

Der See, Wanderwege, Berge und mehr…

Diemelsee
Ferienregion

Klimaanpassungskonzept

der Gemeinde Diemelsee

Förderprojekt

Das Integrierte Klimaanpassungskonzept des Landkreises Waldeck-Frankenberg wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.



Die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis Waldeck-Frankenberg erfolgt im Rahmen der Förderrichtlinie *Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels*, die durch das BMUV beschlossen wurde. Diese Richtlinie bildet die gesetzliche Grundlage für die Förderung kommunaler Anpassungsstrategien und ist Bestandteil der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) an den Klimawandel.

Ergänzend dazu wurde das *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)* aufgelegt, das naturbasierte Lösungen und Synergien zwischen Klimaschutz und -anpassung fördert. Dadurch wird die Verbindung zwischen ökologischen Maßnahmen, Biodiversität und Resilienz gestärkt.

Die Umsetzung der Förderprogramme erfolgt über die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH, die als Projektträger die administrativen und finanziellen Abläufe koordiniert. Sie stellt sicher, dass die Fördermittel zielgerichtet eingesetzt und die Kommunen fachlich begleitet werden.

Förderkennzeichen: 67DAAN0021

Laufzeit: 01.10.2024 – 30.09.2025

Vorwort



Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

Diemelsee ist mehr als ein Ort auf der Landkarte. Unsere Gemeinde ist Heimat, geprägt von einer einzigartigen Landschaft, unseren 13 lebendigen Ortsteilen und vor allem von den Menschen, die hier leben, arbeiten, sich engagieren und Verantwortung übernehmen.

Unsere Natur ist ein wichtiger Teil unserer Lebensqualität und zugleich Grundlage für Landwirtschaft, Tourismus und die wirtschaftliche Entwicklung unserer Gemeinde. Um diese wertvolle Heimat auch für kommende Generationen zu bewahren, müssen wir uns frühzeitig auf die bereits spürbaren Folgen des Klimawandels einstellen. Längere Trockenphasen, zunehmende Hitze und häufiger auftretende Starkregenereignisse stellen Menschen, Natur und Infrastruktur vor neue Herausforderungen.

Diemelsee hat bereits gezeigt, dass wir Verantwortung übernehmen und Zukunft aktiv gestalten können. Schon heute erzeugen wir mehr als das Zehnfache der Energie, die wir selbst benötigen. Damit leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und zeigen, welches Potenzial in unserer ländlichen Gemeinde steckt. Diese Stärke und der gemeinsame Gestaltungswille sollen uns auch bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels leiten.

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept schafft hierfür eine wichtige Grundlage. Es zeigt auf, wo besondere Risiken bestehen und mit welchen Maßnahmen wir die Widerstandsfähigkeit unserer Gemeinde stärken können. Dabei geht es um den Schutz der Menschen, den Erhalt unserer Natur und die Sicherung unserer Infrastruktur.

Klimaanpassung erfordert Investitionen und eine verantwortungsvolle Priorisierung. Zugleich kann vorausschauendes Handeln dazu beitragen, spätere Schäden und hohe Folgekosten zu vermeiden. Durch die frühzeitige Berücksichtigung von Klimafolgen in Planungen und kommunalen Entscheidungen können wir unsere finanziellen Mittel gezielt einsetzen und Fördermöglichkeiten nutzen.

Mein herzlicher Dank gilt allen, die an der Erarbeitung dieses Konzepts mitgewirkt und ihre Erfahrungen, ihr Wissen und ihre Perspektiven eingebracht haben. Die Herausforderungen des Klimawandels können wir nur gemeinsam bewältigen, in der Gemeindeverwaltung, in den politischen Gremien, in unseren Ortsteilen, Vereinen und Betrieben sowie gemeinsam mit dem Landkreis Waldeck-Frankenberg und unseren Bürgerinnen und Bürgern.

Diemelsee hat die Kraft, seine Zukunft selbstbewusst und verantwortungsvoll zu gestalten. Wenn wir unsere natürlichen Stärken bewahren, vorausschauend handeln und unseren Zusammenhalt nutzen, können wir die kommenden Veränderungen nicht nur bewältigen, sondern auch neue Chancen für unsere Heimat schaffen.

Lassen Sie uns diesen Weg gemeinsam gehen für ein lebenswertes, widerstandsfähiges und zukunftsfähiges Diemelsee.

Ihr

Volker Becker
Bürgermeister

Abstract

Das Klimaanpassungskonzept für die Gemeinde Diemelsee ist Teil eines übergeordneten Projekts im Landkreis Waldeck-Frankenberg und verfolgt das Ziel, die Gemeinde systematisch auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten. Es dient als strategische Grundlage, um klimabedingte Risiken frühzeitig zu erkennen, geeignete Maßnahmen zu entwickeln und die Widerstandsfähigkeit von Menschen, Natur und Infrastruktur langfristig zu stärken. Gleichzeitig ergänzt das Konzept bestehende Klimaschutzmaßnahmen und ist Teil einer integrierten Gesamtstrategie für eine nachhaltige Entwicklung der Region.

Die Bestandsaufnahme zeigt, dass sich das Klima auch in Diemelsee bereits deutlich verändert. Zunehmende Hitzeperioden, längere Trockenphasen sowie häufigere Starkregenereignisse prägen die Entwicklung. Besonders in der Mittelgebirgslage wirken sich diese Veränderungen auf Wasserhaushalt, Böden und Vegetation aus. Insgesamt wird das Klima extremer und unbeständiger, was neue Herausforderungen für Umwelt, Infrastruktur und Lebensqualität mit sich bringt.

Die Betroffenheitsanalyse verdeutlicht, dass insbesondere die Bereiche Tourismus, Land- und Forstwirtschaft sowie Wasserhaushalt stark betroffen sind. Als touristisch geprägte Gemeinde mit dem Diemelsee als zentralem Anziehungspunkt ist die Region besonders auf intakte Landschaften und stabile Umweltbedingungen angewiesen. Trockenheit und Hitze können jedoch Wälder, Gewässer und Erholungsräume beeinträchtigen, während Starkregenereignisse Risiken für Siedlungen, Verkehrswege und landwirtschaftliche Flächen erhöhen. Damit sind sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Strukturen betroffen.

Die Hotspotanalyse identifiziert räumliche Schwerpunkte besonderer Betroffenheit innerhalb der Gemeinde. Hitze-Hotspots treten vor allem in stärker bebauten Bereichen wie in Adorf oder Heringhausen auf, wo Versiegelung und geringere Durchlüftung zu höheren Temperaturen führen können. Überflutungs- und Starkregen-Hotspots finden sich insbesondere in Tallagen und entlang von Gewässern, etwa in Ortsteilen wie Flechtdorf, Deisfeld oder entlang von Abflusswegen in den Mittelgebirgstälern. Diese Bereiche sind besonders anfällig für Überflutungen und erfordern gezielte Maßnahmen zur Risikominimierung.

Auf Grundlage dieser Analysen werden verschiedene Maßnahmen und Strategien entwickelt, die sich an den Schutzgütern Mensch, Natur und Infrastruktur orientieren. Dazu gehören unter anderem der Ausbau von Hitzeschutzmaßnahmen, die Verbesserung des Wassermanagements, die Förderung klimaangepasster Landnutzung sowie die Stärkung von Grünflächen und natürlichen Ökosystemen. Ein besonderer Fokus liegt auf naturbasierten Lösungen wie Renaturierung, Wasserrückhalt und Begrünung, die gleichzeitig ökologische und klimatische Vorteile bieten. Zudem wird die Zusammenarbeit mit dem Landkreis und anderen Kommunen als wichtiger Bestandteil hervorgehoben, da viele Herausforderungen über lokale Grenzen hinausgehen.

Insgesamt bietet das Klimaanpassungskonzept eine fundierte Grundlage für ein vorausschauendes und koordiniertes Handeln in der Gemeinde Diemelsee. Es trägt dazu bei, Risiken zu reduzieren, die Lebensqualität zu sichern und die Gemeinde langfristig klimaresilient und zukunftsfähig zu entwickeln.

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzprofil der Kommune 1

2 Einleitung 4

2.1 Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung 4
2.2 Klimaanpassung im ländlichen Raum 5
2.3 Gründe für die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts 5
2.4 Ziele und Chancen des Konzepts 6
2.5 Rechtlicher Rahmen und Förderung 6
2.6 Kooperation mit dem Landkreis und externe Unterstützung 7

3 Gesamtstrategie 9

3.1 Strategische Rahmenbedingungen 9
3.2 Strategische Querbezüge und Synergien zu den Aufgaben der Kreis- und Kommunalverwaltung 11
3.3 Synergien mit natürlichem Klimaschutz und Stärkung der Biodiversität 12

4 Methodik und Projektdurchführung 14

4.1 Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts 15
4.2 Durchführung der Akteursbeteiligung 16
4.3 Leitbild der Klimaanpassung im Landkreis Waldeck-Frankenberg und seinen 21 Kommunen 20
4.4 Schutzgüter und Handlungsfelder der Klimaanpassung 20
4.4.1 Übersicht der Schutzgüter und Handlungsfelder 21
4.4.2 Schutzgut Mensch 21
4.4.3 Schutzgut Natur 22
4.4.4 Schutzgut Infrastruktur 23
4.5 Datengrundlagen für die Bestandsaufnahme 23
4.6 Erarbeitung der Betroffenheitsanalyse 26
4.6.1 Relevanz der unterschiedlichen Handlungsfelder 32
4.6.2 Indikatoren für die Bewertung der Handlungsfelder 33
4.6.3 Quantitative Ableitung der Relevanz 33
4.6.4 Klassifizierung der Relevanz 34
4.7 Ableitung der Hotspots und Handlungsbedarfe 34
4.8 Erarbeitung der Klimaanpassungsmaßnahmen 36
4.9 Durchführung der Bürger:innenumfrage 37

5 Bestandsaufnahme: Klima im Wandel 39

5.1 Das Klima der Gegenwart 39
5.2 Zukünftige Klimaveränderungen 42
5.2.1 Klimaprojektionen, Szenarien und Zeithorizonte 43

5.2.2 Hochauflösende Stadtklimaprojektionen ... 45
5.2.3 Klimaentwicklungen in Diemelsee ... 45

6 Betroffenheiten und Klimarisiken in der Gemeinde Diemelsee ... 56

6.1 Handlungsbedarfe ... 63
6.2 Ergebnisse der Bürger:innenumfrage ... 65

7 Räumliche und thematische Hotspots ... 69

8 Klimaanpassungsmaßnahmen ... 84

8.1 Ausgangslage ... 84
8.2 Maßnahmenüberblick ... 85
8.3 Schutzgut Mensch ... 87
Kontinuierliche Sensibilisierung ... 87
M2 Gezieltes Stärken der Eigenvorsorge ... 89
M3 Klimaresiliente Orts- und Flächengestaltung ... 91
M4 Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr ... 93
8.4 Schutzgut Infrastruktur ... 97
I1 Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen ... 97
I2 Systematische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten ... 99
8.5 Schutzgut Natur ... 102
N1 Biodiversitätsstrategie ... 102
N2 Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung ... 104
N3 Kommunikation lokaler Erholungsangebote ... 107
N4 Begleitung und Implementierung klimarelevanter Aspekte in Sprinter-Maßnahmen ... 110
8.6 Fokusmaßnahmen für Hitze-Hotspots ... 112
H1 Resiliente Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz ... 112
H2 Kühle Kitaaußenflächen (Entsiegelung, Schatten, Grün und Regenwassernutzung) ... 115
8.7 Fokusmaßnahmen für Überflutungs-Hotspots ... 118
Ü1 Integriertes Überflutungsmanagement ... 118
Ü2 Resilientes Abfluss- und Infrastrukturmanagement ... 121

9 Strategie zur Verstetigung ... 125

9.1 Kommunale Verstetigungsmodelle ... 125
9.1.1 Kommunen mit vorhandenen personellen Ressourcen ... 125
9.1.2 Kommunen ohne eigenes Klimaanpassungspersonal ... 126
9.2 Standardisierung, Digitalisierung und Erfolgskontrolle ... 127
9.3 Controlling und Steuerung ... 131
9.4 Empfehlungen zur Einrichtung und Betrieb eines klimatologischen Messnetzes ... 134

10 Abkürzungsverzeichnis 137

11 Abbildungsverzeichnis 139

12 Tabellenverzeichnis 141

13 Anhangsverzeichnis 141

14 Literaturverzeichnis 142

15 Impressum 144

1 Kurzprofil der Kommune



Lage der Gemeinde Diemelsee
Im Landkreis Waldeck- Frankenberg

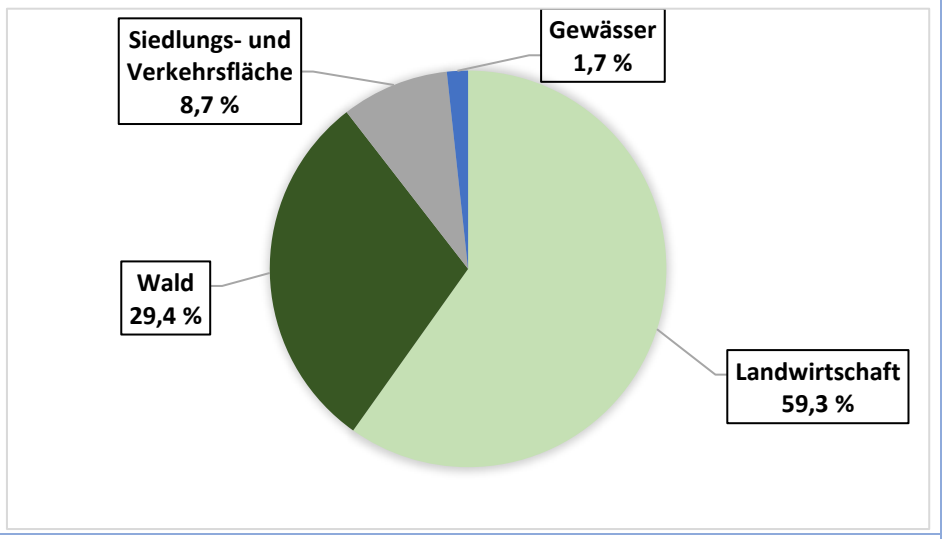
Naturraum	Waldecker Tafel, Ostsauerländer Gebirgsrand, Hochsauerland (Rothaargebirge)
Bevölkerung	4 507 Einwohner:innen (31.12.2024)
Bevölkerungsdichte	37 Einwohner:innen pro km²
Gemeindegliederung	13 Ortsteile
Fläche	12 159 Hektar
Flächennutzung	
Höhenlagen	Topografiekarte: Durchschnittliche Höhe: 448 m Minimale Höhe: 266 m Maximale Höhe: 775 m
Besonderheiten	Waldecker Upland, Naturpark Diemelsee: Diemelsee Stausee, Tourismus in der Ferienregion Diemelsee

Tabelle 1.1 Kurzprofil der Gemeinde Diemelsee

Die Gemeinde Diemelsee liegt im Nordwesten des Landkreises Waldeck-Frankenberg und grenzt unmittelbar an das Bundesland Nordrhein-Westfalen. Ein wesentlicher Teil des Gemeindegebietes gehört zum Waldecker Upland sowie zum angrenzenden Sauerland.

Zwölf der dreizehn Ortsteile befinden sich im Naturpark Diemelsee, der sich über Hessen und Nordrhein-Westfalen erstreckt.Zentraler Erholungs- und Tourismusschwerpunkt ist der Diemelsee mit seiner imposanten Sperrmauer. Der See wird durch Bäche und Flüsse aus dem Sauerland gespeist; der freie Zugang zum Seeufer ist gewährleistet. Der Ortsteil Heringhausen ist als familienfreundlicher Fremdenverkehrsschwerpunkt ausgezeichnet und Standort der Diemelsee-Touristik.

Die Gemeinde zeichnet sich durch eine ruhige, naturnahe Lage, ein mildes Reizklima und einen ausgeprägten ländlichen Charakter aus. Die Mittelgebirgslandschaft mit Wald- und Feldbereichen, markanten Höhenzügen und tief eingeschnittenen Tälern prägt die hohe landschaftliche Qualität und Lebensqualität.Im Zuge der kommunalen Neugliederung schlossen sich zum 31.12.1971 insgesamt 13 vormals selbstständige Gemeinden freiwillig zur Gemeinde Diemelsee zusammen. Die Ortsteile sind: Adorf, Benkhausen, Deisfeld, Flechtdorf, Giebringhausen, Heringhausen, Ottlar, Rhenegge, Schweinsbühl, Stormbruch, Sudeck, Vasbeck und Wirmighausen.
Der Verwaltungssitz befindet sich im Ortsteil Adorf.

Die Gemeinde verfügt über attraktive Gewerbe- und Wohngebiete, eine Grundversorgung der kurzen Wege (Gemeindeverwaltung, Banken, Kindergärten, Schule, medizinische Versorgung, Apotheken, Einkaufsmöglichkeiten) sowie ein breites Angebot an Dienstleistungen und aktiven Vereinen.Die rund 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner sind überwiegend in den Bereichen Tourismus, Landwirtschaft, Handwerk und Kleinindustrie tätig.

Einleitung



2 Einleitung

Der Klimawandel ist eine globale Herausforderung mit konkreten lokalen Auswirkungen. Zunehmende Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, lang anhaltende Dürreperioden und Starkregenereignisse sind bereits heute in Deutschland und auch in der Gemeinde Diemelsee sowie im gesamten Landkreis Waldeck-Frankenberg spürbar. Um die hohe Lebensqualität vor Ort nachhaltig zu sichern und die Gesellschaft, die Ökosysteme sowie die Infrastrukturen gegenüber den neuen Risiken widerstandsfähiger zu machen, ist vorausschauendes Handeln auf kommunaler Ebene unerlässlich.

Dieses Klimaanpassungskonzept analysiert die spezifischen Herausforderungen für Diemelsee und entwickelt eine strategische Grundlage, um die Gemeinde systematisch und zukunftsorientiert auf die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels vorzubereiten.

2.1 Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung

Klimaschutz und -anpassung sind komplementäre, aber unterschiedliche Themenbereiche. Klimaschutz zielt darauf ab, die Ursachen der Erderwärmung durch die Reduktion von Treibhausgas(THG)-Emissionen zu mindern. Klimaanpassung richtet sich hingegen auf den Umgang mit bereits eingetretenen oder unvermeidbaren Folgen des Klimawandels und darauf, Verwundbarkeiten zu reduzieren sowie die Resilienz von Menschen, Infrastrukturen und Ökosystemen zu erhöhen (Abbildung 2.1). Beide Ansätze müssen miteinander verzahnt werden: Ohne effektiven Klimaschutz steigen langfristig die Anforderungen an die Anpassung, während ohne Anpassungsmaßnahmen Menschen und Infrastrukturen kurzfristig ungeschützt bleiben.



Abbildung 2.1 Unterschied Klimaanpassung und Klimaschutz (Quelle: Denise Zimmermann)

2.2 Klimaanpassung im ländlichen Raum

Klimaanpassung ist kontextabhängig. In urbanen Räumen stehen in der Regel die folgenden Themen im Fokus: Hitzevorsorge (Hitzeschutz für vulnerable Gruppen, Beschattung, Kühlung durch Grünflächen), Entsiegelung und Regenwassermanagement (Schwammstadt-Ansätze), Sicherung kritischer Versorgungsnetze sowie die Integration von Anpassungsmaßnahmen in Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung. In dicht bebauten Gebieten sind Flächenknappheit und hohe Versiegelungsgrade zentrale Herausforderungen, die naturbasierte Lösungen und multifunktionale Infrastruktur erfordern.

In ländlichen Regionen dominieren andere Schwerpunkte: Wasserhaushalt und Retention, klimaresiliente Land- und Forstwirtschaft, Erosionsschutz, Sicherung dezentraler Infrastruktur sowie der Erhalt und die Vernetzung von Ökosystemen als natürliche Puffer. Die Maßnahmen sind oftmals räumlich großflächiger, greifen stärker in Landnutzungs- und Bewirtschaftungspraktiken ein und erfordern enge Kooperationen mit privaten Flächeneigentümer:innen. Beide Kontexte profitieren von naturbasierten Lösungen, wobei sich jedoch die Priorisierung, Skalierung und Steuerungsformen signifikant unterscheiden.

2.3 Gründe für die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts

Diemelsee liegt in einer ländlich geprägten Mittelgebirgslandschaft zwischen dem regenreichen Hauptkamm des Rothaargebirges und den Ebenen Mittelhessens. Die Folgen des Klimawandels sind hier bereits spürbar: Längere Trockenphasen und mildere Winter belasten Wälder, Feuchtgebiete und landwirtschaftliche Nutzungen. Zugleich nehmen kurzzeitige Starkniederschläge zu, die Infrastruktur, Siedlungsbereiche und Böden durch Überflutungen und Erosion gefährden Deutscher Wetterdienst [DWD] & Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie [HLNUG], 2024). Gleichzeitig zeigen erfolgreiche Renaturierungs- und Gewässermaßnahmen, dass die Region über erhebliche Potenziale verfügt, um auch unter veränderten klimatischen Bedingungen lebenswert zu bleiben.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich mehrere unmittelbar handlungsrelevante Gründe für die Erstellung eines kommunalen Klimaanpassungskonzepts:

Systematische Risikoerfassung: Es fehlen bislang flächendeckende und Geoinformationssystem(GIS)-gestützte Darstellungen von Hitze-Hotspots, Starkregenfließwegen, Erosionsgefährdungen und vulnerablen Infrastrukturen, die als Grundlage für gezielte Maßnahmen dienen.

Priorisierung begrenzter Ressourcen: Kommunale Mittel und personelle Kapazitäten sind begrenzt. Ein Konzept schafft die Grundlage, um Maßnahmen nach Dringlichkeit, Wirksamkeit und Umsetzbarkeit zu priorisieren.

Koordination und Kooperation: Viele Anpassungsfragen überschreiten kommunale Grenzen (Gewässer, Retention, Forstwirtschaft). Ein abgestimmtes Konzept erleichtert die Zusammenarbeit mit dem Landkreis, Nachbarkommunen, Wasserverbänden und privaten Flächeneigentümer:innen.

Förderfähigkeit und Umsetzungsvorbereitung: Ein formal belastbares Konzept ist Voraussetzung für die Beantragung investiver Anschlussförderungen. Es erhöht die Chancen auf Fördermittel und schafft Planungssicherheit.

Chancenorientierte Entwicklung: Die ländliche Prägung bietet Potenziale für naturbasierte Lösungen (Retention, Renaturierung, klimaresiliente Forstwirtschaft) und für die Stärkung des sanften Tourismus. Ein Konzept trägt dazu bei, diese Potenziale systematisch zu erschließen.

Die Erstellung eines vorsorgenden, nachhaltigen Klimaanpassungskonzepts ist somit nicht nur eine Reaktion auf bestehende Risiken, sondern zudem eine strategische Investition in die Zukunftsfähigkeit der Gemeinde.

2.4 Ziele und Chancen des Konzepts

Aufbauend auf der Bestandsaufnahme (Kapitel 5) und Betroffenheitsanalyse (Kapitel 6) verfolgt das Konzept konkrete, operationalisierbare Ziele, die sich an den Schutzgütern *Mensch*, *Natur* und *Infrastruktur* orientieren. Zentrale Zielsetzungen sind unter anderem: Verbesserung des Hitzeschutzes für vulnerable Gruppen; Reduktion von Überflutungs- und Erosionsrisiken; Erhöhung der Retentions- und Grundwasserneubildungskapazitäten; Erhalt und Vernetzung von Biotopen sowie die Sicherung kritischer Versorgungs- und Verkehrswege.

Die Umsetzung der Maßnahmen eröffnet darüber hinaus vielfältige Chancen:

Kostenvermeidung durch Prävention: Vorbeugende Maßnahmen reduzieren erwartbare Schäden und dadurch langfristig finanzielle Belastungen für Kommune und Bürger:innen (Tröltzsch et al., 2012).

Steigerung der Lebens- und Standortqualität: Mehr Grünflächen, klimaresiliente Infrastruktur und sichere Versorgungsnetze erhöhen die Attraktivität des Wohn- und Wirtschaftsstandorts.

Stärkung institutioneller Kapazitäten: Der Prozess fördert eine fachübergreifende Zusammenarbeit in Verwaltung und mit externen Partnern und generiert Know-how für weitere strategische Planungen.

Regionale Wertschöpfung und Tourismus: Naturbasierte Maßnahmen sowie eine klimaangepasste Freiraumgestaltung können die touristische Attraktivität verlängern und lokale Wertschöpfung stärken.

Multiplikatoreffekte für Nachhaltigkeit: Anpassungsmaßnahmen können gleichzeitig Biodiversität, Wasserhaushalt und Klimaschutz fördern, wenn sie integrativ geplant werden.

Insgesamt schafft das Konzept eine Grundlage, um Risiken zu mindern, Chancen zu nutzen und die Gemeinde resilienter gegenüber zukünftigen Klimarisiken zu machen.

2.5 Rechtlicher Rahmen und Förderung

Die erforderliche kommunale Anpassungsplanung ist nicht nur fachlich begründet, sondern auch rechtlich und förderpolitisch verankert. Die DAS an den Klimawandel bildet den übergeordneten strategischen Rahmen für die Vorbereitung auf Klimafolgen in Deutschland. Sie betont die

Notwendigkeit, die Verwundbarkeit von Gesellschaft, Wirtschaft und Ökosystemen zu reduzieren und die Widerstandsfähigkeit auf allen Verwaltungsebenen zu stärken.

Mit dem Klimaanpassungsgesetz (KAnG) des Bunds, das am 01.07.2024 in Kraft trat, wurde dieser Anspruch erstmals rechtlich verbindlich etabliert. Das Gesetz verpflichtet Bund und Länder – und durch Ländergesetze teilweise auch die Kommunen – dazu, Klimarisiken systematisch zu erfassen, Vorsorge zu treffen und Anpassungsmaßnahmen strategisch zu planen und umzusetzen. Es formuliert klare Ziele: den Schutz von Leben und Gesundheit, die Sicherung kritischer Infrastrukturen sowie die Stärkung ökologischer Systeme gegenüber fortschreitenden Klimaveränderungen. Kommunen werden darin ausdrücklich als zentrale Akteure benannt.

Auf Landesebene konkretisiert das Hessische Klimagesetz (HKlimaG; veröffentlicht am 08.02.2023) diese Vorgaben. Es sieht vor, dass das Land und die Kommunen Klimaanpassung in Planungs- und Entscheidungsprozesse integrieren, Klimarisiken berücksichtigen und adäquate Maßnahmen entwickeln. Besonders hervorgehoben wird die Verantwortung der Landkreise und Kommunen, Anpassungsstrategien zu erarbeiten und regelmäßig fortzuschreiben.

Das vorliegende Konzept ist als förderfähiges Vorhaben im Förderschwerpunkt A.1 der DAS-Förderrichtlinie eingeordnet, der die Erstellung integrierter und kommunenspezifischer Klimaanpassungskonzepte unterstützt. Der Förderschwerpunkt A.1 zielt darauf ab, systematische Bestandsaufnahmen, Gefährdungsanalysen und Maßnahmenkataloge zu erstellen, die als Grundlage für spätere Umsetzungs- und Investitionsvorhaben (z. B. A.2) dienen. Die Ausrichtung des Konzepts entspricht damit den Anforderungen an Förderfähigkeit, Nachvollziehbarkeit und Umsetzungsorientierung.

2.6 Kooperation mit dem Landkreis und externe Unterstützung

Der Landkreis Waldeck-Frankenberg hat sich für die Möglichkeit entschieden, Klimaanpassung als zentrale Dienstleistung für die kreisangehörigen Städte und Gemeinden aufzubauen. Folglich wurde eine Kooperation aller 21 kreisangehörigen Kommunen mit dem Landkreis eingegangen und ein gemeinsamer Förderantrag eingereicht. Die Zuständigkeit der Konzepterstellung wurde dadurch von der Kommune auf den Landkreis übertragen.

Das gesamte Konzept wurde in Zusammenarbeit mit den beiden externen Dienstleistenden *AtmoVera e. K.* aus Leipzig und *meteoblue* aus Basel erstellt (Kapitel 15).

Gesamtstrategie



3 Gesamtstrategie

Mit der vorliegenden Gesamtstrategie entsteht ein Orientierungsinstrument für die zukünftige Ausgestaltung von Maßnahmen und Entscheidungen. Die Strategie für die Gemeinde Diemelsee berücksichtigt strategische Rahmenbedingungen in realistischer Weise und erweitert den Blick über die Klimaanpassung hinaus. Dadurch werden Ziele und Maßnahmen umsetzbar, indem die Randbedingungen der gegenwärtigen und künftigen Entwicklungen einbezogen werden, die Einfluss auf die Anpassungsfähigkeit der Akteur:innen in der Gemeinde Diemelsee nehmen werden (de Hoyos Guevara, 2019. Die Handlungsfelder werden zu wesentlichen Schutzgütern zusammengefasst. In einem Prozess zur strategischen Vorausschau wurde ein Leitbild erarbeitet, das eine positive zukunftsorientierte Vision formuliert. Diese dient als Orientierung für alle weiteren Aspekte der Klimaanpassungsstrategie – von den Leitbildern für jedes Handlungsfeld über strategische und operative Ziele bis hin zu den Klimaanpassungsmaßnahmen und deren Priorisierung. Die Gesamtstrategie greift außerdem strategische Querbezüge zu kommunalen Aufgaben sowie Synergien mit dem natürlichen Klimaschutz und der Biodiversität auf. Dies stärkt insbesondere die Resilienz für das Schutzgut *Natur* und dadurch sowohl die unmittelbaren als auch mittelbaren Lebensgrundlagen.

