

KLimaAnpassungsStrategie (KLAS) für die Stadt Alsdorf

Abschlussbericht



KLimaAnpassungsStrategie (KLAS) für die Stadt Alsdorf

Abschlussbericht

Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr
RWTH Aachen
Mies-van-der-Rohe-Str. 1
52074 Aachen

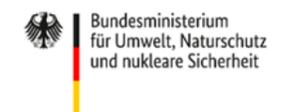
Bearbeitung:
Loisa Welfers, M.Sc.
Sabrina Hoenen, M.Sc.
Dr.-Ing. Andreas Witte

Unter Mitarbeit von:
Denise Hesse, B.Sc.
Sophia Mühl, B.Sc

Aachen, Oktober 2021



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-------------------|
| I. Einleitung | S. 8 - 13 |
| I.I. Erläuterung der Problemstellung | |
| I.II. Aufgabenstellung + Ziele | |
| I.III Ausgangslage | |
| II. Analyse zur Klimawandel-Betroffenheit | S. 14 - 29 |
| II.I Exposition | |
| II.II Sensitivität | |
| II.II.I Soziale Sensitivität | |
| II.II.II Ökologische Sensitivität | |
| II.II.III Infrastrukturelle Sensitivität | |
| II.III Ergebnisse - Betroffenheit | |
| II.III.I Hitze | |
| II.III.II Starkregen | |
| III. Gesamtstrategie zur Klimaanpassung | S. 30 - 39 |
| III.I Leitlinien und kommunale Handlungsfelder | |
| III.II Erarbeitung von Maßnahmen | |
| III.III Synergieeffekte | |
| III.IV Leitfaden für die räumliche Planung | |
| III.V Kompetenzteam Klimaanpassung | |
| III.VI Langfristige Ziele und geplante Aktivitäten | |
| IV Austausch, Information, Beteiligung | S. 40 - 43 |
| IV.I Prozessbegleitende Akteursbeteiligung | |
| IV.II Prozessbegleitende Öffentlichkeitsarbeit | |
| V Qualitätsmanagementsystem (QMS) | S. 44 - 51 |
| VI. Fazit und Ausblick | S. 52 - 53 |
| VII. Quellen- und Abbildungsverzeichnis | S. 56 - 59 |

Themenlandkarte für die Stadt Alsdorf

Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel



Abbildung 1: Themenlandkarte Stadt Alsdorf (ISB 2021)

I. Einleitung

I.1 Erläuterung der Problemstellung

Die vorliegende **Klimaanpassungsstrategie** wurde zwischen März 2020 und Oktober 2021 durch das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen erstellt. Gefördert wurde das Vorhaben durch Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, welches im Rahmen der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS), Maßnahmen zur Anpassung an die Klimawirkfolgen erarbeitet und umsetzt.

Die **Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)**, die bereits im Dezember 2008 von der Bundesregierung beschlossen wurde, beinhaltet verschiedene Zielsetzungen. Zum einen beinhaltet die DAS Aussagen zu beobachteten und erwarteten Klimaänderungen und zum anderen werden auch notwendige Vorgehensweisen genannt, um Anpassungsmaßnahmen rechtzeitig und vorausschauend umsetzen zu können. Des Weiteren zeigt die DAS mögliche Folgen in verschiedenen Handlungsfeldern auf und gibt dazu entsprechende Handlungsoptionen. Generell zielt die Strategie auf die Bewusstseinsbildung der für den Klimawandel relevanten Akteure ab und versucht diese für erwartete Klimawandelfolgen zu sensibilisieren (UBA 2018). Aufgrund der Raumrelevanz von Klimafolgen schreibt die deutsche Anpassungsstrategie (DAS) insbesondere der räumlichen Planung eine wichtige Rolle zu. Aufgabe der Stadt-, Regional- und Landesplanung ist es, anpassungsfähige Raumstrukturen zu schaffen. Von besonderer Relevanz ist die Umsetzung integrativer Maßnahmen der Risikoversorgung gegenüber Extremwetterlagen und des Bevölkerungsschutzes (insbesondere der Schutz kritischer Infrastrukturen) (Die Bundesregierung 2008).

Seit 2011 sind die kommunalen Klimaschutzziele in die tägliche Verwaltungspraxis in Alsdorf integriert. Im Kern sollen hierzu im Rahmen von Projekten und Maßnahmen 40% der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020, und 80% bis 2050 eingespart werden. („Eckpunktepapier Klimaschutz“ der Stadt Alsdorf, 2011). Schon 2011 wurden dann auch die ersten Eckpunkte als Handlungsrahmen für den kommunalen Klimaschutz beschlossen, 2014 das Interkommunale Klimaschutzmanagement in der StädteRegion und 2017 ein **Klimaschutzmanager** für die Stadt Alsdorf eingestellt. Erste Eindrücke im Kontext Klimaanpassung konnte die Stadt bereits 2015 durch die Beteiligung am Projekt „ESKAPE“ gewinnen, bei dem ein überregionales Informationssystem erarbeitet wurde, auf das die Gemeinden und Städte in der Städtereion Aachen bei der Integration der Klimaanpassung in die Stadtplanung zurückgreifen können.

Im Jahr 2018 wurde die **Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts** für die Stadt Alsdorf beschlossen. Die Erstellung eines solchen Konzeptes war und ist für die Stadt Alsdorf von großer Bedeutung, denn auch hier sind die Auswirkungen des Klimawandels bereits deutlich zu spüren. In einer Klimaanpassungsstrategie werden wesentliche Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren identifiziert, aktuelle und künftige Herausforderungen für die Städte herausgestellt und Handlungsmöglichkeiten erarbeitet. Ein Hauptadressat dieser vorliegenden Strategie ist die Stadtverwaltung Alsdorf (inkl. der Politik), die in ihren verschiedenen Funktionen als Motivator, „Konsument“ und Plangeber im Sinne einer „Stadt als Vor-bild“ auf eine klimagerechte Entwicklung in vielen Lebens- und Handlungsbereichen der Städte hinwirken kann. An dieser Stelle sind auch die städtischen Gesellschaften als wichtige Adressanten hervorzuheben. Denn diese haben, wie auch die Stadtverwaltung, die Möglichkeit in vielen Lebens- und Handlungsbereichen das Thema Klimaanpassung zu platzieren. Daneben sind auch die Bürgerinnen und Bürger und ortsansässige Unternehmen, Verbände und Organisationen bedeutende Akteure, wenn es darum geht die eigene Stadt klimaanpassung zu entwickeln.

Im Umgang mit dem Klimawandel existieren zwei grundsätzliche Strategien. Die prominentere der beiden ist der vorbeugende Klimaschutz. Dieser umfasst im Wesentlichen alle Maßnahmen, die der Verringerung klimaschädlicher Treibhausgasemissionen dienen. Klimaschutz bzw. Mitigation zielt demnach auf die Minderung des Ausmaßes klimatischer Veränderungen ab. Erklärtes Ziel der EU ist hierbei, die Erhöhung der weltweiten Durchschnittstemperatur auf 2°C zu begrenzen, wobei selbst im Falle des Erreichens dieser Zielsetzung mit erheblichen Auswirkungen zu rechnen ist. Daraus leitet sich die Notwendigkeit einer weiteren Strategie ab, die Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in den Fokus rückt. Unter dem Terminus Klimaanpassung sind eben jene Maßnahmen zur Adaption an die unvermeidbaren Auswirkungen der klimatischen Veränderungen zusammengefasst.

I.11 Aufgabenstellung + Ziele

Das Vorhaben gliederte sich in insgesamt **sechs Arbeitspakete** (Abbildung 2). Zunächst war das Projekt mit einer Laufzeit von einem Jahr geplant. Auf Grund der Corona-Pandemie und dadurch entstandenen Herausforderungen (wie z.B. keine Präsenzveranstaltungen) wurde die Projektlaufzeit insgesamt zweimal verlängert.

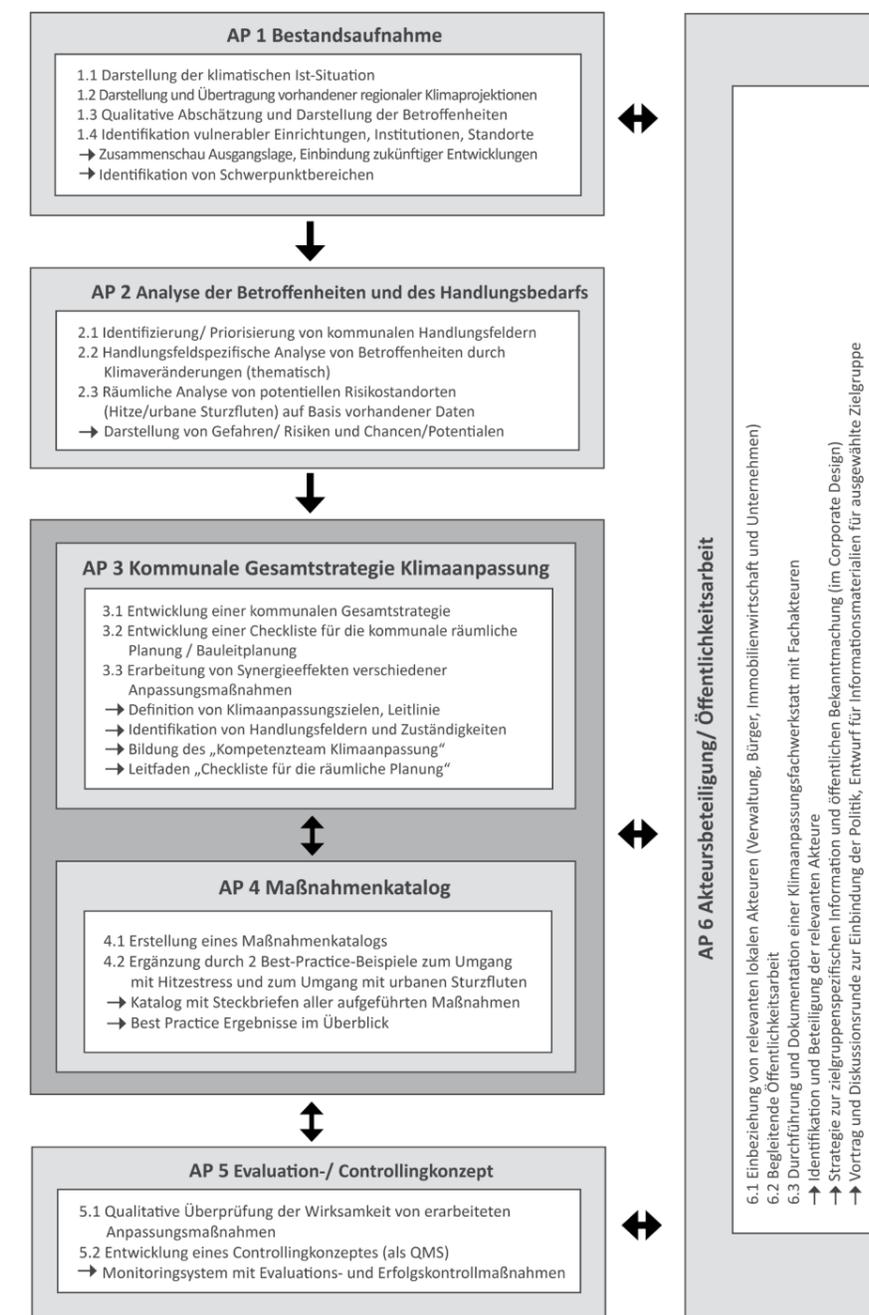


Abbildung 2: Arbeitspakete im Projekt (ISB 2019)

AP 1: Bestandsaufnahme

Im Rahmen des ersten Arbeitspaketes wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Aus zusammengetragenen Informationen aus bereits vorab vorliegenden Untersuchungen, Daten und Klimaanalysen wurde die klimatische Ist-Situation der Stadt erfasst. Neben verschiedenen Klimaparametern sind auch Klimaprojektionen berücksichtigt worden. Unterstützende Begehungen halfen dabei, die aktuelle vor-Ort-Situation zu erfassen.

AP 2: Analyse der Betroffenheiten und des Handlungsbedarfs

In einem weiteren Schritt wurden räumliche Betroffenheiten identifiziert. Dabei sind Daten zu Sozialräumen und zu sensiblen Einrichtungen wie das medizinische Versorgungszentrum, Betreuungs-, Hilfe- und Pflegeeinrichtungen, Schulen und KiTas berücksichtigt worden. Außerdem wurden, aufbauend auf den Ergebnissen aus dem ersten Arbeitspaket und einer Umfrage, fünf primäre Handlungsfelder im Kontext Klimaanpassung für die Stadt Alsdorf erarbeitet.

AP 3: Kommunale Gesamtstrategie Klimaanpassung

Das Arbeitspaket 3 umfasste die Entwicklung einer kommunalen Gesamtstrategie für die Anpassung an den Klimawandel für die Stadt Alsdorf. Aufbauend auf den Ergebnissen des ersten und zweiten Arbeitspaketes ist eine richtungsweisende Leitlinie für Alsdorf erarbeitet worden. Die konkreten Ziele und Handlungsfelder der kommunalen Gesamtstrategie ergeben sich dabei vor allem aus der inhaltlichen Kategorisierung und Priorisierung des ermittelten Handlungsbedarfs und der vertiefenden räumlichen Analyse. Die entwickelte Checkliste für die räumliche Planung und die im vierten Arbeitspaket erarbeiteten Maßnahmensteckbriefe sind ebenfalls als Teil der Gesamtstrategie zu betrachten.

AP 4: Maßnahmenkatalog

Ziel des vierten Arbeitspaketes war die Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs aufbauend auf den in Arbeitspaket zwei entwickelten Handlungsfeldern. Ausgewählte Maßnahmen wurden in detaillierten Maßnahmensteckbriefen aufbereitet und um Best-Practice-Beispiele ergänzt. Insgesamt sind 22 Maßnahmensteckbriefe erstellt worden, welche die Stadt bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen unterstützen sollen.

AP 5: Evaluations-/ Controllingkonzept

In Arbeitspaket fünf hat das ISB einen Vorschlag erarbeitet, wie der Erfolg der Gesamtstrategie zur Klimaanpassung und eine erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenkataloges evaluiert werden kann. Das Monitoringkonzept soll für die Stadt Alsdorf die Basis eines umfassenden anpassungsbezogenen Qualitätsmanagementsystems bilden, das den Anpassungsfortschritt innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs der Stadt bewertet und so das Monitoring verstetigt. Der erarbeitete Fragenkatalog umfasst den kommunalen Handlungsrahmen, Grundlagen und Handlungsschwerpunkte, Betroffenheitsanalysen sowie die Integration von Klimaanpassungsaktivitäten in das Verwaltungshandeln.

AP 6: Akteursbeteiligung/ Öffentlichkeitsarbeit

Eines der wichtigsten Ziele einer Klimaanpassungsstrategie ist die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung von Akteuren zum Thema Klimawandel und Klimaanpassung. Die Beteiligung verschiedener Akteure innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung war ein wichtiger Baustein des Konzeptes. Neben einer Umfrage, einer Einführungsveranstaltung und einer Klimaanpassungswerkstatt wurden weitere Aktivitäten eingesetzt, um Akteure zu informieren, sensibilisieren und beteiligen.

I.III Ausgangslage

Die Stadt Alsdorf liegt im Südwesten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen und dort in der Nähe des Dreiländerecks Belgien, Niederlande und Deutschland. Alsdorf gehört zur Städteregion Aachen und besteht aus 16 Ortsteilen. In westlicher Richtung grenzt die Stadt an die Orte Merkstein, Herzogenrath und Kohlscheid, in nördlicher Richtung an den Ort Baesweiler und in südlicher Richtung an die Orte Würselen und Broichweiden. Die Stadt Alsdorf hat eine Gesamtfläche von 31,68 km² auf denen knapp 46.891 Einwohner (Stand: 2017) leben. Die Einwohnerdichte liegt somit bei 1.480 Einwohnern pro km². Die Gesamtfläche Alsdorfs ist zu 52,1 % durch Siedlungs- und Verkehrsflächen geprägt. 47 % der Gesamtfläche sind Freiflächen, von denen wiederum 27 % Wasserflächen darstellen (IT.NRW 2019). Gemäß der Klassifikation von Köppen und Geiger weist Alsdorf ein „Cfb“-Klima auf. Dieses beschreibt ein warm gemäßigtes Klima ohne Trockenzeiten und mit warmen Sommern. Weiterhin ist das „Cfb“-Klima als immerfeucht zu charakterisieren (Diercke 2021). Mit einer Menge von 798 mm Niederschlag ist diese (Durchschnitt innerhalb eines Jahres) relativ hoch. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 10,4 °C (Climate-Data.org 2021).

Mit dem Fortschreiten des Klimawandels ist auch in Alsdorf von einer **langfristigen Veränderung des Klimas** auszugehen. Es ist eine kontinuierliche Steigerung der mittleren Jahrestemperatur zu erwarten und damit einhergehend auch die Zunahme von Extremwetterereignissen wie z.B. Starkregenniederschläge, Hitzeperioden, Stürme und Gewitter (LANUV 2016:7). Aus dem Klimaatlas NRW lassen sich die in Abbildung 3 aufgeführten Informationen für Alsdorf herausfiltern.

| Parameter | Zeitraum/ Szenario | Änderung |
|---|--|----------|
| Änderung der mittleren Lufttemperatur (in K) | 1991-2020 bezogen auf 1951-1980 | + 1,4 |
| | 2071-2100 bezogen auf 1971-2000 (Szenario RCP8.5, 85. Perzentil „Weiter-wie-bisher“-Szenario) | + 4,4 |
| Änderung der Heißen Tage* (Anzahl der Tage, pro Jahr) | 1991-2020 bezogen auf 1951-1980 | + 6,0 |
| | 2071-2100 bezogen auf 1971-2000 (Szenario RCP8.5, 85. Perzentil „Weiter-wie-bisher“-Szenario) | + 27,0 |
| Änderung der Frosttage** (Anzahl der Tage, pro Jahr) | 1991-2020 bezogen auf 1951-1980 | - 14,0 |
| | 2071-2100 bezogen auf 1971-2000 (Szenario RCP8.5, 85. Perzentil „Weiter-wie-bisher“-Szenario) | - 32,0 |
| Änderung der Starkniederschlagstage > 20 mm/d (Anzahl der Tage, pro Jahr) | 1991-2020 bezogen auf 1951-1980 | + 0,2 |
| | 2071-2100 bezogen auf 1971-2000 (Szenario RCP8.5, 85. Perzentil „Weiter-wie-bisher“-Szenario) | + 2,0 |

Es wird deutlich, dass bereits heute die mittlere Jahrestemperatur in Alsdorf zugenommen hat. Im Vergleich zu 1951-1980 ist die Temperatur im Zeitraum 1991-2020 um + 1,4 K gestiegen. Wird das „Weiter-wie-bisher“-Szenario (RCP8.5) im 85. Perzentil („worst-case“) im Kontext der Änderung der mittleren Lufttemperatur betrachtet, so ergibt sich für Alsdorf eine Änderung von + 4,4 K für den langfristigen Planungshorizont (2071-2100). Auch bei den Heißen Tagen sind in den letzten Jahren bereits deutliche Veränderungen zu erkennen. Im Zeitraum 1991-2020 ist die Anzahl der Heißen Tage pro Jahr bezogen auf 1951-1980 um + 6 Tage gestiegen.

Abbildung 3: Klimaparameter (Kategorie Temperatur) (ISB 2021, basierend auf LANUV 2021)

Wird hier nun der „worst-case“ betrachtet, so ergibt sich ein Anstieg der Heißen Tag pro Jahr auf 27 Tage (für den langfristigen Planungshorizont bezogen auf 1971-2000). Während die Heißen Tage zunehmen, ist die Anzahl der Frosttage entsprechend rückläufig. Im Vergleich zu 1951-1980 ist die Anzahl im Zeitraum 1991-2020 um – 14 Tage gesunken. Das „worst-case-Szenario“ geht von einer Abnahme von bis zu – 32 Tagen für den langfristigen Planungshorizont aus. Bei den Starkniederschlagstagen (mit > 20 mm/d Niederschlag) sind aktuell noch keine deutlichen Änderungen für Alsdorf zu erkennen. Allerdings zeigt das Szenario auch hier für den Zeithorizont 2071-2100 eine Veränderung. Bezogen auf 1971-2000 ist mit einem Anstieg um + 2 Starkniederschlagstage zu rechnen. Für Gesamt-NRW wird ein leichter Rückgang der durchschnittlichen Jahresniederschlagsmenge von bis zu 5 % erwartet.

Die Veränderungen der Durchschnittstemperatur oder auch des durchschnittlichen Niederschlags werden meist als schleichende Klimaänderungen beschrieben. Denn diese Entwicklungen sind meist nicht direkt offensichtlich, sondern werden erst mit der Zeit deutlich. Die schleichenden Klimaänderungen haben heute zunehmend einen großen Einfluss auf unsere Umwelt, der sich insbesondere in der Tier- und Pflanzenwelt gut beobachten lässt. Allgemein zeigen Klimamodelle, dass wir uns neben den Änderungen der Jahresdurchschnittswerte vor allem auf zunehmende Häufigkeiten und Intensitäten von Extremwetterereignissen wie Hitze- und Dürreperioden, Stürmen, Gewitter und lokalen Starkniederschlägen einstellen müssen. Klimamodelle können mit einer relativ hohen Sicherheit die Veränderungen von Mittelwerten simulieren. Grund dafür ist unter anderem, dass sich diese Veränderungen auf große Gebiete und lange Zeiträume beziehen. Aussagen zum räumlichen und zeitlichen Vorkommen von Extremwetterereignissen zu treffen, ist hingegen deutlich schwieriger. Eine kleinräumliche Verortung von Starkregenereignissen ist schwer, da diese Ereignisse häufig auf kleine Gebiete begrenzt sind, zumeist nur wenige Stunden andauern und lediglich durch ganz bestimmte Wetterlagen ausgelöst werden. Auch die Intensität der Ereignisse ist kaum vorherzusagen. Extremwetterereignissen können in kurzer Zeit einen sehr hohen Schaden anrichten. Beispielsweise können sie zum Ausfall von Infrastrukturen und ökonomischen Prozessen führen und auch eine ernsthafte Lebensgefahr für Mensch und Tier darstellen. Auch wenn Klimamodelle gewisse Unsicherheiten aufweisen, stellen diese eine wichtige Informationsquelle für die Konzeption von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen dar (IÖW 2012, UBA 2021).

