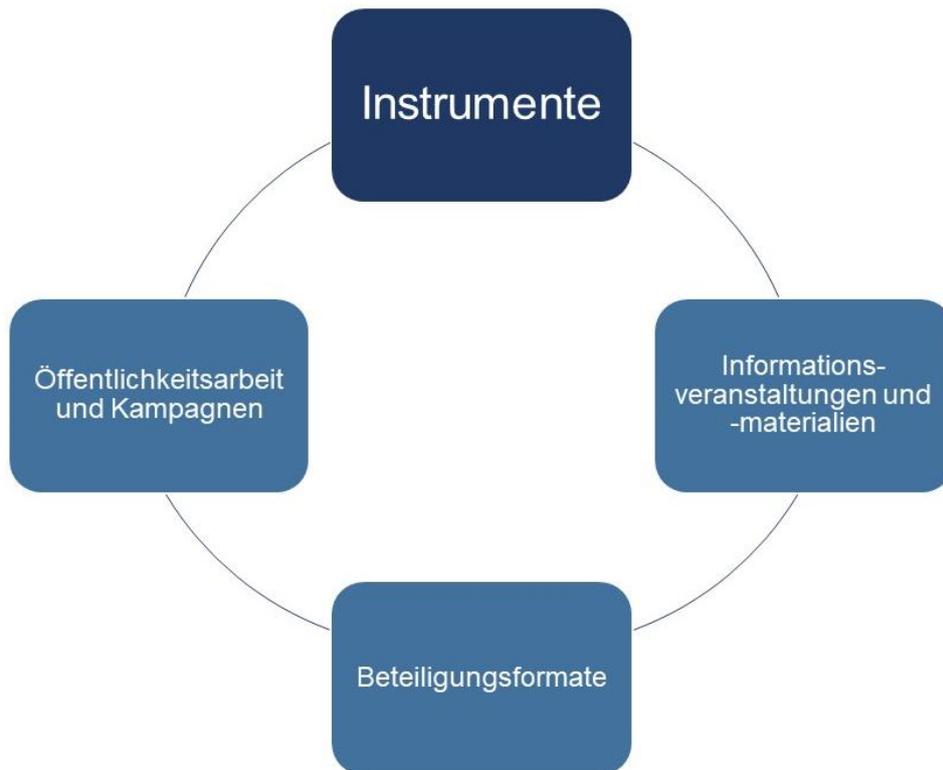


Abbildung 44 Übersicht der Kommunikations- und Informationsinstrumente (eigene Darstellung)

Die Kombination aus den in [Kapitel 8.3](#) beschriebenen Instrumenten, ausgerichtet auf die definierten Zielgruppen, ermöglichen es, die Kommunikationsziele des Klimaanpassungskonzeptes zu erreichen, sowie eine breite Unterstützung in der Umsetzung der Maßnahmen in der Stadt Kamp-Lintfort sicherzustellen.

Um den Erfolg der Kommunikationsstrategie zu messen, wird ein fortlaufendes Monitoring und Controlling der Maßnahmenumsetzung – in Anlehnung an die in [Kapitel 7](#) Controlling-Konzept beschriebene Methodik – durchgeführt. Dies ermöglicht die Bewertung der Kommunikationsstrategie anhand der einzelnen Maßnahmen und bei Bedarf das Nachjustieren an den erforderlichen Stellen.

10 Zusammenfassung und Ausblick

Das vorliegende „Integrierte Klimaanpassungskonzept“ beschreibt die Auswirkungen des Klimawandels auf Kamp-Lintfort und stellt einen Plan vor, wie die Stadt diesen Entwicklungen begegnen kann. Es dient als strategischer Leitfaden für die nächsten Jahre.

In der Vergangenheit hat die Stadt bereits verschiedene Aspekte des Klimaschutzes in erarbeiteten Konzepten behandelt. Hierbei werden auch die engen Verknüpfungen zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung deutlich, so dass die fertigen Konzepte eine Basis für die weitere Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts bilden und als Referenz für eine effektive Umsetzung dienen können. Das vorliegende Konzept bietet die Möglichkeit, sich verstärkt und langfristig der Klimaanpassung auf kommunaler Ebene zu widmen, sowohl durch die Initiierung neuer Projekte als auch durch die Stärkung bereits bestehender Ansätze und Aktivitäten innerhalb von Kamp-Lintfort.