3.1 Strategische Rahmenbedingungen

Das vorliegende Konzept wurde im Rahmen der Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis Waldeck-Frankenberg und seine 21 Kommunen erarbeitet und steht mit dem Konzept des Landkreises sowie mit den anderen Teilkonzepten für die Kommunen in engem Zusammenhang. Dieser ergibt sich daraus, dass ein Teil der Klimaanpassungsmaßnahmen – von denen die Gemeinde Dimelsee profitieren wird – in die Zuständigkeit des Landkreises fällt, z. B. Maßnahmen mit Bezug zur strategischen Standardisierung von Klimaanpassung und der Bereitstellung von Datengrundlagen.

Klimarisiken und -anpassungsmaßnahmen wurden entlang der kommunalen Schutzgüter *Mensch*, *Infrastruktur* und *Natur* betrachtet. Obwohl diese drei Aktionsfelder eng miteinander verknüpft sind, lassen sich dennoch Schwerpunkte identifizieren, die wiederum in den Handlungsfeldern liegen. Um die Handlungsfelder der Klimaanpassung in Anzahl und Komplexität zu reduzieren und für den kommunalen Kontext greifbar zu machen, wurde diese Auswahl gegenüber den 16 Handlungsfeldern der Deutschen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel bevorzugt (Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit [BMUKN], 2024). Auf diese Weise wird dem Umstand Rechnung getragen, dass in kleineren Gemeinden oftmals ressortübergreifend und mit wenigen Personen innerhalb der Verwaltung gearbeitet wird. Dies kommt im Rahmen der über das Konzept hinausgehenden IKZ auch dem Landkreis Waldeck-Frankenberg sowie dessen weiteren Kommunen zugute, verschlankt Abstimmungsprozesse und reduziert gleichzeitig die Komplexität.

Die Informationsgrundlage für dieses Klimaanpassungskonzept wurde gemeinschaftlich und partizipativ mit den Vertretenden der Kommunen, dem Klimaanpassungsmanagement des Landkreises und den externen Dienstleistenden erarbeitet. Dafür wurden im Zuge eines Workshops die Bedürfnisse und Betroffenheiten aufgenommen. In zwei weiteren Workshops wurden strategische Aspekte in Bezug auf relevante Entwicklungen und Bedürfnisse über die Klimaanpassung hinaus, Ansätze zur erfolgreichen Zielerreichung sowie diesbezügliche Erfolgsfaktoren ausgearbeitet. In einer zusätzlichen Workshopreihe wurden die Klimaanpassungsmaßnahmen mit den Vertretenden der Gemeinden diskutiert und eingeordnet sowie Ansätze im Hinblick auf Verstetigung und Erfolgskontrolle entwickelt.

Makroeinflussfaktoren

Die strategische Vorausschau hat wesentliche Rahmenbedingungen – sogenannte Megatrends – ergeben, die sowohl für die Klimaanpassungsstrategie als auch für die Maßnahmen berücksichtigt werden, da sie wirtschaftliche und sozioökonomische Rahmenbedingungen für die Klimaanpassung darstellen und als Risikotreiber potenziell in Erscheinung treten können:

- **Demografischer Wandel:** Die Alterung der Gesellschaft ist vor allem im ländlichen Raum deutlich ausgeprägt. Dies führt dazu, dass weniger Menschen im erwerbsfähigen Alter zur Verfügung stehen und gleichzeitig der Anteil vulnerabler Bevölkerungsgruppen gegenüber Klimafolgen wie Hitze zunimmt.
- **Wirtschaftliche Transformationsprozesse:** Transformative Prozesse betreffen die zunehmende Bedeutung von künstlicher Intelligenz, die Veränderung von Arbeitsfeldern und Arbeitsweisen sowie die Umgestaltung hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft. Zusammen mit Veränderungen in den Absatzmärkten resultieren daraus positive als auch negative Konsequenzen für die lokale Wirtschaft.
- **Ländlicher Strukturwandel:** Zusätzlich zum demografischen Wandel kommt die Tendenz zur Abwanderung junger und erwerbsfähiger Bevölkerungsgruppen in wirtschaftlich stärkere Städteregionen hinzu – primär aufgrund höherer Verdienstmöglichkeiten und besserer Verkehrsanbindungen. Zugleich führt die zunehmende Verbreitung von Telearbeit dazu, dass die Notwendigkeit zum Wohnortwechsel in Städte geringer wird, insbesondere vor dem Hintergrund stark steigender Wohnkosten in urbanen Räumen. Der Aufbau attraktiver Wohnorte mit bequemer und hochwertiger Infrastruktur für mobiles Arbeiten kann daher eine Chance für Menschen in ländlichen Gebieten darstellen.
- **Innenpolitische Entwicklungen:** Sinkendes Vertrauen in staatliche Institutionen und die Zunahme radikaler Positionen – häufig verstärkt durch soziale Medien – können Verweigerungshaltungen gegenüber lokalen Anpassungsmaßnahmen begünstigen. Diesen globalen Trends, die oftmals auf Zukunftsängsten basieren, kann proaktiv begegnet werden: Durch eine frühzeitige, transparente Einbeziehung der Bürger:innen in Entscheidungsprozesse werden Unsicherheiten abgebaut.
- **Geopolitische und geoökomische Entwicklungen:** Internationale Entwicklungen und wirtschaftliche Veränderungen beeinflussen indirekt die Rahmenbedingungen der lokalen Klimaanpassung – etwa durch schwankende Märkte oder globale Wanderungsbewegungen. Da diese Dynamiken zumeist mit den weltweiten Folgen des Klimawandels verknüpft sind, setzt dieses Konzept auf eine enge Verzahnung von Anpassungsmaßnahmen mit der allgemeinen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Resilienz. Somit bleibt die Handlungsfähigkeit vor Ort auch bei sich wandelnden äußeren Einflüssen gewahrt.

- **Soziale Gerechtigkeit:** Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für das Gelingen von Veränderungsprozessen ist deren sozial gerechte Ausgestaltung. Dies betrifft vor allem die Nutzbarkeit der Infrastruktur, den Zugang zu und die Qualität von Leistungen sowie die individuelle finanzielle Lage. Daher ist es relevant, dass Klimaanpassungsmaßnahmen mit Fokus auf vulnerable Gruppen und sozial gerecht ausgestaltet werden – möglichst ohne Zusatzbelastungen durch neue Regelungen oder Vorschriften.
- **Energiewende:** Die Energiewende wurde als bedeutender Treiber von Veränderungsprozessen identifiziert. In diesem Kontext bieten sich Chancen und Potenziale insbesondere bei der Umsetzung der kommunalen Wärmewende, die als Ansatzpunkt für Klimaanpassungsmaßnahmen dienen kann.

Einige dieser Aspekte und deren Konsequenzen sowie der ideale Umgang damit auf gesamtgesellschaftlicher Ebene werden teilweise kontrovers diskutiert. Dass kontroverse Debatten stattfinden, kann einerseits optimistisch stimmen und sollte andererseits dazu anhalten, diese Entwicklungen ernst zu nehmen und in eine erfolgreiche Klimaanpassungsstrategie zu integrieren.

3.2 Strategische Querbezüge und Synergien zu den Aufgaben der Kreis- und Kommunalverwaltung

Die Klimaanpassungsstrategie der Gemeinde Diemelsee ist bewusst als **Querschnittsstrategie** angelegt. Sie nutzt die bestehenden Aufgaben, Zuständigkeiten und Schnittstellen der Kreis- und Kommunalverwaltung als Grundlage für die Umsetzung, statt neue Parallelstrukturen zu schaffen. Dadurch entsteht eine enge Verknüpfung zwischen Klimaanpassung und dem alltäglichen Verwaltungshandeln. **Zentrale Querbezüge bestehen insbesondere zu:**

- **Gesundheit und Bevölkerungsschutz:**
  - Integration der Klimaanpassung in Katastrophenschutz- und Gesundheitsplanung (Gefahrenabwehr, Frühwarnsysteme, Netzwerke).
  - Schaffung von Klimaoasen.
  - Gezielte Sensibilisierung und Stärkung von Eigenvorsorge.
- **Bau, Planung und Liegenschaften:**
  - Verbindung zu Hoch- und Tiefbau, Gebäudemanagement und Stadtplanung durch flexibel einsetzbare Leitlinien und Handlungsempfehlungen.
  - Nutzung von Sanierungs- und Bauprojekten als Multiplikatoren für klimaangepasste Lösungen (z. B. Dachbegrünung, Retention, nachhaltige Baustoffe).
- **Umwelt- und Wasserwirtschaft:**
  - Gezielter Ausbau und Stärkung der Renaturierung in Kombination mit strategischer Ökopunkt-Defizit-Kompensation.
  - Integration der Ergebnisse des Monitorings in Planungs- und Genehmigungsprozesse.
- **Finanzen und Haushaltssteuerung:**
  - Entwicklung einer langfristigen Finanzierungsstrategie, in der Klimaanpassung als dauerhafter Haushaltsposten berücksichtigt wird und klimabedingte Kosten sichtbar - und langfristig reduziert – werden durch gezieltes Monitoring.
- **Kommunikation, Bildung und Bürgerbeteiligung:**
  - Nutzung vorhandener Strukturen (Öffentlichkeitsarbeit, Schulen, Vereine, Ehrenamt) zur Verankerung des Themas in der Gesellschaft.
  - Bildungskampagnen, Fortbildungen und Netzwerkveranstaltungen fördern Wissen, Akzeptanz und Mitwirkung.

Diese Querbezüge stärken die Integration der Klimaanpassung in alle Verwaltungsebenen. So wird aus einer sektoralen Aufgabe eine **gemeinsame Verantwortung** von Kreis, Kommunen und Zivilgesellschaft.

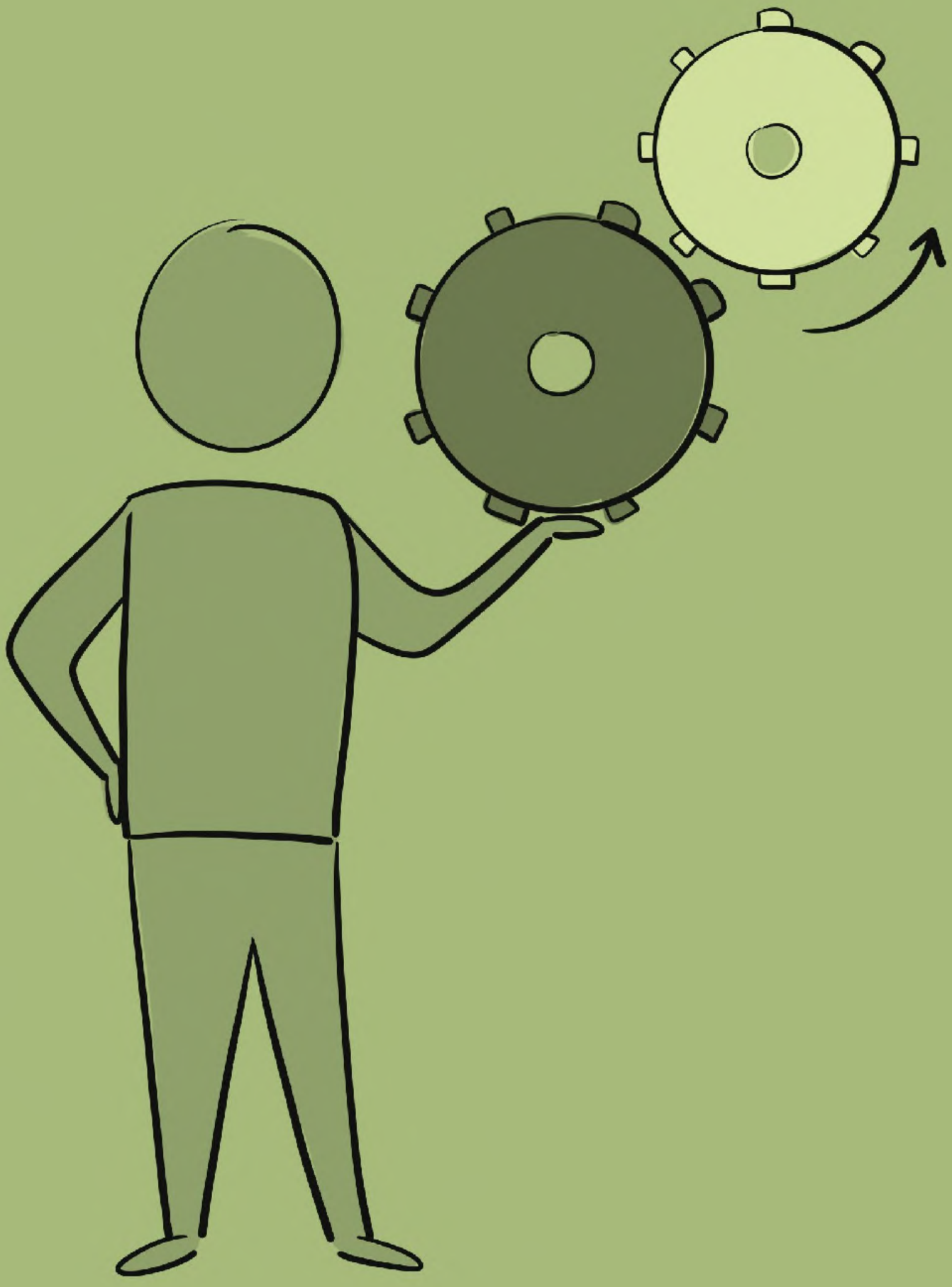
3.3 Synergien mit natürlichem Klimaschutz und Stärkung der Biodiversität

Klimaanpassung und natürlicher Klimaschutz sind in Diemelsee untrennbar miteinander verbunden. Während die Klimaanpassung auf den Umgang mit unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zielt, schafft der natürliche Klimaschutz die ökologischen Grundlagen, um diese Folgen abzumildern, und trägt zur Reduzierung der THG-Emissionen bzw. zur Erhöhung des natürlichen Kohlenstoffspeichers bei. Beide Strategien folgen dem Prinzip der naturbasierten Lösungen (Nature-based Solutions) und fördern gleichzeitig die Umsetzung nationaler und internationaler Umweltziele (Sustainable Development Goals [SDGs]; EU-Biodiversitätsstrategie). Zentrale Synergien bestehen in folgenden Bereichen:

- **Wasser und Boden:** Maßnahmen zur Wasserretention und Erosionsminderung (z. B. Renaturierung und Sukzession) stärken zugleich Kohlenstoffspeicherung und Bodengesundheit.
- **Vegetation und Stadtgrün:** Baumpflanzungen und Begrünungsmaßnahmen tragen zur Kühlung, Verdunstung und Luftfilterung bei, während sie gleichzeitig Lebensräume schaffen und Biodiversität erhöhen.
- **Flächenmanagement und Kompensation:** Ein Flächenpool bündelt Ausgleichs- und Renaturierungsflächen in einer gemeinsamen Struktur und ermöglicht so Doppelnutzen für Artenschutz und Klimavorsorge.
- **Bildung und Bewusstsein:** Sensibilisierung, Eigenvorsorge und Monitoring dienen zugleich als Werkzeuge für Umweltbildung, Bürgerwissenschaft (Citizen Science) und politische Kommunikation.
- **Förderlogik und Governance:** Die Integration von Biodiversitätsmaßnahmen in Förderprogramme (z. B. ANK, Vertragsnaturschutz, Ökopunkte-System) ermöglicht es, ökologische und ökonomische Ziele zu verbinden.

Diese enge Verknüpfung von Anpassung und Biodiversität erhöht nicht nur die ökologische Wirksamkeit, sondern auch die Akzeptanz in Bevölkerung und Politik. Sie verdeutlicht, dass **eine gesunde, vielfältige Natur die kostengünstigste und effektivste Infrastruktur gegen Klimarisiken** ist – und zugleich Lebensqualität, Wirtschaft und Erholung fördert.

Methodik



4 Methodik und Projektdurchführung

Die Roadmap (Abbildung 4.1) legt den iterativen Fahrplan für die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts fest und stellt den gesamten Projektverlauf beginnend im Jahr 2024 dar. Am Anfang standen der Dienstantritt des Klimaanpassungsteams, die Auswahl eines:einer externen Dienstleistenden sowie eine erste Bestandsaufnahme und Ansprache der Kommunen des Landkreises an (Kapitel 2.6). Das Jahr 2025 fokussierte die vertiefte Analyse und verschiedene Beteiligungsformate: Betroffenheitsanalyse, Auftakt- und Fachworkshops, Entwicklung einer Gesamtstrategie sowie die Maßnahmenentwicklung und anschließende Abstimmung. Im Jahr 2026 wird ein weitgehend inhaltlich fortgeschrittener Entwurf des Klimaanpassungskonzepts erstellt, der mit der Beantragung zur Anschlussförderung zusammenhängt. Dieser Entwurf wird formell und inhaltlich finalisiert und in den politischen Gremien der Gemeinden des Landkreises beschlossen. Im Zuge dessen ist auch die Umsetzung der in den Konzepten enthaltenen Maßnahmen zu beschließen, damit die Anschlussförderung fortgesetzt werden kann. Das Ende des Jahres 2026 markiert den Übergang in die Umsetzungsphase.

Die Roadmap visualisiert sämtliche Meilensteine während des Projektverlaufs. Im Folgenden (Kapitel 4.2) wird die Beteiligung der Akteur:innen detaillierter beschrieben.



Abbildung 4.1: Roadmap des Projektverlaufs zwischen 2024 und 2027

4.1 Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts

Das Klimaanpassungskonzept wurde in einem mehrstufigen und interdisziplinären Prozess erarbeitet. Es nutzt wissenschaftliche Analysen und bezieht die lokalen Gegebenheiten in die Planungen mit ein. Zudem übersetzt es die identifizierten Klimarisiken und Hotspots in ein strategisches, langfristig ausgerichtetes Steuerungssystem. Im Fokus stand dabei nicht nur die Reaktion auf bestehende Schäden, sondern vor allem die präventive Vorsorge – das heißt das frühzeitige Vermeiden, Abmildern oder Abfangen von Klimafolgen durch Planung, Organisation und Bewusstseinsbildung.

Vorgehensweise:

1. **Projektorganisation und Steuerung:** Vorhandene Datenbestände wurden gesichtet und zusammengeführt. Bestehende Konzepte, Pläne und Programme auf Kreis-, Landes- und Bundesebene (z. B. Katastrophenschutzpläne, Gesundheitsplanung, Wasserrahmenrichtlinie, Klimaschutzkonzept) wurden geprüft und mit den Erkenntnissen der Klimarisikoanalyse abgeglichen. Dadurch wurde sichergestellt, dass die Anpassungsstrategie **kompatibel und anschlussfähig** ist.

2. **Bestandsaufnahme:** Die gesammelten Daten wurden in ein GIS überführt (Klimaplanatlas: Anhangsverzeichnis Kapitel 13) darüber hinaus wurden Klimareihen erstellt (Kapitel 5).

3. **Partizipation und Fachbeteiligung:** Die Entwicklung erfolgte unter intensiver Einbindung der relevanten Akteur:innen. Es wurden bisherige Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme präsentiert und basierend darauf eine Betroffenheitsanalyse abgefragt. Außerdem wurde eine gemeinsame Strategie entwickelt (Kapitel 4.2)

4. **Strategische Integration:** Die Ergebnisse wurden in eine strukturierte Strategie überführt, die die Verknüpfung zwischen Zielen, Maßnahmen und Indikatoren verdeutlicht (Kapitel 3). Das Strategiegefüge besteht aus:
    - einem Leitbild mit den drei Schutzgütern,
    - übergeordneten strategischen Zielen,
    - operativen Zielen, die auf den Maßnahmen aufbauen,
    - sowie einem Monitoring- und Verstetigungssystem.

5. **Leitprinzipien der vorsorgenden Strategie:**
    - **Prävention vor Reaktion:** Klimaanpassung als vorausschauende Investition
    - **Integration statt Zusatzaufgabe:** Einbindung in bestehende Verwaltungsprozesse
    - **Kooperation und Wissenstransfer:** Bündelung von Kompetenzen auf Kreis- und Kommunalebene
    - **Pragmatismus:** umsetzungsorientiertes Handeln mit realistischen Etappenzielen

Dadurch entstand eine **vorausschauende, handlungsorientierte Gesamtstrategie**, die sowohl wissenschaftlich fundiert als auch administrativ praktikabel ist.

6. **Hotspot-Identifizierung und Maßnahmenentwicklung:** Auf Basis der Betroffenheit und der Kartengrundlagen wurden lokale Hotspots innerhalb der Kommune identifiziert und dargestellt. Des Weiteren wurden Maßnahmen entwickelt, die die Ziele der Kommune verfolgen und die Resilienz stärken sollen (Kapitel 7 und 8).

7. **Indikatoren und Fortschreibung:** Abschließend wurden Indikatoren in Bezug auf die Maßnahmen zugeordnet und die Fortschreibung des Konzepts besprochen. Auf diese Weise wurde die Voraussetzung für eine Anschlussförderung geschaffen (Kapitel 9).

4.2 Durchführung der Akteursbeteiligung



Abbildung 4.2 Ablauf des Beteiligungsprozesses, (Quelle: Zimmermann, 2026)

Das Beteiligungsverfahren zur Konzeptentwicklung wurde aufgrund der besonderen Struktur des Projektgebiets – bestehend aus 21 Kommunen – in einer clusterorientierten Form durchgeführt. Die Clusterbildung erfolgte anhand geografischer, struktureller und thematischer Gemeinsamkeiten der beteiligten Kommunen. Dadurch entstanden die Cluster *Nordwest (NW)*, *Nordost (NO)*, *Südost (SO)* und *Südwest (SW)* (Abbildung 4.2) mit jeweils unterschiedlicher Ausprägung und Zusammensetzung sowie variierender Beteiligungsintensität.

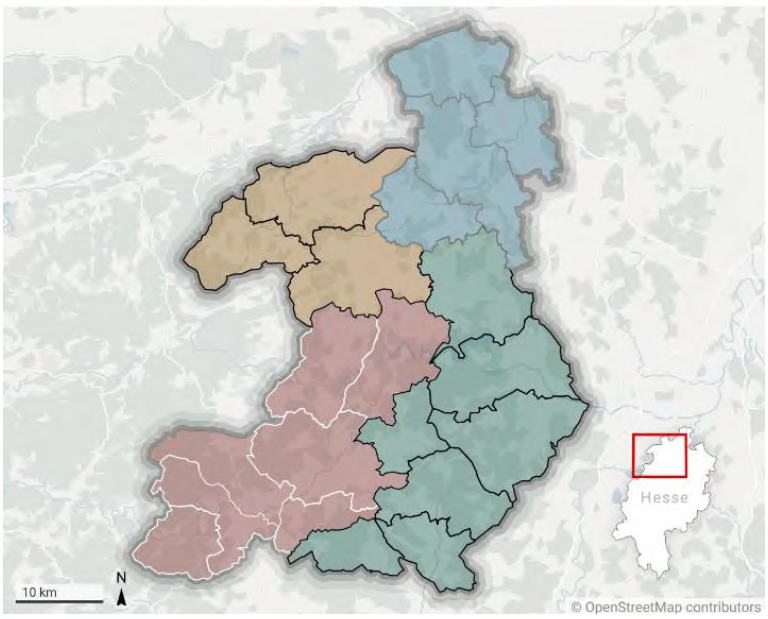


Abbildung 4.3 Aufteilung der Cluster NW, NO, SW und SO, eigene Darstellung

In jedem Cluster (Abbildung 4.3) fanden spezifische Beteiligungsformate statt, die an die lokalen Rahmenbedingungen und Bedürfnisse angepasst wurden. Während einige Cluster stärker auf moderierte Workshops und fachliche Vertiefungsrunden setzten, nutzten andere vor allem dialogorientierte Treffen, digitale Beteiligungsformate oder themenbezogene Arbeitsgruppen. Diese Vielfalt ermöglichte es, große und kleine Kommunen, Städte sowie ländlich geprägte Gemeinden bedarfsgerecht einzubinden.

Durch die clusterbasierte Vorgehensweise wurde gewährleistet, dass alle 21 Kommunen ihre Perspektiven, Herausforderungen und Entwicklungsziele in die Konzeptentwicklung einbringen konnten. Die Ergebnisse der einzelnen Cluster wurden anschließend zusammengeführt, abgestimmt und zu einem gemeinsamen, übergeordneten Konzept verdichtet. Dadurch entstand ein breit legitimierter und regional abgestimmter Entwicklungsansatz, der die unterschiedlichen Ausgangslagen und Stärken der Kommunen berücksichtigt und zugleich gemeinsame Handlungsschwerpunkte definiert.

Die Gemeinde Diemelsee (Cluster NW) hat an allen Workshops und Teilhabeprozessen teilnehmen können. Sowohl die Mitwirkung als auch die Teilergebnisse von Diemelsee waren ein relevanter Bestandteil für die Gesamtergebnisse im Beteiligungsprozess.

Projektauftakt und gemeinsame Betroffenheitsanalyse (03/2025)

Der Projektauftakt markierte den offiziellen Start der Beteiligung zwischen Landkreis, Kommunen und Projektteam. Im Auftaktworkshop wurden das Projektvorgehen, die Ziele des Klimaanpassungskonzepts sowie erste Ergebnisse der Bestandsaufnahme vorgestellt. Darauf aufbauend erfolgte eine interaktive Betroffenheitsanalyse in kommunalen Clustergruppen. Die Grundlage bildeten Impulse zu Klimarisiken wie Hitze, Starkregen, Wasserdefizit, Extremwetter und

Waldschäden sowie ausgewählte Klimadaten für den Landkreis (z. B. Hitzetage, Starkregenereignisse, Vegetationsperiode).

Die Teilnehmenden erarbeiteten erste kommunalspezifische Betroffenheiten und priorisierten besonders relevante Klimawirkungen. Als zentrale Herausforderungen über die Kommunen des Landkreises hinweg kristallisierten sich in unterschiedlichem Ausmaß die Hitzebelastung in Ortskernen, hohe Vulnerabilität gegenüber Sturzfluten, zunehmende Trockenheit sowie lokale Risiken in Land- und Forstwirtschaft heraus. Die Clusterbildung nach räumlichen und klimatischen Ähnlichkeiten (NO, SO, SW, NW) bildete die Grundlage für alle folgenden Formate und die spätere Maßnahmenentwicklung.

Strategieworkshops: Leitbild, Ziele und Szenarien (04–05/2025)

Im Anschluss an die Gespräche mit Mitarbeitenden der Fachdienste des Landkreises wurde ein kreisweiter Strategieworkshop durchgeführt, in dem alle Kommunen gemeinsam das Leitbild und die strategische Zielrichtung des Klimaanpassungskonzept entwickelten. Der Workshop umfasste einen Impulsvortrag zur Gesamtstrategie, die Validierung der Klimarisiken sowie eine Zukunftswerkstatt zur Vision 2035. Ergänzt wurde der Workshop durch interaktive Formate (Mentimeter) und eine Diskussion über regionale Besonderheiten.



Abbildung 4.4 Workshopteilnahme mit Vertreter:innen der Kommunen (Quelle: eigene Aufnahme)

Die Teilnehmenden erarbeiteten Bausteine für:

- ein gemeinsames Leitbild für die Schutzgüter Mensch, Infrastruktur und Natur
- strategische Ziele (unter anderem klimaresiliente Infrastruktur, Stärkung natürlicher Systeme, Schutz vulnerabler Bevölkerungsgruppen)
- operative Ziele (z. B. Ausbau von Informationsangeboten, Aufbau konkreter Objektschutzanleitungen, Maßnahmen zur Resilienzsteigerung)

Zudem wurden Megatrends, lokale Rahmenbedingungen und potenzielle Entwicklungsszenarien diskutiert. Dies schuf eine fundierte Basis für die Maßnahmenpriorisierung.

Kommunale Maßnahmen-Workshopreihe (01.07.2025 und 03.07.2025)

In vier regionalen Maßnahmenworkshops für alle kommunalen Cluster wurden die in der Longlist enthaltenen Maßnahmen gemeinsam bewertet, weiter ausgearbeitet und räumlich zugeordnet. Diese Formate fanden in Korbach (NW), Bad Wildungen (SO), Bad Arolsen (NO) und Frankenberg (SW) statt. Die Workshops folgten einer einheitlichen Methodik aus Impulsvortrag, Maßnahmenbewertung (Low-Hanging Fruits und No-Regret-Kriterien), Diskussion und kartografischer Verortung.

Die kommunale Expertise ermöglichte eine Priorisierung nach Umsetzbarkeit und Wirkung. Über alle Cluster hinweg wurden unter anderem folgende Maßnahmen als besonders relevant bewertet:

- Mensch: Sensibilisierungskampagnen, Stärkung der Eigenvorsorge, Hitzeaktionsplanung, Klimaoasen im öffentlichen Raum
- Infrastruktur: klimaangepasstes Planen und Bauen, klimaresilienter Straßenbau, multifunktionale Flächengestaltung, Anpassung kommunaler Liegenschaften
- Natur: Stärkung der Stadtvegetation, Renaturierung, Flächenankauf und -aufwertung, klimaangepasster Flächennutzungsplan (FNP), Biotopvernetzung

Die Workshops lieferten die Grundlage für kommunale Steckbriefe, Hotspot- und Maßnahmenkarten sowie den Anpassungsfahrplan.

Workshop Verstetigung und Controlling (28.10.2025)

Der Workshop zur Verstetigung und zum Controlling fand im Oktober 2025 in Frankenberg statt und zielte auf die konzeptionelle Ausgestaltung des zukünftigen Monitorings und der Steuerungslogik ab. Neben einem Impulsvortrag wurden Indikatoren diskutiert, ein Konzept für ein mikroklimatisches Messnetz vorgestellt, sowie in mehreren Diskussionsrunden Fragen zur organisatorischen Verankerung, Datenerfassung und Fortschreibung des Konzepts erörtert.

Die Teilnehmenden stimmten zentrale Elemente für ein pragmatisches Monitoring- und Controlling-System ab:

- indikatorenbasierte Erfolgskontrolle für jede Maßnahme (z. B. Anzahl umgesetzter Objektschutzberatungen, Retentionsvolumen, renaturierte Fläche)
- jährliche Berichterstattung nach dem Plan-Do-Check-Act(PDCA)-Zyklus
- Aufbau eines mikroklimatischen Sensornetzes zur lokalen Datenerfassung

- Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur kontinuierlichen Steuerung
- Möglichkeit zur digitalen Umsetzung (Dashboard)

Außerdem wurde der Prozess zur Fortschreibung des Klimaanpassungskonzepts (neue Daten, neue Szenarien, neue Maßnahmen) abgestimmt.