Neben den bereits spürbaren Änderungen sind es nun auch zunehmend Gesetzesgrundlagen, die Kommunen dazu verpflichten Klimaanpassung zu betreiben. Mit der BauGB Klima-Novelle 2011 wurden die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung im Baugesetzbuch verankert. Die Anpassung an Klimafolgen (z.B. Starkregenereignisse) ist seit der BauGB Novelle 2011 entsprechend ein zu berücksichtigender Belang der Bauleitplanung (§1 und §1a BauGB). Des Weiteren ist Klimaanpassung seit der Novelle auch explizit Gegenstand der Städtebauförderung (Stadtumbau, §171 BauGB). Im Juli 2021 wurde zudem das erste Klimaanpassungsgesetz vom Landtag Nordrhein-Westfalen verabschiedet. Dieses bildet nun den rechtlichen Rahmen des Klimaanpassungsprozesses in NRW und schreibt fest, dass die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen sind. Mit dem Klimaanpassungsgesetz NRW sind nun alle Träger öffentlicher Aufgaben dazu verpflichtet, Klimafolgen bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen (MULNV 2021).

Mit Hilfe einer Anpassungsstrategie sollen Städte gegenüber den Folgen des Klimawandels widerstandsfähiger werden. Dazu können zum einen Maßnahmen beitragen, die explizit die Anpassung an den Klimawandel verfolgen, aber auch die allgemeine Berücksichtigung des Anpassungsgedanken im alltäglichen Verwaltungshandeln sowie Projekt- bzw. Planungsabläufe.

Die genauen klimatischen Entwicklungen in den nächsten Jahren zu definieren ist nicht möglich. Jedoch können Annahmen zu einem wahrscheinlichen Verlauf getroffen werden. Diese Annahmen werden in der Wissenschaft als Szenarien bezeichnet. 2013 / 2014 wurden durch das IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change „Weltklimarat“) insgesamt vier repräsentative Szenarien entwickelt (RCP2.6/ RCP4.5/ RCP6.0 und RCP8.5). Die Bezeichnung RCP ist abgeleitet von der englischen Bezeichnung „Representative Concentration Pathways“. Diese Szenarien stellen den Verlauf von Treibhausgaskonzentrationen und den Einfluss von Aerosol gemeinsam als Strahlungsantrieb („zusätzliche / erhöhte“ Energiezufuhr) dar. Sie beschreiben jeweils eine mögliche Entwicklung der globalen Wirtschaft und die damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen (DWD 2021). Weitere Informationen zu den Klimaprojektionen für NRW finden Sie [hier](#).

„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 (7) zu berücksichtigen“ (§ 1a Abs. 5 BauGB).

II. Analyse zur Klimawandel-Betroffenheit

Eine zentrale Aufgabe dieses Projektes bestand zunächst darin, **Daten- und Informationsgrundlagen im Kontext Klimawandel** zu sammeln und mit Hilfe eines GIS-Systems (Q-GIS) aufzubereiten. Einige Geodaten konnten aus dem GEOportal.NRW heruntergeladen werden. Andere Daten mussten in einem ersten Schritt analysiert und dann in ein GIS-fähiges Format übertragen werden. Im Themenfeld Starkregen wurde auf Datengrundlagen und Berichte des Ingenieurbüro Reinhard Beck zurückgegriffen, die im Rahmen von Aufträgen für die Stadt Alsdorf erarbeitet wurden.

Mit Hilfe des GIS-Systems war es möglich, detaillierte Auswertungen durchzuführen und informative und übersichtliche Karten zu erstellen. Hier konnte das ISB zum Teil auf Vorarbeiten aus dem ESKAPE-Projekt zurückgreifen. Insgesamt wurden im Rahmen des Projektes zahlreiche Karten erarbeitet, welche die Stadt Alsdorf zukünftig im Kontext der Klimaanpassung unterstützen sollen.

Auf Grundlage der gesammelten Daten wurde für das Stadtgebiet eine sogenannte **Betroffenheitsanalyse** im Kontext des Klimawandels durchgeführt. Um eine Betroffenheitsanalyse erarbeiten zu können, werden bestimmte Grundbausteine benötigt. Es existieren in diesem Kontext zentrale Begrifflichkeiten, die nun vorab kurz erläutert werden.

Grundsätzlich gibt es mittlerweile verschiedene Ansätze, um Betroffenheiten oder auch Vulnerabilitäten (Verwundbarkeiten) zu identifizieren. Im Rahmen des KLAS-Projektes wurde bei der Betroffenheitsanalyse der allgemein in Deutschland anerkannte Ansatz des Umweltbundesamtes herangezogen. Dieser besagt, dass sich die „Klimawirkung“ (Betroffenheit) aus den drei Parametern „Klimatischer Einfluss“, „Räumliches Vorkommen“ und „Sensitivität“ ergibt (Abbildung 4).

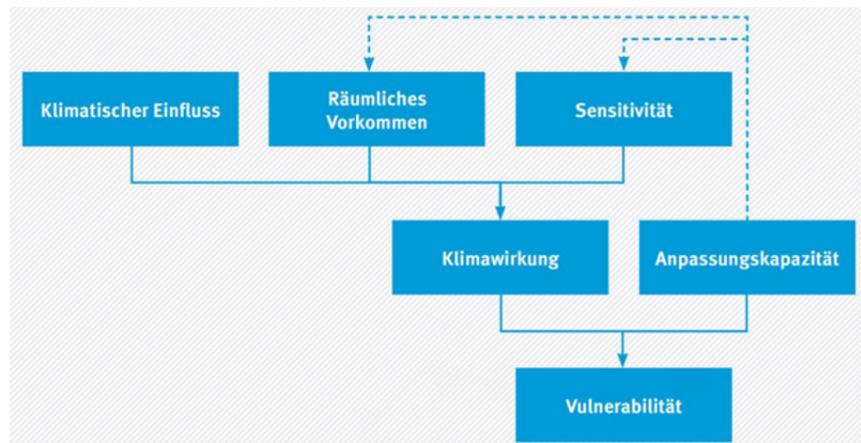


Abbildung 4: Vulnerabilitätskonzept (Quelle: UBA 2017: 10)

Dabei kann der klimatische Einfluss durch die für eine Klimawirkung relevanten Klimagrößen wie Temperatur, Niederschlag, Wind etc. beschrieben werden. Das räumliche Vorkommen beschreibt, die Existenz eines durch klimatischen Einfluss potenziell beeinträchtigten Systems in einem entsprechenden zu untersuchenden Raum.

Der Parameter **Sensitivität** kann auch als die „Anfälligkeit“ oder „Empfindlichkeit“ des Mensch-Umwelt-Systems gegenüber den Folgen des Klimawandels bezeichnet werden. Da es im Rahmen des Projektes nicht möglich war, das Maß der Anpassungskapazität zu bestimmen, konnte entsprechend keine vollständige Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt werden. Die durchgeführte Analyse wird, wie bereits erwähnt, als Betroffenheitsanalyse bezeichnet. Wie zuvor beschrieben, werden verschiedene Grundlageninformationen benötigt, um eine Betroffenheitsanalyse durchführen zu können. Zunächst müssen der klimatische Einfluss und das räumliche Vorkommen näher untersucht werden.

Diese Komponenten wurden im Rahmen des Projektes unter dem Begriff **Exposition** zusammengefasst. Anschließendes Ziel war es, die Sensitivitäten verschiedener Raumnutzungen zu erfassen. Im Projekt sind hierzu die soziale, ökologische und infrastrukturelle Sensitivität untersucht worden. Um schlussendlich die Betroffenheit eines Raumes ermitteln zu können, mussten die zuvor erarbeiteten Ergebnisse miteinander verschnitten werden. Darunter versteht man die Überlagerung verschiedener Themengebiete (in diesem Fall Exposition und Sensitivität) zu einer neuen Datenebene, bzw. Themenkarte.

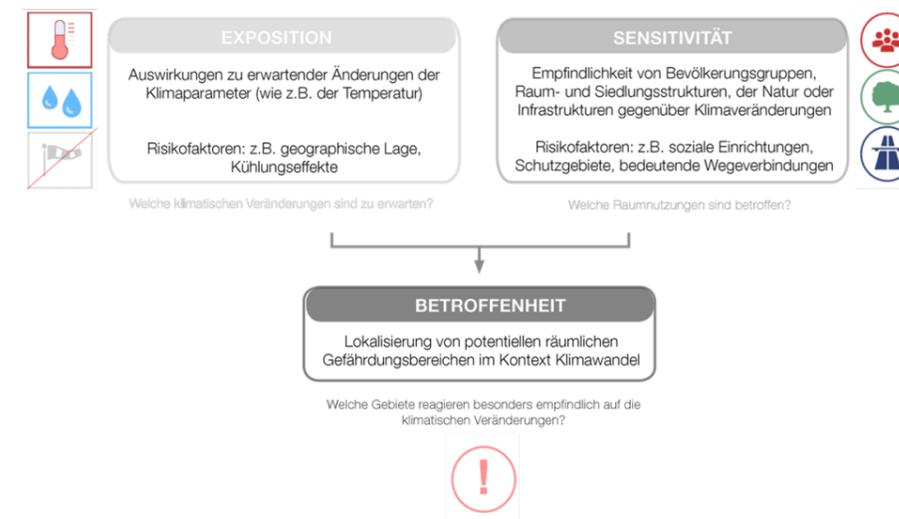
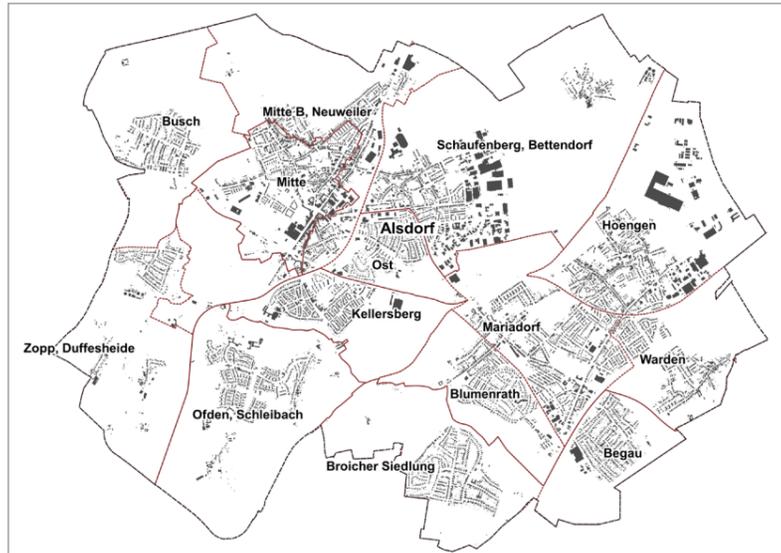


Abbildung 5: Methodik Betroffenheitsanalyse (Quelle: ISB 2020)

Hierzu wird eine zuvor definierte Raumeinheit, die als **Referenzraum** mit verfügbaren weitergehenden und vergleichbaren Datengrundlagen dient, benötigt. Die gesamte Betroffenheitsanalyse wurde auf Basis der von der StädteRegion genutzten **Sozialräume** durchgeführt (Abbildung 6). Diese Sozialräume bilden für Alsdorf die kleinstmögliche Untersuchungsebene, für die eine Datengrundlage (z.B. Bevölkerungsdaten) vorhanden war, und ermöglichen eine Analyse auf differenzierterer Ebene. Zur besseren Übersicht der Karten wurde jedem Sozialraum jeweils ein Kürzel zugewiesen (Tabelle 1). Eine andere Raumgröße (bspw. Stadtteile oder einzelne Quartiere) zu verwenden, hätte im Sinne der Erkennbarkeit der Stadtstruktur aussagekräftigere Karten ergeben, diese Vorgehensweise war aufgrund der unzureichenden Datengrundlage nicht möglich.



| Sozialraumbezeichnung | Ortsteilbezeichnung |
|-----------------------|----------------------------|
| AL 1a | Alsdorf-Mitte |
| AL 1b | Mitte B, Neuweiler |
| AL 2a | Ost |
| AL 2b | Kellersberg |
| AL 3 | Schauenberg, Bettendorf |
| AL 4 | Hoengen |
| AL 5 | Mariadorf |
| AL 6 | Warden |
| AL 7 | Begau |
| AL 8 | Blumenrath |
| AL 9 | Broicher Siedlung |
| AL 10 | Ofden, Schleibach |
| AL 11a | Busch |
| AL 11b | Zopp, Duffesheide, Reifeld |

Tabelle 1: Übersicht Sozialraumabkürzungen (ISB 2020)

Abbildung 6: Übersicht Sozialräume Alsdorf (ISB 2020)

Nutzungsarten in Alsdorf

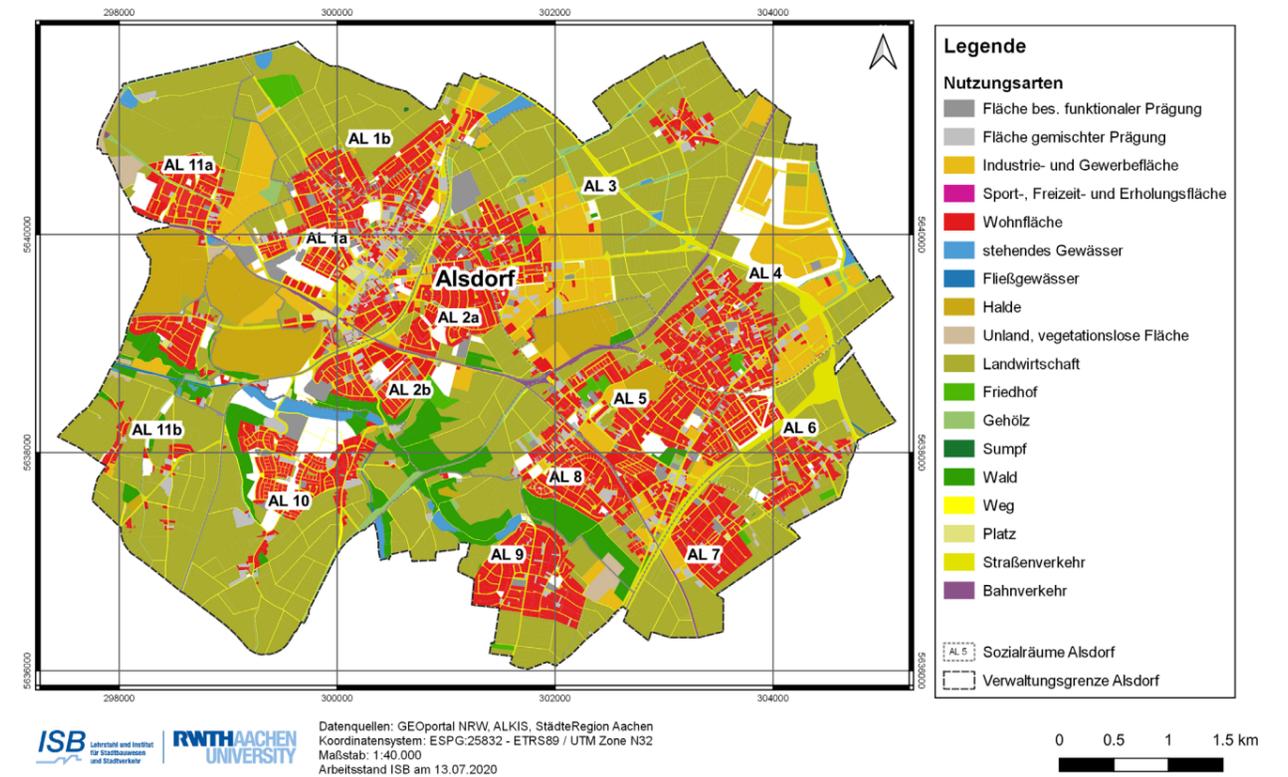


Abbildung 7: Karte: Nutzungen (ISB 2020)

Die „Kartensammlung“ mit allen erstellten Karten finden Sie im Anhang.

II.1 Exposition

Wie bereits beschrieben, wurden zur **Bestimmung der Exposition** der klimatische Einfluss und das räumliche Vorkommen im Untersuchungsraum zunächst näher untersucht. Im einleitenden Kapitel dieses Berichtes sind die vergangenen Entwicklungen und auch die zukünftigen Prognosen im Kontext der allgemeinen Klimaentwicklung bereits näher vorgestellt worden. Es wird deutlich, dass sich auch Alsdorf zukünftig auf steigende Temperaturen und zunehmende Extremwetterereignisse einstellen muss. Entsprechend ist davon auszugehen, dass die bereits heute durch die Folgen des Klimawandels betroffenen Bereiche zukünftig vermehrt betroffen sein werden.

Im Rahmen des Projektes wurden die beiden **Themenbereiche Hitze und Starkregen** näher untersucht. Grundsätzlich stellt auch die Exposition Wind eine wichtige Komponente dar. Allerdings sind die Datengrundlagen derzeit in diesem Bereich noch sehr begrenzt und zum Teil mit hohen Ungenauigkeiten behaftet. Aufgrund dessen fand die Exposition Wind in dieser Analyse keine Berücksichtigung. Bei der Bestimmung der Exposition wurde die **siedlungsklimatische Situation der Stadt Alsdorf** genauer untersucht. Folgende grundlegenden Aspekte sind im Kontext der Expositionsbestimmung betrachtet worden:

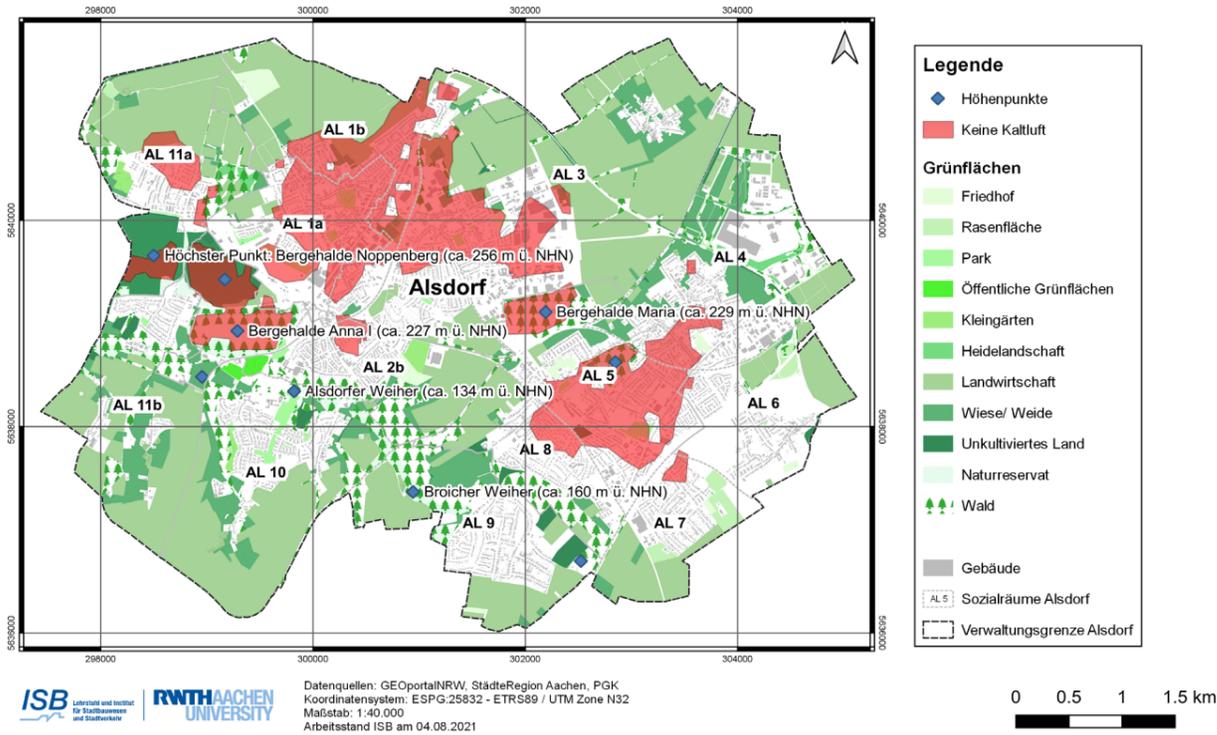
- Bebauungsstruktur
- Stadtstrukturtypen
- Versiegelungsgrad
- Nutzungen (Abbildung 7)
- Grünflächen bzw. Grünstrukturen
- Gewässer
- Geländestruktur

Zu jedem der genannten Aspekte sind entsprechende Karten erstellt worden, sodass der Stadt Alsdorf zu den genannten Themen weitere, aufbereitete Informationen zur Verfügung stehen. Grundsätzlich wird in den Karten deutlich, dass besonders die Siedlungskerne Alsdorf Mitte und Mariadorf/ Hoengen eine dichte Bebauung und somit auch einen hohen Versiegelungsgrad aufweisen. Hinsichtlich der Nutzungen ist in Alsdorf festzuhalten, dass neben der überwiegenden Wohnnutzung auch Industrie- und Gewerbeflächen vorzufinden sind. Dabei sind besonders die Gewerbegebiete in Schauenberg und Hoengen auffallend. Wird die Verteilung der Grünflächen betrachtet so ist zu erkennen, dass diese im Stadtumland zahlreich vorhanden sind.

Im Bereich der Siedlungen sind nur vereinzelt Grünflächen vorzufinden. Jedoch sind in diesen Bereichen teilweise Bäume angepflanzt. Große Fließgewässer gibt es in Alsdorf nicht. Allerdings sollte an dieser Stelle der Broicher Bach erwähnt werden, der das Broichbachtal entscheidend prägt. Der Alsdorfer Weiher ist ebenfalls ein bedeutender Teil des Naherholungsgebietes Broichbachtal. Dieses Tal bildet auch den tiefst gelegenen Bereich im Alsdorfer Stadtgebiet. Der niedrigste Punkt bildet das Schloss Ottenfeld mit ca. 126 m ü NHN. Gemeinsam mit den Halden weisen diese Strukturen für die Stadt Alsdorf eine identitätsstiftende Topographie auf.

Überlagerung:

Grünflächen, keine Kaltluft, Höhenpunkte



Datenquellen: GEOportalNRW, StädteRegion Aachen, PGK
 Koordinatensystem: ESPG:25832 - ETRS89 / UTM Zone N32
 Maßstab: 1:40.000
 Arbeitsstand ISB am 04.08.2021

Abbildung 8: Karte: Überlagerung Grünflächen, keine Kaltluft, Höhenpunkte (ISB 2020)

II. II Sensitivität

In einem nächsten Schritt wurde die **Sensitivität** näher betrachtet. Es ist zwischen der sozialen, ökologischen und infrastrukturellen Sensitivität unterschieden worden. Bei der Auswertung der Sensitivitäten konnte lediglich der IST-Zustand untersucht werden. Es liegen keine aussagekräftigen Daten zu zukünftigen Entwicklungen im Kontext der drei Sensitivitätsarten vor.