Zu Beginn des 15-monatigen Bearbeitungsprozesses wurde zunächst eine Bestandsanalyse des Stadtgebiets durchgeführt, sowie der bereits beobachtete und der zukünftig zu erwartende Klimawandel untersucht. Diese Analysen haben deutlich gemacht, dass der beobachtete Klimawandel bereits deutliche Veränderungen in Niederschlag, Temperatur, Trockenheit und Grundwasserneubildung zeigt. Insbesondere die Zunahme von Starkniederschlägen, die Erwärmung der Luft und das häufigere Auftreten heißer Tage sind erkennbare Trends, die sich basierend auf den Szenarien RCP 2.6 und RCP 8.5 zukünftig weitestgehend fortsetzen. Vor allem weiter steigende Temperaturen und Veränderungen im Niederschlagsmuster mit zunehmenden Winter- und abnehmenden Sommer-Niederschlägen sind hier hervorzuheben.

Es konnte gezeigt werden, dass gerade im Stadtkern, wo schon heute Innenstadtklimatope und ein verstärkter Versiegelungsgrad erkennbar sind, so das Risiko für innerstädtische Wärmeinseln steigt. Innerhalb der Bestandsanalyse wurden außerdem einzelne Stadtteile mit höherem Durchschnittsalter identifiziert. Diese Bevölkerungsgruppen sind anfälliger für gesundheitliche Belastungen durch Hitzeperioden. Auch die räumliche Konzentration von Kitas, Altenheimen und Schulen in den dicht besiedelten Stadtgebieten erfordert zukünftig eine differenzierte Betrachtung bei der Durchführung von Anpassungsstrategien.

Im Rahmen der Betroffenheitsanalyse, sowohl räumlich als auch funktional, wurden die Aspekte beleuchtet, welche die Stadt voraussichtlich besonders stark betreffen werden. Dazu gehört beispielsweise das erhöhte Risiko für Hitzewellen und Starkregenereignisse und die damit verbundenen Auswirkungen auf das Gesundheitssystem, die Infrastruktur sowie das Ökosystem.

Mit Blick auf die Hitzebelastung innerhalb der Stadtgrenzen konnte gezeigt werden, dass insbesondere das südliche Stadtgebiet tagsüber höhere Temperaturen aufweist, wobei vorwiegend die östlichen Bereiche vom Gestfeld und Teile von Lintfort sowie der nördliche Geisbruch und der Stadtkern betroffen sind. Die hohe thermische Belastung in diesen Stadtteilen ($PET > 41^{\circ}\text{C}$) und die große Bevölkerungsdichte haben deutlich gemacht, dass hier zukünftige Maßnahmen zur Hitzestress-Bewältigung unvermeidbar sind. Die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung und insbesondere der steigende Anteil von über 65-Jährigen zeigt auf, dass gerade dieser vulnerable Bevölkerungsteil berücksichtigt werden muss.

Für das Thema Starkregen zeigt sich, dass Betroffenheit für Starkregen im gesamten Stadtgebiet besteht und die flache Topografie von Kamp-Lintfort insgesamt zu geringen Fließgeschwindigkeiten führt. Erhöhte Wasserstände sind vor allem in größeren Senkenlagen zu erwarten. Besonders betroffen sind hier großräumige Senken im Norden von Kamp-Lintfort, am Verkehrslandeplatz, in Kamperbrück und

Niederkamp sowie innerhalb des südlichen Siedlungsgebiets. Darüber hinaus sind die vorwiegend im Norden des Stadtgebiets befindlichen landwirtschaftlichen Flächen teilweise von erhöhter Erodierbarkeit des Oberbodens betroffen. Hinsichtlich der Hochwasserbetroffenheit zeigt die Analyse, dass hauptsächlich Wohnbauflächen im südlichen, überschwemmungsgefährdeten Stadtgebiet betroffen sind.

Im Rahmen der funktionalen Betroffenheitsanalyse konnte zudem ein Überblick über die betrachteten Handlungsfelder gegeben werden und deren Relevanz im Zusammenhang mit dem Klimawandel herausgestellt werden. Hierzu gehört unter anderem die Gesundheit der Bevölkerung, die Bereitstellung kritischer Infrastruktur und die Erhaltung natürlicher Ökosysteme. Im Rahmen dessen wird auch die Bedeutung von kommunaler Zusammenarbeit deutlich, um ein effektives und nachhaltiges Handeln im Sinne der Klimaanpassung zu gewährleisten. Es wird weiterhin klar, dass ein ganzheitlicher Ansatz nötig ist, der nicht nur auf die physische Umgebung eingeht, sondern auch die sozialen und infrastrukturellen Aspekte berücksichtigt, um die Resilienz der Stadt Kamp-Lintfort gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu stärken.