4.3 Leitbild der Klimaanpassung im Landkreis Waldeck-Frankenberg und seinen 21 Kommunen

Das in Zusammenarbeit von Kommunen und Landkreis entwickelte Leitbild umfasst die drei Aktionsfelder bzw. Schutzgüter *Mensch*, *Infrastruktur* und *Natur*. Für diese wurden zentrale Leitbilder und jeweils zugehörige Ziele definiert:

- **Mensch**: „Starke Gemeinschaft – widerstandsfähig gegen Klimaextreme: Wir fördern gesellschaftlichen Zusammenhalt, Bewusstsein und Eigenverantwortung im Umgang mit Klimarisiken."
    - Ziel 1: Erhalt von Gesundheit, Wohlbefinden und Sicherheit für die Bürger:innen.
    - Ziel 2: Sozial gerechte Ausgestaltung von Klimaanpassungsmaßnahmen zur Stärkung des sozialen Zusammenhalts.
    - Ziel 3: Stärkung und Unterstützung von Bewusstsein und Eigenverantwortung bei den Gemeindevertretenden und in der Bevölkerung
- **Infrastruktur**: „Zukunftsfeste Infrastruktur für einen klimaresilienten Landkreis: Wir sichern unsere Straßen, Gebäude und Versorgungsnetze durch integrierte Klimaanpassungsmaßnahmen gegen Klimarisiken ab – vorausschauend und nachhaltig."
    - Ziel 1: Nachhaltige Absicherung der Funktionalität der Infrastrukturen auch unter sich ändernden klimatischen Bedingungen.
    - Ziel 2: Erhalt und Stärkung der Nutzbarkeit durch multifunktionale Ausgestaltung der Infrastrukturen.
    - Ziel 3: Stärkung der Klimaresilienz der bebauten Umwelt zur Vermeidung von Schäden und Reduktion von klimabedingten Verlusten.
- **Natur**: „Mit gesunder Natur in die Zukunft: Durch vorausschauende und ökologisch wertvolle Klimaanpassungsmaßnahmen stärken wir natürliche Lebensräume und nutzen deren Potenzial zur erfolgreichen Anpassung an den Klimawandel und eine lebenswerte Region."
    - Ziel 1: Verbesserung des Wasserhaushaltes der Landschaft durch kontinuierliche Renaturierungsmaßnahmen.
    - Ziel 2: Schaffung von vernetzten, naturbelassenen und dadurch resilienten Ökosystemen, die zusätzlich kühlen und Wasser zurückhalten.
    - Ziel 3: Nutzung der Potenziale zur positiven wirtschaftlichen Entwicklung durch attraktive Naturtourismusangebote nutzen.

4.4 Schutzgüter und Handlungsfelder der Klimaanpassung

Die Klimaanpassungsstrategie der Bundesregierung benennt 16 Handlungsfelder in sieben Clustern, der Klimaplan Hessen benennt neun wesentliche Handlungsfelder (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [HMUKLV], 2023). Für die Erarbeitung

einer kreisweiten Klimaanpassungsstrategie wurde entschieden, die Handlungsfelder für den Landkreis Waldeck-Frankenberg und die Kommunen in Schutzgüter zu clustern. Diese Vereinfachung schafft einen operativen Mehrwert während der Konzepterstellung und reduziert die hohe Komplexität der Klimaanpassung. Die Maßnahmen und Klimarisiken werden dennoch für insgesamt zehn Handlungsfelder ausgewiesen, die sich aus der Zusammenschau und Zusammenfassung der Handlungsfelder der Klimaanpassungsstrategie des Bunds ergeben. Dazu wurden thematisch nahe Felder (z. B. *biologische Vielfalt* und *Boden* oder *Landwirtschaft* und *Wald- und Forstwirtschaft*) zusammengefasst und irrelevante Handlungsfelder nicht weiterverfolgt (z. B. *Küstenschutz*, *Fischerei*).

Um die Ableitung von Betroffenheiten und Maßnahmen transparent zu gestalten, werden die Handlungsfelder anhand des primär exponierten Systems zugeordnet und anschließend dem jeweiligen Schutzgut zugewiesen. Mehrfachzuordnungen sind dabei möglich. Maßgeblich ist, ob eine Klimawirkung bzw. Maßnahme vorrangig die Gesundheit und Daseinsvorsorge (Mensch), die Funktionsfähigkeit technischer Systeme (Infrastruktur) oder die ökologische Funktionsfähigkeit und Ökosystemleistungen (Natur) betrifft.

4.4.1 Übersicht der Schutzgüter und Handlungsfelder

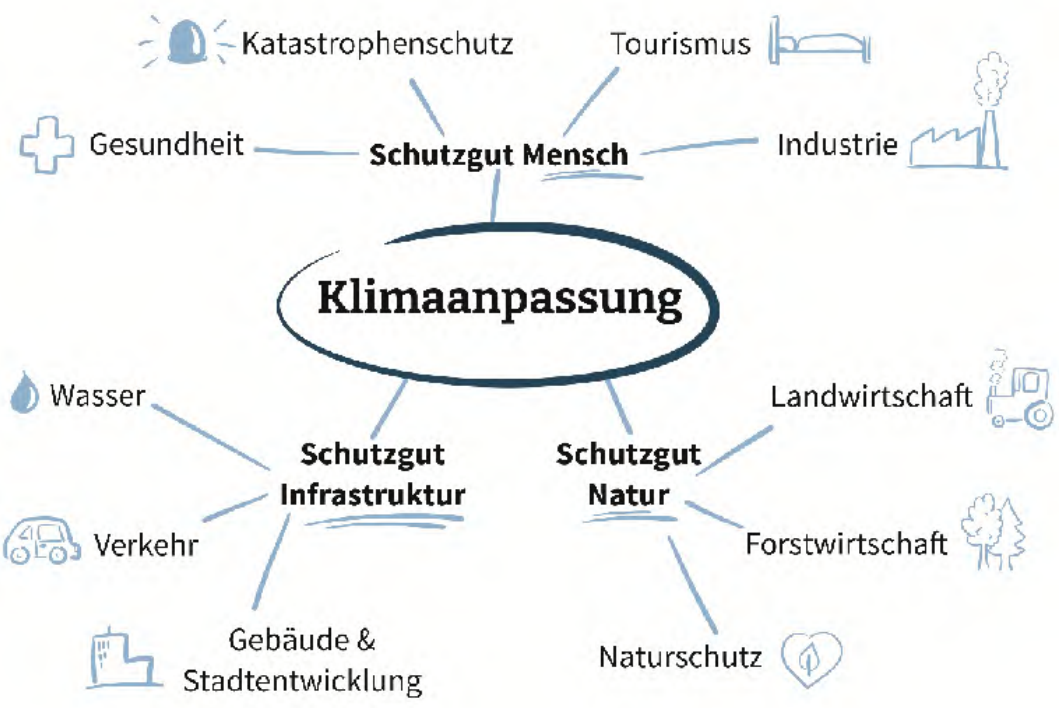


Tabelle 4.1 Übersicht der Schutzgüter und Handlungsfelder

Nachfolgend werden die in der Tabelle 2 dargestellten Begriffe erläutert.

4.4.2 Schutzgut Mensch

Das Schutzgut *Mensch* bezeichnet die Daseinsfürsorge der Kommunen für ihre Bewohnenden. Dazu zählen die Bereiche *Gesundheitswesen*, *Soziales*, *Bildung*, *Katastrophenschutz* sowie *Sensibilisierung* und *Eigenvorsorge*. Die wesentlichen Risiken im Zuge des Klimawandels sind direkte physische

Klimawirkungen durch Hitze und Extremwetter, aber auch indirekte Klimawirkungen, etwa durch wirtschaftliche Herausforderungen. Strategisch werden der niederschwellige Zugang zu Wissen und der effektive Bevölkerungsschutz durch Aspekte der klimaangepassten Landschafts- und Ortsentwicklung wesentliche Beiträge zur Steigerung der Klimaresilienz für das Schutzgut *Mensch* leisten.

Handlungsfeld *menschliche Gesundheit*

Das Handlungsfeld umfasst die Vorsorge und Reduktion klimabedingter Gesundheitsrisiken, insbesondere durch Hitze, UV-Strahlung sowie indirekte Belastungen für Versorgung und Pflege. Schwerpunkte bilden der Schutz vulnerabler Gruppen, die Stärkung von Prävention und Risikokommunikation sowie hitzerobuste Rahmenbedingungen für Alltag und Einrichtungen.

Handlungsfeld *Katastrophenschutz*

Dieses Handlungsfeld bündelt Vorbereitung, Warnung und Bewältigung von Extremereignissen (z. B. Starkregen/Sturzfluten, Sturm, Waldbrand, Hitzeextreme). Im Mittelpunkt stehen leistungsfähige Warn- und Kommunikationsketten, Einsatzplanung, Übungen und die Koordination relevanter Akteur:innen.

Handlungsfeld *Tourismus*

Der Tourismus ist ein zentraler Faktor der regionalen Wertschöpfung und stark abhängig von Klima, Landschaft und der Nutzbarkeit von Erholungsräumen. Der Klimawandel beeinflusst Saisonverläufe, die Hitzebelastung in Aufenthaltsbereichen sowie die Attraktivität naturnaher Angebote.

Handlungsfeld *Gewerbe*

Das Handlungsfeld *Gewerbe* fokussiert die Resilienz lokaler Betriebe gegenüber Hitze, Starkregen, Liefer- und Versorgungsstörungen sowie klimabedingten Standortnachteilen. Wesentliche Bausteine sind die betriebliche Vorsorge, der Objektschutz, die Anpassung von Arbeitsbedingungen sowie die Kontinuitätsplanung.

4.4.3 Schutzgut *Natur*

Das Schutzgut *Natur* ist im ländlichen Raum besonders ausgeprägt und besitzt daher eine hohe Relevanz. Die vorliegende Klimaanpassungsstrategie für den Landkreis Waldeck-Frankenberg erkennt, dass Synergien zwischen menschlicher Klimaresilienz, natürlichem Klimaschutz und klimaresilienten Naturräumen vor allem durch den gezielten Einsatz naturbasierter Lösungen erreicht werden können. Dazu zählen primär die Verbindung bestehender Ökosysteme, die Renaturierung mit dem Ziel der Wasserretention sowie die Priorisierung von Flächen entlang von Fließwegen und -gewässern oberhalb von Siedlungsgebieten, da dort auftretende Abflussmengen zu Schäden führen können.

Handlungsfeld *Landwirtschaft*

Im Zentrum steht die Sicherung von Agrarerträgen und Produktionsgrundlagen unter Trockenheit, Hitze und Extremniederschlag, insbesondere durch Maßnahmen des Boden- und Wassermanagements. Dazu gehören Erosionsschutz, Humusaufbau, angepasste Fruchtfolgen sowie wassersparende Bewirtschaftung.

Handlungsfeld *Wald und Forstwirtschaft*

Dieses Handlungsfeld adressiert die Stabilisierung von Waldökosystemen unter Trockenstress, Schädlingsdruck, Sturmwurf und Waldbrandrisiko. Potenzielle Maßnahmen reichen von Waldumbau und Strukturdiversität bis hin zu Waldbrandvorsorge und wasserhaushaltsstützenden Ansätzen.

Handlungsfeld *Naturschutz*

Der Naturschutz umfasst den Erhalt und die Entwicklung klimaresilienter Lebensräume sowie den Biotopverbund. Naturbasierte Lösungen wie Renaturierung, Auenentwicklung und Vernetzung stabilisieren Ökosysteme und erzeugen Mehrfachnutzen (z. B. Retention, Kühlung, Biodiversität).

4.4.4 Schutzgut *Infrastruktur*

Die Infrastruktur und im Besonderen der Gebäudebestand sind in hohem Maße durch Sturzfluten, Hochwasser, aber auch durch Hagel und Sturm gefährdet. Zunehmende Niederschlagsextreme können bestehende Entwässerungsinfrastrukturen überfordern, weshalb langfristig gezielte Anpassungen notwendig sind. Neben der naturbasierten Anpassung sind zudem die Stärkung der Eigenvorsorge der Bürger:innen sowie die niederschwellige planerische Berücksichtigung der Klimaanpassung auf kommunaler Ebene wesentliche Hebel für die Stärkung der Klimaresilienz in Diemelsee.

Handlungsfeld *Wasserwirtschaft*

Das Handlungsfeld Wasserwirtschaft umfasst Regenwassermanagement, Überflutungsvorsorge, Retention sowie die Robustheit von Trinkwasser- und Abwasserinfrastruktur. Ziel ist, Überlastungen bei Starkregen zu reduzieren und Nutzungskonflikte bei Trockenheit zu entschärfen.

Handlungsfeld *Verkehr*

Die Verkehrsinfrastrukturen sind besonders gegenüber Starkregen, Überflutungen, Erosion und Hangrutschungen sowie thermischen Belastungen exponiert. Die Anpassung umfasst unter anderem eine risikobewusste Planung und Unterhaltung, die Berücksichtigung von Fließwegen sowie robuste Bau- und Materialstandards.

Handlungsfeld *Gebäude und Stadtentwicklung*

Das Handlungsfeld bündelt klimaangepasstes Planen und Bauen, Objektschutz, hitzerobuste Quartiersentwicklung sowie die Integration von Klimarisiken in Planungs- und Genehmigungsprozesse. Dazu zählen auch blau-grüne Infrastrukturen (Entsiegelung, Begrünung, Versickerung) als Bestandteil resilienter Siedlungsentwicklung.

4.5 Datengrundlagen für die Bestandsaufnahme

Um wissenschaftlichen Standards klimatologischer Betrachtungen Rechnung zu tragen, wurden die Klimaelemente auf Basis 30-jähriger Zeiträume ausgewertet. Es wurden folgende Zeiträume gewählt:

- **Referenzperiode:** Die Jahre 1991 bis 2020 werden als Referenzzeitraum betrachtet. Sie liegen vollständig in der Vergangenheit. Alle relevanten Klimadaten liegen als Mess- oder Rasterdaten vor (siehe unten Datengrundlagen), zudem nutzt der DWD diesen Zeitraum als aktuelles Referenzklima. Die Analyse weiter zurückliegender Perioden ist aus wissenschaftlicher Perspektive für die Betrachtung der Auswirkungen des Klimawandels

bedeutend, aber für die Erarbeitung von Klimarisiken und Anpassungsmaßnahmen weniger geeignet. Grund dafür sind die erheblichen Veränderungen von Gesellschaft, Infrastrukturen und Verhaltensweisen auf lokaler und regionaler Ebene, die die Übertragbarkeit auf heutige Bedingungen begrenzen.

- **Nahe Zukunft:** Die Jahre 2021 bis 2050 werden als nahe Zukunft bezeichnet. Sie bilden für das vorliegende Konzept den maßgeblichen Zeitrahmen für die Planung von Anpassungsmaßnahmen, da deren Umsetzungs-, Wirkungs- und Nutzungszeiträume überwiegend innerhalb dieses Zeitabschnitts liegen.
- **Ferne Zukunft:** Die Jahre 2041 bis 2071 werden als ferne Zukunft bezeichnet. Für die Erstellung des Konzepts und die entwickelten Maßnahmen dienen die Klimasignale dieses Zeitraums als Indikatoren für langfristige Tendenzen. Für Zwecke der forstwirtschaftlichen Betrachtung ist dieser Zeithorizont bereits heute von Bedeutung für die Entscheidungsfindung.

Als **Datengrundlage** für die Analyse der Gefährdung wurden folgende Datenquellen erschlossen:

- Referenzperiode 1991 bis 2020:
    - **Hydrometeorologische Rasterdatensätze (HYRAS):** Der DWD-Datensatz *HYRAS* umfasst die Variablen *Temperatur* und *Niederschlag* in täglicher Auflösung und auf einem feinen Gitter von 1 × 1 km (Rauthe et al.,2020). (Rauthe, Steiner, Riediger, Mazurkiewicz, & Gratzki, 2013). Dieser Datensatz wurde für die meisten Klimaparameter genutzt.
    - **ERA5-Datensatz:** Dieser Reanalysedatensatz mit einer räumlichen Auflösung von ca. 10 × 10 km und einer zeitlichen Auflösung von einer Stunde enthält eine große Vielfalt an atmosphärischen Parametern (Hersbach, 2020). Er wurde für die Beurteilung von konvektiven Umgebungsparametern, Sturmböen, stündlichen Niederschlagsmengen und Schneeverhältnissen herangezogen.
    - **Hochauflösende Temperaturmodellierungen:** Für die Analyse hochauflösender Temperaturverteilungen wird das meteoblue City Climate Model (mCCM) verwendet. Mithilfe dieses Modells können klimatische Variablen wie die Lufttemperatur mit einer hohen räumlichen Auflösung von unter 10 m dargestellt werden. Dadurch lassen sich kleinräumige Unterschiede innerhalb von Städten detailliert erfassen. Insbesondere kann der urbane Wärmeinseleffekt realistisch abgebildet werden, der in herkömmlichen Klimamodellen oftmals nicht ausreichend berücksichtigt wird. Methodisch basiert das Modell auf einem statistischen Downscaling-Ansatz, bei dem großskalige Klimadaten aus numerischen Modellen (z. B. ERA5T) mit hochaufgelösten Informationen zu Landnutzung, Versiegelung, Vegetation und Topografie kombiniert werden. Diese Zusammenhänge werden mittels statistischer Verfahren und Beobachtungsdaten gelernt und anschließend auf die lokale Ebene übertragen. Dadurch können standortspezifische Temperaturmuster realistisch abgebildet werden. Die Ergebnisse ermöglichen somit eine differenzierte Analyse der thermischen Belastung im städtischen Raum.

- **Stationsdaten:** Daten von Wetterstationen des DWD wurden zu illustrativen und Vergleichszwecken genutzt, um die Plausibilität der oben genannten Datenquellen zu überprüfen. Es konnten keine unplausiblen Abweichungen identifiziert werden.

- Zukunft:
  - **Klimaszenarien:** Um die Klimaänderungen für Diemelsee zu beschreiben, wurden die Klimaszenarien SSP2-4.5 (Shared Socioeconomic Pathway; moderater Klimawandel) und SSP3-7.0 (starker Klimawandel) für die nahe Zukunft (2021 bis 2050) und die ferne Zukunft (2041 bis 2070) ausgewertet in Bezug auf ihre Veränderungen gegenüber der Referenzperiode 1991 bis 2020. Die SSP-Szenarien kombinieren globale sozioökonomische Entwicklungspfade mit spezifischen Annahmen über den zukünftigen Strahlungsantrieb, wie er in den repräsentativen Konzentrationspfaden (Representative Concentration Pathways [RCPs]) dargestellt ist (Meinshausen, 2020). Die Werte 4,5 und 7,0 geben den zusätzlichen Strahlungsantrieb in W/m² im Jahr 2100 relativ zur vorindustriellen Referenzperiode 1850 bis 1900 an. Je höher die Werte sind, desto mehr zusätzliche Energie verbleibt im Klimasystem und desto stärker fällt die daraus resultierende globale Erwärmung aus. Der derzeit geschätzte anthropogene Strahlungsantrieb beträgt rund 2,9 W/m² und liegt damit deutlich unter den Werten, die in mittleren bis hohen Zukunftsszenarien für das Jahr 2100 angenommen werden.
  - **Klimaänderungssignale:** Die Klimaänderungen wurden berechnet, indem absolute oder relative Änderungssignale der Klimakenngrößen für jedes Klimamodell aus dem Klimamodellensemble (siehe unten) als Änderung der Zukunftsperiode minus der Referenzperiode dargestellt wurden. Für jeden Zeitraum und jedes Klimaszenario wurde der Mittelwert über alle darin enthaltenen Klimamodelle gebildet. Die Gewissheit der Änderungen wurde mit der Robustheit (siehe unten) beurteilt. Für Zwecke der Risikobewertung wurden die Klimaänderungssignale wieder in absolute Werte umgerechnet. Um eine realistische Einschätzung der Änderungen zu erhalten, wurde der Berechnung der Klimaänderungssignale ein Korrekturverfahren zur Reduktion systematischer Fehler (sogenannter Bias) vorgeschaltet. Dazu wurde ein Quantil-Mapping-Verfahren genutzt, das in der Klimawissenschaft zu diesem Zweck genutzt wird (Cannon et al., 2015). Dabei wird die Häufigkeitsverteilung einer Klimavariable (z. B. der Temperatur) für die Referenzperiode mit der Häufigkeitsverteilung in den Datensätzen der Referenzperiode (siehe oben) abgeglichen. Die festgestellten Differenzen werden anschließend auch auf die Häufigkeitsverteilung der zukünftigen Perioden der jeweiligen Klimamodelle angewendet. Dadurch können systematische Abweichungen (z. B. zu kalte Winter- oder zu heiße Sommertage) bereinigt werden.
  - **Klimamodellensemble:** Für die Ermittlung der Klimaänderungssignale wurden die Daten aus dem CCDS-CMIP6-Datensatz (Canadian Climate Data Scenarios bzw. Coupled Model Intercomparison Project Phase 6) für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 herangezogen. Dieser Datensatz basiert auf einem Multi-Modell-Ensemble, das mehrere globale Klimamodelle des CMIP6-Projekts einbezieht. Für jedes Modell stehen monatliche Daten für die Klimaelemente *Lufttemperatur*, *Niederschlag* und *Wind* auf einem globalen Gitter mit einer Auflösung von etwa 100 × 100 km zur Verfügung.

Für die Auswertung wurde das Ensemblemittel der Klimamodellierungen verwendet, um ein möglichst robustes und stabiles Bild der zukünftigen Klimaentwicklung zu erhalten. Dabei ist zu beachten, dass einzelne Modelle teilweise deutlich voneinander abweichen können und somit eine Spannbreite möglicher Entwicklungen besteht. Diese Bandbreite wird durch die Darstellung des Ensemblemittels nicht vollständig abgebildet, da extreme Entwicklungen einzelner Modelle geglättet werden.
Für die Anwendung auf regionale oder lokale Maßstäbe wurden die Daten anschließend mithilfe eines mehrstufigen Downscaling-Verfahrens räumlich und zeitlich verfeinert. Hierzu diente zunächst eine statistische Aufbereitung auf Basis von ERA5T-Reanalysedaten, um realistische tägliche und stündliche Schwankungen sowie eine Korrektur systematischer Modellfehler (Bias-Korrektur) zu ergänzen. In einem weiteren Schritt erfolgte eine statistisch abgeleitete Verfeinerung mithilfe des regionalen Klimamodells *ICOsahedral Non-hydrostatic (ICON)* des DWD, womit eine räumliche Auflösung von rund 12 km erreicht werden konnte. Durch die Kombination dieser Schritte entsteht ein konsistenter, hochaufgelöster Datensatz, der sowohl die großskaligen Modellinformationen der CMIP6-Daten als auch die regionalen Klima- und Variabilitätsmuster realitätsnah abbildet.
Für den Parameter *Temperatur* wurden die Ergebnisse mithilfe des mCCM zusätzlich auf eine räumliche Auflösung von 80 m herunterskaliert, um kleinskalige stadtklimatische Einflüsse realitätsnah abzubilden (siehe hochauflösende Temperaturmodellierung).

- **Robustheit:** Die Robustheit beschreibt die Sicherheit der projizierten Änderungen. Ein Klimasignal gilt als robust, wenn mindestens zwei Drittel aller Klimamodelle in der Richtung des Mittelwerts übereinstimmen und mindestens 50 % der Klimamodelle statistisch signifikante Änderungen aufweisen (Ulrich, 2021). Diese Änderungen werden mithilfe des zweiseitigen *t*-Tests für die Ähnlichkeit des Mittelwerts und mittels des zweiseitigen Kolmogorov-Smirnov-Tests für die Ähnlichkeit der Verteilungsform ermittelt. Die Bezeichnung *statistisch signifikant* bedeutet, dass die Nullhypothese auf Basis der Testparameter bei einem Signifikanzniveau von 10 % verworfen wird (Nullhypothese = die untersuchten Referenz- und Zukunftswerte entstammen derselben Grundgesamtheit).

4.6 Erarbeitung der Betroffenheitsanalyse

Die Untersuchung der Klimarisiken auf der Ebene des Landkreises und der Kommunen erfolgt entlang sogenannter Klimawirkungsketten. Diese verbinden und beschreiben die Ursache-Wirkungs-Beziehungen, die zu den jeweiligen Klimarisiken führen, und können in semiquantitativen Indikatorwerten ausgedrückt werden. Die Methodik und die verwendeten Indikatoren orientieren sich an der internationalen Norm DIN EN ISO 14091:2021-07 (Abbildung 4.6), die Vorgaben zur Ermittlung von Klimarisiken enthält, jedoch einen gewissen Interpretationsspielraum lässt (Porst et al., 2022):

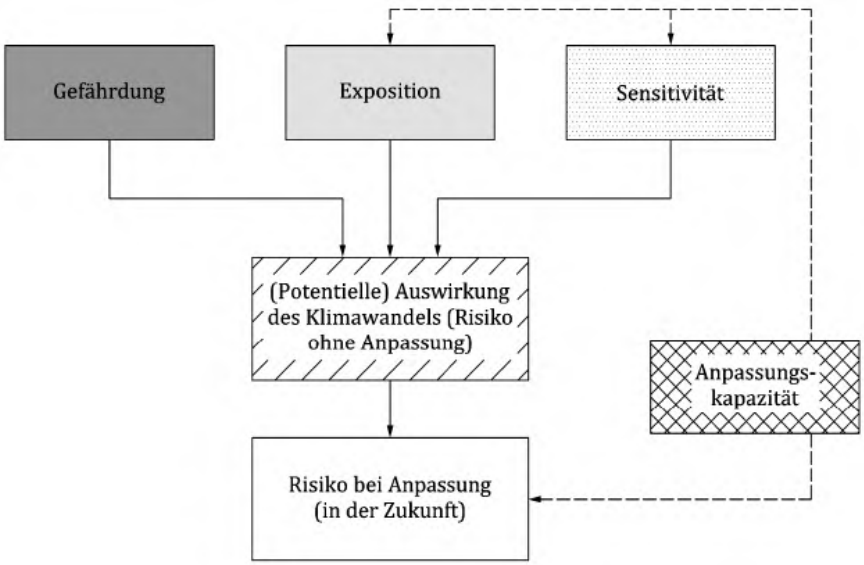


Abbildung 4.5: Klimawirkungskette nach DIN

Gesamtrisiko

Die oben genannten Indikatoren wurden mithilfe der folgenden Berechnungsformel

$$Risiko = \sqrt[3]{Gefährdung \times Exposition \times Sensitivität}$$

in einen ganzheitlichen Risikoindikator überführt, um quantitative und qualitative Vergleiche zu ermöglichen. In einer Beispielrechnung können die Wirkungen der einzelnen Komponenten auf einfache Weise nachvollzogen werden: Angenommen, in zwei Kommunen herrschen die gleichen klimatischen Bedingungen (Gefährdungsindikator = 3,5). Aber in Kommune A sind die Exposition und Sensitivität mit jeweils 4,0 doppelt so hoch wie in Kommune B. Dann folgt für das Klimarisiko daraus, dass dieses in Kommune A 3,83 (hohes Klimarisiko; siehe unten) beträgt und in Kommune B 2,41 (mittleres Klimarisiko; siehe unten).

Gefährdung

Bei der Beurteilung der Gefährdung durch den Klimawandel wurden die folgenden Klimaelemente betrachtet:

- **Temperaturen:** Es wurden mittlere Änderungen der Temperaturen des Jahres und der Jahreszeiten ausgewertet.
- **Hitze:** Untersucht wurden die Anzahl der Sommer- und Hitzetage, der Tropennächte sowie der Durchschnittswert der maximalen Tageshöchsttemperaturen im Sommer, um ein Bild über die Veränderungen der Hitzebelastung zu gewinnen.
- **Trockenheit:** Für die Gesamtschau wurden Veränderungen der Temperatur (insbesondere hinsichtlich Vegetationsperiode und Wasserbedarf) sowie von Niederschlag und Wasserverfügbarkeit analysiert und durch eine Auswertung der Anzahl und jahreszeitlichen Verteilung trockener Tage und Trockenperioden ergänzt.

- **Frost und Kälte:** Es wurden minimale Temperaturen sowie die Anzahl der Frost- und Eistage betrachtet.
- **Niederschläge:** Analog zur Temperatur wurden die Veränderungen der mittleren Niederschläge im Jahresverlauf sowie in den einzelnen Jahreszeiten analysiert.
- **Starkniederschläge und Überflutungen:** Es wurden die Anzahl der Tage mit mehr als 10 und 20 mm Niederschlag sowie die maximalen Niederschlagsmengen innerhalb einer Stunde, eines Tages und von fünf Tagen betrachtet. Diese Auswahl ergibt sich aus der Rasterstruktur der Eingangsdaten, da Starkniederschläge auf der größeren Fläche einer Rasterzelle (z. B. 10 x 10 km) oftmals weniger stark in Erscheinung treten als an einem punktuell betroffenen Ort.
- **Schnee:** Es wurden die Menge und Anzahl an Schneefallereignissen, deren maximale jährliche Ausprägung sowie die Häufigkeit und maximale Dicke von Schneedecken betrachtet.
- **Sturm:** Es wurden die Anzahl der Tage mit stürmischen Winden (8 Bft; Stärke 8 der Beaufortskala) und Sturmböen (9 Bft) sowie die mittleren maximalen Spitzenböen betrachtet. Ab 8 Bft (17,2 m/s) werden Sturmschäden von der Versicherung anerkannt, größere Schäden treten in der Regel erst ab 9 Bft (20,8 m/s) auf.