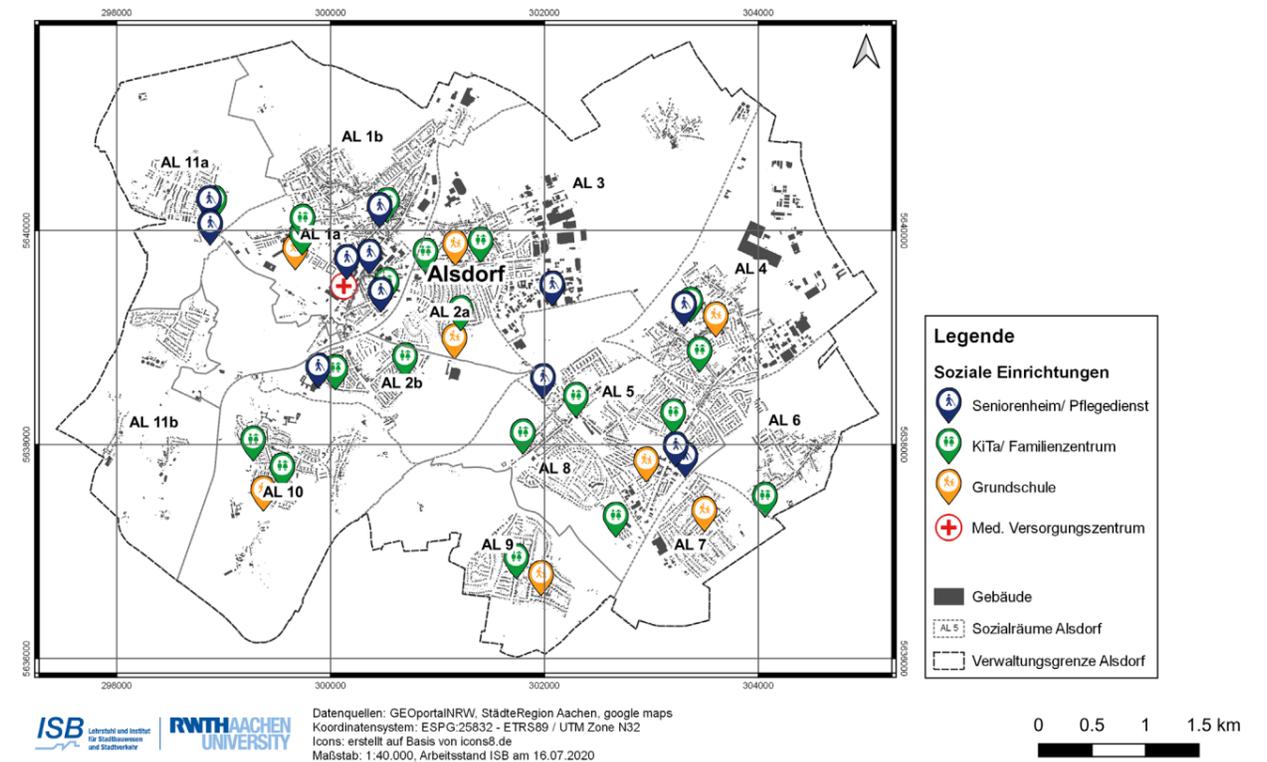
II. III Soziale Sensitivität

Bei der Betrachtung der **sozialen Sensitivität** standen zum einen **die sozialen Einrichtungen** und zum anderen **verschiedene Sozialdaten** im Vordergrund. Die sozialen Einrichtungen umfassen dabei Schulen, Kindertagesstätten, Betreuungs-, Hilfe- und Pflege-Einrichtungen und das medizinische Versorgungszentrum (Abbildung 9b). In diesen Einrichtungen verweilen Bevölkerungsgruppen, die gegenüber den Folgen des Klimawandels (zum Beispiel Hitzewellen) besonders empfindlich sind.



Abbildung 9a: Icon Sozial (ISB 2021)

Soziale Einrichtungen in Alsdorf



Datenquellen: GEOportalNRW, StädteRegion Aachen, google maps
 Koordinatensystem: ESPG:25832 - ETRS89 / UTM Zone N32
 Icons: erstellt auf Basis von icons8.de
 Maßstab: 1:40.000, Arbeitsstand ISB am 16.07.2020

Abbildung 9b: Karte: Soziale Einrichtungen (ISB 2020)

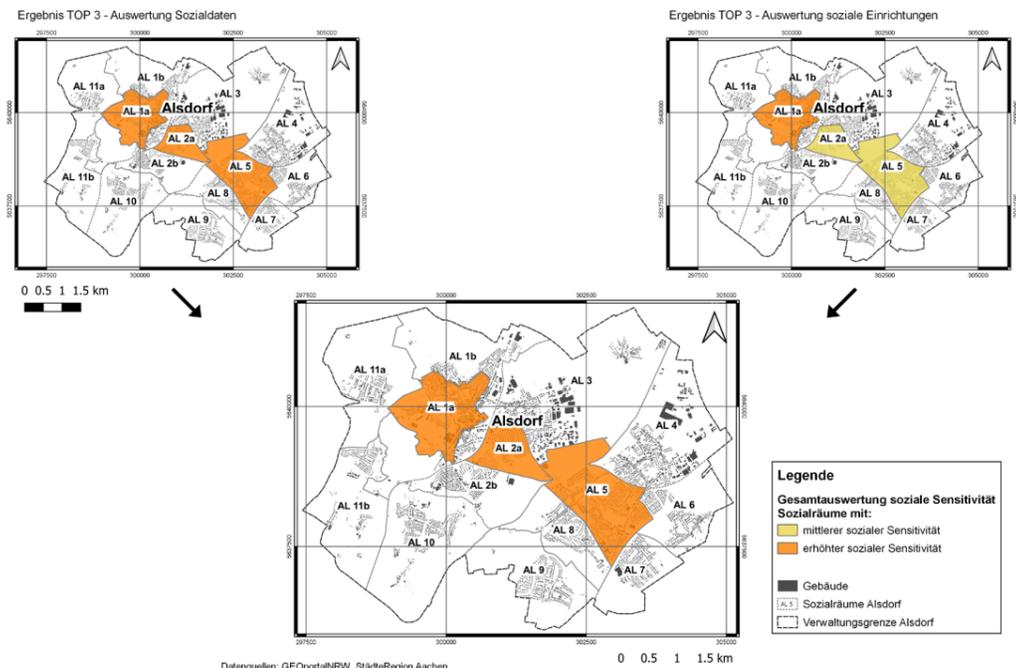
Bei den Sozialdaten wurden ebenfalls verschiedene Parameter berücksichtigt. So sind zum einen die Bereiche in Alsdorf ermittelt worden, in denen der Anteil der Kinder zwischen 0 und 2 Jahren vergleichsweise hoch ist. Zum anderen wurden auch die Bereiche identifiziert, die im Vergleich einen großen Anteil an Personen ab 65 Jahren aufweisen. Des Weiteren ist die allgemeine Bevölkerungsdichte als ein Parameter in die Analyse einbezogen worden. Mit Hilfe der Bevölkerungsdichte kann ermittelt werden, in welchem Sozialraum der Stadt Alsdorf die Anzahl an Menschen pro Quadratkilometer am höchsten ist. Da dort viele Menschen gleichzeitig betroffen sein können, sind diese Bereiche besonders sensibel gegenüber den Folgen des Klimawandels.

In Bereichen mit einer hohen Bevölkerungsdichte sind auch meist die Bebauungsdichten und damit der Versiegelungsgrad vergleichsweise hoch. Ein hoher Versiegelungsgrad verschärft die Hitze-Belastung und behindert oder verhindert sogar zusätzlich eine oberflächennahe Versickerung sowie den Wasserrückhalt (Abminderung der Folgen von Oberflächenabfluss durch Starkregen). Um die gesamte soziale Sensitivität definieren zu können, wurden schlussendlich die Zwischenergebnisse zu der Analyse der sozialen Einrichtungen und der Sozialdaten miteinander verschnitten. Das Ergebnis zeigt, dass die Sozialräume Alsdorf Mitte, Ost und Mariadorf im Vergleich zur Gesamtstadt eine erhöhte soziale Sensitivität aufweisen (Abbildung 10).

Gesamtauswertung der sozialen Sensitivität:



Sozialdaten + soziale Einrichtungen



Datenquellen: GECOport@NRW, StädteRegion Aachen
 Koordinatensystem: ESPG:25832 - ETRS89 / UTM Zone N32
 Maßstab: 1:75.000 bzw. 1:50.000
 Icons: entlieh auf Basis von icons8.de
 Arbeitsstand ISB am 09.07.2020

Abbildung 10: Karte: Gesamtauswertung der Sozialen Sensitivität (ISB 2020)

II.II.II Ökologische Sensitivität

Im Rahmen der Ermittlung der **ökologischen Sensitivität** sind die Gebiete im Alsdorfer Stadtgebiet identifiziert worden, die als ökologisch wertvoll gelten. Dazu wurde auf die **Landschaftsinformationssammlung (LINFOS) NRW** zurückgegriffen. Folgende LINFOS-Flächen sind bei der ökologischen Sensitivitätsbestimmung berücksichtigt worden:

Biotopkataster: Bei dem Begriff „Biotop“ handelt es sich um per Gesetz (§30 BNatSchG bzw. § 62 LG NRW) geschützte Lebensräume. Den Schutzstatus erhalten die Biotope aufgrund der Gefährdung, der dort vorzufindenden Flora & Fauna.

Die Ausweisung von Biotopen soll somit jene Handlungen verhindern, welche die natürlichen Prozesse in den Lebensräumen zerstören oder zumindest beeinträchtigen.

Naturschutzgebiete (NSG) dienen dem Zweck, den Schutz von Natur und Landschaft, ganz oder nur teilweise, per Gesetz (§23 Abs.1 BNatSchG) zu gewährleisten. NSG dienen der Entwicklung, Aufrechterhaltung und Regeneration von Biotopen sowie der in den geschützten Räumen wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. Darüber hinaus erfüllen die NSG die Schutzfunktion aufgrund von wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Faktoren. Weiterhin sind NSG selten, weshalb die Besonderheit und Eigenart der Lebensräume besonderen Schutz erfordert. Im Rahmen der Raumordnung hat der Naturschutz in diesen Lebensräumen einen Vorrangstatus gegenüber anderen Nutzungen, weshalb die NSG, neben Nationalparks, eine zentrale Rolle in der Aufrechterhaltung der Biodiversität in Deutschland spielen.

Als **Landschaftsschutzgebiete (LSG)** werden Lebensräume mit einer Natur und Landschaft von besonderer Schutzwürdigkeit rechtsverbindlich (§26 Abs.1 BNatSchG) ausgewiesen. LSG dienen der Aufrechterhaltung, Entwicklung und Regeneration der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Natur bzw. der Wiederherstellung und der Sicherstellung der fortdauernden Nutzbarkeit von Naturgütern. In der Festsetzung von LSG spielt außerdem, neben der Vielfalt und Einzigartigkeit der Landschaften, die kulturhistorische Bedeutung eine große Rolle. Darüber hinaus kann den Gebieten der Schutzstatus zur Erhaltung des Landschaftsbildes für Tourismus und Erholung erteilt werden. LSG sind in der Regel großflächiger als NSG und weisen weniger Restriktionen auf. Veränderungen in der Landschaft sind im Einzelfall zu prüfen und nur dann zuzulassen, wenn sie den „Charakter“ des Schutzgebietes nicht maßgeblich beeinträchtigen oder zerstören.

Bereiche für den Schutz der Natur fassen im Prinzip naturschutzwürdige Gebiete (NSG, LSG) und naturschutzwürdige Lebensräume (Biotope) zusammen, deren Schutz durch die entsprechende Fachplanung zu gewährleisten ist. Weiterhin sind hierbei jene Teilbereiche miteingeschlossen, in denen die Fachplanung die Möglichkeit besitzt, nach naturschutzwürdigen Räumen zu suchen, welche die bereits vorhandenen Schutzgebiete ergänzen und in denen sich Möglichkeiten zum Aufbau eines Biotopverbundsystems ergeben.

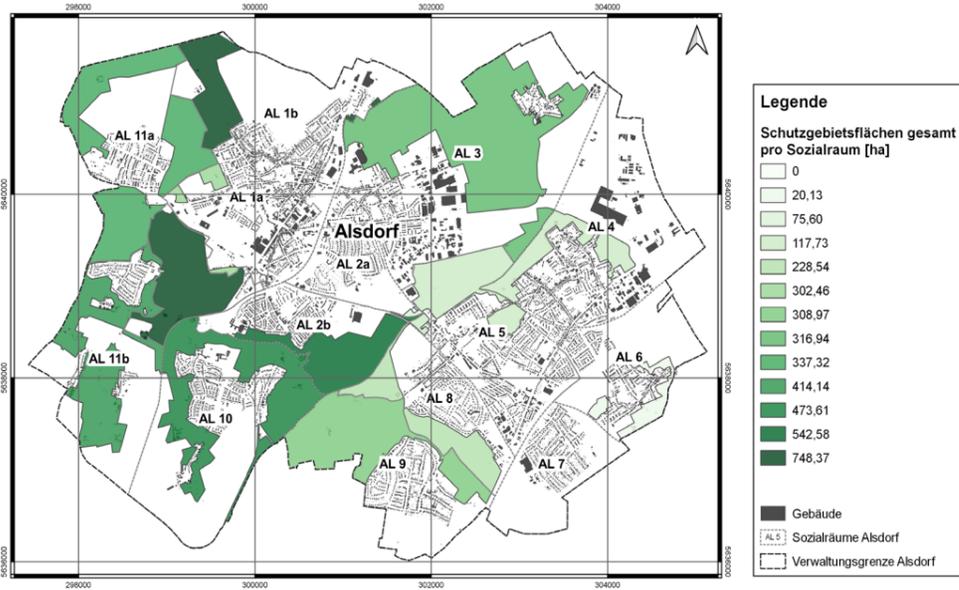
Gebiete für den Schutz der Natur dienen der Entwicklung eines landesweiten Biotopverbundes und sind soweit wie möglich miteinander zu vernetzen. Zusätzlich sind die Gebiete für den Schutz der Natur durch Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes zu fördern und aufrechtzuerhalten. Nutzungen, die im Gegensatz zu diesen Zielvorstellungen stehen und diese beeinträchtigen, sind in diesen Gebieten nur zulässig, wenn jene Nutzungen nicht an alternativen Standorten realisiert werden können, die Bedeutung der Gebiete dies zulässt und der Eingriff in die Natur und Landschaft auf das erforderliche Maß beschränkt wird. Ist der Eingriff jedoch unvermeidbar, so ist in Form von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen eine natürliche Kompensation zu schaffen (Information und Technik NRW 2019, 2020).

Nicht nur auf Grund der klassischen Vorteile wie Frischluftproduktion und -austausch, Verdunstungskälte und Versickerung, sondern auch aufgrund der Biodiversität sind diese Flächen zu schützen. Des Weiteren ist zu beachten, dass ökologisch wertvolle Flächen gegenüber den Folgen des Klimawandels besonders anfällig sein können. Beispielsweise bedrohen Hitzewellen die Artenvielfalt.



Abbildung 11: ICON Baum (ISB 2020)

Auswertung:
Schutzgebietsflächen gesamt pro Sozialraum



Datenquellen: GEOPortalNRW, StädteRegion Aachen
Koordinatensystem: ESPG:25832 - ETRS89 / UTM Zone N32
Icons: erstellt auf Basis von icons8.de
Maßstab: 1:40.000, Arbeitsstand ISB am 08.07.2020



Vor allem in dicht bebauten Kernstadtbereichen sind solche Flächen wichtig, da diese, im Vergleich zu versiegelten Flächen, zur Kühlung der Umgebung beitragen bzw. nicht so viel Wärme speichern. Im Zuge der Bewertung wurde untersucht, in welchen Sozialräumen der Stadt Alsdorf die genannten Schutzgebiete vorkommen. Mit Hilfe eines GIS-Systems ist jeweils die Gesamtfläche an Schutzgebieten ermittelt worden, die je Sozialraum vorkommt (Abbildung 12). Es wurden die drei Sozialräume selektiert (TOP3-Auswertung), die im Vergleich in der Summe den höchsten Anteil an ökologisch wertvollen Flächen aufweisen. Im Ergebnis sind die Sozialräume Kellersberg und Oden/ Schleibach mit einer mittleren ökologischen Sensitivität bewertet worden. Dem Sozialraum Mitte B/ Neuweiler wurde eine erhöhte ökologische Sensitivität zugewiesen. Diese Einordnung ist im umfassenden Stadtkontext zu betrachten. Im Rahmen einer detaillierten Planung müssen die kleinräumigen Gegebenheiten entsprechend genauer überprüft werden.

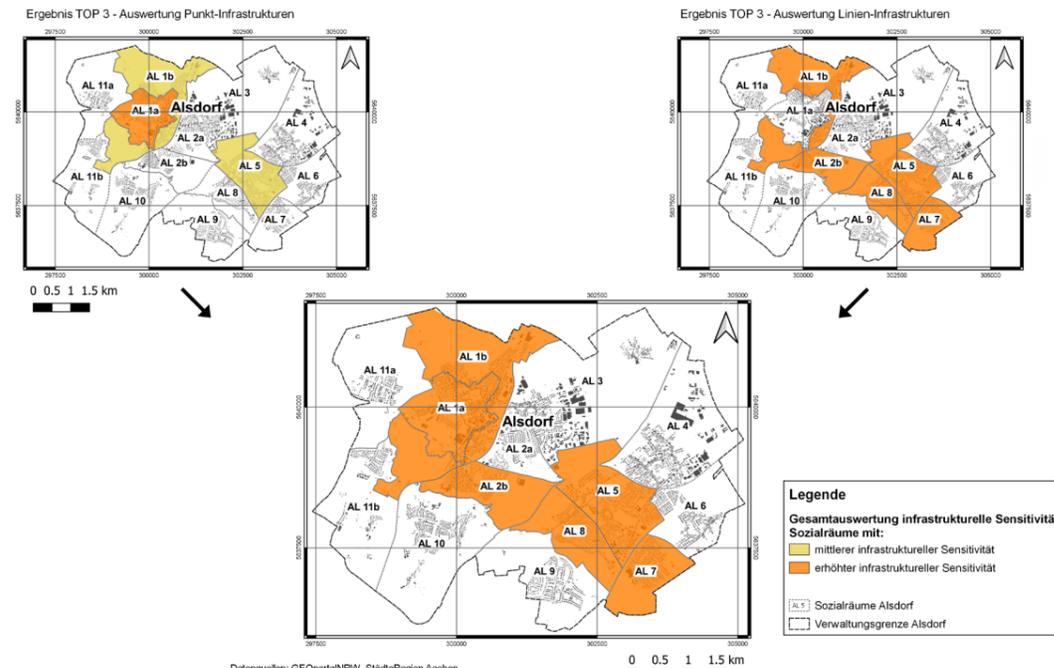
Abbildung 12: Karte: Schutzgebietsflächen gesamt pro Sozialraum (ISB 2020)

II.II.III Infrastrukturelle Sensitivität

Insgesamt konnten bei der Bestimmung der **infrastrukturellen Sensitivität** zwölf Indikatoren berücksichtigt werden:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Bundesautobahnen | 7. Notstromaggregate |
| 2. Bundesstraßen | 8. Umspannwerke |
| 3. Landesstraßen | 9. Polizeistandorte |
| 4. Kreisstraßen | 10. Feuerwehrstandorte |
| 5. Bahnstrecken | 11. Arztpraxen und Apotheken |
| 6. Bedeutende Stromleitungen | 12. Bahnhaltstellen |

Gesamtauswertung der infrastrukturellen Sensitivität:
Punkt-Infrastrukturen + Linien-Infrastrukturen



Datenquellen: GEOPortalNRW, StädteRegion Aachen
Koordinatensystem: ESPG:25832 - ETRS89 / UTM Zone N32
Maßstab: 1:75.000 bzw. 1:50.000
Icons: erstellt auf Basis von icons8.de
Arbeitsstand ISB am 14.07.2020

Die ausgewählten Indikatoren sind alle sehr bedeutend für die Versorgung einer Kommune und somit auch für Alsdorf. Werden die genannten Infrastrukturen durch beispielsweise folgenschwere Starkregenereignisse oder Stürme beeinträchtigt (bspw. Erreichbarkeiten durch gesperrte Straßen) oder fallen aus (Umspannwerke) kann dies schwerwiegende Folgen für die Bevölkerung haben.

Im Rahmen der Sensitivitätsanalyse wurden zunächst die Punkt- und Linieninfrastrukturen voneinander isoliert analysiert. Schlussendlich sind diese Ergebnisse dann kombiniert worden und es wurden die Sozialräume identifiziert, die im Vergleich die höchste Anzahl an Punktinfrastrukturen aufweisen bzw. durch die die höchste Anzahl an Linieninfrastrukturen verläuft. Insgesamt konnten sechs Sozialräume mit einer erhöhten infrastrukturellen Sensitivität bestimmt werden: Mitte, Mitte B/ Neuweiler, Kellersberg, Mariadorf, Begau und Blumenrath (Abbildung 13).

Bei der Bestimmung der infrastrukturellen Sensitivität sind **wichtige kritische Infrastrukturen** berücksichtigt worden. Das BKK (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) beschreibt kritische Infrastrukturen als „[...] Organisationen oder Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“ (BKK 2020). Entsprechend sind der kritischen Infrastruktur, neben der technischen, auch die soziale Infrastruktur zuzuordnen. Die soziale Infrastruktur ist bereits bei der Bestimmung der sozialen Sensitivität berücksichtigt worden und wurde aufgrund dessen an dieser Stelle nicht weiter betrachtet.

Abbildung 13 Karte: Gesamtauswertung der Infrastrukturellen Sensitivität (ISB 2020)

Die Betrachtung weiterer wichtiger Parameter wie z.B. die räumliche Verortung von Unterführungen oder bedeutenden Kommunikationsleitungen wäre hier wünschenswert gewesen. Leider lagen dem ISB dazu keine Daten vor.