Das übergeordnete Ziel ist es, die Anfälligkeit der Stadt gegenüber diesen zu erwartenden Extremwetterereignissen (schwerpunktmäßig Hitze und Starkregen) zu verringern. Deshalb wurden insgesamt vier zentrale Kernziele aufgestellt: 1. Bürgerschaft informieren, aktivieren und einbinden, 2. Hitze und deren Auswirkungen mindern, 3. Starkregenvorsorge und Gefahrenabwehr stärken und 4. Begrünung schaffen und erhalten. Ziel ist es, durch strukturierte Maßnahmen die Klimaanpassungsstrategie umzusetzen.

Dabei hilft der Maßnahmenkatalog mit insgesamt 31 Klimaanpassungsmaßnahmen, die sich in acht Handlungsfelder gliedern:

- Ad hoc Maßnahmen (6 Maßnahmen)
- Übergreifende Maßnahmen (5 Maßnahmen)
- Klimaangepasste Gebäude und Gewerbe (5 Maßnahmen)
- Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge (5 Maßnahmen)
- Stadtgrün (3 Maßnahmen)
- Starkregen/ Bevölkerungsschutz (5 Maßnahmen)
- Landwirtschaft (1 Maßnahme)
- Forstwirtschaft (1 Maßnahme)

Der Katalog enthält Steckbriefe für konkrete Maßnahmen wie Informationsveranstaltungen, Workshops und gezielte Aufklärungskampagnen, um die Bevölkerung über die möglichen Auswirkungen zu informieren. Der Fokus liegt auf der Sensibilisierung älterer Menschen und anderer vulnerabler Gruppen. Darüber hinaus werden Maßnahmen zur Verbesserung der Hitze- und Starkregensituation sowie der Gefahrenabwehr und Schaffung von Grünflächen vorgestellt.

Zur erfolgreichen Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes ist es darüber hinaus notwendig, nicht nur die Bestands- und Betroffenheitsanalysen zu verstehen und zukünftige Maßnahmen zu entwickeln, sondern auch den Umsetzungszeitraum nach Abschluss der Konzepterstellung zu planen. Denn ohne eine Verstetigungsstrategie zur Regelung der Strukturen der Klimaanpassung und deren Umsetzung, ein Controlling-Konzept und eine Kommunikationsstrategie, um die Ideen und Maßnahmen zur Klimaanpassung der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, würde die Durchführung scheitern.

Insgesamt ist das Klimaanpassungskonzept eine Orientierungs- und Planungshilfe. Für die Umsetzung der Maßnahmen ist es unabdingbar, ein Akteursnetz zu pflegen. Um die Klimafolgenanpassung zukünftig wirksam umzusetzen, müssen alle Akteure in Kamp-Lintfort gemeinschaftlich aktiv werden, damit Maßnahmen nicht durch begrenzte Zuständigkeiten, Einflussbereiche oder mangelndes Wissen abgeschwächt werden. Die Strategie des Landes sowie die Beteiligungsarbeit mit Verwaltung und Bürgerschaft verdeutlichen die Notwendigkeit, die Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie als Gemeinschaftsaufgabe zu verstehen und zu kommunizieren. Nur durch eine umfassende Zusammenarbeit und innovative Ansätze können die Klimaanpassungsstrategien wirksam umgesetzt werden und die Lebensqualität für jetzige und kommende Generationen gesichert werden.

11 Quellen

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (2017): Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit, Bonn

Brienen, S.; Walter, A.; Brendel, C.; Fleischer, C.; Ganske, A.; Haller, M.; Helms, M.; Höpp, S.; Jensen, C.; Jochumsen, K.; Möller, J.; Krähenmann, S.; Nilson, E.; Rauthe, M.; Razafimaharo, C.; Rudolph, E.; Rybka, H.; Schade, N. & Stanley, K. (2020): Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertenetzwerks. 157 Seiten. DOI: 10.5675/ExpNBS2020.2020.02

Bruse, M. (1999): „Die Auswirkungen kleinskaliger Umweltgestaltung auf das Mikroklima: Entwicklung des prognostischen numerischen Modells ENVI-met zur Simulation der Wind-, Temperatur- und Feuchteverteilung in städtischen Strukturen“. Diss. Ruhr-Universität. Bochum.

DWD Lexikon (2023): https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/lexikon_node.html (zuletzt geöffnet: 08.08.2023)

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/

European Environment Agency (EEA) (2023): European climate risk assessment. Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment> (Aufruf am: 12.03.2024).