Konvektive Unwetter: Für das potenzielle Unwetterrisiko bei Gewitterlagen wurde auf Grundlage von Wetter- und Versicherungsdaten ein Schwellenwert berechnet (Ulrich et al., 2024). Zusätzlich wurden die Anzahl der Tage mit hohem Gehalt an niederschlagbarem Wasserdampf (25 mm oder mehr) sowie dessen Spitzenwerte analysiert, um ein umfassendes Bild der Unwettergefährdung und der damit verbundenen Starkniederschläge, Hagelereignisse und Sturmböen zu erhalten.

Exposition

Die Exposition beschreibt den Umfang und die räumliche Lage der Systeme, die einem bestimmten Klimarisiko ausgesetzt sind. Für die Ermittlung der Expositionsindikatoren wurden mehrere Datentypen kombiniert: Erstens wurden Flächennutzungs- und Landbedeckungsdaten – unter anderem aus dem Amtlichem Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS), dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) sowie aus amtlichen Liegenschaftsinformationen und Geodatensätzen – genutzt, um die räumliche Verteilung von Siedlungs- und Verkehrsflächen, Gewerbe- und Industrieflächen, landwirtschaftlichen Nutzungen sowie Wald- und Gewässerflächen auf Gemeindeebene zu bestimmen. Diese Flächenkategorien wurden anschließend mit relevanten Gefährdungsflächen verschnitten, etwa mit Fließwegen und topografisch ableitbaren Sturzflutkorridoren, hitzebelasteten Siedlungsbereichen, erosions- bzw. trockenheitsgefährdeten Agrarräumen oder hydrologischen Überflutungsgebieten aus den Hochwassergefahrenkarten.

Zweitens wurden Bevölkerungs- und demografische Daten genutzt, um die Exposition vulnerabler Bevölkerungsgruppen zu bestimmen. Grundlage waren die kommunalen Einwohner:innenzahlen sowie die Altersstruktur (z. B. Kinder unter 6 Jahren, Personen über 65 Jahre), ergänzt durch die Raumordnungsprognosen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) bis zum Jahr 2045, die auf Landkreisebene vorliegen und mithilfe der lokalen Bevölkerungs- und Nutzungsstrukturen auf die Gemeindeskala heruntergebrochen wurden. Dadurch konnten aktuelle

und zukünftige demografische Veränderungen – insbesondere im Hinblick auf alternde Bevölkerungsgruppen und gesundheitlich vulnerable Personen – berücksichtigt werden.

Auf dieser Basis wurde für jede Kommune berechnet, welcher Anteil der Bevölkerung, der kritischen Nutzungen oder der relevanten Flächen innerhalb der jeweiligen Gefährdungsräume liegt. Die resultierenden Werte wurden anschließend in Indikatoren überführt, indem die Anteilsgrößen auf eine Skala von 1 (*gering*) bis 5 (*hoch*) normiert wurden. Als Relation für die Spreizung der Skala wurde die Variabilität der betrachteten Kenngrößen innerhalb der 21 Kommunen des Landkreises genutzt. Die im Anhang (Kapitel 13 enthaltenen Tabellen dokumentieren sowohl die verwendeten Rohdaten als auch die abgeleiteten Indikatorwerte.

In den folgenden Abschnitten findet sich eine genauere Beschreibung der Methodik und der Indikatoren, die zur fachlichen Beurteilung der Klimarisiken herangezogen wurden. Die Daten der einzelnen Indikatoren sind in den Anhang (Kapitel 13: Tabellen, Geodaten und Abbildungen) verfügbar.

Sensitivität

Die Sensitivität beschreibt, wie stark ein System geschädigt oder beeinträchtigt wird, wenn ein gefährliches Klimaereignis eintritt. Für die Sensitivitätsanalyse wurden ebenfalls mehrere Datengrundlagen berücksichtigt. Eine zentrale Rolle spielen die Einsatzdaten der Feuerwehren und Rettungsdienste, die Aufschluss über die nachweisliche Häufigkeit und Intensität klimabedingter Schadensereignisse geben. Die Einsatzzahlen wurden auf die Einwohner:innenzahl der jeweiligen Kommune bezogen (Einsätze pro 1000 Einwohner:innen) und lieferten ein empirisch belastbares Bild darüber, in welchen Bereichen bereits heute besondere Belastungen durch Hitze, Unwetter, Sturm oder Starkregen auftreten.

Ergänzend wurden infrastrukturbezogene Sensitivitätsfaktoren einbezogen, darunter die Lage und Dichte kritischer Einrichtungen wie Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen oder Schulzentren sowie die Verortung von Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur in Gefährdungsbereichen (z. B. Straßenabschnitte in Fließwegen, Hanglagen oder hochwassergefährdete Zonen). Die Auswertung erfolgte ebenfalls mithilfe von Geodatenanalysen, bei denen die jeweiligen Strukturen mit Gefährdungsflächen verschnitten wurden.

Darüber hinaus wurde untersucht, welcher Anteil der jeweiligen Gemeinde in sensiblen Nutzungsstrukturen liegt, insbesondere Ackerflächen in erosionsgefährdeten Bereichen oder Siedlungsflächen in potenziellen Sturzflutpfaden. Diese Werte wurden – analog zur Exposition – relativ zum höchsten im Landkreis beobachteten Wert gesetzt und anschließend auf die Skala von 1 bis 5 normiert.

Die Sensitivitätsindikatoren wurden zusätzlich gewichtet, wenn ein bestimmtes Klimarisiko potenziell zu schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen oder zu abrupten, großflächigen Sachschäden führen kann. Diese fachliche Gewichtung stellt sicher, dass Risiken wie Hitze, Sturm oder Sturzfluten ihren tatsächlichen Gefährdungscharakter adäquat abbilden. Die zugrunde liegenden Rohdaten, Normierungsschritte und Indikatorwerte sind in den Tabellen im Anhang (Kapitel 13) vollständig dokumentiert.

Anpassungskapazität

Die Anpassungskapazität wurde nicht quantitativ in die Berechnung des numerischen Gesamtrisikos einbezogen, sondern ergänzend qualitativ bewertet. Grundlage hierfür sind die Ergebnisse der Beteiligungsformate mit Landkreis, Kommunen und Fachdiensten (z. B. Vernetzungstreffen,

Strategieworkshops und Maßnahmenworkshops). Auf dieser Basis wurde je Schutzgut und Themenfeld beurteilt, auf welchem Level sich die Klimaanpassung derzeit befindet. Betrachtet wurden insbesondere der Wissensstand zu Klimarisiken, der Umsetzungsstand bestehender Maßnahmen, die institutionelle Verankerung (Pläne, Konzepte, Zuständigkeiten), der Grad der Vernetzung und Standardisierung sowie die verfügbaren personellen, fachlichen und finanziellen Ressourcen. Das Ergebnis ist eine qualitative Einordnung der Anpassungskapazität (z. B. eher gering, mittel oder fortgeschritten), die zur Interpretation der berechneten Klimarisiken und zur Priorisierung von Maßnahmen herangezogen wird, ohne die numerischen Indikatorwerte für das Gesamtrisiko direkt zu verändern.

Im Zuge dessen wurden die Konzepte der inkrementellen, weiterreichenden und transformativen Anpassung als Voraussetzung zur Risikoreduktion genutzt. Dies bedeutet, dass bei der Kalkulation des Gesamtrisikos das Risikoniveau berechnet wurde, das ohne zusätzliche Anpassung herrscht. Gleichzeitig berücksichtigen die Scores bereits, auf welches Risikolevel derzeit bekannte und theoretisch verfügbare Ansätze zur Klimaanpassung das verbleibende Risiko reduzieren können. Bei dieser Einschätzung wurde die Anpassungskapazität qualitativ berücksichtigt, indem die Interpretation der Risikoscores an die festgestellte Anpassungskapazität angepasst wurde (Abbildung 4.7).

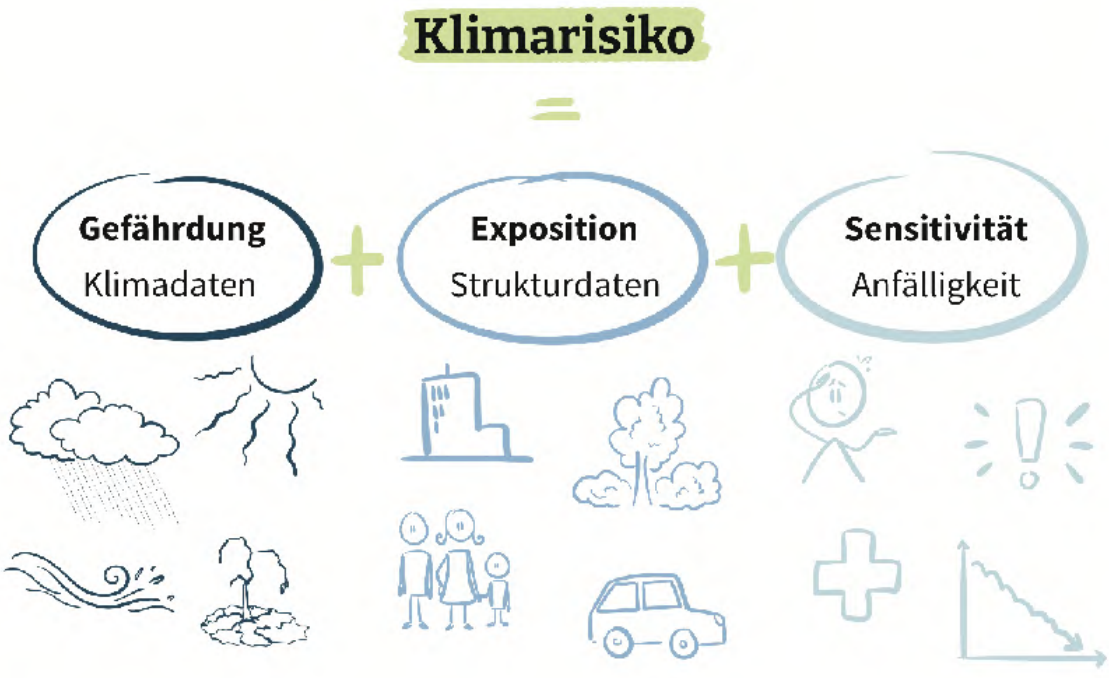


Abbildung 4.6 Klimarisiko bestehend aus Gefährdung, Exposition und Sensitivität (Quelle: Zimmermann, 2026)

Folgende Abstufungen wurden genutzt, um die Werte der Indikatoren in normative und allgemein verständliche Risikobewertungen zu übersetzen, die anschließend für die Priorisierung der Maßnahmen auf lokaler Ebene herangezogen werden:

- **Geringes Klimarisiko:** Wertebereich bis 2,0: In diesem Bereich sind Klimarisiken beherrschbar – ohne wesentliche Maßnahme, die über das bisherige Maß hinausgehen.

- **Mittleres Klimarisiko:** Wertebereich von 2,0 bis 3,0: In diesem Bereich sind Klimarisiken beherrschbar, allerdings müssen dazu bereits geplante oder vorhandene Anpassungsmaßnahmen verstärkt umgesetzt werden. Diese Art der Klimaanpassung wird auch als inkrementelle Klimaanpassung bezeichnet. Inkrementelle Klimaanpassungsmaßnahmen können diese Klimarisiken beherrschbar machen, die verbleibenden Restrisiken sind geringe Klimarisiken im Sinne der angewandten Risikoabstufung.
- **Hohes Klimarisiko:** Wertebereich von 3,0 bis 4,0: In diesem Bereich sind Klimarisiken nur noch beherrschbar, wenn sogenannte weiterreichende Klimaanpassungsmaßnahmen zur Anwendung kommen. Diese Maßnahmen sind oftmals bereits bekannt, erfordern aber einen hohen Ressourceneinsatz und stellen höhere Anforderungen. Aufgrund ihrer relativen Seltenheit oder Neuartigkeit sind sie zudem mit größeren Unsicherheiten oder Vorbehalten verbunden. Ohne derartige Klimaanpassungsmaßnahmen stellen diese Klimarisiken eine erhebliche Gefahr für die Lebensqualität, die Gesundheit und die Sicherheit der Bürger:innen dar. Weiterreichende Klimaanpassungsmaßnahmen können diese Klimarisiken beherrschbar machen, die verbleibenden Restrisiken sind geringe Klimarisiken im Sinne der angewandten Risikoabstufung.
- **Sehr hohes Klimarisiko:** Wertebereich von 4,0 bis 5,0: In diesem Bereich sind Klimarisiken nur noch dann beherrschbar, wenn sogenannte transformative Klimaanpassungsmaßnahmen zum Einsatz kommen. Dies sind Maßnahmen, die die Ursachen für die Vulnerabilität des betroffenen Systems – das heißt vor allem Exposition und Sensitivität – grundlegend adressieren. Ein Beispiel dafür ist der aktive Rückzug von Siedlungsgebieten aus gefährdeten Bereichen. Diese Klimarisiken sind folgenschwer und können ohne Anpassung katastrophale Ausmaße annehmen – das bedeutet, sie können potenziell hohe Sach- und Personenschäden verursachen. Transformative Klimaanpassungsmaßnahmen können diese Klimarisiken beherrschbar machen, die verbleibenden Restrisiken sind geringe Klimarisiken im Sinne der angewandten Risikoabstufung.
- **Extremes Klimarisiko:** Wertebereich ab 5,0: In diesem Bereich sind Klimarisiken auch mit gegenwärtig bekannten, transformativen Anpassungsmaßnahmen nicht mehr beherrschbar. Daher müssen für derartige Klimarisiken grundlegend andere Verhaltensweisen greifen. Oftmals sind dies Kaskadenrisiken, die indirekt auf relevante Klimawirkungen folgen. Dazu zählen z. B. großflächige, klimabedingte Hungersnöte und daraus resultierende Konflikte. Transformative Klimaanpassungsmaßnahmen können diese Klimarisiken nur bis zu einem gewissen Grad beherrschbar machen, die verbleibenden Restrisiken sind im Sinne der angewandten Risikoabstufung weiterhin mittel, hoch oder sehr hoch.

Im Hinblick auf die Berechnungsgrundlagen beziehen sich die Änderungen der Klimarisiken auf die beiden Treiber *Klimawandel* und *demografischer Wandel*, über die für das vorliegende Konzept Aussagen zur zukünftigen Entwicklung getroffen werden können. Allerdings sind auch für alle weiteren nicht klimatischen Risikotreiber Änderungen in der Zukunft zu erwarten. Aufgrund dessen kommt einem Monitoring der Klimarisiken eine nicht unerhebliche Bedeutung bei der zukünftigen Priorisierung von Handlungsbedarfen zu. Dies führt auch dazu, dass im vorliegenden Konzept die Risiken der nahen Zukunft für das ungünstige Klimaszenario SSP3-7.0 betrachtet werden. Diese Auswahl wurde getroffen, da sie die Komplexität der Risikobewertung reduziert und den Zeitraum in den Fokus rückt, in dem Klimaanpassungsmaßnahmen aus dem vorliegenden Konzept umgesetzt und wirksam werden sollen. Außerdem liegen für die ferne Zukunft keine belastbaren Daten oder

Abschätzungen zur Beschreibung der sozioökonomischen Faktoren für Exposition und Sensitivität vor, was eine Risikobewertung nicht sinnvoll erscheinen lässt.

Die berechneten Risikoscores dienen in diesem Konzept als zentrale Orientierungsgröße für die Ableitung, räumliche Verortung und Priorisierung von Handlungsbedarfen. Sie sind derart konstruiert, dass sie sowohl den Vergleich zwischen den 21 Kommunen als auch die Differenzierung zwischen verschiedenen Klimarisiken innerhalb einer Kommune ermöglichen. Diesbezüglich ist zu betonen, dass es sich nicht um exakte Prognosen einzelner Schadensereignisse handelt, sondern um normierte, vergleichbare Kenngrößen, die die kombinierte Wirkung von Gefährdung, Exposition und Sensitivität abbilden. In der Praxis werden die Risikoscores genutzt, um Schwerpunkträume und prioritäre Handlungsfelder zu identifizieren, die Auswahl und Gewichtung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu unterstützen und die Dringlichkeit des Handelns in den unterschiedlichen Risikoklassen (gering bis sehr hoch bzw. extrem) zu verdeutlichen. Dadurch können Kommunen beispielsweise erkennen, in welchen Ortsteilen oder für welche Handlungsfelder vorrangig inkrementelle, weiterreichende oder transformative Anpassungsansätze erforderlich sind. Darüber hinaus schaffen die Risikoscores die Grundlage für ein zukünftiges Monitoring: Bei Fortschreibungen des Klimaanpassungskonzepts oder bei einer erneuten Berechnung der Indikatoren kann überprüft werden, ob sich Risiken durch umgesetzte Maßnahmen, neue Daten oder veränderte Rahmenbedingungen abgeschwächt, verschoben oder verschärft haben.

4.6.1 Relevanz der unterschiedlichen Handlungsfelder

Um die Ergebnisse der Analyse interpretierbar zu machen und einen Vergleich mit der bundesweiten Situation zu ermöglichen, wurde im Rahmen dieser Untersuchung das Konzept der Relevanz von Handlungsfeldern eingeführt. Die Relevanz beschreibt die Ausprägung der Bedeutung eines Handlungsfelds innerhalb der Kommune. Sie wird aus zentralen sektoralen Kennzahlen der Kommune im Vergleich zum nationalen Durchschnitt in Deutschland abgeleitet.

Die zugrunde liegende Annahme ist, dass signifikante Abweichungen vom Bundesdurchschnitt – sowohl positive als auch negative – auf strukturelle Besonderheiten, spezifische Belastungen oder besondere Potenziale einer Kommune hinweisen. Diese Besonderheiten können für die kommunale Planung und Entwicklung von Bedeutung sein und sollten daher gezielt berücksichtigt werden.

Die Relevanz stellt somit keinen absoluten Wert, sondern ein relatives Bewertungsmaß dar. Sie quantifiziert, inwieweit die Bedeutung eines Handlungsfelds innerhalb einer Kommune über- oder unterrepräsentiert ist.

In der Analyse wird die Relevanz mit dem berechneten Klimarisiko kombiniert**.** Während das Klimarisiko beschreibt, wie stark ein Handlungsfeld von klimatischen Veränderungen und vorhandenen nicht klimatischen Risikotreibern betroffen sein kann, weist die Relevanz darauf hin, wie bedeutsam dieses Handlungsfeld auf struktureller Ebene für die Kommune ist. Erst die Kombination beider Größen ermöglicht eine fundierte Einschätzung des realen Handlungsbedarfs.

Ein Handlungsfeld kann beispielsweise ein hohes Klimarisiko aufweisen, gleichzeitig jedoch nur eine geringe strukturelle Bedeutung für die Kommune besitzen. In diesem Fall ergibt sich trotz des Risikos kein vorrangiger Handlungsbedarf. Umgekehrt weisen Handlungsfelder mit hoher Relevanz und gleichzeitig hohem Klimarisiko auf besonders prioritäre Bereiche für Anpassungsmaßnahmen hin.

4.6.2 Indikatoren für die Bewertung der Handlungsfelder

Zur Bestimmung der Relevanz wurden für die einzelnen Handlungsfelder geeignete statistische Indikatoren ausgewählt, die einen bundesweiten Vergleich ermöglichen. Die verwendeten Indikatoren basieren auf Daten der amtlichen Statistik sowie weiterer nationaler Datensätze.

Handlungsfeld	Indikator	Quelle
Menschliche Gesundheit und Pflege	Anteil vulnerabler Bevölkerungsgruppen	Zensus 2022 – Ergebnisse der Bevölkerungsstatistik
Katastrophen- und Bevölkerungsschutz	Pkw-Fahrzeit zur nächsten zentralen Notaufnahme	Deutschlandatlas – Erreichbarkeit der Gesundheitsversorgung
Tourismus	Durchschnittliche Gästeübernachtungen und Schlafgelegenheiten pro Einwohner	Destatis – Beherbergungsstatistik
Industrie und Gewerbe	Gewerbesteuereinnahmen pro Einwohner	Regionalstatistik Deutschland
Landwirtschaft	Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche	Destatis – Flächennutzung
Wald und Forstwirtschaft	Anteil Wald- und Forstfläche	Destatis – Flächennutzung
Naturschutz	Anteil unbesiedelter Fläche	Destatis – Flächennutzung
Wasserwirtschaft	Langjährige mittlere Grundwasserneubildung aus Niederschlag	Data.gov.de – Datensatz Grundwasserneubildung
Verkehr	Einwohner pro Straßenstrecke	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Gebäude und Stadtentwicklung	Anteil der Siedlungsfläche	Destatis – Flächennutzung

Tabelle 4.2 Handlungsfelder, zugrunde liegende Indikatoren und dazugehörige Datenquellen

4.6.3 Quantitative Ableitung der Relevanz

Die Bewertung der einzelnen Indikatoren erfolgt durch einen Vergleich der kommunalen Werte mit dem bundesweiten Durchschnitt. Hierfür wird ein Quotient (Q-Wert) berechnet. Dieser beschreibt das Verhältnis zwischen dem Wert der Kommune und dem entsprechenden Referenzwert für Deutschland.

Der Q-Wert wird mittels folgender Formel berechnet:

$$Q = \frac{\text{Wert der Kommune}}{\text{Wert Deutschland}}$$

Ein Q-Wert von 1 entspricht dem Bundesdurchschnitt.
Werte größer als 1 zeigen eine überdurchschnittliche Ausprägung eines Merkmals, wohingegen Werte kleiner als 1 auf eine unterdurchschnittliche Ausprägung hinweisen.

Da die verwendeten Indikatoren unterschiedliche Wirkungsrichtungen besitzen, wurde für einzelne Indikatoren eine Richtungsanpassung vorgenommen. Bei Indikatoren, bei denen höhere Werte eine ungünstigere Situation darstellen (z. B. längere Fahrzeiten zu Notaufnahmen), wurde der Quotient

entsprechend invertiert, sodass höhere Q-Werte stets eine stärkere strukturelle Ausprägung bzw.eine größere Relevanz anzeigen.

Durch diese Anpassung wird eine einheitliche Interpretationsrichtung der Indikatoren gewährleistet: Ein hoher Q-Wert steht stets für eine stärkere Abweichung vom Bundesdurchschnitt und damit für eine höhere Relevanz des entsprechenden Handlungsfeldes.

4.6.4 Klassifizierung der Relevanz

Auf Grundlage des Q-Werts wird die relative Abweichung vom Bundesdurchschnitt bestimmt und einer Prioritätsstufe zugeordnet.

Symbol	Relative Abweichung	Q-Wert	Interpretation
	≥ +100 %	≥ 2	Sehr hohe Relevanz
	+40 bis 100 %	1,4 – 2	Erhöhte Relevanz
	−20 bis +40 %	0,8 – 1,4	Bundesdurchschnitt
	−50 bis −20 %	0,5 – 0,8	Geringe Relevanz
	< −50 %	< 0,5	Keine akute Relevanz

Tabelle 4.3: Klassifizierung der Relevanz: Abstufungen der Prioritäten gezeigt mit Symbol, relativer Abweichung, Q-Wert und die dazugehörige Interpretation

Diese Klassifizierung ermöglicht es, strukturelle Besonderheiten der Kommune systematisch zu identifizieren und die verschiedenen Handlungsfelder hinsichtlich ihrer strategischen Bedeutung zu priorisieren.

4.7 Ableitung der Hotspots und Handlungsbedarfe

Die Identifikation klimatischer Hotspots und die Ableitung daraus resultierender Handlungsbedarfe erfolgten auf Basis eines GIS-gestützten Klimaplanatlas, der als zentrales Analyse- und Visualisierungswerkzeug diente. Ziel war es, differenziert jene Räume, Sektoren und Bevölkerungsgruppen zu bestimmen, die besonders stark von Hitze, Starkregen, Trockenheit oder Erosion betroffen sind, und daraus priorisierte Handlungsschwerpunkte abzuleiten. Die methodische Vorgehensweise gliederte sich in die folgenden Arbeitsschritte.

Datengrundlagen und Szenarien: Für die Analysen wurden regionalisierte Klimadaten, topografische Informationen, Landnutzungs- und hydrologische Daten sowie demografische Informationen zusammengeführt. Klimavariablen wie mittlere Jahres- und Monatstemperatur, Anzahl der Hitzetage, Starkniederschlagsereignisse, Trockenperioden und Frosttage wurden für Referenz- und

Zukunftszeiträume ausgewertet (z. B. Referenz 1991 bis 2020; Projektionen 2041 bis 2070; Szenarien wie RCP8.5). Alle verwendeten Datenquellen und Modellannahmen sind dokumentiert, um Nachvollziehbarkeit und Förderkonformität sicherzustellen.

GIS-gestützte Raumanalyse und Klimaplanatlas: Die räumliche Analyse erfolgte in einem mehrstufigen GIS-Workflow, in dem Klimadaten mit digitalen Geländemodellen, Flächennutzungsdaten, Gewässer- und Entwässerungsinformationen sowie Siedlungs- und Infrastruktur-Layern überlagert wurden. Aus diesen Kombinationen wurden thematische Hotspot-Layer erzeugt, die als Grundlage für die Priorisierung dienen. Der resultierende Klimaplanatlas fasst die Karten in hoher Auflösung zusammen und wird sowohl als hochauflösender Anhang (Kapitel 13) als auch als digitaler Geodatensatz bereitgestellt.

Abgeleitete thematische Hotspot-Layer: Die Hotspot-Ableitung erfolgte für mehrere, räumlich differenzierte Themen. Für jedes Thema wurden spezifische Indikatoren berechnet und räumlich dargestellt:

- Die **Hitzebelastung am Tag** wurde anhand der Anzahl der Hitzetage pro Rasterzelle ermittelt und in hoher räumlicher Auflösung (ca. 80 × 80 m) mit Bezug auf Siedlungsflächen und Einwohner:innen dargestellt.
- **Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftschneisen** wurden auf Basis regionaler Klimaanalysen identifiziert; dabei wurden Entstehungsräume (Entlastungsräume) und die Versorgungswirkung für Siedlungsbereiche (Wirkräume) differenziert.
- **Durch Sturzfluten und Hochwasser gefährdete Flächen** wurden mittels Fließweganalysen und vorhandener Hochwassergefahrenkarten ermittelt; die Überlagerung mit Siedlungs- und Nutzungsflächen zeigt besonders gefährdete Zonen.
- **Erosionsgefährdete Flächen** wurden auf Grundlage der hessischen Erosionsanalyse für landwirtschaftliche Flächen abgeleitet; im GIS ist diesbezüglich eine Gefährdungszone zwischen Fließweg und erosionsanfälligen Flächen ausgewiesen.

Bewertungsrahmen: Exposition, Empfindlichkeit, Anpassungskapazität: Jeder Hotspot wurde nicht nur nach der reinen Exposition gegenüber klimatischen Belastungen bewertet, sondern zusätzlich nach Empfindlichkeit (Vulnerabilität) und vorhandener Anpassungskapazität (Resilienzpotenzial). Diese drei Bewertungsgrößen wurden kombiniert, um räumlich priorisierte Handlungsbedarfe zu ermitteln: Bereiche mit hoher Exposition, hoher Vulnerabilität und geringer Anpassungskapazität erhielten die höchste Priorität.

Dokumentation und Bereitstellung: Alle erzeugten Karten und Layer werden als digitale Geodatensätze (z. B. Shapefile/GeoJSON) bereitgestellt. Zu jedem Layer existiert eine Metadatenbeschreibung mit Datenquelle, Erstellungsdatum, räumlicher Auflösung und methodischen Hinweisen. Die Karten dienen sowohl der fachlichen Ableitung von Maßnahmen als auch als Nachweisgrundlage für Förderanträge und Beteiligungsprozesse.

Abgrenzung und Hinweise zur Interpretation: Die Hotspot-Layer sind als Planungsgrundlage zu verstehen und ersetzen keine ortsspezifischen Detailprüfungen vor Maßnahmenumsetzung. Insbesondere bei Erosions- und Überflutungszonen sind weitergehende Vor-Ort-Untersuchungen sowie hydraulische Berechnungen erforderlich. Die Priorisierung berücksichtigt zudem lokale Kenntnisse aus Workshops und Expert:innengesprächen, sodass GIS-Ergebnisse und lokale Expertise wechselseitig validiert wurden.

Diese methodische Vorgehensweise stellt sicher, dass die Ableitung der Hotspots transparent, nachvollziehbar und förderkonform erfolgt und eine belastbare Grundlage für die anschließende Maßnahmenentwicklung und Priorisierung bildet.

4.8 Erarbeitung der Klimaanpassungsmaßnahmen

Auf Basis der strategischen Leitlinien und der priorisierten Handlungsfelder wurden konkrete **Klimaanpassungsmaßnahmen** entwickelt. Ziel war es, operative, umsetzbare und lokal angepasste Maßnahmenpakete zu formulieren, die sowohl fachlich wirksam als auch finanziell und organisatorisch realisierbar sind.