Abbildung 14: Icon Infrastruktur (ISB 2020)

II.III Ergebnisse - Betroffenheit

Die Ergebnisse (Karten) aus AP 1 umfassen neben Grundlagenkarten ohne Analyse (z.B. räumliche Strukturen, Nutzungsstrukturen), die Klimatische Ist-Situation sowie die Exposition in den Themenfeldern Hitze und Starkregen (Überflutungsrisiko). Als Ergebnis kann von potentiellen Gefährdungsbereichen gesprochen werden. In AP 2 wurden die Informationen zur Exposition mit den Sensitivitäten kombiniert und überlagert. Die Ergebnisse sind in Karten dargestellt worden.

II.III.I Hitze

Soziale Einrichtungen und thermische Bedingungen in Alsdorf

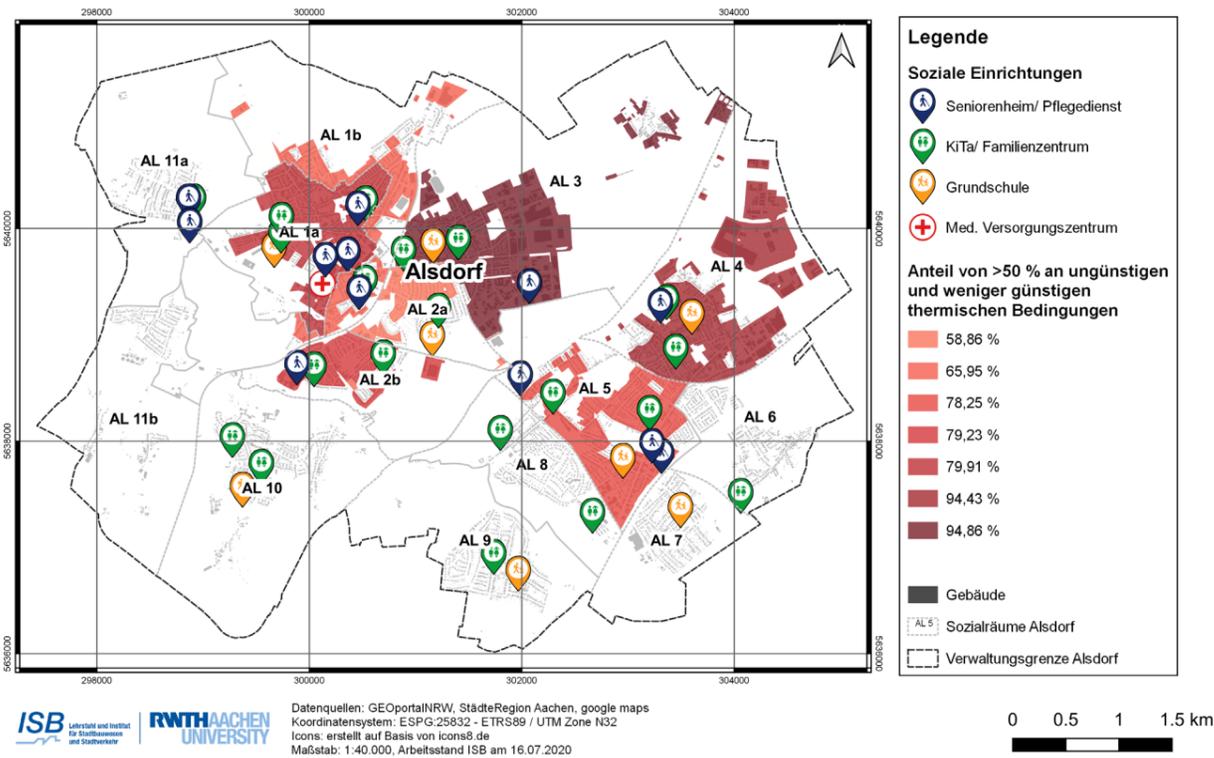
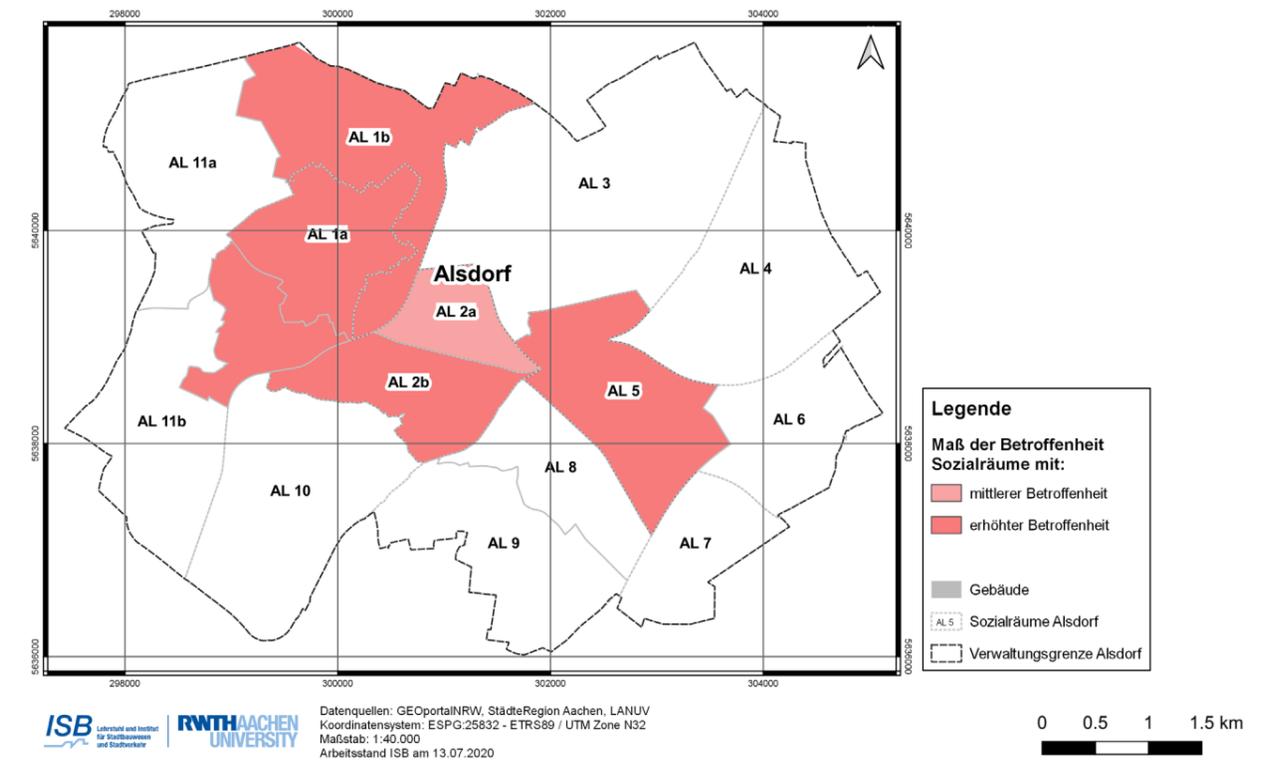


Abbildung 15: Karte: Zwischenergebnis Betroffenheitsanalyse Hitze (ISB 2020)

Um die Betroffenheit gegenüber Klimawandelfolgen im Themenfeld Hitze identifizieren zu können, wurden zunächst die Siedlungsbereiche in Alsdorf identifiziert, die weniger günstige bzw. ungünstige thermische Bedingungen aufweisen. Da die Auswertungen, wie bereits beschrieben, auf Sozialraumbene stattfanden, sind die Sozialräume identifiziert worden, in denen mindestens 50 % der Siedlungsbereiche weniger günstige/ ungünstige thermische Bedingungen aufweisen. Dieses Ergebnis wurde anschließend mit dem Ergebnis der Sensitivitätsanalyse verschnitten. Abbildung 15 zeigt beispielhaft, wie in einem Zwischenschritt die Parameter „thermische Bedingungen“ und „soziale Einrichtungen“ miteinander verschnitten wurden.

Den Sozialräumen, die einen Anteil von mindestens 50 % Siedlungsbereichen mit weniger günstigen/ ungünstigen thermische Bedingungen und gleichzeitig eine „erhöhte Sensitivität“ aufweisen wurde eine „erhöhte Betroffenheit“ zugeschrieben. Entsprechend gelten die Sozialräume die einen Anteil von mindestens 50 % Siedlungsbereichen mit weniger günstigen/ ungünstigen thermische Bedingungen und gleichzeitig eine „mittlere Sensitivität“ aufweisen als Sozialräume mit „mittlerer Betroffenheit“.

Betroffenheit Hitze in Alsdorf



Insgesamt weisen nun vier Sozialräume eine „erhöhte Betroffenheit“ (Alsdorf-Mitte, Mitte B/ Neuweiler, Kellersberg und Mariadorf) und ein Sozialraum eine „mittlere Betroffenheit“ (Ost) im Themenfeld Hitze auf (Abbildung 16). Da, wie bereits beschrieben, die kleinstmögliche Untersuchungsebene die Sozialräume waren, muss berücksichtigt werden, dass auch ohne „Betroffenheitsbezeichnung“ manche Siedlungsbereiche (z.B. Schaufenberg, Hoengen) bei Planungen dennoch als „hitzesensibel“ einzustufen sind.

Ergänzend zur GIS-gestützten Datenanalyse wurden im Rahmen einer Begehung des Alsdorfer Stadtgebietes am 02. Juni 2020 (Sommertag) verschiedene Standorte besucht, um eine subjektive Wärmeinschätzung vorzunehmen.

Abbildung 16: Karte: Betroffenheit Hitze (ISB 2020)

Diese Vorgehensweise diente als **stichprobenartiger Abgleich der Ergebnisse mit der realen Umgebung („Realkartierung“)**. Dabei wurde vor allem der Annaplatz als ein Ort wahrgenommen, der an einem Sommertag wie an diesem Tag (26 °C) nicht zum Verweilen einlädt. Der Annaplatz ist großflächig versiegelt und war zu diesem Zeitpunkt schon sehr „aufgeheizt“. Es gab kaum eine Möglichkeit der Sonne zu entfliehen und sich im Schatten aufzuhalten. Auch der angrenzende Spielplatz bietet keine Verschattungselemente. Die ebenfalls angrenzende Grünfläche war zum Zeitpunkt der Begehung nahezu vollständig vertrocknet. Aufgrund dessen war es auch sehr unangenehm sich auf dieser Fläche aufzuhalten. Auf dem Annaplatz selbst nahm man das Gefühl von einer „stehenden Luft“ wahr. Der Bereich am Annaplatz wurde zum Zeitpunkt der Begehung auch kaum genutzt. Der Platz diente eher als Wegeverbindung als zum Aufenthalt.

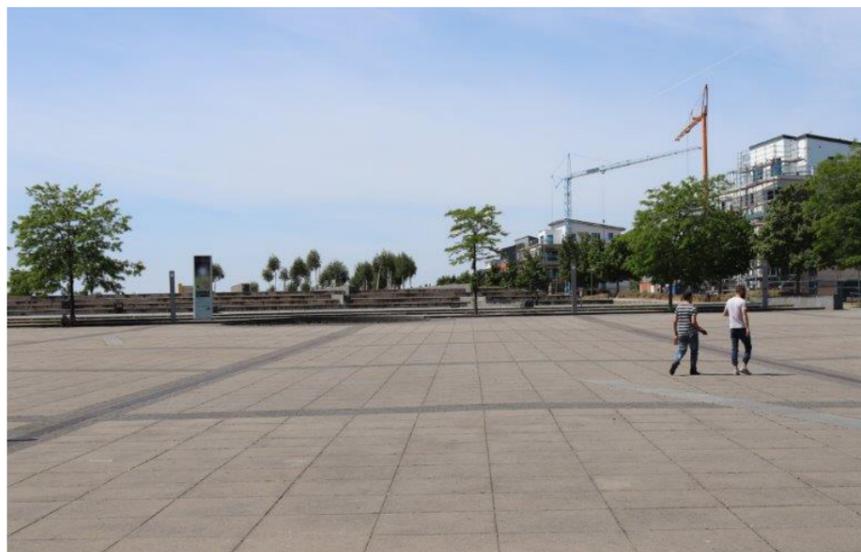


Abbildung 17: versiegelte Fläche Annaplatz
(Quelle: ISB 2020)



Abbildung 18: Spielplatz Annaplatz
(Quelle: ISB 2020)

Am Denkmalplatz hingegen wehte ein leichter Wind, sodass die Wärme deutlich besser auszuhalten war. Durch die Bebauung gibt es auf dem Platz einige schattige Stellen. Die neu angepflanzten Bäume sind noch zu klein um aktuell Schatten spenden zu können. Auch wenn hier einige Bäume gepflanzt wurden, ist der Anteil an versiegelter Fläche noch sehr hoch und an einem Sommertag wie am 02. Juni 2020 lädt auch dieser Bereich eher weniger zum Verweilen ein. Aus den Ergebnisse dieser subjektiven Beobachtungen lassen sich Bereiche mit Handlungsbedarf ableiten.

Bei der Durchfahrt verschiedener Wohnsiedlungen fiel auf, dass einige Vorgärten in Form von Steingärten bzw. Steinbeeten angelegt waren. Diese Form von Vorgarten ist im Kontext der Klimaanpassung und auch aus Gründen der Biodiversität sehr kritisch zu sehen. Es ist aber an dieser Stelle zu betonen, dass die Stadt Alsdorf bereits 2019 und 2021 einen Vorgartenwettbewerb ausgeschrieben hat, um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken. Es wird empfohlen, diesen Bereich einer näheren Betrachtung zu unterziehen und entsprechende Maßnahmen umzusetzen (siehe Maßnahmensteckbriefe).

II.III.II Starkregen

Damit die Betroffenheit gegenüber Klimawandelfolgen im Themenfeld Starkregen bestimmt werden kann, werden grundlegende Informationen aus Starkregensimulationen benötigt. Um als Ergebnis einer Betroffenheitsanalyse von definitiven Gefährdungsbereichen sprechen zu können, sind grundsätzlich, neben dem Überflutungsrisiko durch Oberflächengewässer (fluvial) und durch Starkregen (pluvial), auch noch Daten zur lokalen Überlastungssituationen des Kanalnetzes notwendig.

Im Rahmen des Auftrags des Ingenieurbüro Reinhard Beck wurde in einem ersten Schritt eine topografische Analyse durchgeführt, um Fließwege und Senken im Alsdorfer Stadtgebiet zu ermitteln. So konnten deutlich exponierte Lagen im Stadtgebiet identifiziert werden. Die Untersuchungen basieren auf den Höhenstrukturen der Geländeoberfläche. Die Fließwege richten sich nach den Höhenunterschieden der Oberfläche. Hier wurde eine ereignisunabhängige Analyse durchgeführt (Ingenieurbüro Reinhard Beck 2016). Der Analyse ist also kein bestimmtes Niederschlagsereignis zu Grunde gelegt worden.

Aufbauend auf den Untersuchungen zu Senkenlagen und potentiellen Fließwegen im Alsdorfer Stadtgebiet wurde das Ingenieurbüro Reinhard Beck von der Stadt Alsdorf mit einem weiteren Projekt beauftragt. Im Rahmen des Folgeauftrags sollte eine Starkregengefahren- und -risikokarte für das gesamte Stadtgebiet erarbeitet werden. Allerdings sind bei der Betrachtung des Risikos nur ausgewählte kommunale und sensible Gebäude berücksichtigt worden. Insgesamt ist für 60 Einzelobjekte ein Überflutungsrisiko auf Grundlage der Senkenbereiche und Fließwege sowie der Gefahrenklassen nach DWA-M 119 ermittelt worden. Das tatsächliche Risiko wurde teilweise durch Begehungen der Objekte erfasst. Neben einer Karte auf der die ausgewählten Objekte und das bestimmte Risiko verortet wurden, sind auch Objektdatenblätter erarbeitet worden. Diese stellen eine Art Steckbrief zu jedem untersuchten Objekt dar (Ingenieurbüro Reinhard Beck 2019).

Siehe hierzu die Maßnahmensteckbriefe, z.B. M3 - Handlungsfeld grün, M1 - Handlungsfeld orange

Siehe hierzu Maßnahmensteckbrief M4 - Handlungsfeld gelb

Zu beiden Aufträgen sind durch das Ingenieurbüro Reinhard Beck Erläuterungsberichte erstellt worden:

- Erläuterungsbericht: Hochoaufgelöste Abflussakkumulation, Stadtgebiet Alsdorf, 2016
- Erläuterungsbericht: Risikokarte Starkregen für das Stadtgebiet der Stadt Alsdorf, 2019

Wie bereits beschrieben lagen keine entsprechenden Daten vor, um eine stadtgebietsweite aussagekräftige Betroffenheitsanalyse im Themenfeld Starkregen durchführen zu können. Auf Grundlage des Fließwege- und Senkenplans des Ingenieurbüro Reinhard Beck war es lediglich möglich, in Einzelfallbetrachtungen eine Ersteinschätzung zur Gefährdung an bestimmten Stellen im Stadtgebiet vorzunehmen (Ingenieurbüro Reinhard Beck 2019). Beispielhaft wurde das Rathaus als möglicher Gefahrenpunkt näher betrachtet. In Abbildung 19 ist zunächst das Rathaus räumlich im Fließwege- und Senkenplan verortet worden. Es ist zu erkennen, dass um das Rathaus herum und direkt am Objekt Senken vorzufinden sind. Diese sind im Steckbrief des Ingenieurbüro Reinhard Beck unterschiedlich bewertet worden. Die Senkenlage im Nordwesten zeigt einen „sehr hohen“ Gefahrenindex auf, während die Senken in direkter Lage zum Rathaus lediglich mit einem Gefahrenindex von „gering bis mäßig“ eingestuft wurden. Im „Übersichtsplan – Überflutungsrisiko“ wurde das Rathaus insgesamt der Risikoklasse „mäßig“ zugeordnet. Es ist noch einmal zu betonen, dass diese Ergebnisse auf keiner ereignisabhängigen Analyse basieren.

Wie auch für das Themenfeld Hitze, sollte ursprünglich auch eine Begehung des Stadtgebietes durch das ISB im Kontext Starkregen stattfinden. Leider trat aber im Projektzeitraum kein stärkeres Regenereignis auf. Aufgrund dessen wurde im Nachgang von stärkeren Unwettern Kontakt zur lokalen Feuerwehr aufgenommen, um mögliche gefährdete Standorte zu lokalisieren. Sowohl vor als auch während der Projektlaufzeit sind der Feuerwehr hierbei keine Standorte aufgefallen, die wiederholt besondere Gefahrenstellen dargestellt haben. Es gab immer wieder „vollgelaufene Keller“, die aber nie konzentriert an einem bestimmten Bereich wiederholt aufgetreten sind. Es gibt lediglich einen Standort von der die Feuerwehr berichtet, dass dieser bereits mehrfach überschwemmt wurde: der Bereich am Alsdorfer Tierpark. Diese Überschwemmungen haben bis jetzt aber nie eine Gefahr dargestellt.

Da im Kontext der klimatischen Entwicklungen jedoch damit zu rechnen ist, dass in Zukunft die Intensitäten der Starkniederschläge im Sommer zunehmen und Niederschlagsereignisse im Winter häufiger vorkommen, sollte die Stadt Alsdorf langfristig eine flächendeckende ereignisabhängige Starkregenrisikoanalyse erarbeiten lassen. Nur so ist eine stadtgebietsweite Vorsorge möglich und Schäden können verhindert oder zumindest verringert werden. Außerdem muss langfristig eine Dokumentationsliste zu auffälligen Wetterereignissen angelegt werden. Diese beinhaltet sowohl Informationen zu Datum, Uhrzeit und Art des Ereignisses als auch die räumliche Verortung. Diese Liste ist in Kooperation mit der Feuerwehr zu erstellen.

Identifikation möglicher Gefahrenpunkte

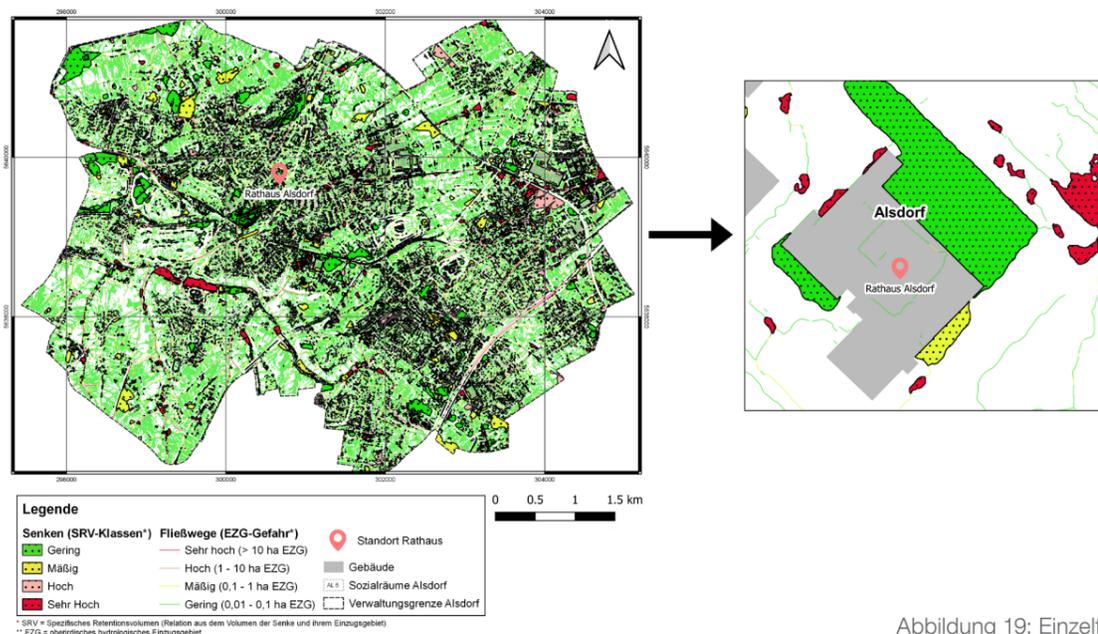


Abbildung 19: Einzelfallbetrachtung Fließwege- und Senkenkarte: Standort Rathaus (ISB, 2020)

III. Gesamtstrategie zur Klimaanpassung

Eine Strategie zu entwickeln ist Grundlage für jeden zielgerichteten Veränderungsprozess und bedeutet einen möglichst guten Vorschlag für den Weg vom Ist-Zustand hin zur Verwirklichung der gesetzten Ziele aufzuzeigen. Jede Strategie im Themenfeld Klimaanpassung folgt dem übergeordnete Leitbild einer „nachhaltigen Stadtentwicklung“. Es geht dabei auch um die Sicherung und Verbesserung von Lebensqualität bei durch den Wandel des Klimas bedingten, sich verändernden Betroffenheiten und Belastungen.