Heinrich Böll Stiftung (2019): Biodiversität in Deutschland: Artenvielfalt geht verloren <https://www.boell.de/de/2019/01/09/biodiversitaet-deutschland-artenvielfalt-geht-verloren>

IT:NRW (2023): Kommunalprofile Langversion. Verfügbar unter: <https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/105170020.pdf>

Klimakompetenzzentrum RLP (2023) Bodenwasserhaushalt.

Kropp et. al. (2009): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/abschluss_pik_0904.pdf

Kuttler, W. (2004): „Stadtklima“. In: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung 16.3

Kuttler, W., Dütemeyer, D. und Barlag, A.-B. (2013): Handlungsleitfaden – Steuerungswerkzeug zur städtebaulichen Anpassung an thermische Belastungen im Klimawandel. Hrsg. von Universität Duisburg-Essen, Angewandte Klimatologie und Landschaftsökologie. Duisburg.

Landesbetrieb Wald und Holz NRW (k. D.): Willkommen im Regionalforstamt Niederrhein https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Publikationen/Faltblaetter/RFA14_Niederrhein_Forstamtsfaltblatt_ohne_Beschnitt_lr.pdf

LANUV (2023a): Klimaatlas NRW – Unwetterwarnungen <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/mensch/katastrophenschutz/unwetterwarnungen>

LANUV (2023b): <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>

Lena Friedmann, Anika Gaggermeier, Michael Suda, Roland Schreiber, Angela Schuh und Gisela Immich (2018): Die Heilkraft des Waldes: Warum der Wald uns Menschen so gut tut. Verfügbar unter: https://ihrs.ibe.med.uni-muenchen.de/team/wiss_mitarbeiter/immich/friedmann2018_heilwirkung_wald.pdf

Malberg, H. (2007): Meteorologie und Klimatologie. Springer-Verlag. Berlin und Heidelberg.

MKULNV (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen
https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/umwelt/klimawandel/Auszug_Klimaschutzplan_NRW_Teil_Klimaanpassung.pdf

MULNV (2019): <https://www.waldinfo.nrw.de/>

MULNV (2021): Waldzustandsbericht 2021, Langfassung. Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes in NRW.
https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/Waldzustandsbericht_NRW_2021_Langfassung.pdf

NABU (k. D.): Kiesabbau am Niederrhein <https://nrw.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/rohstoffe/kiesabbau/index.html>

Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (2023): Portal Klimafolgen Online. Verfügbar unter: http://kfo.pik-potsdam.de/static/countries/ger/tool.html?sector_id=1&language_id=en&season=0&p_id=wiweiz&timeframe=30&hist=0&futsцен=0&diagram=0&displayed=0,1&absrel=abs&expert=0&year=2030&zoom=2&difference=false (Letzter Zugriff: 28.11.2023.)

Quarks (2022): Warum wir Artenvielfalt brauchen Verfügbar unter: <https://www.quarks.de/umwelt/tierwelt/warum-wir-biodiversitaet-brauchen/>

Rheinische Post (2013): Sommerwetter in Goch: Asphalt schmilzt. Verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/goch/sommerwetter-in-goch-asphalt-schmilzt_bid-14535521#0

Rheinische Post (2023): Bauern stehen vor Herausforderungen https://rp-online.de/nrw/staedte/kamp-lintfort/kamp-lintfort-landwirtschaft-steht-vor-herausforderungen_aid-83326725

RKI (2016): Stellungnahme der Kommission Umweltmedizin zur Luftqualitätsregulierung in der EU
https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/UmweltKommission/Stellungnahmen_Berichte/Downloads/stellungnahme_Luftqualitaetsregulierung.pdf?__blob=publicationFile

RKI (2022): Hitzebedingte Mortalität in Deutschland.
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/42/Art_01.html

RKI (2023): Epidemiologisches Bulletin (22|2023)
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/22_23.pdf?__blob=publicationFile

Stadt Kamp-Lintfort (2023a): Bürgerservice-Dienstleistungen – Grundwasser. Verfügbar unter: <https://www.kamp-lintfort.de/de/dienstleistungen/grundwasser/> (Letzter Aufruf: 30.11.2023)



Stadt Kamp-Lintfort (2023b): Neuaufstellung regionalplan Ruhr. Verfügbar unter: <https://www.kamp-lintfort.de/de/planung/regionalplan-ruhr/> (Letzter Aufruf: 14.12.2023).