Vorgehen zur Maßnahmenentwicklung:

1. **Ableitung aus Betroffenheiten und Hotspots:** Die Maßnahmen wurden gezielt aus den zuvor dargestellten Betroffenheiten (Schutzgut- und Handlungsfeldbezug) sowie aus den priorisierten räumlichen Hotspots abgeleitet. Dazu wurden die generierten Risiko- und Relevanzbewertungen herangezogen. Das Ziel bestand darin, die identifizierten Handlungsbedarfe in konkrete, umsetzungsorientierte Maßnahmen zu überführen und dadurch den Übergang von der Analyse zur praktischen Umsetzung nachvollziehbar zu gestalten.
2. **Strukturierung nach Schutzgütern:** Die Maßnahmen wurden den drei zentralen Schutzgütern *Mensch*, *Infrastruktur* und *Natur* zugeordnet. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Maßnahmen auf die spezifischen Risiken und Bedürfnisse der jeweiligen Schutzgüter zugeschnitten sind.
3. **Zuordnung zu Handlungsfeldern:** Ergänzend zur Schutzgüterstruktur wurde jeder Maßnahme ein führendes Handlungsfeld zugeordnet, um die Anschlussfähigkeit an die Handlungsfelder der DAS bzw. des Klimaplans Hessen zu gewährleisten. Grundlage der Zuordnung waren:
    1. primärer Wirkpfad/Hauptziel der Maßnahme,
    2. Umsetzungskontext und Zuständigkeit (Kreis bzw. Kommune),
    3. Mehrfachnutzen als dokumentierter Querbezug (Synergien).
4. **Entwicklung auf Basis von Fach- und Beteiligungswissen:** Die Maßnahmenvorschläge wurden in enger Zusammenarbeit mit Fachdiensten, Kommunen, Fachverbänden und externen Partnern (z. B. HLNUG, Landwirtschaft, Forst, Gesundheitswesen) entwickelt. Jede Maßnahme umfasst eine Beschreibung von Ziel, Umsetzungsschritten, Indikatoren, Zeitplan, Kostenrahmen, Zuständigkeit und Synergien.
5. **Kategorisierung und Bewertung:** Alle Maßnahmen wurden nach den Kriterien ***Wirksamkeit*, *Dringlichkeit*, *Umsetzbarkeit*, *Komplexität* und *Synergiepotenzial*** bewertet. Dies ermöglicht eine zielgerichtete Planung und erleichtert spätere Entscheidungen zu Förderanträgen und Umsetzungsschritten.
6. **Integration in das Monitoring- und Controlling-System:** Sämtliche Maßnahmen sind mit **konkreten Indikatoren** verknüpft, die eine spätere Erfolgskontrolle ermöglichen (z. B. Anzahl umgesetzter Projekte, Flächenumfang, Nutzer:innenzahlen, Reduktion von

Schadensereignissen). Diese Indikatoren fließen unmittelbar in das **Monitoring der Klimaanpassung** (Maßnahme I1) ein.

7. **Verzahnung mit Verstetigung und Governance:** Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt über die in Kapitel 3 beschriebenen Strukturen: das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises, die Interkommunale Arbeitsgruppe (IKAG) Klimaanpassung sowie thematische Steuerungsgruppen. Dadurch werden eine kontinuierliche Koordination, Fortschreibung und Qualitätssicherung gewährleistet.
8. **Kohärenz und Skalierbarkeit:** Die Maßnahmen sind modular aufgebaut und können in verschiedenen Kommunen – abhängig von Bedarf, Ressourcen und Flächenverfügbarkeit – in unterschiedlichen Maßstäben umgesetzt werden. Erfolgreiche Pilotprojekte werden dokumentiert und über das Dashboard sowie Workshops zur Nachahmung empfohlen.
9. **Verknüpfung mit Förderinstrumenten:** Für jede Maßnahme wurde geprüft, welche Förderprogramme – z. B. ANK, Klimaangepasstes Waldmanagement PLUS (KAW+), Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), Smart Cities, L'Instrument Financier pour l'Environnement (LIFE) – zur Umsetzung beitragen können. Dadurch wird eine realistisch finanzierbare und langfristig tragfähige Umsetzung ermöglicht.

Damit ergibt sich eine durchgängige Herleitung von der Klimarisiko- und Betroffenheitsanalyse über Schutzgüter und Handlungsfelder hin zu priorisierten, monitorbaren Maßnahmenpaketen. Die Gesamtheit dieser Maßnahmen bildet das **operative Rückgrat der Klimaanpassungsstrategie**. Sie verbindet wissenschaftliche Erkenntnisse, Verwaltungsstrukturen und Praxiswissen zu einem integrierten Handlungssystem, das langfristig fortgeschrieben, überprüft und angepasst werden kann.

4.9 Durchführung der Bürger:innenumfrage

Um eine umfassende Perspektive der Bürger:innen in die Strategie einzubeziehen, wurde eine digitale Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die Befragung erfolgte webbasiert über das Tool ***LimeSurvey*** und wurde über verschiedene Kanäle – darunter die regionale Presse sowie die Website des Landkreises – mehrfach angekündigt, um eine hohe Reichweite zu erzielen.

Die methodische Struktur der Umfrage kombinierte quantitative Auswahlfragen mit qualitativen Freitextfeldern, um sowohl statistische Tendenzen als auch individuelle Erfahrungswerte zu erfassen. Die Schwerpunkte der Befragung lagen auf folgenden Themenbereichen:

Soziodemografie & Hintergrund: Erfassung von Altersgruppen und beruflichen Tätigkeitsfeldern der Teilnehmenden

Persönliche Betroffenheit & Wahrnehmung: Einschätzung der individuellen Klimafolgen sowie konkret beobachteter Veränderungen im eigenen Umfeld und Erlebnisse mit Extremwetterereignissen

Priorisierung & Maßnahmen: Identifikation vorrangiger Sektoren für die Klimaanpassung sowie die Bewertung der Sinnhaftigkeit spezifischer Anpassungsmaßnahmen

Eigenvorsorge & Sorgen: Dokumentation bereits umgesetzter privater Maßnahmen und Abfrage der persönlich bedeutsamsten Klimasorgen

Die detaillierte Auswertung und grafische Aufbereitung dieser Ergebnisse erfolgen in Kapitel 6.

Bestandsaufnahme



5 Bestandsaufnahme: Klima im Wandel

5.1 Das Klima der Gegenwart

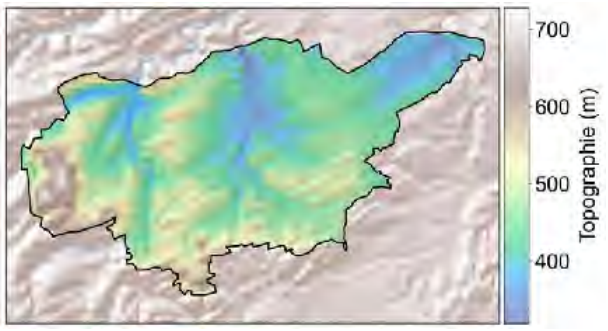


Abbildung 5.1 Farblich dargestellte Topographie (in m) der Gemeinde Diemelsee

Mit seiner Lage auf rund 400 m über NN und überwiegend bewaldeten Erhebungen bis über 700 m NN an der Ostabdachung des Rothaargebirges weist Diemelsee ein gemäßigtes und mildes Klima von ozeanischer Prägung auf.

In der Referenzperiode 1991 bis 2020 betrug die Jahresmitteltemperatur 8,2°C mit Schwankungen zwischen 0,7°C im Winter und 16,0°C im Sommer (Abbildung 5.2).

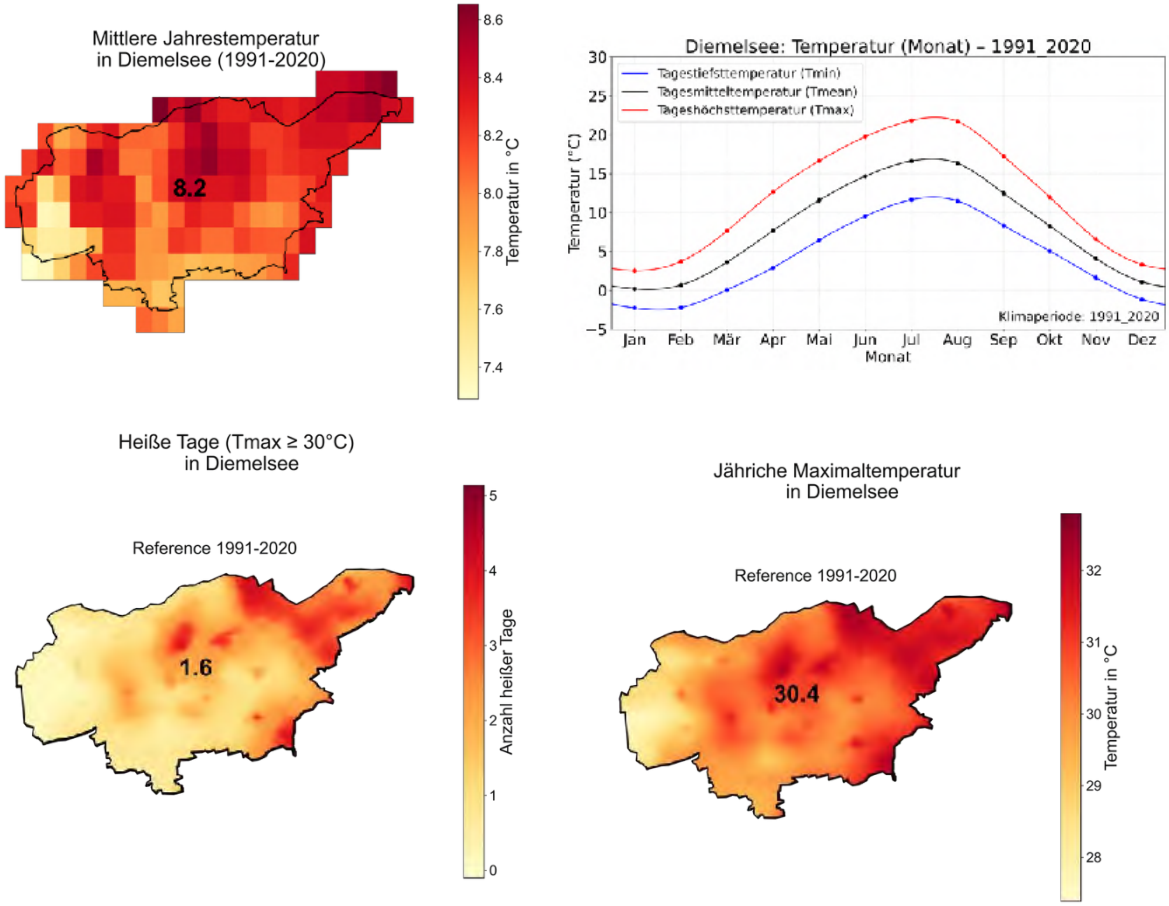


Abbildung 5.2 Übersicht über die Hitzeentwicklung in der Gemeinde Diemelsee

Mit rund 1,6 heißen Tagen pro Jahr sowie einer mittleren jährlichen Spitzentemperatur von 30,4°C ist Diemelsee vergleichsweise wenig von Hitze betroffen (Abbildung 5.2).

Die Jahresniederschlagsmenge lag bei rund 810 mm mit nasserem Winter und Sommer (ca. 215 mm), etwas weniger feuchtem Herbst (ca. 200 mm) sowie etwas trockenerem Frühling (ca. 175 mm). Es regnet an rund 136 Tagen im Jahr, wobei sich nasse und trockene Tage gleichmäßig über das Jahr verteilen. Einzelne Jahre wie 2018 bis 2020 waren jedoch teilweise sehr trocken und gleichzeitig sehr warm, was eine neuartige Entwicklung durch den Klimawandel in Diemelsee darstellt (Abbildung 5.3).

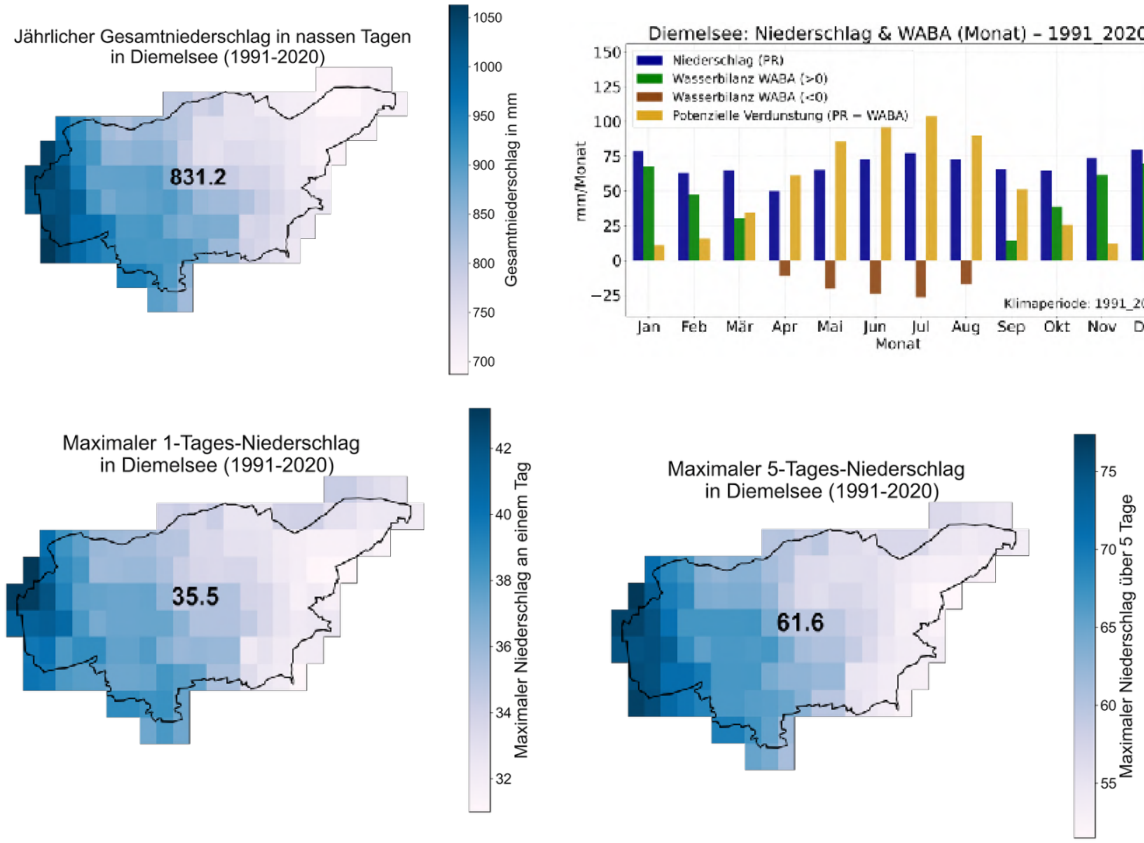


Abbildung 5.3 Übersicht über die Niederschlagsentwicklung der Gemeinde Diemelsee

Starke Niederschläge können an einzelnen Tagen vor allem im Sommer auftreten und über längere Perioden im Winter. Der maximale durchschnittliche Tagesniederschlag beträgt rund 36 mm pro Tag und in einer Periode von 5 Tagen sind es bis zu 62 mm (Abbildung 5.3).

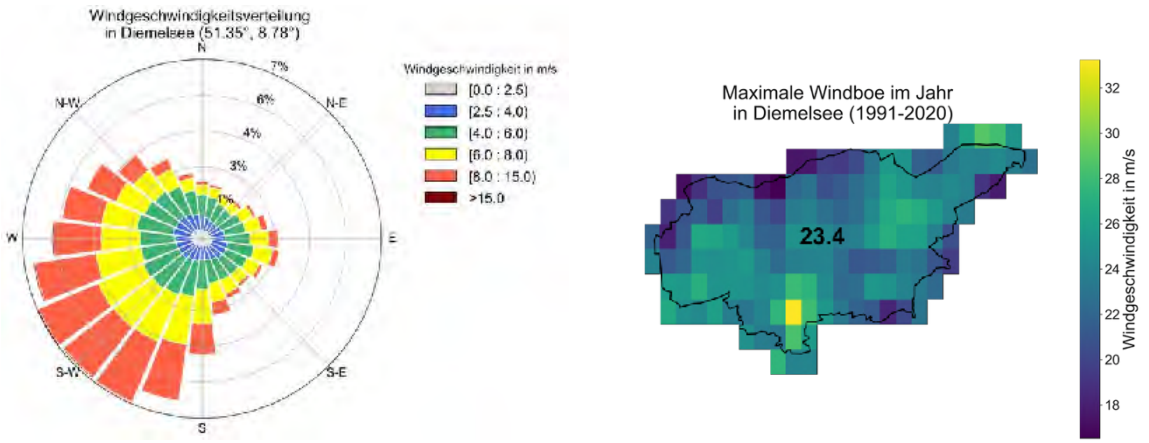


Abbildung 5.3 Übersicht über die Windentwicklung in der Gemeinde Diemelsee

Die dominante Windrichtung ist SW. An rund 9 Tagen pro Jahr kommt es zu Sturmböen und die maximale mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 23,4 m/s (Abbildung 5.4). Stürmisches Wetter ist vor allem im Winter ein wesentlicher Aspekt des lokalen Klimas (Anhang; Kapitel 13).

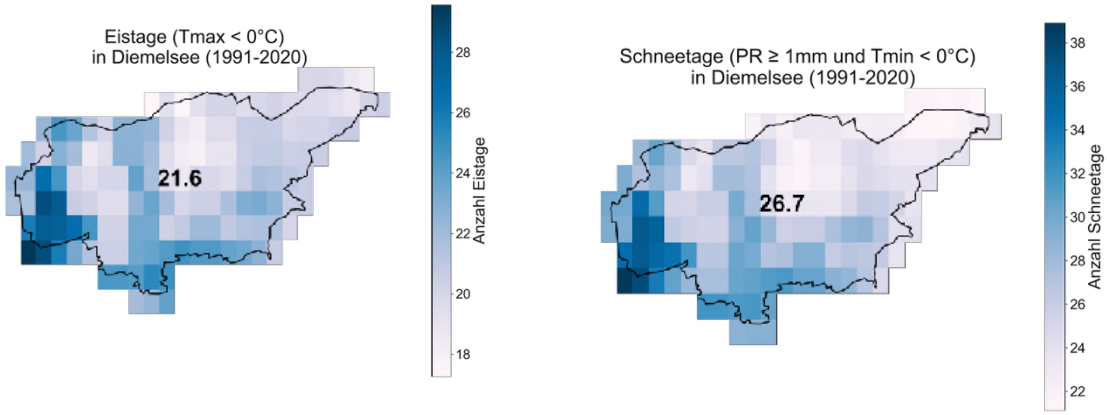


Abbildung 5.4 Übersicht über die Eistage in der Gemeinde Diemelsee

Die Winter sind aufgrund der Höhenlage kälter als im Durchschnitt Westdeutschlands, jedoch im Vergleich zu ähnlichen Höhenlagen im östlichen Deutschland weiterhin mild Es traten in der Referenzperiode pro Jahr rund 22 Eistage auf, die durchschnittliche tiefste Temperatur betrug -13,5 °C. Mit rund 27 Tagen ist Schneefall eine typische Witterungserscheinung im Winter (Abbildung 5.5).

Konvektive Witterungserscheinungen wie Gewitter mit Starkregen, Hagel oder auch Sturmböen sind potenziell an etwa 27 Tagen pro Jahr möglich, wobei an wenigstens zwei Tagen pro Jahr ein erhebliches Unwetterpotential besteht aufgrund der Eigenschaften der Luftmasse (hohe Feuchte, Windscherung, Labilität).

Klimatischer Parameter		Referenz 1991-2020
thermische Parameter		
Mittlere Jahrestemperatur	°C	8,2
Jährliche Maximaltemperatur	°C	30,4
Heiße Tage ($T_{max} \geq 30\,°C$)	Tage	1,6
Eistage ($T_{min} < 0\,°C$)	Tage	21,6
niederschlagsbezogene Parameter		
Jahresniederschlagssumme	mm	831,2
Maximale Tagesniederschlagssumme	mm	35,5
Maximaler 5-Tages-Niederschlag	mm	61,6
Schneetage	Tage	26,7
windklimatische Parameter		
Maximale Windböe	m/s	23,4

Tabelle 5.1 Alle in der Referenzzeit dargestellten Klimaparameter

5.2 Zukünftige Klimaveränderungen

Der beobachtete Anstieg der globalen Temperaturen (Abbildung 5.6) in den vergangenen Jahrzehnten ist ein zentrales Merkmal des Klimawandels. Er verdeutlicht, dass sich das Klimasystem bereits verändert hat. Für zahlreiche Fragestellungen ist neben der bisherigen Klimaentwicklung insbesondere die zukünftige Entwicklung von Bedeutung. Klimaprojektionen liefern hierfür relevante Einblicke.

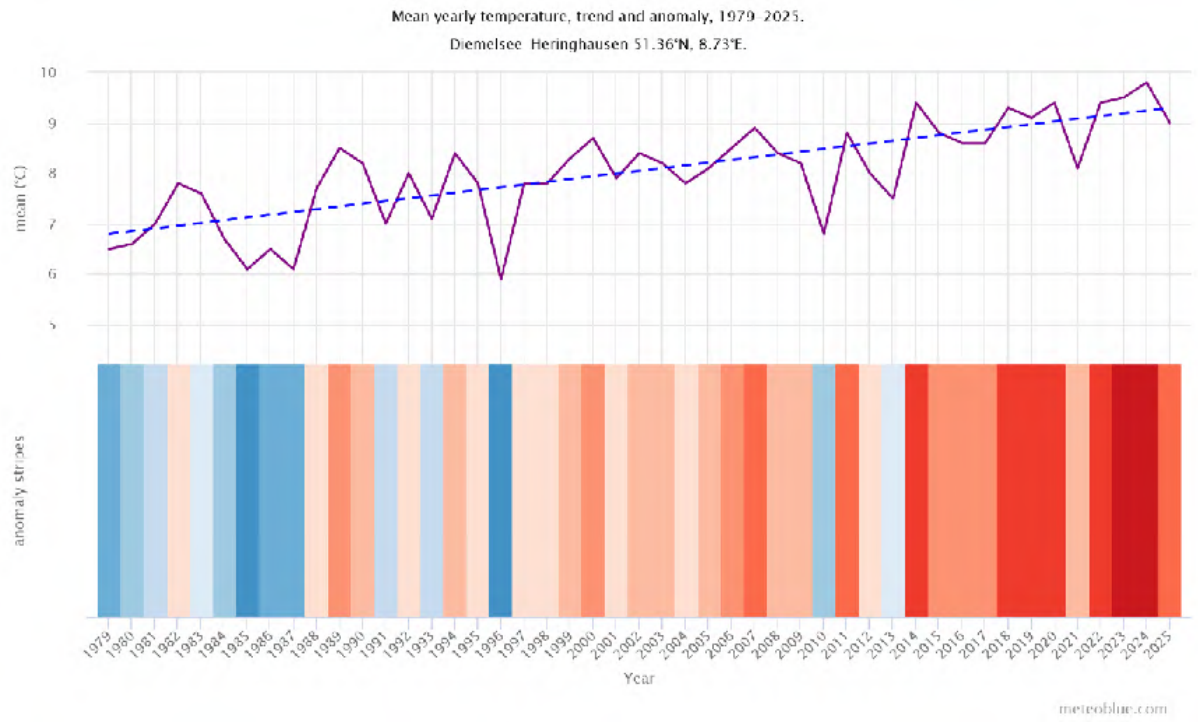


Abbildung 5.5 Durchschnittliche Jahrestemperatur in Waldeck-Frankenberg von 1991-2020 (Quelle: meteoblue)

5.2.1 Klimaprojektionen, Szenarien und Zeithorizonte

Klimaprojektionen beschreiben potenzielle zukünftige Entwicklungen des Klimas in Abhängigkeit verschiedener Annahmen zum weiteren Ausstoß von THGs. Da dieser maßgeblich durch gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Entscheidungen beeinflusst wird, unterscheiden sich die Klimaprojektionen je nach zugrunde gelegter Emissionsentwicklung. Grundlage aktueller Projektionen sind sogenannte sozioökonomische Pfade – die SSPs –, die im Rahmen des internationalen Modellvergleichsprojekts CMIP6 entwickelt wurden und die Basis des Sechsten Sachstandsberichts des Weltklimarats bilden (Eyring et al., 2016; Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2021). Die SSPs beschreiben alternative sozioökonomische Entwicklungen und den damit verbundenen Klimaschutz. Diese werden mit RCPs kombiniert, die den Verlauf der zukünftigen THG-Emissionen und -Konzentrationen für jedes SSP-Szenario definieren. Bekannte Klimaszenarien sind unter anderem:

- **SSP5-8.5**: Sehr hohe THG-Emissionen durch anhaltend starke Nutzung fossiler Energieträger und fehlenden wirksamen Klimaschutz.
- **SSP3-7.0**: Hohe Emissionen infolge geringer internationaler Zusammenarbeit und begrenzter Klimaschutzmaßnahmen.
- **SSP2-4.5**: Mittleres Emissionsszenario mit moderatem Klimaschutz und einer Stabilisierung der Emissionen im Verlauf des Jahrhunderts.
- **SSP1-2.6**: Niedriges Emissionsszenario mit konsequentem Klimaschutz und einer deutlichen Begrenzung der globalen Erwärmung.

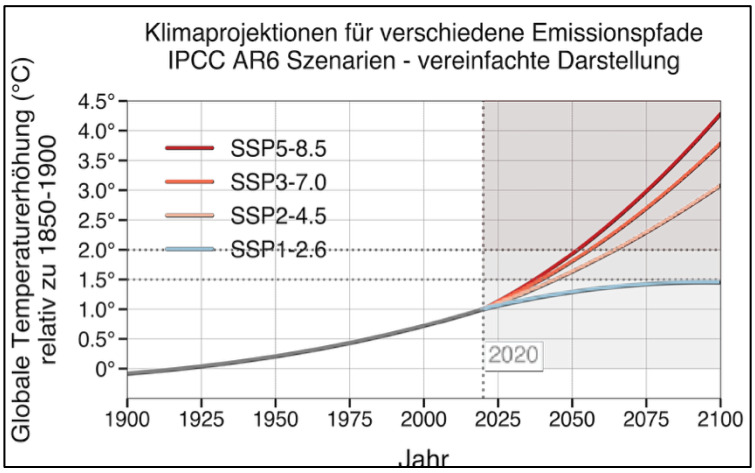


Abbildung 5.6 Klimaprojektionen IPCC (Quelle meteoblue, 2021)

Klimaprojektionen sind keine exakten Vorhersagen, sondern beschreiben potenzielle zukünftige Entwicklungen. Dementsprechend zeigen sie die Unsicherheiten durch unbekannte zukünftige Emissionsentwicklungen auf (Abbildung 5.6). Zusätzliche Unsicherheiten der Klimamodellierung ergeben sich aus mehreren Quellen: aus der unvollständigen Kenntnis aller wesentlichen Aspekte des Klimasystems (z. B. Wolkenbildung, Niederschlagsbildung, Kipppunkte), aus daraus resultierenden Differenzen zwischen den Klimamodellen sowie aus der natürlichen Variabilität des Klimasystems (Hawkins & Sutton, 2009; IPCC, 2021). CMIP6 vereint Simulationen zahlreicher globaler Klimamodelle verschiedener Forschungszentren weltweit, die sich in Modellstruktur, räumlicher Auflösung und der Darstellung physikalischer Prozesse unterscheiden. Selbst bei identischen Emissionsszenarien ergibt sich dadurch eine teilweise erhebliche Spannbreite der projizierten Klimaentwicklungen. Einzelne Modelle können hinsichtlich der Stärke von Temperaturanstiegen oder Änderungen im Niederschlag signifikant voneinander abweichen. Diese Streuung spiegelt die strukturelle Unsicherheit in der Modellierung des Klimasystems wider. Besonders in kürzeren Zeithorizonten wird diese zusätzlich durch die natürliche interne Variabilität des Klimas überlagert.

Zur systematischen Auswertung dieser Unterschiede werden Multi-Modell-Ensembles herangezogen. In diesem Bericht wird jeweils das **Ensemblemittel** dargestellt, das den Durchschnitt über alle betrachteten Modelle beschreibt und als robuste Abschätzung des zu erwartenden Klimasignals dient. Diesbezüglich ist zu beachten, dass durch die Fokussierung auf das Ensemblemittel die Spannbreite potenzieller Entwicklungen geglättet wird und Abweichungen einzelner Modelle weniger sichtbar sind.

Zur zeitlichen Einordnung werden in diesem Bericht zwei **Zeithorizonte** betrachtet: der Zeitraum **2021 bis 2050**, der die kurz- bis mittelfristige Klimaentwicklung abbildet, sowie der Zeitraum **2041 bis 2070**, der stärker von der langfristigen Emissionsentwicklung geprägt ist. Die parallele Betrachtung beider Zeiträume ermöglicht eine differenzierte Bewertung zukünftiger Klimaänderungen (IPCC, 2021).

In diesem Bericht wird sich auf die Szenarien **SSP2-4.5** und **SSP3-7.0 fokussiert**, da sie plausible Entwicklungspfade für eine Zukunft mit moderatem bzw. begrenztem Klimaschutz abbilden und damit eine geeignete Grundlage für die Analyse potenzieller Klimaänderungen im weiteren Verlauf des 21. Jahrhunderts darstellen.

5.2.2 Hochauflösende Stadtklimaprojektionen

Ein charakteristischer limitierender Faktor globaler und regionaler Klimamodelle ist ihre räumliche Auflösung, die typischerweise bei etwa 100 km liegt. Lokale Gegebenheiten wie Städte, Seen oder komplexes Gelände können mit dieser Auflösung nur unzureichend abgebildet werden, obwohl sie einen erheblichen Einfluss auf die lokale thermische Belastung haben (IPCC, 2021). Insbesondere für urbane Räume ist diese Einschränkung relevant, da kleinräumige Strukturen die räumliche Verteilung von Temperatur und Hitze maßgeblich beeinflussen.

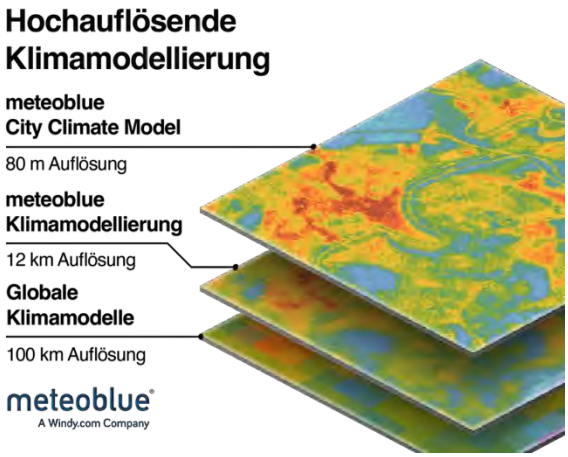


Abbildung 5.7 Skalierung Klimadaten (Quelle: meteoblue)

Hier setzt der in diesem Bericht verwendete Ansatz an: Mit dem mCCM wird diese Skalenlücke gezielt für den Parameter Temperatur überbrückt. Die globalen Klimaprojektionen werden dabei auf eine sehr hohe räumliche Auflösung von bis zu 80 Metern herunterskaliert, um die räumliche Variabilität der thermischen Belastung innerhalb urbaner Räume realistisch abzubilden. Andere klimatische Parameter werden in diesem Kontext nicht in vergleichbarer räumlicher Detailtiefe betrachtet (Abbildung 5.7).