Die **Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Alsdorf** soll daher eine aktuelle Arbeitsgrundlage und gleichzeitig einen Fahrplan für die handelnden Akteure der Stadtverwaltung bilden, um möglichen, zukünftigen Risiken und Herausforderungen entschieden entgegenzutreten. Daher basiert die Gesamtstrategie in erster Linie auf **Leitlinien**, die vier thematischen **Handlungsfeldern** zugeordnet wurden und im Kern die Hauptziele der Stadt Alsdorf zur kommunalen Klimaanpassung widerspiegeln.

III.1 Leitlinien und kommunale Handlungsfelder

Um neben den vorangegangenen Analysen weitere Erkenntnisse bezüglich der Betroffenheiten (im Bereich extremer Hitze und Starkregen) und vorhandener Aktivitäten der Stadt Alsdorf zu gewinnen, wurde im Juli 2020 eine **interne Umfrage** in der Stadtverwaltung sowie städtischen Einrichtungen durchgeführt. So konnten Einschätzungen zum Handlungsbedarf hinsichtlich der kommunalen Klimaanpassung eingeholt und eine Priorisierung dessen erarbeitet werden. Insgesamt 17 Fragen sind an die Mitarbeitenden der städtischen Ämter und Gesellschaften gestellt worden. 13 Personen aus 9 verschiedenen Bereichen (Bürgermeister, A 13, A 60, A 61, A 65, A 66, BPA, SEA, Feuerwehr) haben an der Umfrage teilgenommen.

Bei der Auswertung der Fragebögen wurde u.a. ersichtlich, dass bereits 10 der 13 Teilnehmenden zum Zeitpunkt der Umfrage das Projekt „KLAS“ kannten und 9 von 13 Klimaanpassung auch für ein sehr bedeutendes Thema halten. Diese konnten auch konkrete Maßnahmen zum Thema Klimaanpassung nennen: u.a. wurden Begrünungsmaßnahmen und Flächenentsiegelung genannt. Einige der Befragten konnten auch schon Schäden in Folge von Extremwetterereignissen feststellen (z.B. Sturm- und Trockenschäden). Allerdings gab es auch vereinzelt Teilnehmende, die keine Schäden durch Extremwetterereignisse wahrgenommen haben. Finanzielle Mittel, personelle Ressourcen und wirtschaftliche Interessen sind in Alsdorf Faktoren, die eine Auseinandersetzung mit dem Thema Klimaanpassung erschweren. Interessenskonflikte wurden vor allem im Bereich der Wirtschaftlichkeit bzw. Kosteneffizienz genannt. Bei der Nachfrage nach der gewünschten thematischen Ausrichtung des Projektes wurden von 10 der 13 Teilnehmenden die Themen Minderung städtischer Hitze in Verbindung mit der Entwicklung von Grünräumen und Starkregenvorsorge und Überflutungsschutz (im öffentlichen Raum) genannt. Ein weiteres häufig genanntes Thema ist das der Öffentlichkeitsarbeit. Außerdem sind die Teilnehmenden gefragt worden, welche Abteilungen bzw. Institutionen zukünftig stärker zusammenarbeiten sollten, wenn es um das Thema Klimaanpassung geht. Hier wurde vor allem auf der Zusammenarbeit des Amtes für Planung und Umwelt, des Bauamtes und dem Eigenbetrieb Technische Dienste genannt. Ebenfalls sollte das Amt 80 intensiver beteiligt werden. 10 der 13 Teilnehmenden konnten sich zum Zeitpunkt der Umfrage eine Beteiligung am Projekt vorstellen (z.B. durch Mitwirken in Workshops oder in Gremien).

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Umfrage und denen der Betroffenheitsanalyse sind, angelehnt an die Handlungsfelder des Klimaschutzplans NRW (MUNLV NRW 2015), individuelle Handlungsfelder für die Stadt Alsdorf erarbeitet worden. Nach einem intensiven Diskussionsprozess wurden insgesamt **vier Handlungsfelder** definiert: „Stärkung von Kompetenz, Beteiligung und Vernetzung“, „Starkregenvorsorge und Überflutungsschutz“, „Minderung städtischer Hitze und Entwicklung von Grünräumen“ und „Frühzeitige Planung und Etablierung von Klimaanpassung“.

Diese kommunalen Handlungsfelder zur Anpassung an den Klimawandel beinhalten jeweils Leitlinien und Unterziele, denen neben organisatorischen vor allem konkrete planerische und bauliche Maßnahmenvorschläge zugeordnet sind. Für die Leitlinien je Handlungsfeld wurde eine Priorisierung vorgenommen (Abbildung 20).

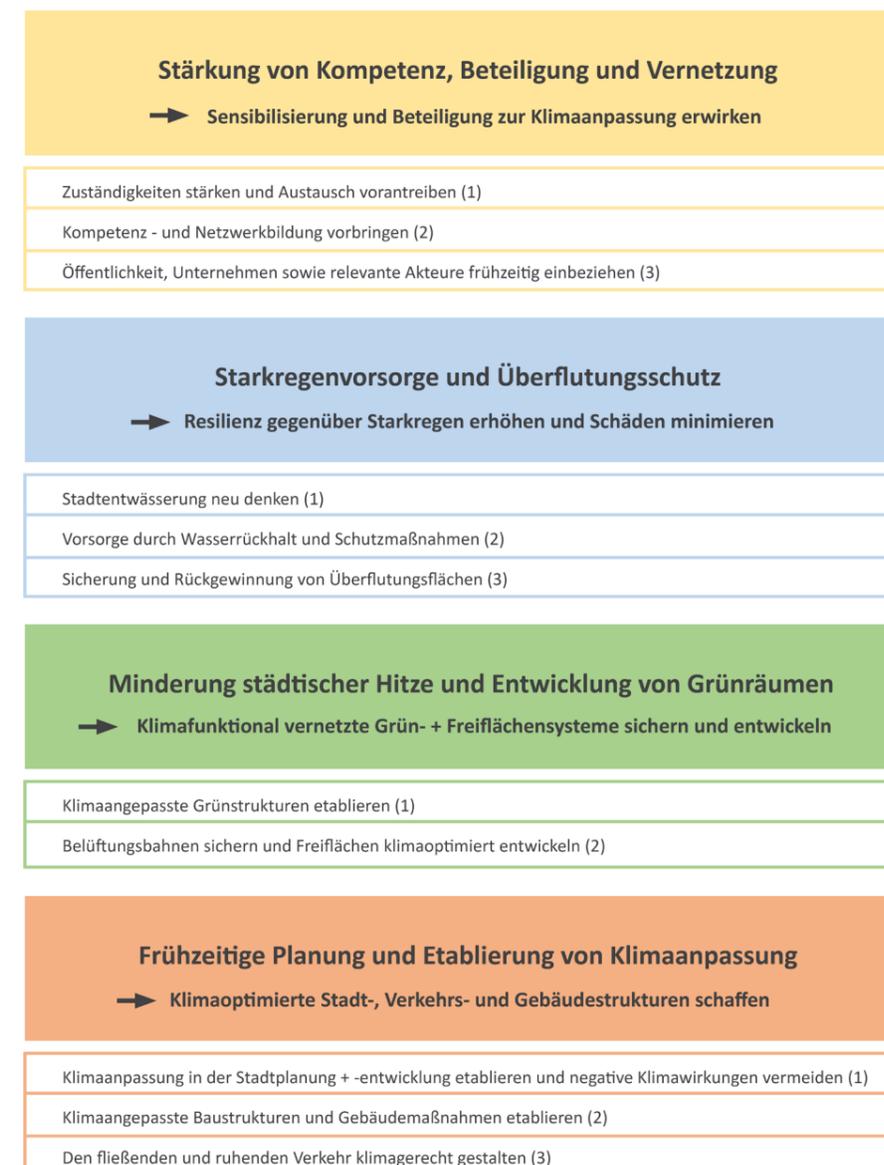


Abbildung 20 : Ziele und Leitlinien der Handlungsfelder (ISB 2020)

III.II Erarbeitung von Maßnahmen

In einem nächsten Schritt erfolgte die Aufstellung eines **Maßnahmenkataloges zur Anpassung an Klimawandelfolgen** für die Stadt Alsdorf. Grundlage dessen bildeten die zuvor entwickelten Handlungsfelder, Ziele und Leitlinien (inkl. der Prioritäten). Zu Beginn wurde eine Übersicht über relevante, bereits erprobte Maßnahmen mit Klimaanpassungsbezug in Form eines „großen“ Maßnahmenkataloges erstellt. Dieser beinhaltet insgesamt 66 Maßnahmen. Daraus sind, gemeinsam mit dem Projektteam der Stadt Alsdorf, individuell für die Stadt Alsdorf passende Maßnahmen selektiert worden. Für diese Maßnahmen wurden **umfassende und grafisch aufbereitete Steckbriefe** erstellt, welche neben den Zielen der Maßnahme u.a. auch die entsprechend beteiligten Ämter benennen und die Dringlichkeit festlegen (Abbildung 21). Die Steckbriefe wurden nach einem einheitlichen Schema und farblich passenden zu dem entsprechenden Handlungsfeld gestaltet. Eine zugehörige Legende erklärt noch einmal detailliert, welche Parameter berücksichtigt wurden (Abbildung 22).

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Über welchen Zeitraum wirkt sie? | kurzfristig | mittelfristig | langfristig |
| Wie hoch ist der Personaleinsatz? | 1 Person | 2 Personen | 3 Personen |
| Wie teuer ist die Umsetzung? | € | € € | € € € |
| Wie ist die Regelmäßigkeit? | einmalig | anlassbezogen | kontinuierlich |
| Worauf liegt der Fokus? | einmalig | anlassbezogen | kontinuierlich |
| Wie dringend ist sie umzusetzen? | hohe Dringlichkeit | mittlere Dringlichkeit | niedrige Dringlichkeit |

Den ausführlichen Maßnahmenkatalog und die Maßnahmensteckbriefe finden Sie im „Anhang - Maßnahmensammlung“.

Des Weiteren ist **für jede Maßnahme ein Best-Practice-Beispiel** recherchiert worden, welches der Kommune Anregungen liefert und bei der Umsetzung der Maßnahmen unterstützen soll. Einem Handlungsfeld sind jeweils mehrere Maßnahmen zugeordnet (Abbildungen 23).

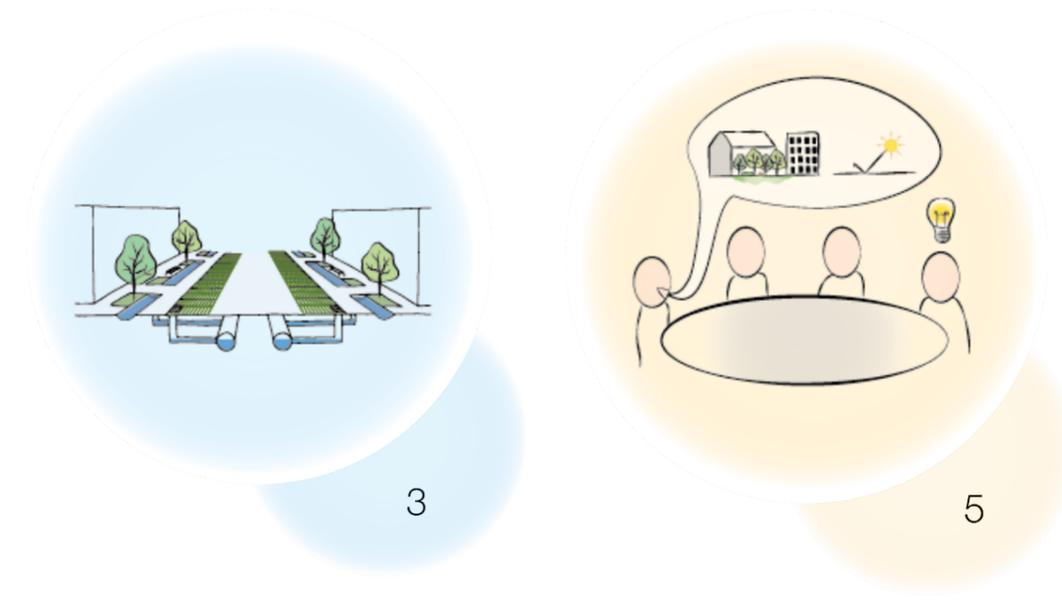


Abbildung 21: Ausschnitt Maßnahmensteckbrief (ISB 2021)

Wie hoch ist der Personaleinsatz?

Diese Zeile gibt eine Einschätzung darüber, wie hoch der voraussichtliche Personaleinsatz für die Umsetzung einer Maßnahme ist.

Folgende Intensitäten werden unterschieden:

- Die Integration einer Maßnahme in den Aufgabenbereich der Stadtverwaltung erfordert voraussichtlich keinen erheblichen Zeitaufwand und kein weiteres Personal.
- Die Integration der durch die Maßnahme entstehenden Aufgaben erfordert voraussichtlich einen zeitlichen und/oder personellen Mehraufwand (Umsetzung/Wissensaneignung) innerhalb bestehender Strukturen.
- Die Integration der durch die Maßnahme entstehenden Aufgaben erfordert voraussichtlich einen regelmäßigen zeitlichen und/oder personellen Mehraufwand (Umsetzung/Wissensaneignung) innerhalb bestehender Strukturen und ggf. eine Umstrukturierung der Arbeitsaufgaben und -prozesse.

Sachverhalte oder Zeiträume zum Einsatz.

- Kontinuierlich: Die Maßnahme wird regelmäßig angewandt und in Handlungsroutinen eingepflegt.

Worauf liegt der Fokus?

Mit dieser Zeile wird die räumliche Ausdehnung einer Maßnahme eingestuft.

- Die Maßnahme erfolgt punktuell an einem Standort oder an einer Auswahl an Standorten
- Die Maßnahme umfasst einen größeren abgegrenzten Bereich (Straßen, Luftschneisen, etc.)
- Die Maßnahme umfasst die gesamte Fläche der Stadt Alsdorf.

Wie dringend ist sie umzusetzen?

Diese Zeile stuft die Priorität einer Maßnahme im Verhältnis zu den anderen Maßnahmen ein.



Anmerkungen/Bemerkungen

Dieses Feld gibt zusätzliche Informationen zu der Maßnahme an. Darunter fallen unter anderem die Synergien mit anderen

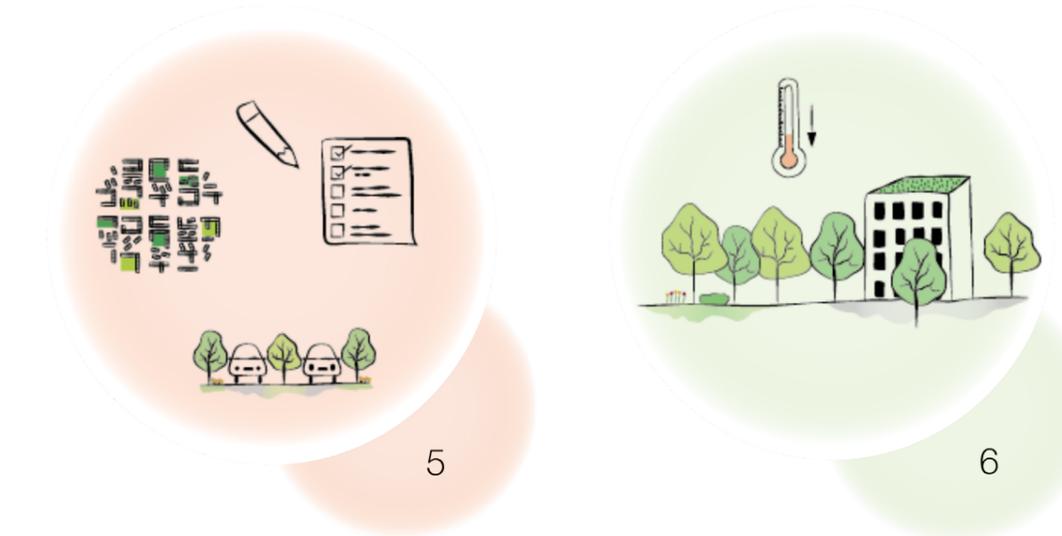


Abbildung 22 : Ausschnitt Legende Steckbriefe (ISB 2021)

Abbildung 23 : Maßnahmenbeispiele (ISB 2020)

III.III Synergieeffekte

Zwischen den erarbeiteten Handlungsfeldern bzw. Maßnahmen können sich auch **Synergien** ergeben, die zu verschiedenen Bereichen der Klimaanpassung einen Beitrag leisten. Aufgrund dessen wurde in den Maßnahmensteckbriefen unter der Kategorie „Anmerkungen/ Bemerkungen“ jeweils ein Hinweis eingefügt, sofern sich Synergien zu anderen Maßnahmensteckbriefen ergeben. Da manche Maßnahmen keinem der vier entwickelten thematischen Handlungsfelder direkt zugeordnet werden konnten, wurde noch ein **weiteres Handlungsfeld „grau“** entwickelt. Dieses beinhaltet Maßnahmen, die einen Bezug zu umfassenden Handlungsfeldern aufweisen. Dem grauen Handlungsfeld wurden insgesamt drei Maßnahmen zugeordnet (Abbildung 24).

| Übergreifende Maßnahmen | |
|-------------------------|---|
| 1. | Stadtentwässerung und Stadtklima strategisch zusammendenken |
| 2. | Multifunktionale Parkanlagen stärken |
| 3. | Grünanteil in Verkehrsräumen erhöhen |

Abbildung 24: Handlungsfeld grau - übergreifende Maßnahmen (ISB 2020)

Im Kontext der Bekämpfung des Klimawandels hat, neben der Klimaanpassung, auch der Klimaschutz eine wichtige Bedeutung. Viele Maßnahmen können **sowohl zum Klimaschutz als auch zur Klimaanpassung** eingesetzt werden und haben somit eine übergreifende Wirkung. Beispielsweise gehen von Gründächern verschiedene positive Wirkungen aus. Neben der Retention (zurückhalten) von Niederschlag und somit der Entlastung der Kanalsysteme, schützen Gründächer auch vor starkem Aufheizen der Dachoberflächen im Sommer (Klimaanpassung). Gleichzeitig sorgt die Substratschicht im Winter für eine zusätzliche Isolation und spart dadurch Heizenergie (Klimaschutz). Die durch die Pflanzen erzeugte Verdunstungskühlung senkt die Umgebungstemperatur (Klimaanpassung) und kann den solaren Stromertrag steigern, sofern ebenfalls Photovoltaik-Module auf dem Dach platziert sind (Klimaschutz) (GERICS 2017).

Sogenannte **No-regret-Maßnahmen** können ebenfalls dabei helfen, Mehrkosten zu reduzieren und Synergien zu nutzen. Diese basieren auf der Strategie Maßnahmen umzusetzen, die sowohl mit als auch ohne Folgen des Klimawandels ökonomisch, ökologisch und sozial sinnvoll sind. Der zu erwartende Nutzen dieser Maßnahmen übersteigt schon unter den heutigen Klimabedingungen die anfallenden Kosten. Im Rahmen ohnehin anstehender Maßnahmen, wie beispielsweise dem Umbau einer Straße, werden Klimaanpassungsmaßnahmen dann entsprechend berücksichtigt und beim Umbau integriert. Entsprechend ist der Nutzen dieser Maßnahmen auch dann noch gegeben, „[...] wenn der eigentliche Grund für die ergriffene Maßnahme nicht im erwarteten Ausmaß zum Tragen kommt“ (GERICS 2013).

III.IV Leitfaden für die räumliche Planung

Ein wichtiges Ziel des Alsdorfer Klimaanpassungskonzeptes ist, das Thema **Klimaanpassung in das alltägliche Verwaltungshandeln zu integrieren** und innovative Prozesse zur Umsetzung anzustoßen. Damit dies gelingt, mussten zunächst alle relevanten Akteure im Kontext Klimawandel informiert und sensibilisiert werden. Besonders wichtig war dabei die Bewusstseinsbildung für die Notwendigkeit zur Klimaanpassung in der jeweiligen Verwaltung. Neben einer ämterübergreifenden Zusammenarbeit sollte das Thema Klimaanpassung (und auch Klimaschutz) in bestehende Organisationsstrukturen und Prozesse integriert und langfristig nachhaltig etabliert werden. Hierbei war es grundsätzlich sinnvoll, eine Kombination aus informellen (Akzeptanz schaffenden) und formellen (verbindlichen) Instrumenten einzusetzen, damit das Thema Klimaanpassung gerecht positioniert werden kann.

Um für die planenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der handelnden Verwaltung eine im Arbeitsalltag unterstützende Grundlage zu schaffen, wurde durch das Projektteam ein **praktischer Leitfaden für die räumliche Planung inklusive einer Checkliste** für die räumliche Planung/Bauleitplanung erarbeitet. Dieser ist in sechs Teile gegliedert und umfasst fünf aufeinander folgende Planungsphasen sowie einen Informationsteil mit Werkzeugen in der Klimaanpassung (siehe Abbildung 25).



Abbildung 25: Inhaltsverzeichnis des Leitfadens (ISB 2021)

Die Gliederung soll die Anwendung des Leitfadens erleichtern und eine gute Übersichtlichkeit gewährleisten. Die in Phase 3 dargestellte Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen im **Entwurf für das Plangebiet „Hinter dem Alsdorfer Rathaus“** dient den Anwendern als hilfreiches Beispiel für die Praxis.

Der Leitfaden für eine klimaangepasste Bauleitplanung in Alsdorf kann somit als ein Instrument und als praxistaugliche Empfehlung für eine Klimafolgenprüfung v.a. in der Bauleitplanung verwendet werden. Weiterhin soll dieser dazu beitragen, eine intensive Auseinandersetzung mit dem Themenbereich herbeizuführen. Mithilfe einer eingearbeiteten interaktiven Checkliste, Informationsquellen und Tipps zu weiterführenden Informationen, können die jeweiligen Planungsphasen einer **übersichtlichen Bewertung** zugeführt werden. Diese Bewertung soll die Chance bieten, dass als Resultat einer solchen Vorabprüfung auch eine anschließende Planüberarbeitung folgen kann.