Stadt Kamp-Lintfort (2023c): Zahlenspiegel Kamp-Lintfort [https://www.kamp-lintfort.de/C1257567005F6C12/files/zahlenspiegel.pdf/\\$file/zahlenspiegel.pdf?OpenElement](https://www.kamp-lintfort.de/C1257567005F6C12/files/zahlenspiegel.pdf/$file/zahlenspiegel.pdf?OpenElement)

Tradowsky J. S., Philip S. Y., Kreienkamp F., Kew S. F., Lorenz P., Arrighi J., Bettmann T., Caluwaerts S., Chan S. C., Cruz L. de, Vries H. de, Demuth N., Ferrone A., Fischer E. M., Fowler H. J., Goergen K., Heinrich D., Henrichs Y., Kaspar F., Lenderink G., Nilson E., Otto F. E., Ragone F., Seneviratne S. I., Singh R. K., Skålevåg A., Termonia P., Thalheimer L., van Aalst M., van den Bergh J., van de Vyver H., Vannitsem S., van Oldenborgh G. J., van Schaeybroeck B., Vautard R., Vonk D., Wanders N. (2023): Attribution of the heavy rainfall events leading to severe flooding in Western Europe during July 2021. *Climatic Change*, 176 (7): 1-38.

TU Clausthal (2018): Analyse der Senkungserscheinungen außerhalb der prognostizierten Einwirkungsbereiche aktiver und in jüngster Zeit stillgelegter Steinkohlenbergwerk der RAG AG Verfügbar unter: https://www.bra.nrw.de/system/files/media/document/file/zusammenfassende_stellungnahme_15.05.2018.pdf S. 151

UBA (2012): Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel – Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/4298.pdf>

UBA (2017): Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen – Empfehlungen der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel der Bundesregierung.

UBA (2021): Niedrigwasser, Dürre und Grundwasserneubildung – Bestandsaufnahme zur gegenwärtigen Situation in Deutschland, den Klimaprojektionen und den existierenden Maßnahmen und Strategien; Mülheim an der Ruhr

UBA (2023a): Gesundheitsrisiko Hitze <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#gesundheitsrisiko-hitze>

UBA (2023b): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung.

Vittal Hari, Oldrich Rakovec, Yannis Markonis, Martin Hanel & Rohini Kumar (2020): Increased future occurrences of the exceptional 2018-2019 Central European drought under global warming, *Scientific Reports*, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-68872-9>

Wasserverbund Niederrhein GmbH (2022): Pressemitteilung – Sichere Trinkwasserversorgung auch bei Niedrigwasser im Rhein. Verfügbar unter: <https://wv-n.de/aktuelles/sichere-trinkwasserversorgung-auch-bei-niedrigwasser-im-rhein-22.html>