Durch diese hochauflösende Modellierung lassen sich temperaturbezogene Hotspots innerhalb von Städten eindeutig identifizieren, insbesondere Bereiche mit erhöhter Hitzebelastung. Dadurch können gesundheitliche Risiken durch extreme Hitze frühzeitig erkannt und räumlich differenziert bewertet werden. Auf dieser Grundlage lassen sich gezielte Anpassungsmaßnahmen wie urbane Begrünung, Wasserflächen oder angepasste Bau- und Stadtstrukturen wirksam planen und priorisieren (Laaidi et al., 2012; IPCC, 2021). Die hohe räumliche Detailtiefe der temperaturbezogenen Projektionen stellt somit eine wesentliche Voraussetzung dar, um Städte konkret und effizient auf zunehmende Hitzebelastungen im Zuge des Klimawandels vorzubereiten.

5.2.3 Klimaentwicklungen in Diemelsee

Der Klimawandel wird Diemelsee als auch die aus mehreren Ortsteilen bestehende Gemeinde vor einzigartige klimatische Herausforderungen stellen. Die Prognosen zeigen Veränderungen, die das empfindliche Ökosystem des Diemelsees, die darin eingebetteten Siedlungen und die waldgebundene Wirtschaft besonders betreffen.

5.2.3.1 Regionale Besonderheiten und geografische Gegebenheiten von Diemelsee

Diemelsee liegt im Zentrum des Landkreises auf einer Höhenlage von 250 bis 400 Metern. Die Gemeinde besteht aus mehreren, räumlich voneinander getrennten Ortsteilen, die in eine abwechslungsreiche Mittelgebirgslandschaft eingebettet sind. Die heterogene Landschaftsstruktur zeichnet sich durch einen hohen Offenlandanteil mit landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Siedlungsstrukturen aus. Außerdem herrscht eine mittlere Walddeckung. Dies führt zu einem Mosaik unterschiedlicher Mikrohabitate, die je nach Landnutzung und Höhenlage variieren. Besonders hervorzuheben ist der Diemelsee als zentrales Landschaftselement. Hier spielen Themen wie Wasserstamdsdynamik, Badegewässerqualität und saisonale Nutzbarkeit vor dem Hintergrund des Tourismus eine zentrale Rolle, da der Diemelsee als Freizeit- und Erholungsraum dient.

5.2.3.2 Hitze und Temperatur

Für die Bevölkerung ist die Lufttemperatur der greifbarste Klimaparameter. Der beobachtete Erwärmungstrend der letzten Jahrzehnte wird sich auch in Diemelsee mit hoher wissenschaftlicher Sicherheit fortsetzen und verstärken (IPCC, 2021).

Die Jahresmitteltemperatur steigt deutlich

Die Projektion der Jahresdurchschnittstemperatur (Abbildung 5.9) zeigt für beide Emissionsszenarien einen deutlichen Anstieg. Das aktuelle Jahresmittel in Diemelsee bei ca. 8,2 °C liegt leicht unter dem Deutschlandweiten Durchschnitt von 9,4°C.

- **SSP2-4.5:** 9,9 °C in naher Zukunft, 10,9 °C in ferner Zukunft
- **SSP3-7.0:** 10,6 °C in naher Zukunft, 11,4 °C in ferner Zukunft

Diese Bandbreite verdeutlicht die Unsicherheit der Modelle, aber auch die natürliche Variabilität des Mittelgebirgsklimas Für Diemelsee bedeutet eine Erwärmung um 1.5–3 °C konkret:

- **Verlängerung der Vegetationsperiode** um etwa 2–3 Wochen, was sowohl Chancen für den Obst- und Gemüseanbau als auch Risiken durch späte Fröste birgt
- **Veränderung des lokalen Ökosystems** mit Verschiebung von Pflanzenarten und Lebensräumen
- **Erhöhter Energiebedarf** für Kühlung in den Sommermonaten, besonders in südexponierten Gebäudelagen

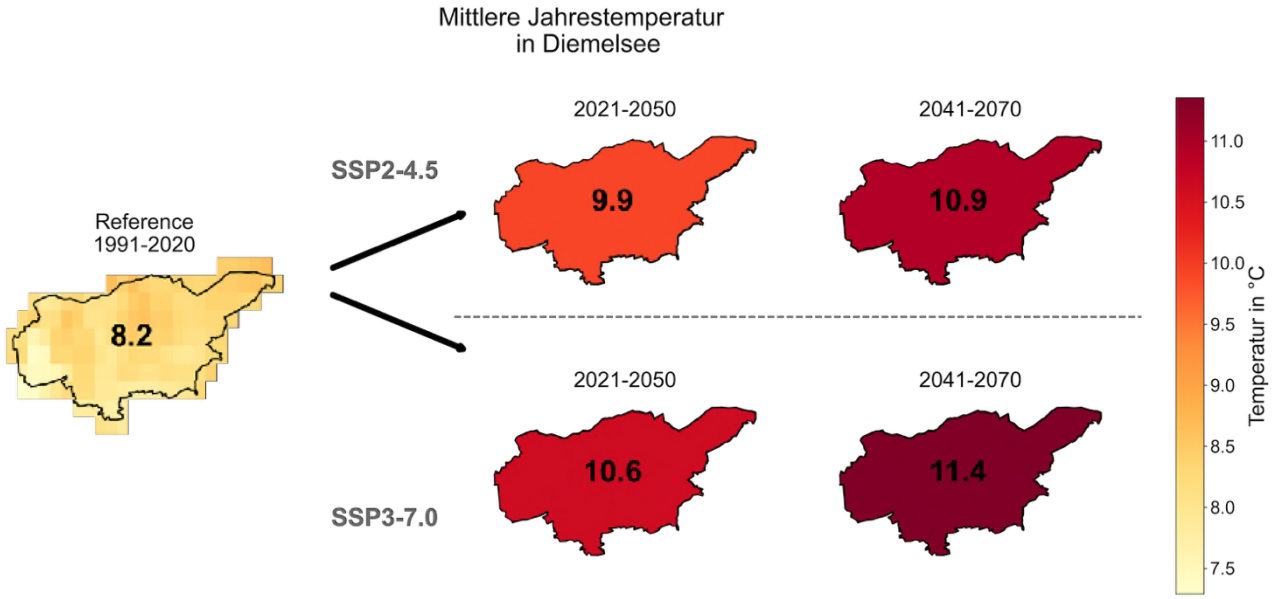


Abbildung 5.8 Jahresdurchschnittstemperatur für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in der Gemeinde Diemelsee

Temperaturmaxima und Hitzetage nehmen überproportional zu

Die Extremwerte zeigen die Auswirkungen des Klimawandels noch deutlicher. Die Abbildung 5.10 zeigt die projizierten maximalen Tageshöchsttemperaturen:

- **SSP2-4.5:** 32,9 °C in naher Zukunft, 33,6 °C in ferner Zukunft
- **SSP3-7.0:** 33,2 °C in naher Zukunft, 34,2 °C in ferner Zukunft

Während wir aktuell noch Höchsttemperaturen von durchschnittlich ca. 30°C verzeichnen, könnten diese demnach um bis zu 4°C ansteigen.

Diese Werte verdeutlichen, dass in Diemelsee zukünftig Hitzewellen mit Temperaturen deutlich über 30 °C häufiger und intensiver auftreten werden.

Die direkte Folge ist eine drastische Zunahme der heißen Tage (Tmax ≥ 30 °C)**,** eine der wichtigsten Kenngrößen für gesundheitliche Hitzebelastung. Während aktuell nur wenige heiße Tage (1,6) in Diemelsee verzeichnet werden, könnte die Anzahl dieser Hitzetage auf folgende Werte ansteigen:

- **SSP2-4.5:** 5,3 Tage in naher Zukunft, 7,0 Tage in ferner Zukunft
- **SSP3-7.0:** 5,9 Tage in naher Zukunft, 8,9 Tage in ferner Zukunft

Das bedeutet eine Verdrei- bis Vervierfachung der Hitzetage im pessimistischen Szenario. Eine Studie zu hitzebedingter Sterblichkeit in Deutschland zeigt, dass bereits heute Hitzewellen zu einem signifikanten Anstieg der Mortalität führen. Dieser wird sich bei zunehmender Häufigkeit und Intensität auch zukünftig weiter verschärfen (van der Heiden et al., 2020).

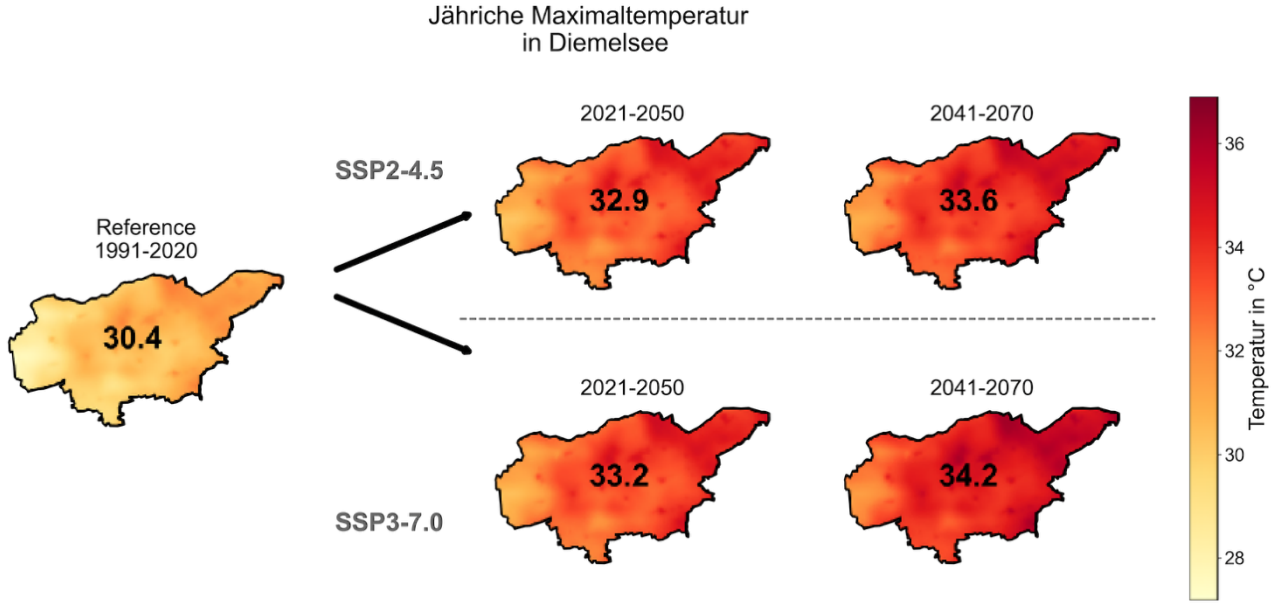


Abbildung 5.9 Jährliche Maximaltemperatur für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in der Gemeinde Diemelsee

Für die Infrastruktur und Landwirtschaft wird dies Konsequenzen haben: Thermische Belastung von Straßen, Bahnlinien und Stromnetzen sowie höhere Anforderungen an die Kühlung öffentlicher Gebäude. Aber auch zusätzlicher Trockenstress für Kulturpflanzen und Wälder; erhöhte Bewässerungsbedarfe.

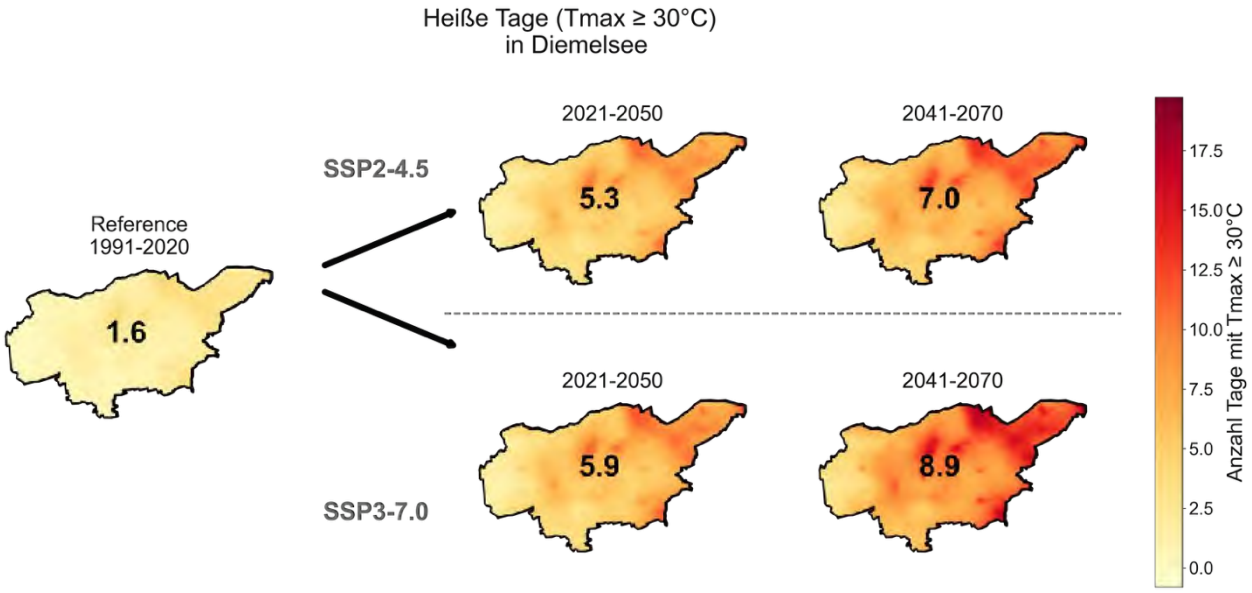


Abbildung 5.10 Anzahl der heißen Tage für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in der Gemeinde Diemelsee

5.2.3.3 Seltenere Eistage

Auf der anderen Seite des Temperaturspektrums wird die Anzahl der **Eistage (Tmax < 0 °C)** als Folge der allgemeinen Erwärmung kontinuierlich abnehmen (Abbildung 5.12). Während aktuell noch ca. 22 Eistage durchschnittlich in Diemelsee verzeichnet werden, wird die Zahl voraussichtlich in Zukunft stark abnehmen:

- **SSP2-4.5:** 10,3 Tage in naher Zukunft, 9,4 Tage in ferner Zukunft
- **SSP3-7.0:** 10,8 Tage in naher Zukunft, 7,6 Tage in ferner Zukunft

Dieser Trend ist ein klares Signal für eine Verschiebung des gesamten Klimasystems und hat Auswirkungen auf die Winterökologie, die Landwirtschaft (z.B. Frostruhe von Pflanzen) und die Persistenz von Schneedecken.

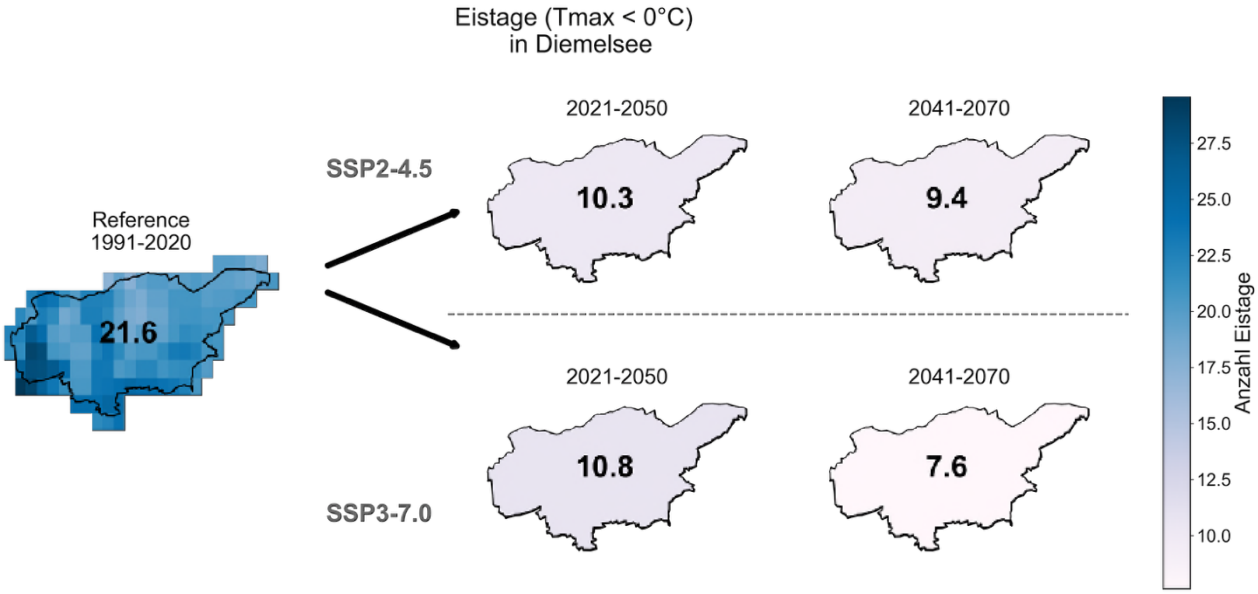


Abbildung 5.11 Anzahl der Eistage für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee

5.2.3.4 Niederschlag und Trockenheit

Die Niederschlagsprojektionen für Mitteleuropa sind mit größeren Unsicherheiten behaftet als die Temperaturprojektionen, zeigen aber robuste Trends in der saisonalen Verteilung und der Intensität (IPCC, 2021).

Jahressumme stabil, aber saisonale Verteilung verschiebt sich

Für Diemelsee zeigen die Modellläufe für die jährliche Niederschlagssumme (Abbildung 5.13) keinen eindeutigen Trend. Die Projektionen zeigen Werte um etwa 850 mm. Dieser scheinbar beruhigende Befund ist jedoch trügerisch, denn die entscheidende Veränderung liegt in der Verteilung über das Jahr. Es zeigt sich der für Mitteleuropa typische Trend: "Nasser im Winter, trockener im Sommer".

- **Sommer:** Die Niederschläge in den Sommermonaten (JJA) könnten um bis zu 20-30% abnehmen, begleitet von längeren Trockenphasen. Diese Entwicklung ist ein Haupttreiber für zunehmende Dürren.
- **Winter:** Die Winterniederschläge nehmen hingegen tendenziell zu, wobei ein immer größerer Anteil als Regen und nicht als Schnee fällt (Abbildung 5.14). Die Projektionen für Schneefall zeigen für beide Szenarien einen leichten Rückgang von aktuell ca. 18 cm auf etwa 14 cm in der Zukunft. Die Schneesicherheit in der Region wird daher deutlich abnehmen, was Folgen für Wintertourismus und Wasserhaushalt hat.

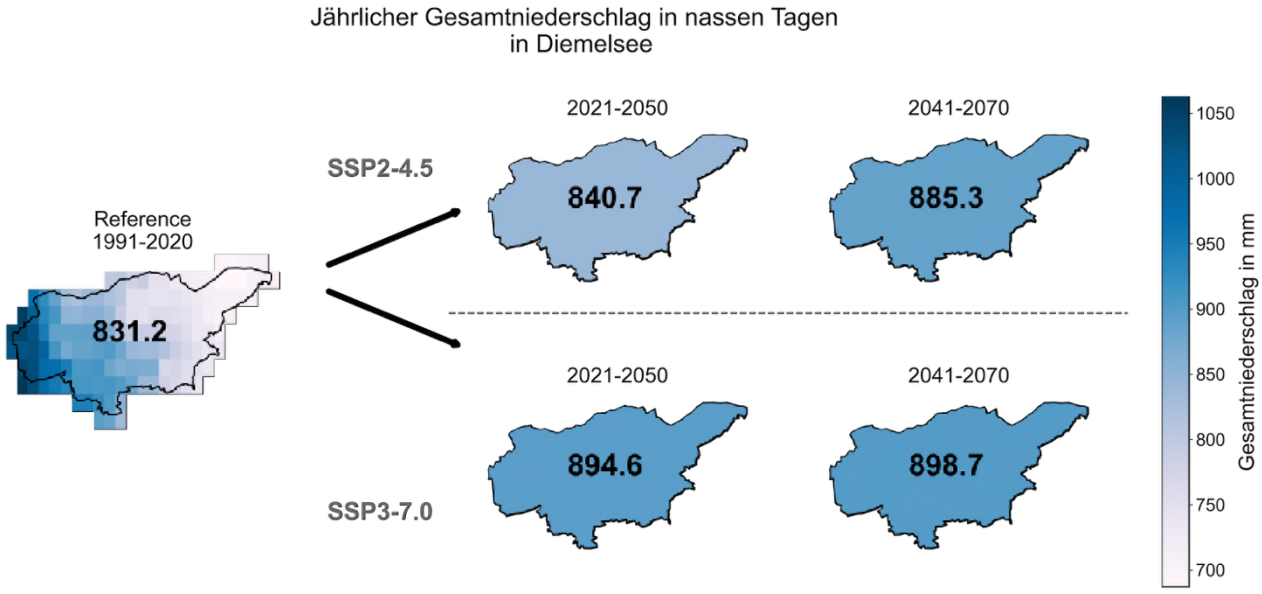


Abbildung 5.12 Jährlicher Gesamtniederschlag für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee

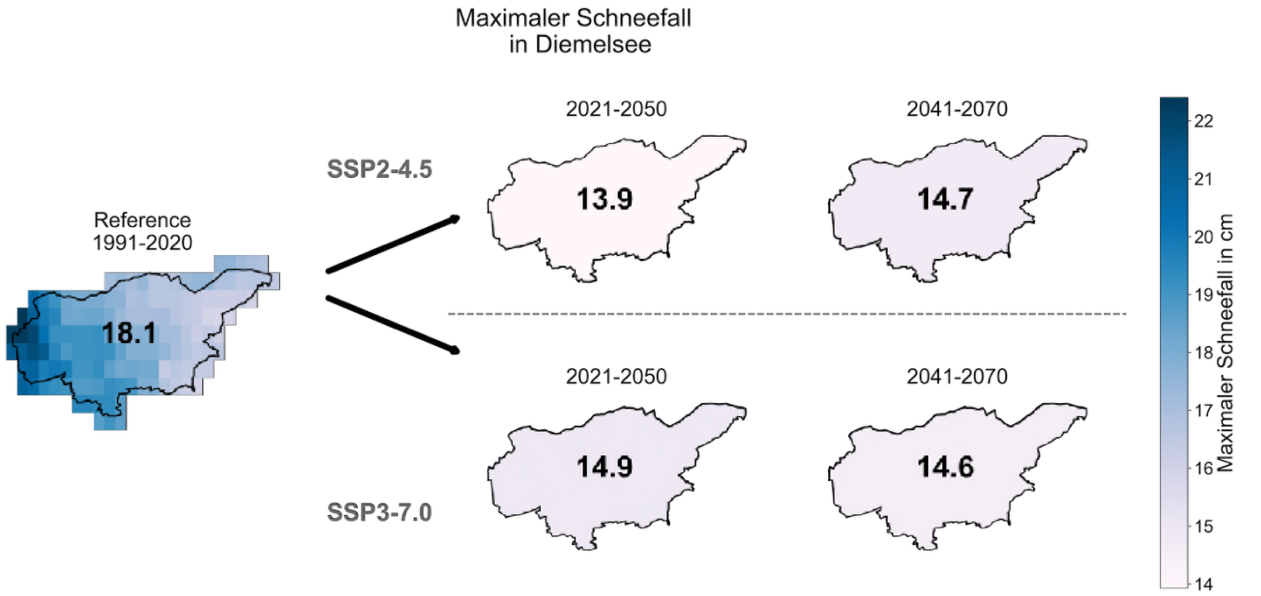


Abbildung 5.13 Maximaler Schneefall für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee

Zunahme von Starkniederschlagsereignissen

Paradoxerweise geht die Tendenz zu trockeneren Sommern mit einer Zunahme der Intensität von Starkregenereignissen einher. Wärmere Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen (Clausius-Clapeyron-Beziehung: ca. +7% pro Grad Erwärmung), was die Energie für konvektive Niederschlagsereignisse erhöht (Fischer & Knutti, 2016). Diese Entwicklung erhöht das Risiko für Sturzfluten**,** besonders in den kleinen Bachtälern um Diemelsee, und für Bodenerosion auf landwirtschaftlichen Flächen.

Klimatische Wasserbilanz: Das Defizit wächst

Der zentrale Indikator für Trockenstress ist die klimatische Wasserbilanz (CWB**)**, berechnet als Differenz zwischen Niederschlag und potenzieller Verdunstung (ET0). Die potenzielle Verdunstung bleibt nach aktuellen Prognosen in Diemelsee auf einem ähnlich niedrigen. Bereits heute ist die CWB in Diemelsee im Sommer negativ (-65 mm) – wonach mehr Wasser verdunstet als Niederschlag fällt.

Die Projektionen zeigen ein ähnliches Bild:

- **SSP2-4.5:** -67 mm in naher Zukunft, -85 mm in ferner Zukunft
- **SSP3-7.0:** -60 mm in naher Zukunft, -79 mm in ferner Zukunft

Die negative klimatische Wasserbilanz in den Sommermonaten Abbildung 5.15), wird im Jahresdurchschnitt ausgeglichen (Abbildung 5.16), sodass über das Jahr gesehen eine positive klimatische Wasserbilanz für Diemelsee besteht. Dies ist eine Ausnahme im Landkreis.

Trockenheit stellt ein erhebliches Risiko für die Land- und Forstwirtschaft (Trockenstress, Ernteausfälle), die Waldbrandgefahr und die Grundwasserneubildung dar. Die Kombination aus längerer Vegetationsperiode und sommerlicher Trockenheit setzt insbesondere die bereits geschwächten Nadelwälder unter zusätzlichen Stress (Buras et al., 2020).

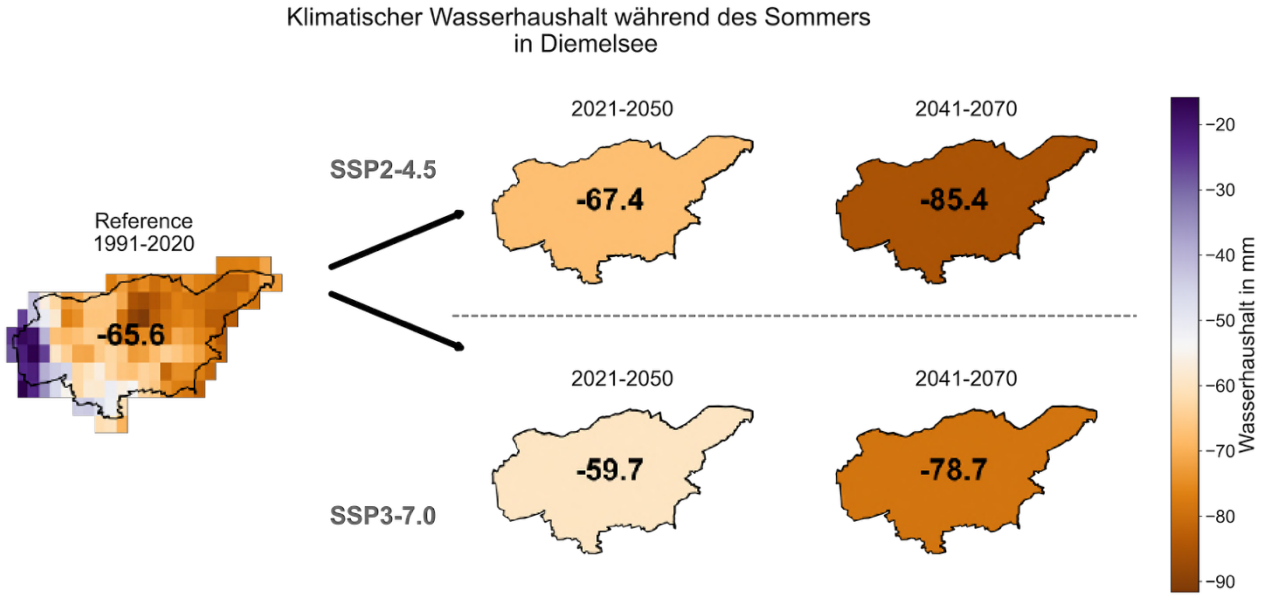


Abbildung 5.14 Klimatische Wasserbilanz im Sommer für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee

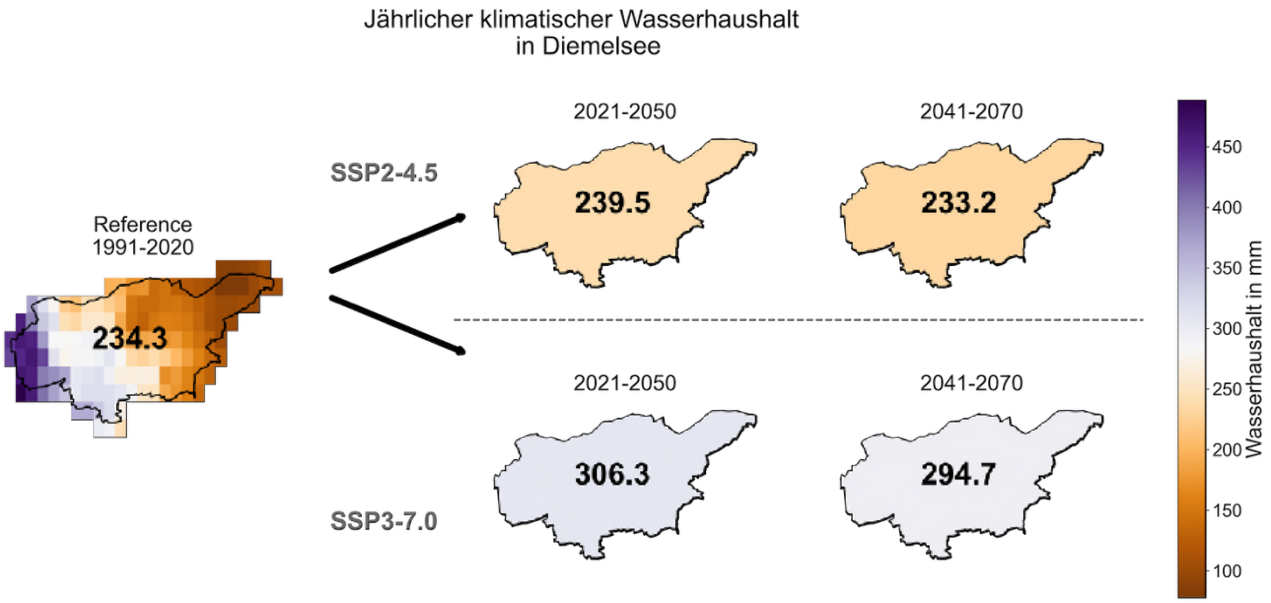


Abbildung 5.15 Ganzjährliche CWB für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee

5.2.3.5 Unsicherheiten in Klimaprognosen – insbesondere beim Niederschlag

Auf den ersten Blick wirken Klimaprojektionen oftmals präzise und eindeutig. Die modellierten Entwicklungspfade und dargestellten Mittelwerte erzeugen den Eindruck, dass sich zukünftige Klimaentwicklungen verlässlich bestimmen lassen. Vor allem bei Niederschlagsprognosen bestehen jedoch erhebliche Unsicherheiten, sodass diese scheinbare Sicherheit nur eingeschränkt belastbar ist.