Leitfaden für eine klimaangepasste Bauleitplanung in Alsdorf
 Entwickelt im Rahmen des Projektes KLAS Alsdorf



| Phase 4: Klimaangepasst im Bebauungsplan | | | Berücksichtigt? |
|--|-------------------------|--|-----------------|
| Festsetzung | Gesetzliche Grundlagen | Ziel, Festsetzungsmöglichkeit, Maßnahme | |
| Festsetzen von Schutzflächen die von Bebauung freizuhalten sind und ihrer Nutzung | § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB | Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen wie z.B. Schutzstreifen zum Schutz vor Überflutungen bei Starkregenereignissen | ja ✓ nein ✓ |
| Festsetzungen für Bepflanzungen und die Erhaltung von Bäumen etc. für einzelne Flächen oder Teile baulicher Anlagen festsetzen | § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB | Festsetzen von Dach- und Fassadenbegrünungen zur Verbesserung des Kleinklimas; Erhalt und Neuanpflanzung von Bäumen zur Verbesserung des Kleinklimas | ja ✓ nein ✓ |
| Festsetzung der Höhenlage für Nutzungen, z.B. wenn für ein Baugebiet oder Teile davon Überschwemmungsgefahr besteht | § 9 Abs. 1 u. 3 BauGB | Schutzgewährung vor Einflüssen durch Starkregenereignisse | ja ✓ nein ✓ |
| Festsetzungen zur Ausführung von Wänden und Dachflächen | § 9 Abs. 4 BauGB | Verbesserung des Rückstrahlvermögens durch Verwendung heller Fassadenfarben auf sonnenexponierten Flächen. | ja ✓ nein ✓ |

Abbildung 26 :
 Ausschnitt aus der
 Checkliste (ISB 2021)

III.V Kompetenzteam Klimaanpassung

Die Basis für die erfolgreiche Implementierung einer die Folgen des Klimawandels berücksichtigenden Verwaltungsroutine bildet die **Kompetenzbildung innerhalb der betroffenen Abteilungen und Fachdienste hinsichtlich Klimaanpassung**. Dabei sind häufig schon Kompetenzen vorhanden, die auf der Bearbeitung bestehender Problemstellungen basieren. Um diese zu aktivieren und eine gezielte Steuerung eines nachhaltigen Klimaanpassungsprozesses zu erreichen, hat sich das Projektteam dafür ausgesprochen, ein „**Kompetenzteam Klimaanpassung**“ aufzustellen, welches regelmäßig zum Austausch zusammenkommt und in konkreten Planungen beteiligt wird.

Um dieses zu bilden, wurde bereits zu Projektbeginn eine fokussierte Akteursanalyse, in der relevante lokale Akteurinnen und Akteure (aus den Bereichen Verwaltung, Immobilienwirtschaft, ansässige Unternehmen) identifiziert wurden, durchgeführt, um durch eine kontinuierliche Beteiligung einen Wissenstransfer der lokal vorhandenen Erfahrungen sowie der aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu ermöglichen.

Ziel des Kompetenzteams ist es, das Thema Klimaanpassung aktiv voranzutreiben und nachhaltig im Arbeitsalltag zu etablieren. Hierfür ist es wichtig, dass Aufgaben klar definiert und auch adressiert werden. An allen grundlegenden Entscheidungen im Rahmen der Entwicklung der Gesamtstrategie war das Kompetenzteam aktiv eingebunden. Das Kompetenzteam setzt sich im Kern aus den Mitgliedern des Projektteams aus dem Amt für Umwelt und Planung (A61) zusammen und soll über das Projektende hinaus bestehen. Eine zentrale Anlaufstelle für interne wie externe Akteure bildet hierbei das Klimaschutzmanagement der Stadt Alsdorf. Relevante Fragestellungen können hier eingehen, im Kompetenzteam vorsondieren und zu Ideen weiterentwickelt werden.

Ebenso soll der Anpassungsfortschritt durch diese Instanz beobachtet werden.

Da aufgrund der Corona-Pandemie über einen Großteil der Projektlaufzeit keine erweiterten Treffen in Präsenzform möglich waren, ist es bisher noch nicht gelungen, dauerhaft weitere Mitglieder für einen Arbeitskreis Klimaanpassung zu gewinnen. Ein wichtiger Baustein des Projektes war die Durchführung einer Klimaanpassungsfachwerkstatt mit Fachakteuren aus relevanten Themenbereichen. Ein Vorschlag des ISB ist daher, die an den Fachgesprächen beteiligten Akteurinnen und Akteure bei Interesse einzubinden, um ein langfristig ausgelegtes kommunales Klimaanpassungsnetzwerk zu bilden. Bei der Abschlussveranstaltung und dem anschließenden Ratsbeschluss der Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Alsdorf soll dafür aber erneut geworben werden und bei zukünftigen Planungen im Kontext der Klimaanpassung weitere Mitglieder projektbezogen einbinden zu können.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den festen Kern des Kompetenzteams aus Klimaschutzmanager und Mitgliedern des Projektteams aus dem Amt für Planung und Umwelt (A61) in mitten der weiteren Akteure, die in einen Arbeitskreis integriert werden könnten.

Weitere Informationen zur Messung des Anpassungsfortschrittes durch ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) finden Sie in Kapitel VI/ zu den Ergebnissen der Klimaanpassungsfachwerkstatt in Kapitel IV.



Abbildung 27 :
 Akteurskonstellation
 (ISB 2021)

III.VI Langfristige Ziele und geplante Aktivitäten

Die Erstellung einer kommunalen Anpassungsstrategie birgt keine Garantie dafür, dass die darin enthaltenen Maßnahmen dauerhaft Eingang in das alltägliche Verwaltungshandeln finden. Aus verschiedenen, vom ISB bereits umgesetzten Forschungsprojekten (z.B. BESTKLIMA, ESKAPE) ist bekannt, dass die vorhandene lokale Wahrnehmung für eine sach- und problemadäquate Untersuchung der Betroffenheit und Umsetzung einer Gesamtstrategie zur Klimaanpassung entscheidend ist. Um eine langfristige und nachhaltige Implementierung in das Verwaltungshandeln zu gewährleisten, sind **Aktivitäten auch über das Projektende hinaus** unverzichtbar. Denn der Prozess sollte dabei hauptsächlich von den Akteurinnen und Akteuren selbst getragen und unterstützt werden.

Die Gesamtstrategie beinhaltet ein Bündel an potenziellen Maßnahmenvorschlägen, die thematischen Handlungsfeldern zugeordnet sind. Die Umsetzung derer benötigt mitunter sowohl ein besonderes Engagement, als auch eine besondere Motivation zur aktiven, langfristigen Auseinandersetzung und Kooperation verschiedener Fachbereiche im Hinblick auf das Themenfeld Klimaanpassung. Daher wurden bereits erste konkrete Aktivitäten geplant, die zum einen den Abschluss des Projektes bilden, zum anderen eine Phase der kontinuierlichen Weiterbeschäftigung mit den Klimafolgenanpassung einläuten.

Als ein bedeutender Erfolg des Projektes kann der geplante **politische Beschluss der Klimaanpassungsstrategie** gewertet werden. In der Ratsitzung am 25.11.2021 soll das Projekt KLAS einen zentralen Inhalt bilden und der Vorschlag zur kommunalen Gesamtstrategie sowie alle im Rahmen des Projektes erarbeiteten Endprodukte (Handlungsfelder, Maßnahmensteckbriefe, Checkliste für eine klimaangepasste Bauleitplanung, QMS) der kommunalen Politik und weiteren, interessierten Vertretern der Verwaltung präsentiert werden. Hierdurch soll noch einmal politische Überzeugungsarbeit und ein Beitrag zur Sensibilisierung für das Thema Klimaanpassung geleistet werden. So wird der **kontinuierliche Transfer der Strategie** fortgeführt. Die Erörterung von Zielen, Handlungsbedarf und zeitlicher Abschätzung der Strategie wird dem Plenum hierbei zur Diskussion gestellt und im Sinne einer nachhaltigen Beteiligung ggf. im Folgenden angepasst werden. Dies ermöglicht eine spätere Akzeptanz des Konzeptes und die erfolgreiche Umsetzung der entwickelten Gesamtstrategie zur Anpassung an Klimawandelfolgen sowie des Maßnahmenkataloges für die Stadt Alsdorf. Anschließend soll der politische Beschluss über die Gesamtstrategie gefasst werden.

Als Maßnahme zur breiten Öffentlichkeitsinformation wird eine **Kurzbroschüre** erarbeitet werden, welche die wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Prozess noch einmal sammelt und in grafisch aufbereiteter Form wiedergibt. Da die Broschüre die „breite Öffentlichkeit“ erreichen soll, wird diese übersichtlich und leicht verständlich gestaltet.

Ein wichtiger Baustein der Strategie zur zielgruppenspezifischen Kommunikation und öffentlichen Bekanntmachung, war die **Entwicklung einer Podcast-Reihe**, um bereits zu Beginn des Vorhabens über die mit dem Projekt verfolgten Ziele und Absichten zu informieren. Das Format wurde aufgrund der Corona-Pandemie gewählt und für die Dauer des Projektes beibehalten. Nach Abschluss der Projektlaufzeit soll eine letzte Folge produziert werden, welche vor allem die Ergebnisse und die geplanten nächsten Schritte zur Umsetzung der Gesamtstrategie für einen erweiterten Akteurskreis und öffentlichkeitswirksam bekannt gibt. Darüber hinaus soll eine Auswahl der obengenannten wichtigsten Ergebnisse auf der **Internetseite der Stadt Alsdorf** eingepflegt werden.

Weitere Informationen zu öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten finden Sie im folgenden Kapitel IV.

Zukünftig soll auf der städtischen Homepage, eine eigene Rubrik eingeräumt werden, um dem Themenfeld Klimaanpassung dauerhaft eine angemessene Bedeutung im Verwaltungskontext zu sichern. Außerdem sollten wichtige Materialien zum Projekt, wie z.B. die Kurzbroschüre eingebunden werden.

Um die wichtigsten Aktivitäten und Erfolge des Projektes KLAS zu visualisieren sowie alle Stationen thematisch geordnet festzuhalten und mögliche Wege in eine erfolgreiche Umsetzung der Gesamtstrategie aufzuzeigen, wurde ein **Fahrplan mit den wichtigsten nächsten Schritten zur Umsetzung der Strategie** erarbeitet (siehe Abbildung 28). Die Darstellung soll dabei helfen, Handlungsleitlinien und Treiber zu identifizieren und einen strategischen Plan vorzugeben, wie die Strategie zur Klimaanpassung für die Stadt Alsdorf nach Projektende umgesetzt werden kann.

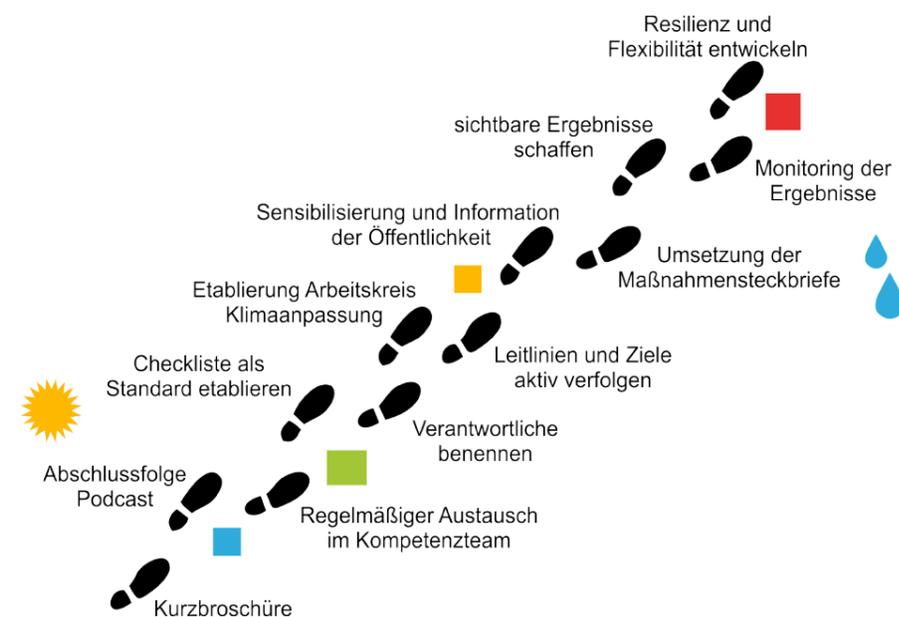


Abbildung 28 : Umsetzung der Strategie - Die nächsten Schritte (ISB 2021)

Weiterhin wurde bereits die **Umsetzung konkreter (Bau)maßnahmen** in Aussicht gestellt. Durch das Sonderförderprogramm des Landes NRW „Klimaresilienz in Kommunen“ wurde die Möglichkeit geboten, durch Schulgeländeplanungen einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zu leisten. Durch eine vollständige Förderung können so konkrete bauliche Maßnahmen realisiert werden. Die Stadt Alsdorf konnte hierüber Fördergelder akquirieren und plant eine klimagerechte Umgestaltung eines Schulhofes im Stadtteil Ofdern. Neben dem direkten Klimaanpassungseffekt ist es der Stadt Alsdorf möglich, lokales Engagement zu unterstützen und durch die öffentliche Umsetzung eines gelungenen Praxisbeispiels Multiplikatoreffekte für die Zukunft in weiteren Schulen und Stadtteilen zu erzielen.

Zudem sollte die Stadt Alsdorf erneut einen **Vorgartenwettbewerb** ausschreiben, der die teilnehmenden Vorgärten anhand von u.a. Klimafreundlichkeit bewertet. Neben der gezielten Öffentlichkeitswirkung tritt Alsdorf hierzu gezielt in Verbindung mit den KlimaschutzmanagerInnen anderer Kommunen.

IV. Austausch, Information und Beteiligung

Oftmals wird der Erfolg von Klimaanpassungsmaßnahmen für die Öffentlichkeit und auch für die Verwaltung erst dann sichtbar, wenn ein konkretes Schadensereignis eintritt. Entsprechend stehen bei der Anpassung an den Klimawandel die **Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung** mit an erster Stelle. Nur so kann es gelingen die Akzeptanz von Klimaanpassungsmaßnahmen (und auch Klimaschutzmaßnahmen) zu erhöhen. Es wird beispielsweise unbedingt empfohlen das Thema Klimaanpassung in die Webseite der Kommune aufzunehmen und auch weitere Medien (wie z.B. Social-Medialkanäle, Zeitungen) regelmäßig mit dem Thema zu bespielen. Zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen oder Wettbewerbe sind ebenfalls eine erprobte Methode, um die Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen.

Im Rahmen des KLAS Alsdorf – Projektes wurde zum einen die Bewusstseinsbildung gefördert und zum anderen eine Sensibilisierung der Verwaltung im Kontext Klimaanpassung erreicht. Aufgrund der Corona-Pandemie war es zunächst schwierig in den Kontakt zu treten und aktiv in den Austausch zu kommen. Dennoch ist es gelungen insgesamt fünf Veranstaltungen zu organisieren bei denen verschiedene Personengruppen beteiligt waren. Außerdem wurde unterstützend eine Podcastreihe erstellt, die der Information über den jeweiligen Projektstand diene.

IV.I Prozessbegleitende Akteursbeteiligung

Im Rahmen des Projektes fanden in regelmäßigen Abständen **Austauschtreffen im Rahmen des Projektteams** statt. Das Projektteam der Stadt Alsdorf bestand aus Susanne Lo Cicero-Marenberg (Technische Dezernentin), Marco Stabe (Klimaschutzmanager), Andreas Dziatzko (Amtsleiter Amt für Planung und Umwelt) und Dr. Timo Sachsen (Umwelt). Von Seiten des ISB's waren Loisa Welfers, Sabrina Hoenen (bis 07/2020 und ab 09/2021) und Dr. Andreas Witte an den Projekttreffen beteiligt. Die Termine dienten zum Austausch über den aktuellen Arbeitsstand, zur Abstimmung und zur Besprechung des Weiteren Vorgehens im Projekt. Insgesamt haben 15 Projekttreffen stattgefunden. Diese sind aufgrund der Coronapandemie überwiegend online abgehalten worden.

Um weitere Erkenntnisse bezüglich der Betroffenheiten (im Bereich extremer Hitze und Starkregen) und vorhandenen Aktivitäten der Stadt Alsdorf zu gewinnen sowie Einschätzungen zum Handlungsbedarf einzuholen, wurde im Juli 2020 eine **Umfrage** auf freiwilliger Basis durchgeführt. Insgesamt wurden 22 Personen gebeten an der Umfrage teilzunehmen. Letztendlich haben sich 13 Personen aus 9 verschiedenen Bereichen an der Umfrage beteiligt. Ziel der Umfrage war nicht nur neue Informationen zu gewinnen, sondern auch den städtischen Mitarbeitern eine Möglichkeit zu bieten sich am Projekt zu beteiligen.

Am Mittwoch, den 28. Oktober 2020 wurde das Projekt durch Herr Dr. Witte und Frau Welfers dem **Verwaltungsvorstand der Stadt Alsdorf vorgestellt** (Präsenz- Veranstaltung). Bei diesem Termin waren Herr Sonders, Herr Kahlen, Frau Lo Cicero-Marenberg, Herr Hafers, Herr Schmidt, Frau Wingen, Herr Stabe und Frau Born anwesend. Der Termin diente der allgemeinen Information über die Ausgangslage Alsdorfs im Kontext des Klimawandels, die Projektziele, die ersten Ergebnisse und das weitere Vorgehen. Im Anschluss an den Vortrag von Herr Dr. Witte und Frau Welfers wurden interessierte Rückfragen gestellt und entstand ein angeregter Austausch.

Um die Inhalte für die im Rahmen des Projektes erarbeitete Checkliste sinnvoll auszuwählen, fand am Dienstag, den 26. Januar 2021 ein **Austauschtreffen mit Mitarbeitenden der Stadt Alsdorf (Online)** statt. Es waren Frau Lo Cicero-Marenberg, Herr Stabe, Herr Dr. Sachsen, Herr Dziatzko, Frau Grossmann, Herr Eisenbach und Herr Felkel beteiligt. Das ISB war vertreten durch Herr Dr. Witte und Frau Welfers. Das ISB wurde darüber informiert, wie die verschiedenen Prozesse (z.B. die Straßenplanung) in der Alsdorfer Verwaltung ablaufen und wo Probleme auftreten. Des Weiteren sind die Ideen seitens der Stadt Alsdorf diskutiert worden, die es bereits im Kontext Klimaanpassung in Planungsprozessen gab. Ein wichtiges Ergebnis dieses Austausches war die Formulierung des Ziels, den Ausbaukatalog langfristig um das Thema Klimaanpassung zu erweitern um dieses frühzeitig in der Planung berücksichtigen zu können. Außerdem wurde deutlich, dass Beschlussvorlagen angepasst werden müssen, damit klimatische Auswirkungen berücksichtigt werden.

Am 05. Mai 2021 fand im Rahmen des Projektes eine **Klimaanpassungsfachwerkstatt** statt. An diesem **virtuellen Workshop** nahmen insgesamt 15 Personen aus den Ämtern und städtischen Gesellschaften A 61, A 63, A 65, A 66, R 2, Business Park GmbH, Stadtentwicklung Alsdorf GmbH, Feuerwehr sowie der Bürgermeister, der 1. Beigeordnete und das Projektteam des ISB teil.

Ziel dieses Workshops war es, mit allen Beteiligten über das Thema Klimaanpassung sowie aktuelle Ansätze, Möglichkeiten und Maßnahmen für die Stadt Alsdorf zu diskutieren. Im Fokus stand hierbei, wie die Öffentlichkeit zukünftig besser in das Thema kommunale Klimaanpassung eingebunden werden könnte. Dabei ist der Alsdorfer Vorgartenwettbewerb, der nun bereits zum zweiten Mal stattfindet, als positives Beispiel angebracht worden. Es wurde deutlich, dass insgesamt mehr Öffentlichkeitsarbeit im Kontext des Klimawandels stattfinden sollte. Dadurch wäre es möglich, die Öffentlichkeit zeitnah und nachhaltig zu informieren und vor allem für das Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren. Beispielsweise könnten Informationen auf einfachem Weg Bescheiden oder Kalendern der Stadt beigelegt werden.

Anschließend wurden mithilfe eines virtuellen Brainstormings aktuelle Ansätze und Möglichkeiten im Kontext Klimaanpassung in Alsdorf diskutiert. Dabei kamen bereits zahlreiche Ansätze und Möglichkeiten, wie beispielsweise die Planung von Gründächern auf KITAS und im Business Park Alsdorf-Hoengen, geplante Festsetzungen in der Bauleitplanung bzgl. Klimaanpassung, sowie geplante Infolyer als Beilage bei Baugenehmigung, zusammen. Daraufhin konnten sich die Beteiligten mithilfe eines weiteren Vortrags ein erstes Bild davon machen, wie Klimaanpassungsmaßnahmen in das alltägliche Handeln sowie in alltägliche Abläufe integriert werden können. Anhand einer bereits laufenden Klimaanpassungsmaßnahme (Schulhofsanierung in Oden) wurde im Anschluss durch einen Vortrag deutlich gemacht, dass in Alsdorf auch bereits erste Schritte in Richtung Klimaanpassung gemacht werden. Es wurde zudem deutlich, dass die Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit, der Verwaltungsangestellten und auch der Investoren im Kontext Klimaanpassung intensiver verfolgt werden soll. Erste Ideen in diesem Zusammenhang waren zum Beispiel Bürgerbefragungen, Informationsblätter, Wettbewerbe (wie der Vorgartenwettbewerb) und Pilotprojekte im Wohnungsbau.

Zum Abschluss der Veranstaltung wurde noch ein weiteres virtuelles Brainstorming durchgeführt. Dabei ging es darum Ziele und Maßnahmen für die nächsten drei Jahre im Kontext der Klimaanpassung für die Stadt Alsdorf zu sammeln. Zu den wichtigsten Forderungen zählten, dass die Idee und Umsetzung einer Grün- und Gestaltungssatzung weiter verfolgt

wird. Zudem solle in Zukunft mehr Wert darauf gelegt werden, dass Querschnittsverbindungen gestärkt und Politik und Öffentlichkeit besser informiert werden müssen. Insgesamt müsse das Thema Klimaanpassungen gestärkt werden. Dies kann laut Aussagen der Teilnehmenden vor allem durch eine Verpflichtung der Beschäftigung mit dieser Thematik, einer stärkeren Berücksichtigung in der Abwägung sowie durch eine Förderung von neuen Projekten geschehen. Insbesondere wurden Förderprojekte im Zusammenhang von Klimaanpassung und Wohnungsbau genannt sowie die Notwendigkeit der Schaffung von zusätzlichen Kapazitäten zur Projektakquise und -umsetzung. Ein weiterer Fokus muss außerdem zukünftig im städtischem Grünraum liegen.