WAZ (2015): Viele Lüner Straßen halten der Hitze nicht stand. Verfügbar unter: <https://www.wr.de/daten-archiv/viele-luener-strassen-halten-der-hitze-nicht-stand-id10846802.html>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Arbeitsbausteine des Klimaanpassungskonzeptes.....	7
Abbildung 2	Schematische Darstellung der Beteiligungsprozesse in zeitlicher Abfolge.....	14
Abbildung 3	Ausschnitt aus der Online-Ideenkarte Kamp-Lintfort.....	15
Abbildung 4	Bewertungsergebnisse zu beispielhaften Maßnahmen aus der Bürger-Umfrage.....	16
Abbildung 5	Priorisierung von Maßnahmen durch die Amtsleitungen der Stadtverwaltung.....	17
Abbildung 6	Räumliche Einordnung der Stadt Kamp-Lintfort inkl. der Stadtteile.....	20
Abbildung 7	Vergleich der Flächennutzung in NRW, dem Kreis Wesel und Kamp-Lintfort.....	21
Abbildung 8	Räumliche Aufteilung der Flächennutzung in Kamp-Lintfort.....	22
Abbildung 9	Flächenversiegelung in Kamp-Lintfort.....	23
Abbildung 10	Nah-Infrarot Luftbild von Kamp-Lintfort (Vegetation in rot).....	24
Abbildung 11	Klimatope in Kamp-Lintfort.....	25
Abbildung 12	Altersverteilung innerhalb der Stadt Kamp-Lintfort.....	26
Abbildung 13	Durchschnittsalter der Bevölkerung in Kamp-Lintfort unterteilt nach Stadtteilen.....	27
Abbildung 14	(a) Altersverteilung im Stadtteil Rossenray (b) Altersverteilung im Stadtteil Saalhoff....	27
Abbildung 15	Verortung von Einrichtungen mit vulnerablen Gruppen.....	28
Abbildung 16	Anteil der Risikogruppen innerhalb der Bevölkerung in Kamp-Lintfort.....	29
Abbildung 17	Abweichung der jährlichen Temperaturen vom langjährigen Mittel (1961-1990).....	32
Abbildung 18	SMI-Jahresmittelwerte und Dürrejahre mit SMI < 0,2 in Kamp-Lintfort.....	33
Abbildung 19	Grundwasserneubildung (mGROWA Wasserhaushaltsmodell).....	34
Abbildung 20	Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe.....	35
Abbildung 21	Clusterung zu bisherig dokumentierten, sturminduzierten Schadensereignissen.....	36
Abbildung 22	FITNAH-3D Simulation der Kaltluftproduktionsraten für Kamp-Lintfort.....	37
Abbildung 23	FITNAH-3D Simulation der Kaltluftvolumenströme für Kamp-Lintfort.....	38
Abbildung 24	Lufttemperatur um 14 Uhr bei autochthoner Wetterlage.....	47
Abbildung 25	Thermische Belastung als Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET).....	48
Abbildung 26	Lufttemperatur um 4 Uhr bei autochthoner Wetterlage.....	49
Abbildung 27	Hotspots Hitzestress im Stadtgebiet Kamp-Lintfort.....	51
Abbildung 28	Fokus auf Hitzestress-Hotspots im Hauptsiedlungsgebiet.....	52
Abbildung 29	Höhenschichten und (Fließ-)Gewässer in Kamp-Lintfort.....	53
Abbildung 30	Starkregengefahrenkarte des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie.....	54
Abbildung 31	Erodierbarkeit des Oberbodens von landwirtschaftlichen Flächen.....	56
Abbildung 32	Maximale Wassertiefen für HQ100 in Kamp-Lintfort.....	58
Abbildung 33	Flächennutzung innerhalb der Überschwemmungsgrenzen in Kamp-Lintfort.....	59
Abbildung 34	Hotspots Starkregen im Stadtgebiet Kamp-Lintfort.....	60
Abbildung 35	Fokus auf Starkregen-Hotspots im Hauptsiedlungsgebiet.....	61
Abbildung 36	Hotspots Hochwasser im Stadtgebiet Kamp-Lintfort.....	62
Abbildung 37	Übersicht der hitzebedingten Mortalität.....	65
Abbildung 38	Vergleich der hitzebedingten Mortalität in Kamp-Lintfort.....	66
Abbildung 39	Entwicklung des Kronenzustandes aller Baumarten 1990 bis 2021 in NRW.....	73
Abbildung 40	Leitbild 2040 für die Region Wesel aus der Evolving Regions Roadmap.....	83
Abbildung 41	Umsetzungszeitraum der Maßnahmen im Überblick (eigene Darstellung).....	164
Abbildung 42	Ziele der Kommunikationsstrategie (eigene Darstellung).....	168
Abbildung 43	Zielgruppen des Klimaanpassungskonzeptes.....	170
Abbildung 44	Übersicht der Kommunikations- und Informationsinstrumente.....	173
Abbildung 45	Beispiel-Interviewleitfaden für die Experteninterviews.....	184
Abbildung 46	Umsetzungsfahrplan.....	185

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Relevante bereits erstellte Konzepte mit Bezug zur Klimawandelanpassung	8
Tabelle 2	Übersicht der zentralen Akteure und ihres Handlungspotenzials.....	13
Tabelle 3	Niederschlagsveränderungen und Indikatorkennwerte von 1961 bis 2020 in Kamp-Lintfort	30
Tabelle 4	Temperaturveränderungen und Indikatorkennwerte von 1961 bis 2020 in Kamp-Lintfort	31
Tabelle 5	Jährliche Sonnenscheindauer von 1961 bis 2020 in Kamp-Lintfort	31
Tabelle 6	Prognostizierte Entwicklung der Niederschlagsveränderung und Indikatorkennwerte.....	40
Tabelle 7	Prognostizierte Entwicklung der Temperaturveränderung und Indikatorkennwerte.....	41
Tabelle 8	Prognostizierte Entwicklung der Grundwasserneubildung bis 2100.....	42
Tabelle 9	Wärmebelastung in Kamp-Lintfort	64
Tabelle 10	Projektion der forstlich relevanten tatsächlichen Vegetationszeit in Kamp-Lintfort	75
Tabelle 11	Maßnahmenübersicht nach Handlungsfeldern	88
Tabelle 12	Maßnahmenübersicht inkl. Erfolgsindikator und -überprüfung	158
Tabelle 13	Maßnahmenübersicht inkl. Klimaanpassungswirkung und Erfolgsüberprüfung	161
Tabelle 14	Maßnahmenübersicht inkl. Kosten- und Personalschätzung	163