Die hier gezeigten Diagramme basieren auf dem Ensemblemittel, also dem Durchschnitt vieler verschiedener Klimamodelle. Dieser Mittelwert hilft zwar dabei, langfristige Tendenzen sichtbar zu machen – gleichzeitig glättet er aber die große Streuung zwischen den Einzelmodellen (Abbildung 5.17).

Diese Streuung wird in den Grafiken sehr deutlich:

Jahresniederschlag: Die Mittelwerte liegen relativ stabil, aber die Modellspanne zeigt, dass sowohl Zunahmen als auch Abnahmen möglich sind. Insgesamt divergieren die Modelle um bis zu **250 mm pro Jahr**.

Extreme Tagesniederschläge (PR1DMAX): Ab der Mitte des Jahrhunderts weiten sich die Unsicherheitsbereiche deutlich aus. Einige Modelle projizieren klare Zunahmen, andere nur moderate Veränderungen. Die möglichen Extremwerte liegen dabei zwischen 20 und 60 mm pro Stunde.

Dies verdeutlicht, dass das breite Spektrum Bandbreite möglicher Entwicklungen groß ist – insbesondere bei im Hinblick auf Niederschlagsprojektionen, die aufgrund ihrer kleinskaligen, komplexen Prozesse wesentlich schwieriger zu modellieren sind als Temperaturveränderungen.

Die Ergebnisse sollten daher zurückhaltend interpretiert werden: Die Projektionen zeigen nicht „die“ Zukunft, sondern einen möglichen Bereich zukünftiger Entwicklungen. Für die Praxis bedeutet das, Vorsorgekonzepte zu entwickeln, die diese Unsicherheiten berücksichtigen – und sich nicht auf einen einzelnen Wert verlassen.

.

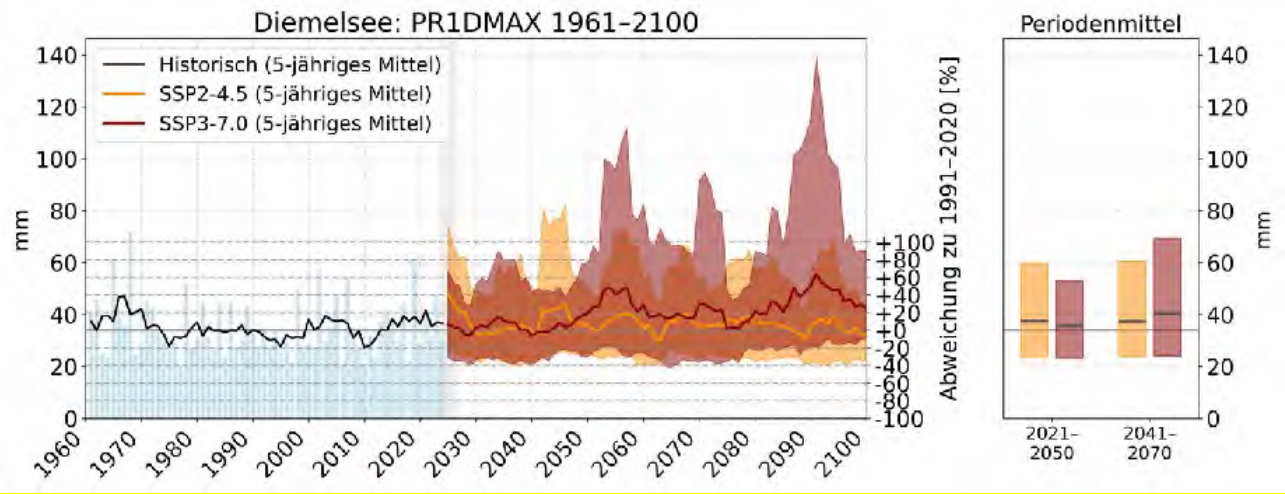


Abbildung 5.16 Klimaprojektionen für den maximalen stündlichen Niederschlag mit Darstellung der Modellspanne verschiedener Emissionsszenarien

5.2.3.6 Wind

Projektionen für mittlere Windgeschwindigkeiten sind mit erheblichen Unsicherheiten behaftet und zeigen in der Literatur keinen einheitlichen kontinentalweiten Trend (IPCC, 2021). Für Mitteleuropa deuten viele Studien jedoch auf eine leichte Abnahme der mittleren Windgeschwindigkeiten im Sommer und eine mögliche leichte Zunahme im Winter hin (Kirchmeier-Young et al., 2017). Die hier ausgewerteten Prognosen lassen jedoch keinen eindeutigen Trend ableiten (Abbildung 5.18).

Die Bedeutung des Windes für das lokale Klima im Landkreis ist dennoch hoch:

- **Belüftung:** Wind trägt entscheidend zur Belüftung von Tälern und Städten bei und mildert dadurch die nächtliche Hitzestauung ab. Eine mögliche Abnahme der Sommerwinde könnte den urbanen Hitzeinseleffekt zusätzlich verschärfen und die Luftqualität beeinträchtigen.
- **Verdunstung:** Auch wenn die potenzielle Verdunstung (ET0) primär von Strahlung und Temperatur getrieben wird, spielt Wind als turbulenter Austauschfaktor eine unterstützende Rolle.
- **Sturmtätigkeit:** Die Zahl schwerer winterlicher Stürme könnte leicht abnehmen, während die Intensität sommerlicher konvektiver Stürme (Downbursts in Gewitterzellen) im Zuge der erhöhten konvektiven Energie zunehmen kann. Dies bleibt jedoch ein Forschungsgebiet mit großen Unsicherheiten.

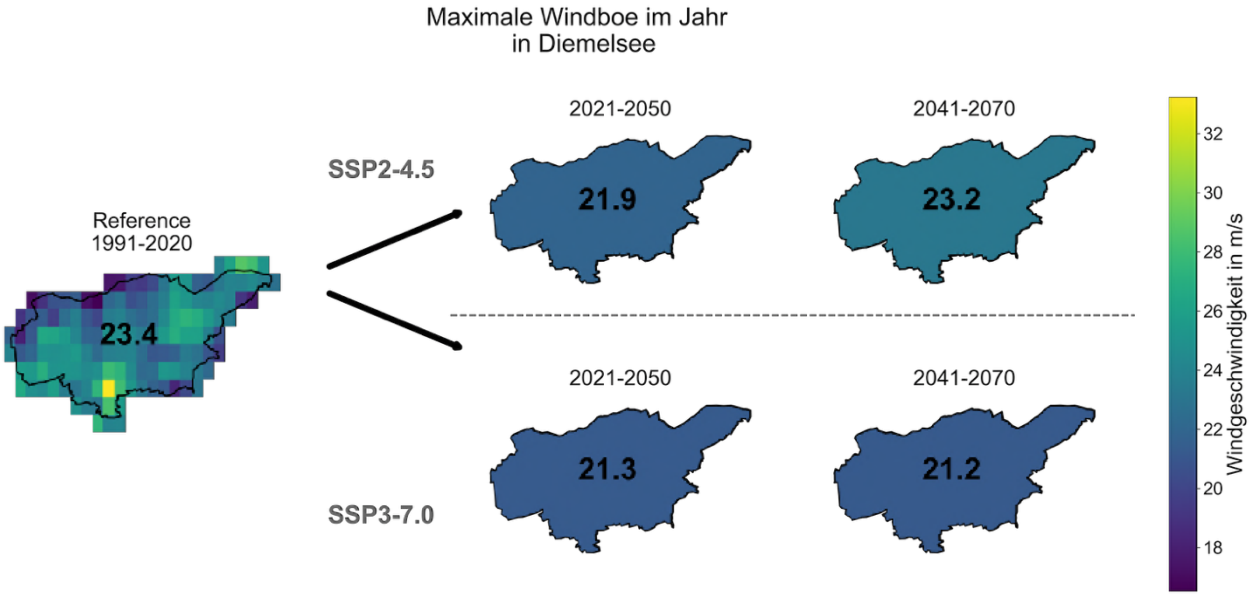


Abbildung 5.17 Maximale Windböen für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021-2050 und 2041-2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee

Klimatischer Parameter		Referenz	SSP2-4.5		SSP3-7.0	
		1991-2020	2021-2050	2041-2070	2021-2050	2041-2070
thermische Parameter						
Mittlere Jahrestemperatur	°C	8,2	9,9	10,9	10,6	11,4
Jährliche Maximaltemperatur	°C	30,4	32,9	33,6	33,2	34,2
Heiße Tage ($T \geq 30\ °C$)	Tage	1,6	5,3	7,0	5,9	8,9
Eistage ($T_{min} < 0\ °C$)	Tage	21,6	10,3	9,4	10,8	7,6
niederschlagsbezogene Parameter						
Jahresgesamtniederschlag	mm	832,2	840,7	885,3	894,6	898,7
Maximaler Schneefall	cm	18,1	13,9	14,7	14,9	14,6
Klimatischer Wasserhaushalt (Sommer)	mm	-65,6	-67,4	-85,4	-59,7	-78,7
Klimatischer Wasserhaushalt (Jahr)	mm	234,3	239,5	233,2	306,3	294,7
windklimatische Parameter						
Maximale Windböe	m/s	23,4	21,9	23,2	21,3	21,2

Tabelle 5.2 Zusammenfassung aller Klimaparameter für die ausgewählten Zukunftsszenarien

Betroffenheit



6 Betroffenheiten und Klimarisiken in der Gemeinde Diemelsee

Diemelsee

Indikatorbasierte Ausprägung
Handlungsfeld | aggregiertes Klimarisiko | Relevanz

Handlungsfeld	Aggregiertes Klimarisiko	Relevanz
Schutzgut Mensch		
Menschliche Gesundheit und Pflege	Hohes Klimarisiko	Bundesdurchschnitt
Katastrophen- und Bevölkerungsschutz	Hohes Klimarisiko	Bundesdurchschnitt
Tourismus	Mittleres Klimarisiko	Sehr hohe Relevanz
Industrie und Gewerbe	Hohes Klimarisiko	Geringe Relevanz
Schutzgut Natur		
Landwirtschaft	Mittleres Klimarisiko	Geringe Relevanz
Wald und Forstwirtschaft	Mittleres Klimarisiko	Bundesdurchschnitt
Naturschutz	Mittleres Klimarisiko	Bundesdurchschnitt
Schutzgut Infrastruktur		
Wasserwirtschaft	Mittleres Klimarisiko	Erhöhte Relevanz
Verkehr	Mittleres Klimarisiko	Sehr hohe Relevanz
Gebäude und Stadtentwicklung	Mittleres Klimarisiko	Keine akute Relevanz

Abbildung 5.1 Zusammenfassende Darstellung der Klimarisikobewertung und der Relevanz der Handlungsfelder

In der Gemeinde Diemelsee zeigen sich zwei Handlungsfelder mit **sehr hoher Relevanz**: der **Tourismus** und die **Verkehrsinfrastruktur**. Der Diemelsee zählt zu den beliebtesten Seen Hessens und bietet eine Kombination aus naturnaher Erholung, vielfältigen Freizeitmöglichkeiten und guter Erreichbarkeit. Als idyllisches Ausflugsziel im Sauerland wird er häufig als ruhiger und weniger überlaufen empfunden als der Edersee, was seine besondere Attraktivität unterstreicht. Die hohen Besucherzahlen spiegeln diesen Stellenwert deutlich wider. Das Klimarisiko im Handlungsfeld Tourismus wird als **mittel** bewertet. Zwar wird sich die Natur infolge zunehmender Trockenheit und Hitze verändern – beispielsweise durch ausgetrocknete Uferbereiche oder Belastungen der Vegetation – dennoch gibt es Kommunen, die im touristischen Kontext noch stärker von klimatischen Veränderungen betroffen sein werden. Für Diemelsee wird es vor allem darauf ankommen, durch angepasste Pflegekonzepte, den Einsatz robuster Bepflanzungen und eine sensible Besucherlenkung klimabedingten Veränderungen frühzeitig entgegenzuwirken.

Auch das Handlungsfeld **„Verkehr“** weist eine sehr hohe Relevanz auf, da in Diemelsee eine geringe Einwohnerzahl auf ein vergleichsweise großes Straßennetz trifft. Das Klimarisiko wird hier als **mittel** eingestuft. Durch längere Hitzeperioden kommt es verstärkt zu Schäden an Asphaltoberflächen, etwa durch Rissbildungen oder Verformungen. Dies führt langfristig zu einem erhöhten Reparatur- und Sanierungsbedarf und damit zu steigenden Kosten für die Kommune. Eine Nutzung hitzebeständigerer Beläge oder eine vorausschauende Planung von Instandhaltungszyklen könnten hier dazu beitragen, den Auswirkungen des Klimawandels besser zu begegnen.

Die folgenden Abschnitte fassen die Ergebnisse der Analyse von Betroffenheiten und Klimarisiken für den Zeitraum der nahen Zukunft 2041-2070 sowie das ungünstigste Klimaszenario in diesem Zeitraum zusammen. Diese Wahl wird mit der Dauer der Umsetzung und bis zur Wirksamkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen begründet als auch mit der Tatsache, dass sich wesentliche nicht-klimatische Risikotreiber qualitativ und quantitativ verändern dürften (z.B. Technologien, Bewirtschaftsungsmehtoden, Baumaterialien), darüber aber keine belastbaren Aussagen getroffen werden können. Dabei sind die Klimarisiken auf kommunaler Ebene anhand von Klimawirkungsketten betrachtet worden mit den Risikokomponenten Gefährdung, Exposition uns Sensitivität sowie dem resultierenden Gesamtrisiko. Eine nähere Erläuterung der Methodik findet sich im Gesamtkonzept.

Die oben genannten Indikatoren wurden dann in einen ganzheitlichen Risikoindikator überführt, um quantitative und qualitative Vergleiche zu ermöglichen, wobei die detaillierten Berechnungsschritte und die Interpretation der Risikoeinstufungen im Methodikkapitel (Kapitel 4) zu finden sind:

- Geringes Klimarisiko: Wertebereich bis 2,0.:
- Mittleres Klimarisiko: Wertebereich von 2,0 bis 3,0
- Hohes Klimarisiko: Wertebereich von 3,0 bis 4,0
- Sehr hohes Klimarisiko: Wertebereich von 4,0 bis 5,0:
- Extremes Klimarisiko: Wertebereich ab 5,0:

Betroffene Handlungsfelder	Klimarisiko (Beschreibung)	Gefährdung	Exposition	Sensitivität	Klimarisiko-bewertung
Menschliche Gesundheit, Katastrophenschutz, Industrie und Gewerbe	Gefährdung menschlicher Gesundheit und menschlichen Lebens sowie wirtschaftlicher Verhältnisse durch plötzlich auftretende Sturzfluten/Hochwasser, Sturm- und Hagelereignisse	4,0	3,9	4,7	4,2 = Sehr Hohes Risiko
Menschliche Gesundheit, Katastrophenschutz	Erhöhte Gesundheitsrisiken, Erkrankungen, Todesfälle durch vermehrte Hitzewellen	3,4	5,7	6,3	4,9 = Sehr Hohes Risiko
Industrie und Gewerbe	Erhöhte Leistungs- und Produktivitätseinbußen durch vermehrte Hitzewellen	3,4	4,6	3,8	3,9 = Sehr hohes Risiko
Wald und Forstwirtschaft, Verkehr	Verstärkter Windwurf durch Sturmböen infolge reduzierter Vitalität und dadurch erhöhte Verletzungs-/Unfallgefahren	3,8	2,5	2,1	2,7 = Mittleres Risiko
Gebäude und Stadtentwicklung, Wasserwirtschaft, Industrie und Gewerbe, Katastrophenschutz, Verkehr	Schadenspotentiale durch Starkregen und Sturzfluten an privaten und öffentlichen Gebäuden, Verkehrs- und Ver-/Entsorgungsinfrastrukturen	3,2	3,9	2,4	3,1 = Hohes Risiko
Gebäude und Stadtentwicklung, Industrie und Gewerbe, Katastrophenschutz, Verkehr	Schäden an Gebäuden, Betriebsstörungen von Verkehrsinfrastruktur und Versorgungssinfrastrukturen infolge von Sturm- und Hagelereignissen	3,9	2,7	3,1	3,2 = Hohes Risiko
Verkehr	Die Erhöhung von mittleren Temperaturen sorgt für eine Verkürzung der Lebensdauer von handelsüblichen Asphaltmischungen	3,2	3,2	2,3	2,9 = Mittleres Risiko
Wald und Forstwirtschaft, Naturschutz	Reduzierte Vitalität von Waldbeständen und Stadtbäumen aufgrund veränderter Klimabedingungen und dadurch ausgelöstem Stress, Schädlingsbefall, Folgeschäden durch wirtschaftliche Einbußen	3,9	2,9	2,8	3,2 = Hohes Risiko
Landwirtschaft, Naturschutz	Reduzierte Ernteerträge infolge der Auswirkungen von Extremwetterereignissen und der Ausbreitung/Prävalenz von Schädlingen	4,4	3,8	1,4	2,9 = Mittleres Risiko
Landwirtschaft, Naturschutz, Verkehr	Erhöhte Bodenerosion durch Starkregen und Windabtrag in Trockenperioden sowie erhöhtes Hangrutschungspotential in Steillagen	4,0	3,7	1,4	2,8 = Mittleres Risiko

Klimarisiko 1

Gefährdung menschlicher Gesundheit und menschlichen Lebens sowie wirtschaftlicher Verhältnisse durch plötzlich auftretende Sturzfluten/Hochwasser, Sturm- und Hagelereignisse

Risikobeschreibung
Dieses Klimarisiko ist für Diemelsee sehr hoch. Die Gefährdung ergibt sich aus dem Zusammenwirken von Starkregen, Sturzfluten, Hochwasser sowie Sturm- und Hagelereignissen. Für Diemelsee zeigen die Klimakenngrößen eine deutliche Verschärfung: Die Jahresmitteltemperatur steigt von rund **8,2 °C** auf etwa **9,5 °C**, wodurch die Atmosphäre mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann. Die Zahl der Tage mit hohem konvektivem Unwetterpotenzial steigt von derzeit rund **2,0 Tagen pro Jahr** auf etwa **5,1 Tage pro Jahr** in der nahen Zukunft. Gleichzeitig steigt der maximale Tagesniederschlag von rund **34,2 mm** auf etwa **38,6 mm**, die höchste Niederschlagssumme über fünf Tage von rund **59,9 mm** auf etwa **66,4 mm**. Auch Tage mit mehr als **20 mm Niederschlag** nehmen von rund **4,3** auf etwa **5,1 Tage pro Jahr** zu. Tage mit Sturmböen bleiben mit rund **9,1 Tagen pro Jahr** auf hohem Niveau relevant. Das bedeutet, dass Wetterlagen mit heftigem Regen, Hagel und stürmischen Böen künftig häufiger und intensiver schadenswirksam werden. Die Exposition ist in Diemelsee sehr hoch: Rund **33,4 %** der Bevölkerung leben in stark gefährdeten Flächen, und ebenfalls rund **33,4 %** sind in Fließwegen verortet. Die Sensitivität ist ebenfalls sehr hoch. Die dokumentierten Starkregen- und Sturmeinsätze liegen bei rund **19,8 Einsätzen je 1.000 Einwohner**; bezogen auf die in Gefährdungsräumen lebende Bevölkerung liegt der Wert bei rund **59,3 Einsätzen je 1.000 Einwohner**. Für Diemelsee ist dies besonders relevant, weil sich in mehreren Ortsteilen Fließwege, kleinere Gewässer und Siedlungsbereiche eng überlagern und dadurch schnell komplexe Schadenslagen entstehen können.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Von diesem Risiko sind in Diemelsee insbesondere die priorisierten Handlungsfelder **Verkehr**, **Wasserwirtschaft** und **Tourismus** betroffen. Verkehr ist betroffen, weil Straßen, Brücken, Wege und die Erreichbarkeit der Ortsteile im Ereignisfall schnell eingeschränkt werden können. Die Wasserwirtschaft ist berührt, weil Rückhalt, Gewässerführung und Abflussdynamik wesentlich bestimmen, wie stark sich solche Ereignisse im Siedlungsraum auswirken. Der Tourismus ist betroffen, weil wasser- und freiraumbezogene Angebote, touristische Infrastrukturen und stark frequentierte Erholungsräume empfindlich auf Überflutungen und Unwetterschäden reagieren.

Klimarisiko 2

Erhöhte Gesundheitsrisiken, Erkrankungen, Todesfälle durch vermehrte Hitzewellen

Risikobeschreibung
Dieses Klimarisiko ist für Diemelsee sehr hoch. Die Gefährdung steigt deutlich an. Die Jahresmitteltemperatur nimmt von derzeit rund **8,2 °C** auf etwa **9,5 °C** in der nahen Zukunft zu, die Sommertemperatur von rund **16,0 °C** auf etwa **17,6 °C**. Besonders prägnant ist die Entwicklung bei den Hitzetagen: Deren Zahl steigt von derzeit rund **1,6 Tagen pro Jahr** auf etwa **5,7 Tage pro Jahr**. Auch die maximale Tageshöchsttemperatur nimmt von rund **30,4 °C** auf etwa **33,1 °C** zu. Damit wird Hitzebelastung in Diemelsee deutlich häufiger und intensiver auftreten. Die Exposition ist sehr hoch, da der Anteil besonders empfindlicher Bevölkerungsgruppen bei rund **31,2 %** der Bevölkerung liegt. Die Sensitivität ist ebenfalls hoch: Die siedlungsbezogene Dichte dieser Gruppen liegt bei rund **375 YOPI-Personen je km² Siedlungsfläche**. Hitzebedingte Rettungseinsätze sind bislang nur in geringem Umfang dokumentiert; bezogen auf die vulnerablen Bevölkerungsgruppen liegt der Wert bei rund **5,0 Einsätzen je 1.000 YOPI-Personen**. Gerade die bislang eher günstige Ausgangslage macht aber deutlich, dass bereits ein moderater absoluter Temperaturanstieg in der Mittelgebirgslage eine spürbare Veränderung der Risikolandschaft bewirkt. Hitze wird damit künftig deutlich stärker als Gesundheitsrisiko wirksam.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Besonders betroffen ist in Diemelsee das priorisierte Handlungsfeld **Tourismus**. Hitzewellen können die Aufenthaltsqualität in Ortskernen, an touristisch genutzten Freiräumen sowie an Freizeit- und

Erholungsstandorten deutlich mindern. Mittelbar ist auch die Wasserwirtschaft berührt, weil steigende Temperaturen Wasserverfügbarkeit, Verdunstung und Kühlungsfunktionen stärker unter Druck setzen.

Klimarisiko 3

Erhöhte Leistungs- und Produktivitätseinbußen durch vermehrte Hitzewellen

Risikobeschreibung
Auch dieses Klimarisiko ist für Diemelsee hoch. Die Gefährdung steigt aus denselben Gründen wie beim Gesundheitsrisiko durch Hitze deutlich an: höhere Durchschnittstemperaturen, wärmere Sommer und eine zunehmende Zahl heißer Tage. Dass die Zahl der Hitzetage von rund **1,6** auf etwa **5,7 Tage pro Jahr** anwächst, ist auch für die Leistungsfähigkeit in Arbeits- und Aufenthaltsräumen relevant. Für Diemelsee ist dies besonders bedeutsam, weil Hitzebelastung nicht nur gesundheitliche, sondern auch funktionale und wirtschaftliche Folgen hat. Die Exposition ist hoch: Die Dichte der nicht vulnerablen Bevölkerung in den Siedlungsflächen liegt bei rund **824 Personen je km² Siedlungsfläche**. Die Sensitivität ist im Kreisvergleich ebenfalls hoch, weil zentrale Arbeits- und Aufenthaltsorte unter Hitze an Nutzbarkeit verlieren können. Das Risiko betrifft Diemelsee damit nicht nur punktuell, sondern die allgemeine Belastbarkeit von Arbeits- und Aufenthaltsräumen.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Besonders betroffen ist hier in Diemelsee das priorisierte Handlungsfeld **Tourismus**. Hohe Temperaturen und anhaltende Hitzeperioden können die Nutzbarkeit touristischer Angebote, die Aufenthaltsqualität in zentralen Freiräumen und indirekt auch arbeitsbezogene Abläufe in tourismusnahen Betrieben spürbar beeinträchtigen.

Klimarisiko 4

Verstärkter Windwurf durch Sturmböen infolge reduzierter Vitalität und dadurch erhöhte Verletzungs-/Unfallgefahren

Risikobeschreibung
Dieses Risiko ist in Diemelsee mittel. Die Gefährdung nimmt zu, weil sowohl die Belastungen für die Wälder als auch die Relevanz sturmbedingter Ereignisse hoch bleiben. Tage mit Sturmböen ab etwa Beaufort 9 liegen bereits heute bei rund **9,1 Tagen pro Jahr** und bleiben auch künftig auf einem hohen Niveau. Zugleich steigen Temperatur und Trockenstress, was die Vitalität der Wälder schwächen kann. Für Diemelsee ist dies besonders relevant, weil der Waldanteil mit rund **40,0 km²** beziehungsweise etwa **33 %** der Gemeindefläche hoch ist. Die Exposition ist mittel: Rund **49,1 %** der Siedlungsfläche liegen im **50-m-Puffer um Waldflächen**. Die Sensitivität ist gering bis mittel; mit rund **0,82 Vegetationsbrand-Einsätzen je km² Waldfläche** liegt ein relevanter, aber nicht außergewöhnlich hoher Wert vor. Das Risiko betrifft Diemelsee daher vor allem an Waldrändern sowie an waldnahen Straßen, Wegen und Aufenthaltsbereichen.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Besonders betroffen sind hier in Diemelsee die priorisierten Handlungsfelder **Tourismus** und **Verkehr**. Beeinträchtigt werden Sicherheit und Nutzbarkeit von Wanderwegen, Erholungsräumen, Zufahrten und waldnahen Verkehrsverbindungen. Mittelbar ist auch die Wasserwirtschaft betroffen, wenn geschwächte Waldbestände ihre Rückhalte- und Schutzfunktionen nur noch eingeschränkt erfüllen.

Klimarisiko 5

Schadenspotentiale durch Starkregen und Sturzfluten an privaten und öffentlichen Gebäuden, Verkehrs- und Ver-/Entsorgungsinfrastrukturen

Risikobeschreibung
Für Diemelsee ist dieses Klimarisiko hoch. Die Gefährdung nimmt deutlich zu, weil Starkregenereignisse intensiver werden und Wetterlagen mit hoher Unwetterdynamik häufiger auftreten. Der maximale Tagesniederschlag steigt von rund **34,2 mm** auf etwa **38,6 mm**, der maximale

5-Tages-Niederschlag von rund **59,9 mm** auf etwa **66,4 mm**. Gleichzeitig steigt die Zahl der Tage mit mehr als **20 mm Niederschlag** von rund **4,3** auf etwa **5,1 Tage pro Jahr**. Die Exposition ist in Diemelsee hoch, weil rund **23,0 %** der Siedlungs- und Infrastrukturräume als stark gefährdet ausgewiesen sind. Hinzu kommen rund **0,86 km²** Fließwege im siedlungsnahen Pufferraum. Die Sensitivität ist mittel: Die dokumentierten Starkregen-/Sturm-Einsätze liegen bei rund **19,8 je 1.000 Einwohner**. Für Diemelsee ist das Risiko besonders relevant, weil die Ortsteile Adorf, Rhenegge, Sudeck, Wirmighausen, Flechtdorf, Giebringhausen und Ottlar durch Fließwege, kleinere Gewässer und Rückstaueffekte lokal deutlich belastet sind. Das Konzept hebt dabei die Überlagerung von Fließwegen und Siedlungsflächen sowie die Bedeutung von Sedimenteinträgen aus erosionsgefährdeten Bereichen ausdrücklich hervor.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Hieraus ergeben sich für Diemelsee vor allem Auswirkungen auf die priorisierten Handlungsfelder **Wasserwirtschaft**, **Verkehr** und **Tourismus**. Die Wasserwirtschaft ist betroffen, weil Rückhalt, Gewässerführung und der Umgang mit Starkregen für die Schadensdynamik maßgeblich sind. Verkehr ist betroffen, weil Starkregen und Sturzfluten Straßen, Wege und Erschließungsachsen beeinträchtigen können. Der Tourismus ist berührt, weil wassernahe Freizeitangebote, Erholungsräume und tourismusbezogene Infrastrukturen empfindlich auf Überflutungen und Funktionsstörungen reagieren.