IV.II Prozessbegleitende Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund der Corona-Pandemie war es, besonders zu Beginn des Projektes, sehr schwer in den Austausch mit den relevanten Akteuren zu treten. Entsprechend wurde nach einer Alternative gesucht, um die Verwaltung und die Öffentlichkeit über das Projekt zu informieren. Dazu ist im Juli 2020 eine **Podcastreihe** gestartet worden. Da keine gängige Auftaktveranstaltung in Präsenz stattfinden konnte, diente die erste Podcastfolge als eine Art Ersatz für diesen Termin. Die zweite Folge erschien dann im September 2020. Diese beinhaltete Informationen über den Fortschritt des Projektes. Um auch die Öffentlichkeit über das Projekt zu informieren, ist im Januar 2021 ein **„Bürgerpodcast“** erstellt worden, der auch im April 2021 auf der Facebookseite der Stadt veröffentlicht wurde. Die vierte und letzte Podcastfolge beinhaltet Informationen über das weitere Vorgehen seit der dritten Folge und fasst die wichtigsten Projektergebnisse zusammen. Dieser Podcast wird ebenfalls der Öffentlichkeit wieder zur Verfügung gestellt.



Abbildung 29 :
Icon Mikrophon
(ISB 2021)

Am Mittwoch, den 23. Juni 2021 fand ein **Workshop zum Thema „Klimaanpassungskonzept“** im Rahmen des Ausschusses für Stadtentwicklung statt. Insgesamt waren 14 Teilnehmer/innen aus der Politik und fünf sachkundige Einwohner/innen anwesend.

Der erste Vortrag beinhaltete zunächst allgemeine Informationen über die Ausgangslage Alsdorfs im Kontext des Klimawandels und die Projektziele. Anschließend wurden die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse in Form von Karten vorgestellt. Die im Rahmen des Projektes erarbeiteten Handlungsfelder und daraus entwickelten Maßnahmen sind daraufhin erläutert worden. Neben den Akteuren im Kontext Klimaanpassung wurden ebenfalls die Checkliste und die Podcastreihe besprochen. Im Anschluss an den Vortrag folgte eine angeregte Diskussion an denen sich alle Parteien beteiligten.

Der Workshop wurde fortgeführt mit einem Vortrag zu der Schulhofsanierung in Ofen **„Coole Schule Alsdorf Ofden“**. Inhalte des Vortrags waren die Ausgangslage, die Förderung, der Ist- und Soll Zustand, die Nutzung des KLAS-Kartenmaterials zur Antragsstellung und der aktuelle Stand der Umsetzung. Nach den Rückfragen zu diesem Vortrag wurde der Workshop beendet.

Am Mittwoch den 25. November 2021 wird **im Rahmen des Ausschusses für Stadtentwicklung die Abschlussveranstaltung** zum Projekt KLAS Alsdorf stattfinden. In einem 30-Minütigen Vortrag werden die wichtigsten Projektergebnisse präsentiert. Im Anschluss wird dem Publikum die Möglichkeit gegeben Fragen zum Vortrag und zum Projekt zu stellen. An diesem Tag soll ebenfalls der politische Beschluss zur Klimaanpassungsstrategie gefasst werden.

Das Projekt wurde auch im Kontext anderer Veranstaltungen vorgestellt. So konnte das Projekt auch überregional bekannt gemacht und über die Inhalte diskutiert werden. Im Rahmen eines **Praxisseminars zum Projekt LoKlim** wurde das Projekt KLAS Alsdorf vorgestellt. „Das Projekt „Lokale Kompetenzentwicklung zur Klimawandelanpassung in kleinen und mittleren Kommunen und Landkreisen“ (LoKlim) ist im Rahmen eines Planungsworkshops gemeinsam mit Akteuren aus der Praxis entwickelt worden. Ziel des Projektes ist es, kommunale Institutionen und Akteure in der planerischen Umsetzung lokalspezifischer Anpassungsprozesse zu begleiten. Dafür werden anwendungsorientierte Instrumente zum konkreten Auf- und Ausbau von Kompetenzen und Kapazitäten zur Anpassung an den Klimawandel in kleinen und mittleren Kommunen sowie Landkreisen in Baden-Württemberg entwickelt (LoKlim 2021).“

Des Weiteren ist geplant, die Informationen und Ergebnisse über das Projekt KLAS Alsdorf im Kontext eines Artikels zum Thema „Kommunen im Klimawandel - Maßnahmen zur Anpassung an Extremwetterereignisse“ des ISB im **Themenheft Hochwasser** zu veröffentlichen. Das Wissenschaftsmagazin RWTH THEMEN erscheint einmal pro Semester und informiert allgemeinverständlich über abgeschlossene, laufende und zukünftige Projekte. Das Themenheft 2/2021 entstand im Kontext der Flutkatastrophe im Juli 2021.

In einer **Kurzbroschüre** sollen nach Projektende noch einmal die wichtigsten Projektergebnisse in einem ansprechenden Layout zusammengestellt werden. Da die Broschüre die „breite Öffentlichkeit“ erreichen soll, wird diese übersichtlich und leicht verständlich gestaltet. Die Broschüre sollte nach Projektende auf der Homepage der Stadt Alsdorf und in den



Abbildung 30 :
Icon Broschüre
(ISB 2021)

V. Qualitätsmanagementsystem

Qualitätsmanagementsysteme (QMS) können dazu dienen das Einhalten **festgelegter Qualitätsanforderungen** zu gewährleisten. Diese beziehen sich auf die Organisationsstruktur, Verantwortlichkeiten, Prozesse und Mittel zur Verwirklichung des Qualitätsmanagements (Stockmann 2002:4).

Unter anderem eignen sich QMS dazu, Klimaanpassungsstrategien in öffentliche Verwaltungen bzw. in das **alltägliche administrative Verwaltungshandeln zu integrieren**, Strategien weiterzuentwickeln und stetig zu verbessern. Da bei der Umsetzung von Maßnahmen oftmals auch externe Akteure eingebunden sind, müssen diese ebenfalls eingebunden werden. Das Thema Klimaanpassung ist eine komplexe Aufgabe, die eine langfristige, interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert. Des Weiteren sind die Rahmenbedingungen, bspw. in Form von Klimaprognosen, mit Unsicherheiten behaftet. Außerdem ist es erforderlich fortwährend neue Erkenntnisfortschritte, verändertes Problembewusstsein und neue gesetzliche Grundlagen im Anpassungsprozess zu berücksichtigen. Dieser wird so deutlich erschwert. Um den Prozess der Klimaanpassung dennoch zu beschleunigen, sollte die Umsetzung der festgelegten Klimaanpassungsmaßnahmen kontinuierlich evaluiert und der **Status Quo des Anpassungsfortschritts** bestimmt werden. So ist es den Kommunen möglich den Zielerreichungsgrad der jeweiligen Maßnahme zu erfassen. Mit Hilfe eines QMS kann dieser Fortschritt auf eine neutrale Weise gemessen werden. Somit bildet das QMS zugleich den Ausgangspunkt zur kontinuierlichen Verbesserung der kommunalen Klimaanpassungsstrategien sowie den dazugehörigen Anpassungsmaßnahmen.

Die Basis eines QMS bildet der „**Plan-Do-Check-Act**“ (Planen-Ausführen-Kontrollieren-Agieren) - Zyklus. Dieser Zyklus ist ein universelles Modell zur Optimierung des Qualitätsmanagements und wird auch als PDCA-Zyklus bezeichnet. Die Herausforderungen für ein klimaanpassungsbezogenes QMS ist nun, alle Problemstellungen, die sich aus den Folgen des Klimawandels ergeben, auf den PDCA-Zyklus zu übertragen.

Insgesamt besteht der PDCA-Zyklus aus vier Schritten. Die Teilschritte ermöglichen schrittweise eine Problemlösung oder Verbesserung von Prozessen. Grundlage ist hier der sogenannte iterative Ansatz. Dieser wird fortlaufend wiederholt, um **Optimierungsprozesse** zu initiieren und zu fördern (REGKLAM Konsortium 2013). Es ist möglich das Konzept des PDCA-Zyklus auf den Kontext der Klimaanpassung zu übertragen und Stadtverwaltungen oder andere beteiligte Akteure können diesen anwenden. Die verschiedenen Phasen des Zyklus werden nun im Folgenden kurz erläutert.

1. Planen

Im Rahmen der ersten Zyklus Phase werden die Ziele (Soll-Zustand) und Teilprozesse des QMS definiert (DIN EN ISO 9001: 2015). Zu Beginn müssen aber zunächst vorhandene Probleme sowie Optimierungspotenziale identifiziert werden. Dies setzt eine Analyse des Ist-Zustandes voraus. So ist die Grundlage geschaffen, auf der die Planung eines Konzeptes zur **Problemlösung und Ausschöpfung des Verbesserungspotenzials** aufbaut (REGKLAM Konsortium 2013). Um die definierten Ziele erreichen zu können, sind Ressourcen notwendig. Aufgrund dessen wird in der ersten Phase des PDCA-Zyklus festgelegt, welche Ressourcen zum Erzielen von Ergebnissen vorhanden sein müssen (DIN EN ISO 9001: 2015). Im Kontext der Klimaanpassung ist in dieser Phase auch die Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes bzw. die Ausarbeitung einer Klimaanpassungsstrategie notwendig.

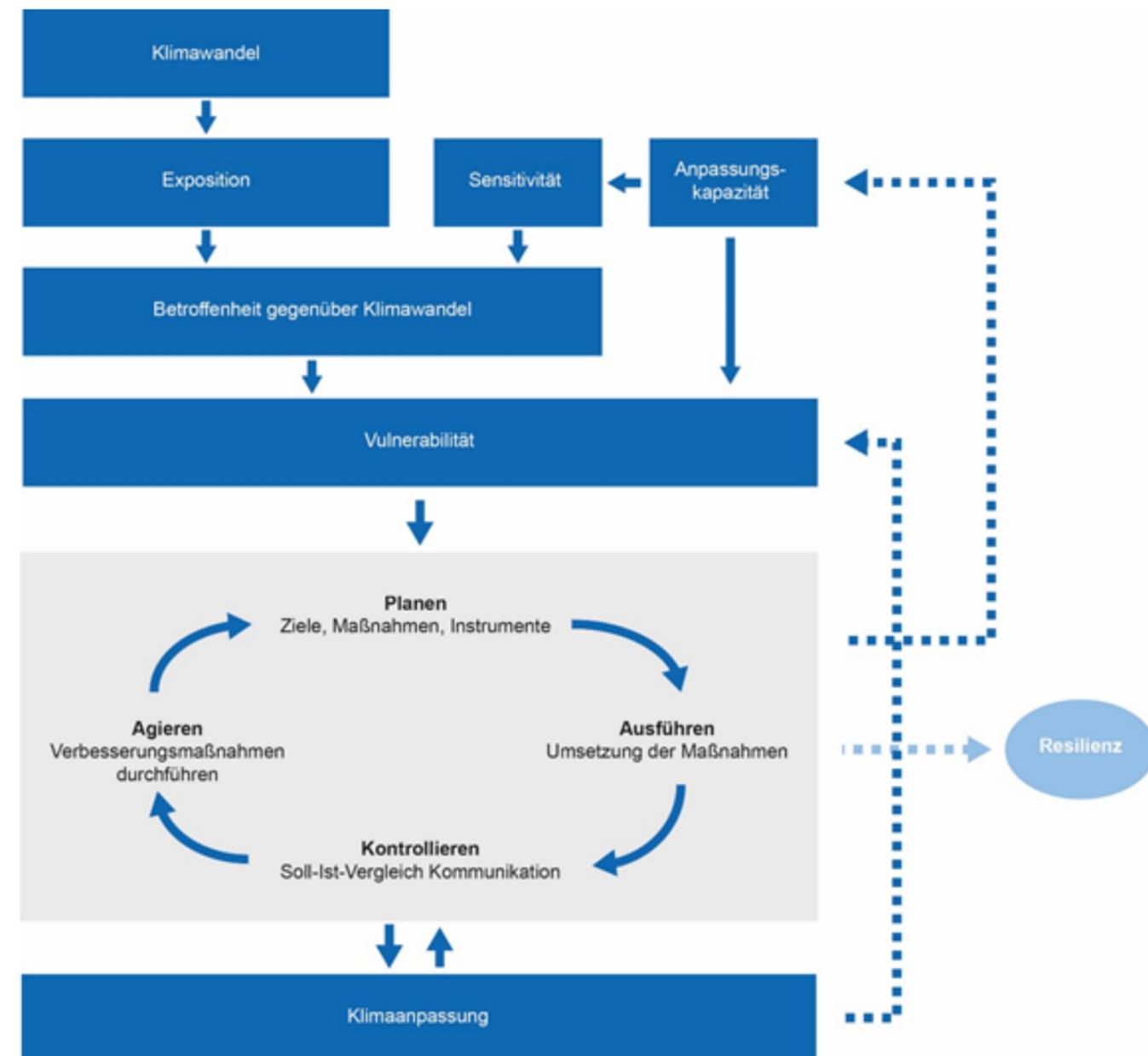


Abbildung 31 : PDCA-Zyklus zur Klimawandelanpassung (ISB 2017, basierend auf REGKLAM Konsortium 2013)

2. Durchführen

Die zweite Phase des PDCA-Zyklus umfasst die **Umsetzung** der entwickelten Planungen (DIN EN ISO 9001: 2015). Bezogen auf die Klimaanpassung beinhaltet diese Phase die Implementierung des erstellten Konzeptes bzw. der Strategie und die Durchführung der erarbeiteten Maßnahmen (REGLAM Konsortium 2013).

3. Prüfen

In Phase drei des Zyklus erfolgt die **Überprüfung und Bewertung** der umgesetzten Maßnahmen. Die durchgeführten Maßnahmen werden nun mit den vorab definierten Zielen verglichen (REGLAM Konsortium 2013). In diesem Schritt werden sämtliche Prozesse hinsichtlich der festgelegten Ziele und Anforderungen anhand der Dokumentation der Resultate kontrolliert (DIN EN ISO 9001: 2015). So ist es möglich, **Defizite** in der Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen aufzudecken und Hindernisse und Probleme zu erfassen. Es müssen geeignete Indikatoren erarbeitet werden, die auch mit den Beteiligten abzustimmen sind, um eine zielführende Prüfung durchführen zu können.

4. Handeln

Die vierte und letzte Phase des PDCA-Zyklus beschäftigt sich mit dem Ergreifen von Maßnahmen zur **Lösung der zuvor identifizierten Probleme**, sofern diese vorhanden sind (DIN EN ISO 9001: 2015). Die Erarbeitung neuer, zur Problemlösung führender Ansätze zur Erreichung der festgelegten Ziele schließt ein vollständiges Wiederholen des Kreislaufs ein (REGLAM Konsortium 2013), was den iterativen Charakter des PDCA-Zyklus unterstreicht.

Das QMS für das Klimaanpassungskonzept der Stadt Alsdorf kann in vier Teilbereiche gegliedert werden:

- A. Kommunalen Handlungsrahmen**
- B. Grundlagen und Handlungsschwerpunkte**
- C. Betroffenheitsanalysen**
- D. Integration von Klimaanpassungsaktivitäten in Verwaltungshandeln**

Teilbereich A beinhaltet dabei die grundlegenden Ziele und Leitlinien der Stadt Alsdorf. Das Klimaanpassungskonzept umfasst die strategische Ausrichtung und Beschäftigung mit dem Thema Klimawandel. Außerdem beinhaltet das Konzept eine umfassende Bestandsaufnahme und Ansatzpunkte und Handlungsfelder für die zukünftige Ausrichtung des lokalen Anpassungsprozesses. Der Maßnahmen- und Handlungskatalog des Klimaanpassungskonzeptes bildet eine bedeutenden kommunalen Handlungsrahmen im Kontext der Klimaanpassung in Alsdorf.

In Teilbereich B ist die Erfassung von Grundlageninformationen zu den Themenbereichen Hitze und Starkregen beinhaltet. Mit Hilfe dieser Grundlagen ist die konkrete Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen möglich. In Alsdorf wurden für die beiden Siedlungsschwerpunkte Messfahrten durchgeführt. Die Ergebnisse liefern eine Übersicht dazu, welche Bereiche in Alsdorf zur Überwärmung neigen. Außerdem gibt die Klimaanalyse des LANUV Auskunft darüber, welche Siedlungsbereiche bereits heute eine ungünstige thermische Situation aufweisen. Für den Themenbereich Starkregen liegt eine Fließwege-

und Muldenanalyse vor, die erste Ansatzpunkte hinsichtlich möglicher Gefährdungsbereiche liefern kann.

Teilbereich C behandelt das Thema Betroffenheitsanalysen. Klimaanpassungsmaßnahmen können das Maß der Vulnerabilität reduzieren. Dies kann einerseits durch Maßnahmen zur Erhöhung der Anpassungskapazität und andererseits durch Maßnahmen zur Reduzierung der Klimawandelfolgen erreicht werden. Die Betroffenheit gegenüber den Klimawandelfolgen ergibt sich aus Exposition und Sensitivität. So kann der Ist-Zustand erfasst werden. Das Klimaanpassungskonzept beinhaltet für den Themenbereich Hitze eine Betroffenheitsanalyse, die für das Alsdorfer Stadtgebiet die Bereiche ausweist, die bereits heute gegenüber den Folgen des Klimawandels eine erhöhte Betroffenheit aufweisen. Im Kontext der Klimaentwicklungen ist davon auszugehen, dass diese Bereiche zukünftig zunehmend betroffen sind. Für den Themenbereich Starkregen wird auf die Ergebnisse der Fließwege- und Muldenanalyse und der Risikoanalyse des Ingenieurbüro Reinhard Beck verwiesen.

Der vierte und letzte Teilbereich D beschäftigt sich mit einer Integration von Anpassungsaktivitäten in das Verwaltungshandeln. Entsprechend liegt der Fokus hier auf der tatsächlichen Berücksichtigung von Klimaanpassungsaspekten im alltäglichen Handeln sowie der Umsetzung von im Anpassungskonzept genannten Maßnahmen. Es wird geprüft, inwiefern Aspekte der Klimaanpassung bereits in das Verwaltungshandeln integriert sind.

BEWERTUNG

Um die Anpassungsleistung evaluieren zu können, muss ein entsprechender Bewertungsmaßstab vorhanden sein. Damit dieser festgelegt werden kann, ist es notwendig passende Leistungskennzahlen oder -indikatoren zu erarbeiten. Die Indikatoren müssen während des Umsetzungsprozesses erfassen, inwiefern ein Konzept die definierten Ziele erreicht, und so den Anpassungsfortschritt messbar machen.

Das Klimaanpassungs-QMS nutzt hierzu sogenannte Prozessindikatoren. Prozessindikatoren beantworten Fragen wie: „Wo stehen wir im Anpassungsprozess im Vergleich zum Anfang bzw. im Vergleich zu den geplanten oder vorgeschlagenen Phasen?“. Diese Art von Indikator gibt den Umfang der Realisierung von Anpassungsmaßnahmen wieder, ohne die tatsächliche Minderung der Klimawirkung zu erfassen. Prozessindikatoren sind derzeit die gängigen Indikatoren, welche im Kontext des Klimaanpassungsmonitorings eingesetzt werden (UN-FCCC 2017). Mit Hilfe dieser Form von Indikator ist es möglich, den Anpassungsfortschritt eines Fachbereichs/Handlungsbereichs zu messen. Meist beziehen sich Prozessindikatoren aber auf mehrere Fachbereiche/Handlungsbereich, daher werden sie auch oftmals als Querschnittsindikatoren bezeichnet. In diesem Fall müssen alle Fachgebiete und Referate hinzugezogen werden.

Prozessindikatoren können mit Hilfe von Bewertungsskalen ausgedrückt werden (UNIS-DR 2008). Beispielsweise ist es möglich, eine fünfstufige Bewertungsskala (1 – 5) auszuwählen.

Stufe 1: Schritt/Prozess hat noch nicht begonnen bzw. Erfolge sind gering und es gibt kaum Anzeichen für Planungen oder Aktivitäten, welche die Situation zu verbessern könnten.

Stufe 2: Fortschritt sichtbar, aber ohne systematische Politik und/oder institutionelles Engagement.

Stufe 3: Institutionelles Engagement wurde erreicht, aber die Umsetzung ist unvollständig.

Stufe 4: Wesentliche Fortschritte in Bezug auf Umsetzung, aber mit Einschränkungen (Mittel und Ressourcen fehlen).

Stufe 5: Umsetzung vollständig mit beträchtlichem Engagement und funktionsfähigen Mitteln auf allen Ebenen.

Eine solche fünfstufige Einteilung entspricht dem Prinzip der 'Balanced Scorecard' nach Kaplan/Norton (Abbildung 32). Die 'Balanced Scorecard' (BSC) ist ein auf Indikatoren basiertes Kennzahlensystem, welches verwendet wird um den Ist- und den Soll-Zustand durch stetige Messung zu vergleichen.



Abbildung 32 : Bewertungsmaßstab für qualitativen Prozessindikator (ISB 2017)

Das BSC-Messsystem bietet die Voraussetzung für ein erfolgreiches Indikatorensystem, indem der zuständigen Autorität relevante Informationen über die Aktivitäten, welche sie managen, geboten werden. Über die Messgrößen können die Ziele und Zielerreichung überprüft und durch korrigierende Maßnahmen entsprechend gesteuert werden. So kann eine stetige Anpassung an die gegebenen Anforderungen stattfinden (Wanczura 2010). Mit Hilfe von Prozessindikatoren kann ebenfalls eine Momentaufnahme des Fortschritts der Anpassungsinitiative zu einem bestimmten Zeitpunkt erfasst werden. Hier kann beispielsweise eine einfache Checkliste mit ja/nein-Antworten zum Einsatz kommen. Diese prüft, ob wichtige Komponenten der Klimawandelanpassungsstrategie oder im Klimaanpassungskonzept verankerte Maßnahmen durchgeführt wurden (ADEME 2013). Damit jedoch der eigentliche Fortschritt realitätsnah abgebildet werden kann und auch Prozesse oder Maßnahmen die bereits in Planung oder in Arbeit mitberücksichtigt werden, sollten einige Fragen in der Checkliste um die Antwortmöglichkeit „Geplant“/„In Planung“/„In Arbeit“ erweitert werden. Dabei kann auch die Entwicklung von sogenannten Lückenindikatoren sinnvoll sein. Diese sollen helfen fehlende Komponenten zu identifizieren, die für den Fortschritt der Klimaanpassung wichtig sind.