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
AT	Arbeitstag
AWO	Arbeiterwohlfahrt
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BGM	Betriebliches Gesundheitsmanagement
BK50	Bodenkarte 50
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CIR	Color-Infrarot
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
dt	Dezitonne
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEA	Europäische Umweltagentur
EURO-CORDEX	Coordinated Downscaling Experiment for Europe
EW	Einwohner
FIS	Fachinformationssystem
FITNAH-3D	Windfeldmodell, Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat sources 3D
FNP	Flächennutzungsplan
GDV	Gesamtverband der Versicherer
ha	Hektar
HAP	Hitzeaktionsplan
HQ100	Hochwasserereignis mit statistischem Wiederkehrintervall von 100 Jahren
HQextrem	Hochwasserereignis mit statistischem Wiederkehrintervall von über 100 Jahren
IGA	Internationale Gartenbauausstellung
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KAM	Klimaanpassungsmanagement
KAnG	Bundes-Klimaanpassungsgesetz
KOSTRA	Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LEADER	Verbindung von Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft (frz.: Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale)
LINEG	Linksniederrheinische Entwässerungs-Genossenschaft

mNN	Meter über Normalnull
MOWAS	Modulares Warnsystem
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NBS	Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt
NIAG	Niederrheinische Verkehrsbetriebe Ag
NINA	Notfall-Informations- und Nachrichten-App
NiR	Nah-Infrarot
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PET	Physiologisch Äquivalente Temperatur
ppm	Parts per million
PV	Photovoltaik
RCP	Repräsentativer Konzentrationspfad (engl.: Representative Concentration Pathway)
ReKliEs-DE	Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland
RoPlaMo	Raumordnungsplan-Monitor
RVR	Regionalverband Ruhr
SAE	Stab für außergewöhnliche Ereignisse
SMI	Bodenfeuchteindex (engl.: Soil moisture index)
SWM	Statistisches Windfeldmodell
t	Tonne
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
UHI	Urbane Hitzeinsel (engl.: Urban Heat Island)
UFZ	Helmholtz Zentrum für Umweltforschung
UV	Ultraviolett(strahlung)
W	Watt
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WNV	West-Nil-Virus
WWA	World Weather Attribution
ZUG	Zukunft-Umwelt-Gesellschaft

12 Anhang



Interviewleitfaden

Interviewleitfaden Gesundheitswesen

Die Stadt Kamp-Lintfort hat die Erarbeitung einer Klimafolgenanpassungsstrategie beschlossen, mit dem Ziel Vulnerabilitäten der Bevölkerung und wichtiger Infrastruktur gegenüber dem voranschreitendem Klimawandel zu erkennen und zu reduzieren. Um einen möglichst umfassenden Überblick über die Betroffenheit und bereits bestehenden Schutzmaßnahmen zu bekommen, möchten wir Sie bitten uns ein paar Fragen zu beantworten.

Betroffenheit

- Inwieweit sind Klimawandelfolgen bereits bemerkbar? Konnten Sie z.B. mehr gesundheitliche Probleme in Folge von Hitzewellen beobachten? Welche Themen nehmen Sie als zentral war?
- Haben Sie Klimafolgeschäden am Gebäude feststellen können? (Wasserschäden durch Starkregen, Windwurf, Rückstau von Abflüssen)
- Krankenhaus St. Bernhard: Sind zusätzliche Belastungen durch Hitze oder Extremwetterereignisse im Not- und Rettungsdienst berichtet worden?

Anpassungsmaßnahmen

- Wie präsent ist das Thema Klimawandelfolgen im Betriebsalltag? Gibt es bereits konzeptionelle Grundlagen wie ein Hitzeaktionsplan oder Hitzewarnsystem?
- Fühlen Sie sich ausreichend zum Thema Klimawandelanpassung informiert? Wenn nicht, von welchen Stellen wünschen Sie sich mehr Unterstützung?
- Werden Klimawandelfolgen bei der Planung von z.B. baulichen Maßnahmen wie Raumkühlung, Verschattung etc. berücksichtigt?
- Welche Anpassungsmaßnahmen wurden bereits beschlossen bzw. umgesetzt? Welche Maßnahmen sind perspektivisch aus Ihrer Sicht notwendig?
- Wie würden Sie die Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung und den Organisationen im Bevölkerungsschutz beschreiben?
- Haben wir einen wichtigen Aspekt noch nicht angesprochen?