Beispiele für solche Lückenindikatoren können sein (ADEME 2013):

- Existenz von Klimaanalysen/-modellierungen/-szenarien (im Bereich Hitze)
- Existenz von Gefahren- bzw. Gefährdungsanalysen (im Bereich Starkregen, Hitze)
- Existenz von Katastrophenschutzplänen
- Existenz von Klimaanpassungs-Leitfäden auf kommunaler Ebene

Erklärung der Bepunktung

Der Fragenkatalog (im Anhang) enthält insgesamt 69 Fragen zu den zuvor vorgestellten Teilbereichen „Kommunaler Handlungsrahmen“, „Grundlagen und Handlungsschwerpunkte“, „Betroffenheitsanalysen“ und „Integration von Klimaanpassungsaktivitäten in Verwaltungshandeln“. Der Fragenteil zum Thema „Kommunaler Handlungsrahmen“ ist gegliedert in die Themenfelder „Klimastrategie“, „Klimaanpassungskonzept“ und „Ortsrecht“. Die Fragen in den 3 anderen Kategorien beziehen sich jeweils auf die Themenbereiche „Starkregen“, „Hitze“, sowie „schleichende Klimaänderungen“.

Wie zuvor beschrieben, können Prozessindikatoren sowohl in einer Bewertungsskala ausgedrückt oder aber über Fragen mit ja/nein-Antworten erhoben werden. Wird eine Bewertungsskala als Grundlage gewählt, erfolgt eine Punktevergabe von 0 Punkten für Aktivitäten die noch nicht begonnen haben bis zu maximal 4 Punkten für Aktivitäten, Prozesse, Handlungen o.ä. die nicht nur bereits durchgeführt oder angewendet wurden, sondern nach einer primären Anwendungsphase überprüft und möglicherweise verbessert oder optimiert wurden. Somit erhalten Maßnahmen/Aktivitäten in der Anfangs- bzw. Planungsphase 1 Punkt, Maßnahmen/Aktivitäten die sich bereits in der Bearbeitung finden 2 Punkte und Maßnahmen/Aktivitäten die aktuell bereits in der Anwendung sind 3 Punkte. Im Falle einer Beantwortung von ja/nein-Fragen wird lediglich ein Punkt für eine Beantwortung der Frage mit „ja“ vergeben. Insgesamt sind nach Beantwortung aller 69 Fragen maximal 146 Punkte zu erreichen. Aufgeteilt auf die einzelnen Kategorien und Themenfelder/-bereiche ergibt sich folgende Verteilung:

| Themenfelder | Maximale Punktzahl |
|--|--------------------|
| A: Kommunaler Handlungsrahmen | 35 |
| 1. Klimastrategie auf Stadt- und Gemeindeebene | 11 |
| 2. Klimaanpassungskonzept | 11 |
| 3. Ortsrecht | 13 |
| B: Grundlagen und Handlungsschwerpunkte | 18 |
| 4. Stadtklimaanalyse/Klimamodellierung/Klimaszenarien (Hitze) | 7 |
| 5. Gefahrenanalyse Starkregen (Themenbereich Starkregen) | 11 |
| C: Betroffenheitsanalyse | 18 |
| 6. Starkregen | 4 |
| 7. Hitze | 14 |
| D: Integration v. Klimaanpassungsaktivitäten ins Verwaltungshandeln | 75 |
| 8. Starkregen | 29 |
| 9. Hitze | 26 |
| 10. Schleichende Veränderungen | 20 |
| Summe der Punkte | 146 |

Tabelle 2: Aufteilung der maximalen Punktzahlen auf die Themenfelder und -bereiche (Quelle: ISB 2021)

Auswertung und Darstellung

Wenn der gesamte Fragenkatalog korrekt ausgefüllt wurde, erscheint am Ende des Dokumentes eine Ergebnisübersicht. Aus dieser können die erreichten Punkte in den verschiedenen Themenbereichen abgelesen werden. Mit Hilfe einer Tacho-Darstellung (Abbildung 33) wird das Ergebnis anschaulich abgebildet und es erfolgt eine grobe Einordnung der Ergebnisse in eine von fünf Bewertungsklassen. Die Ergebnisse eines jeden OMS-Durchlaufes sollten langfristig archiviert werden, sodass entsprechend auch die Messung eines Fortschrittes möglich ist.

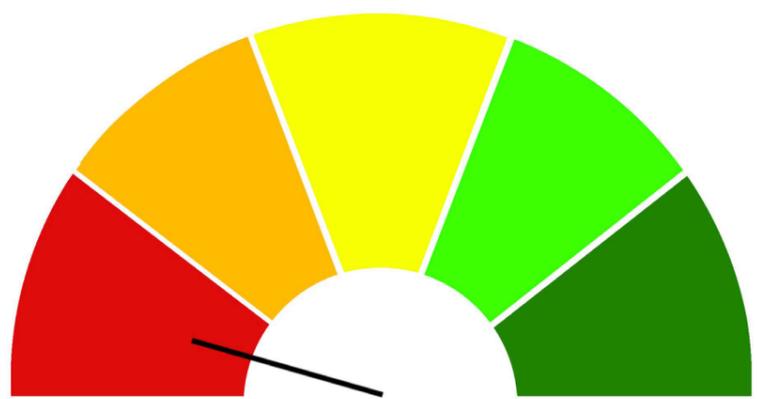


Abbildung 33:
Beispiel für Tacho-Darstellung QMS KLAS
Alsdorf (ISB 2021)

VI. Fazit und Ausblick

Der Klimawandel ist kein Phänomen der fernen Zukunft, sondern bereits heute spürbare Realität. Mit der Klimaanpassungsstrategie ist für Alsdorf die Grundlage für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels geschaffen worden. Mit Hilfe der Strategie wird eine **langfristige übergreifende Berücksichtigung** des Themas Klimaanpassung in der Verwaltung Alsdorfs und den städtischen Gesellschaften ermöglicht. Nur durch eine übergreifende fachliche Betrachtung des Themas und die gemeinsame Entwicklung von Lösungsansätzen kann es gelingen, den Klimawandelfolgen **rechtzeitig und nachhaltig** entgegenzuwirken und die Lebensqualität Alsdorfs langfristig zu sichern.

Im Rahmen der Erstellung der Klimaanpassungsstrategie wurde wichtiges und grundlegendes Wissen aufbereitet und Hinweise formuliert, welche bedeutsamen Parameter zukünftig mehr Berücksichtigung im Verwaltungshandeln finden müssen. Neben detaillierten **Maßnahmensteckbriefen zu verschiedenen Handlungsfeldern** wurde außerdem ein **Leitfaden für die Planung** entwickelt. Diese Elemente bilden die Grundpfeiler für die weitere Entwicklung Alsdorfs hin zu einer klimaangepassten Kommune. Gesamtstädtische Analysekarten sollen zukünftig dabei helfen das Thema Klimaanpassung in Planungen angemessen zu berücksichtigen.

Ziel sollte es sein, die entwickelten Maßnahmen in den nächsten Jahren umzusetzen. Denn nur tatsächlich umgesetzte Maßnahmen können ihren vollen Nutzen entfalten. Eine zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Realisierung ist die klare Benennung der Verantwortlichen. Die **kontinuierliche Institutionalisierung eines Klimaanpassungsmanagements** innerhalb der Alsdorfer Stadtverwaltung sollte ein wichtiges Ziel sein. Der Umsetzungsstand der Strategie ist regelmäßig mit Hilfe des QMS zu überprüfen. Mit dem **politischen Beschluss** der erarbeiteten Gesamtstrategie wird nun zeitnah der erste Schritt in Richtung der Umsetzung gemacht.

Im Prozess der Entwicklung der Gesamtstrategie zur Klimaanpassung wurden auch noch weiterer Handlungsbedarf und Entwicklungsmöglichkeiten identifiziert. Mit Blick auf die aktuelle Dynamik der gesellschaftlichen **Digitalisierung** besteht im Bereich der Datenverarbeitung und des -austausches noch großes Entwicklungspotenzial. Insbesondere das Spannungsfeld zwischen inhaltlicher Innovation und historisch gewachsenen Verwaltungsstrukturen auf kommunaler Ebene ist eine besondere Herausforderung. Auch in Alsdorf liegt im Kontext der Verwendung digitaler Technologien noch **viel ungenutztes Potenzial** vor. Die Effizienz verwaltungsinterner Prozesse und Arbeiten könnte noch deutlich verbessert werden. Der übergreifende Einsatz von GIS-gestützten Systemen würden es beispielsweise ermöglichen, große Datenmengen zu analysieren, diese in einen sinnvollen Zusammenhang zu bringen und anschaulich zu visualisieren.

Auf der inhaltlichen Ebene fehlt es außerdem aktuell an Erkenntnissen (in Form von aussagekräftigen Daten) im Bereich Starkregen und Überschwemmungen für das gesamte Alsdorfer Stadtgebiet. Es liegen zwar **Daten zu Senken und Fließwegen** vor, diese werden jedoch aktuell noch nicht weiterverarbeitet. Für eine aussagekräftige Betroffenheitsanalyse müssten, neben dem Überflutungsrisiko durch Oberflächengewässer (fluvial) und durch Starkregen (pluvial), auch noch Daten zu lokalen Überlastungssituationen des Kanalnetzes berücksichtigt werden. Denn in Zukunft könnte auch die Stadt Alsdorf durch intensivere und häufiger auftretende Starkregenereignisse betroffen sein. Um sich auf diese Ereignisse vorzubereiten und Schäden zu vermeiden oder zumindest minimieren zu können, werden stadtgebietsweite und **ereignisabhängige Starkregenanaly-**

sen (gekoppelt mit dem Kanalnetz) benötigt. Ebenso könnte, wenn auch weniger stark beeinflussend, das Thema Wind und zunehmende extreme Sturmereignisse zukünftig eine wichtigere Rolle spielen. Diese Fragestellungen könnten Ausgangspunkte für zukünftige Forschungsvorhaben sein.

Weiterhin lässt sich das Thema **Klimaanpassung im Bestand** schwieriger implementieren, als in Neuplanungen. Auch die Stadt Alsdorf steht vor dieser Herausforderung, da Anpassungen in gebauten Strukturen aufwändiger und die Handlungsspielräume zur Veränderung durch Planungsinstrumente beschränkt sind. Durch gezielte Förderprogramme (z.B. Dachbegrünungen) sollte diesem Aspekt in Zukunft mehr Aufmerksamkeit zukommen.

In Folge der Coronapandemie und der entsprechenden Beschränkungen, ist es bisher noch nicht gelungen Akteure aus dem Bereich der Alsdorfer **Wirtschaftsunternehmen** für das Thema Klimaanpassung zu gewinnen. Durch eine frühzeitige Anpassung können Unternehmen Schadensrisiken verringern und sich Standortsicherheiten sowie Wettbewerbsvorteile verschaffen. Eine aktive Auseinandersetzung mit diesen Akteuren würde somit der Stadt Alsdorf in Zukunft einige Vorteile bringen und zudem die Strategie weiter voranbringen. Es sollte darüber nachgedacht werden, entsprechende Akteure mit in den **Arbeitskreis Klimaanpassung** einzubeziehen.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Stadt Alsdorf mit der Erarbeitung und nun Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie einen großen Schritt in Richtung **rechtzeitige und aktive Anpassung** an die Folgen des Klimawandels leisten konnte. Wichtig ist nun, dass die definierten Ziele weiterverfolgt werden. Auch zukünftig muss weiterhin für die Bedeutung des Themenfeldes Klimaanpassung sensibilisiert sowie der konstruktive Diskurs weitergeführt werden. Nur so ist eine langfristige und nachhaltige Klimaanpassung möglich. Darüber hinaus kann Anpassung auch bedeuten, durch den Klimawandel entstehende **Chancen zu nutzen**: Wie lässt sich die Stadt Alsdorf auch in Zukunft nachhaltig, klimaangepasst gestalten und wie wird es den Akteuren möglich sein, gleichzeitig auf innovative Weise neue Potenziale zu erschließen? Diese und weitere Herausforderungen gilt es nun anzunehmen und den Umsetzungsprozess aktiv und fortwährend zu beschreiben.

Themenlandkarte für die Stadt Alsdorf

Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel



Abbildung 34: Themenlandkarte
Stadt Alsdorf (ISB 2021)

VII. Quellenverzeichnis

ADEME – French Environment & Energy Management Agency (2013): Monitoring & evaluating climate change adaptation at local and regional levels. Learning from international experience to develop an M&E methodology.

BKK, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2020): Online verfügbar unter: https://www.kritis.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Einfuehrung/einfuehrung_node.html. Zuletzt abgerufen am 08.09.2021.

Climate Service Center Germany (GERICS) (2013): No-regret-Maßnahmen. Online verfügbar unter: <https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf>. Zuletzt abgerufen am 08.09.2021.

Climate Service Center Germany (GERICS) (2017): Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung. <https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf>. Zuletzt abgerufen am 08.09.2021.

Climate-Data (2021): CLIMATE ALSDORF. <https://en.climate-data.org/europe/germany/north-rhine-westphalia/alsdorf-23132/>. Zuletzt abgerufen am 19.10.2021.

Die Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf. Zuletzt abgerufen am 19.10.2021.

DIN EN ISO 9001: 2015-11. Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2015).

Diercke (2021): Klimate der Erde nach Köppen/Geiger. <https://diercke.westermann.de/content/klimate-der-erde-nach-k%C3%B6ppen-geiger-978-3-14-100700-8-229-3-0>. Zuletzt abgerufen 19.10.2021.

Deutscher Wetterdienst (DWD) (2021): Klimaszenarien. https://rcc.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimaszenarien/rcp-szenarien_node.html. Zuletzt abgerufen am 19.10.2021.

ICONS8 <https://icons8.com/> Zuletzt abgerufen am 20.10.2021

Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) (Hg.) (2019): Kommunalprofil Stadt Alsdorf. Düsseldorf. Online verfügbar unter: <https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/105334004.pdf>. Zuletzt abgerufen am 15.09.2021.

Information und Technik NRW (2019,2020): INSPIRE Download Service Feed: Datendownload - Landschaftsinformationssammlung NRW. <http://www.gis-rest.nrw.de/atomFeed/rest/atom/868aa994-ac2d-4bf1-9aeb-c0597a76c2db.html%20>. Zuletzt abgerufen am 08.09.2021.

Ingenieurbüro Reinhard Beck (2016): Erläuterungsbericht: Hochaufgelöste Abflussakkumulation, Stadtgebiet Alsdorf.

Ingenieurbüro Reinhard Beck (2019): Erläuterungsbericht: Risikokarte Starkregen für das Stadtgebiet der Stadt Alsdorf.

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) (2012): Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/382/dokumente/02_arbeitspapier_stakeholderdialog_klimaanpassung_in_kommunen.pdf. Zuletzt abgerufen am 03.09.2021.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein- Westfalen (LANUV) (Hg.) (2016): Klimawandel in den Regionen Nordrhein-Westfalens. Regionale Ergänzungen zur Vorstel-lung des Berichts „Klimawandel und Klimafolgen in NRW“. Online verfügbar unter :https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/klimawandel_klimafolgen_nrw.pdf. Zuletzt abgerufen am 04.06.2019.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein- Westfalen (LANUV) (Hg.) (2019): Klimaatlas NRW. Online verfügbar unter: <https://www.klimaatlas.nrw.de/>. Zuletzt abgerufen am 04.06.2019.

Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein- Westfalen (LANUV) (2021): Klimaatlas NRW <https://www.klimaatlas.nrw.de/karte-klimaatlas> (Climate-Data.org 2021). Online verfügbar unter: <https://en.climate-data.org/search/?q=alsdorf>. Zuletzt abgerufen am 06.06.2019.

LoKlim (2021): Informationen über das Projekt. <https://lokale-klimaanpassung.de/uber-das-projekt/>. Zuletzt abgerufen am 19.10.2021.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV) (2015): Klimaschutz wächst von unten: Der Klimaschutzplan NRW im Überblick. Online verfügbar unter: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/klimaschutzplan_nrw_broschuere_bf.pdf zuletzt abgerufen am 08.09.2021.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nord-rhein-Westfalen (MUNLV NRW) (2015): Klimaschutzplan Nordrhein- Westfalen. Online verfügbar unter: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/klimaschutzbericht_nrw_151201.pdf. Zuletzt abgerufen unter: am 31.05.2019.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV) (2021) Klimaanpassung in NRW. Online verfügbar unter: <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaanpassung-in-nrw>. Zuletzt abgerufen am 17.10.2021.

REGKLAM Konsortium (2013): Unterstützung der Prozessorientierung durch den Zyklus „Planen – Ausführen – Kontrollieren – Optimieren“. http://www.unternehmen-klimawandel.de/dokumente/massnahmen/Unterstuetzung_Prozessorientierung.pdf (Zugriff: 22.03.2017)

Stockmann, R. (2002). Qualitätsmanagement und Evaluation - Konkurrierende oder sich ergänzende Konzepte? Zeitschrift für Evaluation, 2(2), 209-244.

Stadt Alsdorf (2021): Bürgerportal. Klimaschutz. Online verfügbar unter: <https://buengerportal.alsdorf.de/dienstleistungen-a-z/-/egov-bis-detail/dienstleistung/24869/show>. Zuletzt abgerufen am 23.09.2021.

Stadt Alsdorf (2014): Interkommunales Klimaschutzmanagement. Endbericht. Online verfügbar unter: <http://alsdorf.de/web/cms/upload/pdf/Download-Bauleitplanung/Klimaschutz/KlimaschutzkonzeptStadtAlsdorf.pdf>. Zuletzt abgerufen am 17.10.2021.

Stockmann (2002): Qualitätsmanagement und Evaluation - Konkurrierende oder sich ergänzende Konzepte? Zeitschrift für Evaluation, 2(2), 209-244.

UNISDR (2008): Indicators of Progress: Guidance on Measuring the Reduction of Disaster Risks and the Implementation of the Hyogo Framework for Action.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change (2017): Submission to SBSTA1 from Conservation International regarding Indicators of Adaptation and Resilience. Online verfügbar unter: https://unfccc.int/files/parties_observers/submissions_from_observers/application/pdf/911.pdf. Zuletzt abgerufen am 27.07.2021.

Umweltbundesamt (UBA) (2017): Leitfaden Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanaylsen. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba_2017_leitfaden_klimawirkungs_und_vulnerabilitatsanalysen.pdf. Zuletzt abgerufen am 08.09.2021.

Umweltbundesamt (UBA) 2018 Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-auf-bundesebene/deutsche-anpassungsstrategie#-die-deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. Zuletzt abgerufen am 05.08.2021.

Umweltbundesamt (UBA) 2021 Klimamodelle und Szenarien. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimamodelle-szenarien#was-sind-klimamodelle>. Zuletzt abgerufen am 05.08.2021.

Wanczura, S. (2010): Raumplanung und 'Risk Governance'. Indikatorensystem zur Messung einer effektiven und effizienten Koordination im 'Risk Governance' Prozess. Dissertation. Dortmund.

VIII. Abbildungsverzeichnis

Kapitel I: Einleitung

Abbildung 1: ISB: Themenlandkarte Stadt Alsdorf; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 2: ISB: Arbeitspakete im Projekt; eigene Darstellung, 2019

Abbildung 3: ISB: auf Grundlage LANUV: Klimaparameter (Kategorie Temperatur), eigene Darstellung 2021

Kapitel II: Analyse zur Klimawandel-Betroffenheit

Abbildung 4: UBA 2017:10: Vulnerabilitätskonzept, 2017

Abbildung 5: ISB: Methodik Betroffenheitsanalyse; eigene Darstellung, 2019

Abbildung 6: ISB: Übersicht Sozialräume Alsdorf; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 7: ISB: Karte: Nutzungen; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 8: ISB: Karte: Überlagerung Grünflächen, keine Kaltluft, Höhenpunkte; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 9a: ISB: Icon Sozial; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 9b: ISB: Karte: Soziale Einrichtungen; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 10: ISB: Karte: Gesamtauswertung der Sozialen Sensitivität; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 11: ISB: Karte: ICON Baum; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 12: ISB: Karte: Schutzgebietsflächen gesamt pro Sozialraum; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 13: ISB: Karte: Gesamtauswertung der Infrastrukturellen Sensitivität; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 14: ISB: Icon Infrastruktur; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 15: ISB: Karte: Zwischenergebnis Betroffenheitsanalyse Hitze; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 16: ISB: Karte: Betroffenheit Hitze; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 17: ISB: versiegelte Fläche Annaplatz; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 18: ISB: Spielplatz Annaplatz; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 19: ISB: Einzelfallbetrachtung Fließwege- und Senkenkarte: Standort Rathaus; eigene Darstellung, 2020

Kapitel III: Gesamtstrategie zur Klimaanpassung

Abbildung 20: ISB: Ziele und Leitlinien der Handlungsfelder; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 21: ISB: Ausschnitt Maßnahmensteckbrief; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 22: ISB: Ausschnitt Legende Steckbriefe; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 23: ISB: Maßnahmenbeispiele; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 24: ISB: Handlungsfeld grau - übergreifende Maßnahmen; eigene Darstellung, 2020

Abbildung 25: ISB: Inhaltsverzeichnis des Leitfadens; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 26: ISB: Ausschnitt aus der Checkliste; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 27: ISB: Akteurskonstellation; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 28: ISB: Umsetzung der Strategie - Die nächsten Schritte; eigene Darstellung, 2021

Kapitel IV: Austausch, Information und Beteiligung

Abbildung 29: ISB: Icon Mikrophon; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 30: ISB: Icon Broschüre; eigene Darstellung, 2021

Kapitel V: Qualitätsmanagement

Abbildung 31: PDCA-Zyklus zur Klimawandelanpassung eigene Darstellung, 2021

Abbildung 32: ISB: Bewertungsmaßstab für qualitativen Prozessindikator; eigene Darstellung, 2021

Abbildung 33: ISB: Beispiel für Tacho-Darstellung QMS KLAS Alsdorf; eigene Darstellung, 2021

Kapitel VI: Fazit

Abbildung 34: ISB: Themenlandkarte Stadt Alsdorf; eigene Darstellung, 2021

IX. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: ISB: Übersicht Sozialraumabkürzungen; eigene Darstellung, 2020

Tabelle 2: ISB: Aufteilung der maximalen Punktzahlen auf die Themenfelder und -bereiche; eigene Darstellung, 2021