Abbildung 45 Beispiel-Interviewleitfaden für die Experteninterviews

Nr.	Handlungsfeld	Titel	1. Umsetzungszeitraum					2. Umsetzungszeitraum					Kostenschätzung	Personalschätzung	Klimaanpassungsleistung		
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033				2034	2035
1	Ad hoc Maßnahmen	Wettbewerb „Grüne Vorgärten und Balkone“													gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)	gering-mittel
2	Ad hoc Maßnahmen	Baum- und Beet-Patenschaften													gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)	gering-mittel
3	Ad hoc Maßnahmen	Klimainformations- und -aktionsportal													mittel (bis 20.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	gering
4	Ad hoc Maßnahmen	Karte „Kühle Orte“													gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)	gering-mittel
5	Ad hoc Maßnahmen	(Mitmach-)Aktion zum Thema Klimaanpassung													gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)	gering-mittel
6	Ad hoc Maßnahmen	Hitzeschutz am Arbeitsplatz													hoch (über 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	mittel
7	Übergreifende Maßnahmen	Städtische Arbeitsgruppe Klimaanpassung													keine zusätzlichen Kosten	gering-mittel (bis 10 AT/a)	gering
8	Übergreifende Maßnahmen	Klimaanpassungsberatung													mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	mittel
9	Übergreifende Maßnahmen	Städtische Förderprogramme													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	gering-mittel
10	Übergreifende Maßnahmen	Info-Kampagne „Betroffenheit durch den Klimawandel“													mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	gering
11	Übergreifende Maßnahmen	Verstärkung Klimaanpassungsmanagement													hoch (über 50.000 €)	gering (bis 5 AT/a)	gering
12	Klimaanpassende Gebäude und Gewerbe	Gebäudebegrünung													gering-mittel (bis 10.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	mittel-hoch
13	Klimaanpassende Gebäude und Gewerbe	Begrünung städtischer Liegenschaften													hoch (über 50.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	mittel
14	Klimaanpassende Gebäude und Gewerbe	Klimaanpassende Sanierungsplanung													gering-mittel (bis 10.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	mittel-hoch
15	Klimaanpassende Gebäude und Gewerbe	Klimaanpassende soziale Einrichtungen													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	hoch
16	Klimaanpassende Gebäude und Gewerbe	Sommerlicher Hitzeschutz													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	mittel
17	Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Erstellung eines Hitzeaktionsplans (HAP)													mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	gering-mittel
18	Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Hitzeschutz und Vorsorge für Seniorinnen und Senioren													gering-mittel (bis 10.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	mittel
19	Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Bewegte Wasserelemente und offene Wasserflächen im innerstädtischen Raum													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	mittel-hoch
20	Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Zusätzliche „kühle Orte“ schaffen													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	mittel-hoch
21	Menschliche Gesundheit/ Hitzevorsorge	Klimaanpasser Umweltverbund													hoch (über 50.000 €)	hoch (über 50 AT/a)	mittel
22	Stadtgrün	Neuschaffung und Vernetzung von großen Grünflächen													hoch (über 50.000 €)	hoch (über 50 AT/a)	hoch
23	Stadtgrün	Kommunale Biodiversität													mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	gering
24	Stadtgrün	Erweiterung des Stadtgrün													mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	gering
25	Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Verbesserung des Niederschlagsrückhalts													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	hoch
26	Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Multifunktionale Flächennutzung													hoch (über 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	hoch
27	Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Vorsorgemaßnahmen für überflutungsgefährdete Flächen													mittel-hoch (bis 50.000 €)	mittel-hoch (bis 50 AT/a)	mittel-hoch
28	Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Sicherung der Trinkwasserversorgung													gering-mittel (bis 10.000 €)	gering-mittel (bis 10 AT/a)	mittel-hoch
29	Starkregen/ Bevölkerungsschutz	Stärkung der Kommunikation bei Extremwetterereignissen													mittel (bis 20.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	mittel
30	Landwirtschaft	Überanreicherung städtischer Flächen entgegenwirken													gering (bis 1.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	gering-mittel
31	Forstwirtschaft	Klima- und hitzeresistenter Wald													mittel (bis 20.000 €)	mittel (bis 20 AT/a)	hoch

Abbildung 46 Umsetzungsfahrplan