Klimarisiko 6

Schäden an Gebäuden, Betriebsstörungen von Verkehrsinfrastruktur und Versorgungssinfrastrukturen infolge von Sturm- und Hagelereignissen

Risikobeschreibung
Dieses Risiko ist für Diemelsee hoch. Die Gefährdung ergibt sich aus der anhaltenden Relevanz intensiver Sturm-, Gewitter- und Hagellagen und wird durch die deutliche Zunahme konvektiver Wetterlagen verstärkt. Die Zahl der Tage mit hohem konvektivem Unwetterpotenzial steigt von rund **2,0** auf etwa **5,1 Tage pro Jahr**. Auch Tage mit Sturmböen bleiben auf hohem Niveau relevant. Für Diemelsee ist dies besonders bedeutsam, weil der Anteil an Siedlungsfläche im Verhältnis zum Gemeindegebiet hoch ist und zugleich eine ausgeprägte touristische Nutzung besteht. Die Exposition ist mittel: Der Siedlungsanteil liegt bei rund **3,1 %** der Gemeindefläche. Die Sensitivität ist mittel: Die dokumentierten Starkregen-/Sturm-Einsätze liegen bei rund **19,8 je 1.000 Einwohner**. Schäden an Gebäuden, Verkehrswegen und Versorgungseinrichtungen können dadurch schnell zu Nutzungsausfällen und Einschränkungen der Erreichbarkeit führen.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Von diesem Risiko sind in Diemelsee insbesondere **Verkehr** und **Tourismus** betroffen. Verkehr ist berührt, wenn Störungen an Straßen und Infrastrukturen die Erreichbarkeit einschränken. Der Tourismus ist betroffen, wenn Sachschäden, Störungen an Freizeitinfrastrukturen und Ausfälle in der Versorgung die Nutzbarkeit touristischer Angebote mindern.

Klimarisiko 7

Die Erhöhung von mittleren Temperaturen sorgt für eine Verkürzung der Lebensdauer von handelsüblichen Asphaltmischungen

Risikobeschreibung
Für Diemelsee ist dieses Klimarisiko mittel. Die Gefährdung ergibt sich aus steigenden Temperaturen und häufigeren Hitzebelastungen. Die Jahresmitteltemperatur steigt von rund **8,2 °C** auf etwa **9,5 °C**, und die Zahl der Hitzetage nimmt deutlich zu. Diese Entwicklung erhöht die thermische Beanspruchung von Asphalt und Straßenoberflächen. Die Exposition ist mit rund **128,9 km** Straßennetz beziehungsweise rund **28,6 Straßenmetern je Einwohner** für eine flächenhafte Kommune relevant. Die Sensitivität fällt im Vergleich jedoch eher gering aus. Das Risiko ist damit klar vorhanden, steht aber hinter den wasserbezogenen und hitzebedingten Gesundheitsrisiken zurück.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Besonders betroffen ist hier in Diemelsee das priorisierte Handlungsfeld **Verkehr**. Eine stärkere thermische Belastung von Straßenoberflächen berührt die Dauerhaftigkeit und Verfügbarkeit der Verkehrsinfrastruktur, hat aber im Vergleich zu den anderen prioritären Risiken eine geringere Dringlichkeit.

Klimarisiko 8

Reduzierte Vitalität von Waldbeständen und Stadtbäumen aufgrund veränderter Klimabedingungen und dadurch ausgelöstem Stress, Schädlingsbefall, Folgeschäden durch wirtschaftliche Einbußen

Risikobeschreibung
Dieses Risiko ist für Diemelsee hoch. Die Gefährdung nimmt deutlich zu, weil sich die klimatischen Standortbedingungen für Wald und Gehölze verschlechtern. Die Sommertemperatur steigt von rund **16,0 °C** auf etwa **17,6 °C**, während die Sommerniederschläge von rund **218,0 mm** auf etwa **210,5 mm** leicht zurückgehen. Gleichzeitig verschlechtert sich die klimatische Wasserbilanz im Sommer deutlich. Der Wald steht damit zunehmend unter Wärme- und Trockenstress. Für Diemelsee ist dies besonders relevant, weil der Waldanteil hoch ist und die Landschaftsstruktur prägt. Die Exposition ist folglich sehr hoch. Die Sensitivität ist mittel: Mit rund **0,82 Vegetationsbrand-Einsätzen je km² Waldfläche** liegt ein relevanter Wert vor. Das Risiko ist in Diemelsee dennoch hoch, weil die Gefährdung stark zunimmt und der Wald für Naturraum, Landschaftsbild, Tourismus und Wasserhaushalt eine zentrale Rolle spielt.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Von diesem Risiko sind in Diemelsee insbesondere die priorisierten Handlungsfelder **Tourismus** und mittelbar **Wasserwirtschaft** betroffen. Geschwächte Wälder beeinträchtigen die Erholungs- und Landschaftsqualität, erhöhen langfristig die Anfälligkeit der Region und schwächen zugleich wichtige Funktionen für Wasserrückhalt und Landschaftswasserhaushalt.

Klimarisiko 9

Reduzierte Ernteerträge infolge der Auswirkungen von Extremwetterereignissen und der Ausbreitung/Prävalenz von Schädlingen

Risikobeschreibung
Dieses Risiko ist für Diemelsee mittel. Die Gefährdung ergibt sich aus wärmeren und trockeneren Sommern, intensiveren Starkregenereignissen und einer insgesamt höheren Witterungsvariabilität. Die Landwirtschaft steht damit zugleich unter Trockenstress und unter dem Risiko von Extremniederschlägen und Bodenschäden. Für Diemelsee ist dies fachlich relevant, aber strukturell weniger dominant, weil landwirtschaftliche Flächen zwar rund **33,1 km²** umfassen, der Tourismus und die wasserbezogenen Landschaftsfunktionen für die kommunale Schwerpunktsetzung aber wichtiger sind. Die Exposition ist mittel. Die Sensitivität ist jedoch relevant, weil pro km² Landwirtschaftsfläche rund **136 Einwohner** entfallen. Das Risiko ist für Diemelsee deshalb vor allem als Belastung der vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzungen und der Offenlandfunktionen relevant.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Im Hinblick auf die in Diemelsee prioritären Handlungsfelder steht dieses Klimarisiko nicht im Vordergrund. Es wirkt vor allem indirekt auf **Wasserwirtschaft** und **Tourismus** zurück, weil landwirtschaftliche Offenlandbereiche den Wasserhaushalt, das Landschaftsbild und die Erholungsqualität mitprägen.

Klimarisiko 10

Erhöhte Bodenerosion durch Starkregen und Windabtrag in Trockenperioden sowie erhöhtes Hangrutschungspotential in Steillagen

Risikobeschreibung
Dieses Klimarisiko ist für Diemelsee mittel. Die Gefährdung ergibt sich aus dem Zusammenwirken trockenerer Sommerphasen und intensiverer Einzelereignisse. Für Diemelsee ist dies fachlich relevant, aber im Kreisvergleich nicht extrem. Rund **10,77 km²** landwirtschaftliche Flächen weisen hohe Erosionsgefährdung auf. Zugleich liegen rund **1,45 km²** landwirtschaftliche Flächen im Fließwege-Puffer. Die Sensitivität bleibt insgesamt mittel, ist aber dort erhöht, wo erosive Prozesse oberhalb von Ortslagen, Fließwegen und Verkehrsverbindungen als Schadensverstärker wirken. Das Konzept verweist dabei ausdrücklich auf erosionsgefährdete Bereiche westlich der Rhene sowie auf die Bedeutung schlammhaltiger Abflüsse als Verstärker bestehender Überflutungsrisiken.

Implikationen für priorisierte Handlungsfelder
Am stärksten betroffen ist in Diemelsee mittelbar die **Wasserwirtschaft**. Erosion, Sedimenteintrag und veränderte Fließwegdynamiken beeinflussen Gewässer, Rückhalt und Abflussprozesse unmittelbar. Ergänzend sind auch **Verkehr** und **Tourismus** betroffen, wenn Schlamm- und Abflussprozesse Straßen, Wege, Gewässerräume und touristisch genutzte Landschaftsbereiche beeinträchtigen.

6.1 Handlungsbedarfe

Aus der Analyse der Klimarisiken und der räumlichen Hotspots ergeben sich für die Gemeinde Diemelsee mehrere zentrale Handlungsbedarfe der Klimaanpassung, die vor allem die Handlungsfelder **Tourismus**, **Verkehr** und **Wasserwirtschaft** betreffen. Insgesamt zeigt sich, dass die Gemeinde zwar von ihrer Höhenlage, der naturräumlichen Ausstattung und der vergleichsweise geringen baulichen Verdichtung profitiert, gleichzeitig aber bereits heute und künftig deutlich stärker von den Folgen des Klimawandels betroffen sein wird. Besonders relevant sind die zunehmende Hitzebelastung in den Ortslagen und touristischen Aufenthaltsbereichen, die wachsenden Risiken durch Starkregen, Sturzfluten, Hochwasser sowie Hagel und Sturm und die langfristigen Veränderungen des Wasserhaushalts und der Landschaftsfunktionen. Das Konzept hebt diese drei Handlungsfelder ausdrücklich als strukturell besonders relevant hervor.

Im Bereich Hitze ist die Ausgangslage in Diemelsee im Vergleich zu dichter bebauten Städten weiterhin vergleichsweise günstig. Dennoch ist die Hitzebelastung bereits heute ein relevantes Thema für die Aufenthaltsqualität in den Siedlungen und wird im Zuge des Klimawandels spürbar an Bedeutung gewinnen. Besonders in den Ortszentren sowie an sensiblen Einrichtungen und touristisch stark genutzten Aufenthaltsbereichen besteht Handlungsbedarf. Daraus ergibt sich nicht nur eine Gesundheitsfrage, sondern auch eine Frage der Attraktivität und Nutzbarkeit der Gemeinde als Wohn-, Erholungs- und Tourismusstandort. Für Diemelsee ist dies besonders bedeutsam, weil Hitze die naturräumlichen Qualitäten nicht unmittelbar aufhebt, aber die Nutzbarkeit zentraler Räume, Angebote und Infrastrukturen schrittweise einschränken kann.

Ein besonders hoher Handlungsbedarf ergibt sich aus den bereits heute relevanten und künftig weiter zunehmenden Risiken durch Überflutungen infolge von Starkregen, Sturzfluten und Hochwasser. Diese Risiken betreffen sowohl private und öffentliche Gebäude als auch Straßen, Wege, Brücken, technische Infrastrukturen und die Erreichbarkeit der Ortsteile. Hinzu kommen zunehmende Schäden durch Sturm und Hagel. Für Diemelsee ist dies besonders bedeutsam, weil viele Ortsteile in Tal- und Gewässerlagen liegen und sich dort Fließwege, kleinere Gewässer und Siedlungsflächen eng überlagern. Ohne eine systematische Stärkung der Anpassungskapazität ist zu erwarten, dass die Folgekosten und Funktionsstörungen durch Extremwetterereignisse künftig weiter zunehmen. Gerade in einer touristisch geprägten Gemeinde treffen solche Störungen nicht nur die Daseinsvorsorge, sondern auch die wirtschaftliche und freizeitbezogene Nutzbarkeit zentraler Räume.

Neben dem Schutz von Siedlung, Bevölkerung und Infrastruktur besteht ein weiterer wesentlicher Handlungsbedarf in der Stabilisierung des Wasserhaushalts der Landschaft. Auch in Diemelsee werden längere Trockenphasen, steigende Temperaturen und intensivere Niederschläge die natürlichen Funktionen von Böden, Gewässern, Wäldern und Offenland zunehmend unter Druck setzen. Zwar verfügt die Gemeinde über vergleichsweise günstige naturräumliche Voraussetzungen

mit Waldgebieten, Gewässerräumen und einer hohen landschaftlichen Qualität. Diese Vorteile ersetzen jedoch nicht die Notwendigkeit einer vorausschauenden Anpassung. Insbesondere Fließwege, Einzugsgebiete oberhalb der Ortslagen, erosionsgefährdete Flächen sowie Gewässer- und Waldräume gewinnen für die Klimaanpassung an Bedeutung. Hinzu kommt, dass Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft mittelbar auf Tourismus, Verkehr und Siedlungsentwicklung zurückwirken, etwa durch den Verlust natürlicher Rückhaltefunktionen, veränderte Wasserverhältnisse oder sinkende Aufenthaltsqualität.

Vor diesem Hintergrund kommt Maßnahmen, die Wasser in der Landschaft halten, Fließwege funktional stärken und naturnahe Rückhalte- und Vernetzungsfunktionen verbessern, eine zentrale Rolle zu. Gerade siedlungsnahe Fließwege und die Einzugsgebiete oberhalb der Ortslagen sind aus Sicht der Klimaanpassung besonders relevant. Hier lassen sich Mehrfachnutzen für die Handlungsfelder **Wasserwirtschaft**, **Verkehr** und **Tourismus** erzielen. Solche Ansätze stärken nicht nur Natur und Biodiversität, sondern tragen auch zur Minderung von Überflutungsrisiken, zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts und zur langfristigen Sicherung der touristischen Attraktivität bei. Das Diemelsee-Konzept leitet daraus entsprechend Handlungsschwerpunkte wie Objektschutz, Schwammstadtansatz, Hitzeschutz, aktive Gebäudekühlung sowie die Stärkung des landschaftlichen Wasserhaushalts ab.

Für Diemelsee ergibt sich daraus insgesamt ein differenziertes, aber klares Bild der prioritären Handlungsbedarfe. Besonders handlungsrelevant sind die Risiken im Bereich Mensch und Infrastruktur durch Überflutungen, Unwetterschäden und zunehmende Hitzebelastung sowie die langfristigen Veränderungen im Bereich Natur, insbesondere in Bezug auf Wasserhaushalt, Gewässerräume und Wälder. Daraus folgen die nachstehenden Handlungsschwerpunkte:

- **Katastrophenschutz und klimaangepasste Gefahrenvorsorge weiterentwickeln.**
  Aufgrund der hohen Betroffenheit einzelner Ortsteile gegenüber Starkregen, Sturzfluten, Hochwasser, Sturm und Hagel ist eine leistungsfähige und klimaangepasste Gefahrenvorsorge ein zentraler Erfolgsfaktor.
- **Eigenvorsorge, Objektschutz und Risikokommunikation gezielt stärken.**
  Viele Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und privaten Nutzungen lassen sich durch frühzeitige Vorsorge und geeignete Schutzmaßnahmen mindern. Deshalb ist eine kontinuierliche Sensibilisierung lokaler Akteure von hoher Bedeutung.
- **Hitzebelastung in den Ortslagen durch Begrünung, Verschattung und klimaangepasste Freiräume mindern.**
  Auch wenn die Hitzebelastung in Diemelsee bislang noch vergleichsweise moderat ist, wird sie künftig deutlich an Bedeutung gewinnen. Besonders in Ortszentren, an touristisch relevanten Aufenthaltsbereichen und an sensiblen Einrichtungen ist daher eine systematische Minderung thermischer Belastungen relevant.
- **Aktive Gebäudekühlung und hitzeangepasstes Bauen langfristig stärker berücksichtigen.**
  Begrünung und Verschattung bleiben wichtige Ansätze, werden aber langfristig nicht in allen Situationen ausreichen. Deshalb gewinnt eine stärkere Berücksichtigung baulicher und technischer Lösungen perspektivisch an Bedeutung.
- **Den Schwammstadtansatz systematisch in Planung und Umsetzung integrieren.**
  Die Rückhaltung, Nutzung und Versickerung von Regenwasser sollte als Querschnittsaufgabe in allen relevanten Planungs- und Umsetzungsprozessen verankert werden, insbesondere in den gefährdeten Ortslagen.
- **Den Wasserhaushalt der Landschaft stärken und mit Fließwegentwicklung, Biotopvernetzung und Erosionsschutz verbinden.**
  Mittel- und langfristig ist eine Landschaftsentwicklung erforderlich, die Wasser besser in Gewässern, Wäldern, Offenland und Hangbereichen hält, Abflussspitzen dämpft und Böden schützt. Besonders wirksam sind solche Ansätze dort, wo sie oberhalb gefährdeter Ortslagen ansetzen.

Insgesamt besteht der Handlungsbedarf in Diemelsee somit nicht nur in der Reaktion auf einzelne Klimarisiken, sondern in einer strategischen Verknüpfung von Hitzeschutz, Überflutungsvorsorge, Eigenvorsorge, klimaangepasster Gefahrenabwehr und klimaangepasster Landschaftsentwicklung. Gerade in einer landschaftlich und touristisch stark geprägten Gemeinde mit hoher Bedeutung von Gewässern, Freiräumen und naturnahen Erholungsangeboten bieten integrierte Maßnahmenansätze die Chance, mehrere Ziele gleichzeitig zu erreichen und die Resilienz der Gemeinde langfristig zu stärken.

6.2 Ergebnisse der Bürger:innenumfrage

Die im Kapitel 4.9 beschriebene Bürgerbefragung lieferte wertvolle lokale Einblicke, deren Ergebnisse im Folgenden detailliert ausgewertet und den fachlichen Analysen gegenübergestellt werden.

Aus Diemelsee haben beteiligten sich 67 Personen an der Umfrage, was einem Anteil von 5,63% an der Gesamtzahl der Umfrageteilnehmenden entspricht.

Die Befragung umfasste mehrere Themenbereiche, die insbesondere folgende Fragen adressierten:

1. In welche Altersgruppe fallen die Teilnehmenden?

Im Gegensatz zu anderen Regionen wird die Befragung in Diemelsee mit über 55 % massiv von der Altersgruppe der 31- bis 50-Jährigen dominiert, während Seniorinnen und Senioren über 65 Jahre lediglich rund 10 % der Teilnehmenden ausmachen.

2. In welchen beruflichen Bereichen sind sie tätig?

In Diemelsee stellen Beschäftigte aus Verwaltung und Politik (30 %) sowie Bau, Handwerk und Technik (22 %) die größten Berufsgruppen dar, während der Anteil der Nicht-Erwerbstätigen (6 %) im Vergleich zum Landkreis (13 %) auffallend gering ist.

3. Wie stark fühlen sie sich persönlich von den Folgen des Klimawandels betroffen?

In **Diemelsee** liegt das berechnete Mittel der persönlichen Betroffenheit bei **2,93**, was deutlich unter dem Durchschnitt des Landkreises (**3,44**) liegt und ein eher moderates Empfinden der Klimafolgen zeigt.

4. Welche konkreten Auswirkungen des Klimawandels wurden in den letzten Jahren im Umfeld wahrgenommen?

In Diemelsee werden Trockenperioden (61 %) und Veränderungen in der Natur (55 %) am stärksten wahrgenommen, während die Sorge um die eigene Gesundheit (15 %) deutlich hinter dem Landkreisdurchschnitt (24 %) zurückbleibt.

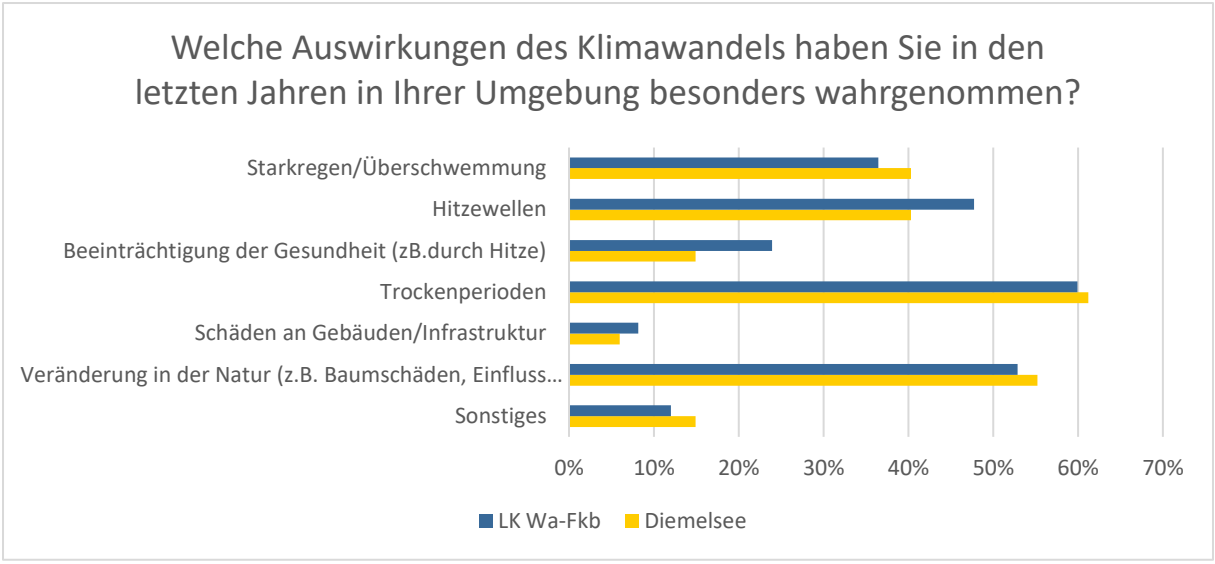


Abbildung 6.2 Umfrageergebnisse zu den wahrgenommenen Auswirkungen des Klimawandels, Vergleich zum Landkreis (Quelle: eigene Darstellung)

5. Welche Extremwetterereignisse haben sie bereits erlebt?

In Diemelsee haben über 22 % der Befragten bisher keines dieser Ereignisse bewusst wahrgenommen, was doppelt so hoch ist wie im restlichen Landkreis, während Hitzeperioden (51 %) und Dürre (46 %) die am häufigsten genannten Erlebnisse bleiben.

6. Welche Sektoren sollten aus ihrer Sicht vorrangig in der Klimaanpassung berücksichtigt werden?

In Diemelsee wird die Gesundheit der Bevölkerung (49 %) am stärksten priorisiert, dicht gefolgt von der Trinkwasserversorgung (48 %) und der Landwirtschaft (45 %).

7. Welche Maßnahmen zur Klimaanpassung halten sie für besonders sinnvoll?

In Diemelsee wird die Begrünung der Ortskerne (58 %) als wichtigste Maßnahme angesehen, gefolgt von der Förderung privater Anpassung (49 %) und dem Schutz vor Starkregen (42 %).

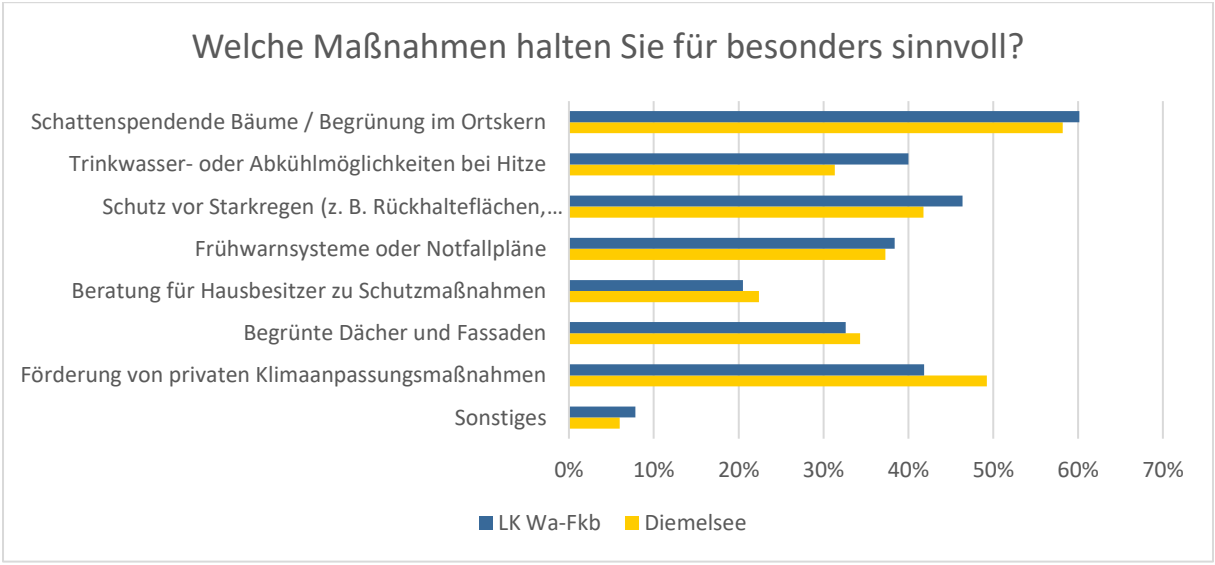


Abbildung 6.3 Umfrageergebnisse zu sinnvollen Maßnahmen und Vergleich zum Landkreis (Quelle: eigene Darstellung)

8. Welche Maßnahmen haben sie selbst bereits umgesetzt?

In **Diemelsee** sind die **Regenwassernutzung** und die **naturnahe Gartengestaltung** mit jeweils knapp **60 %** die am häufigsten umgesetzten Maßnahmen der Bürger.

9. Welche Klimafolgen bereiten ihnen persönlich die größten Sorgen?

In **Diemelsee** bereitet die **Trockenheit (52 %)** den Menschen die größte Sorge, gefolgt von **Stürmen und Verwüstungen (37 %)**, während die Angst vor **Hitze und Starkregen (je 30 %)** deutlich geringer ausgeprägt ist als im übrigen Landkreis.

Aus der Bürgerumfrage ergaben sich folgende übergeordnete Maßnahmenideeen:

Förderung von privaten Klimaanpassungsmaßnahmen 49%
Schutz vor Starkregen (z. B. Rückhalteflächen, Versickerung) 42%
Schattenspendende Bäume / Begrünung im Ortskern 58%

Die Auswertung der durchgeführten Bürgerumfrage hat ergeben, dass viele Anregungen in den übergeordneten Maßnahmen wiederzufinden sind. Die häufigste Antwort war dabei der Wunsch nach mehr Durchgrünung. Ortsspezifische Maßnahmen ließen sich aus der Umfrage für die Gemeinde Diemelsee nicht ableiten.

Hotspots



7 Räumliche und thematische Hotspots

Die folgenden Karten stellen die räumlichen Klimarisikohotspots zusammenfassend dar. Um eine übersichtlichere Darstellung zu gewinnen, sind zwei Karten erstellt worden, je ein für das Thema Hitze und Kaltluft sowie Erosion und Überflutung, die jeweils auch als GIS-Datensatz verfügbar sind und somit operativ genutzt werden können, wenn z.B. in kleinere Räume „hineingezoomt“ werden soll.

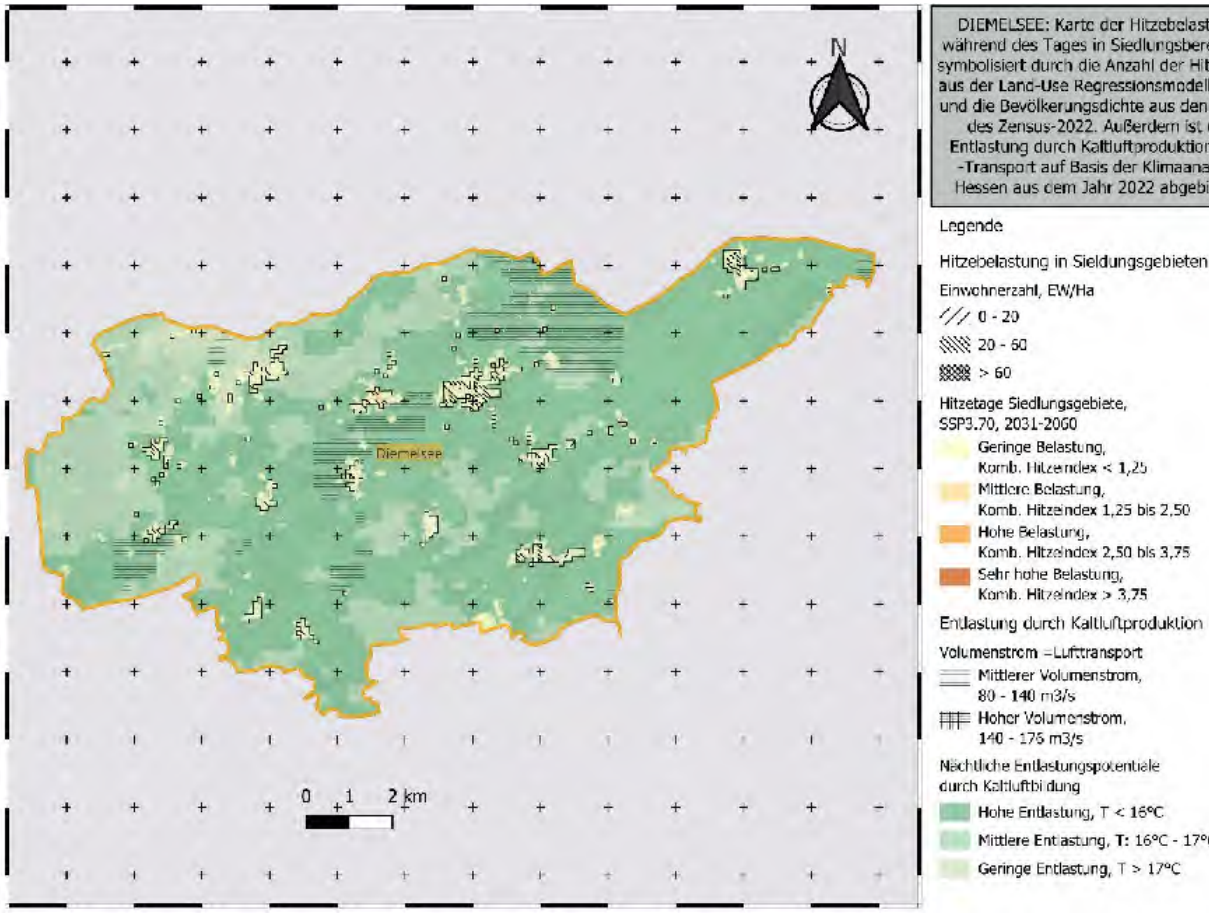


Abbildung 7.1 Übersicht der Hitzebelastung in der Gemeinde Diemelsee

Die Karte für die thermischen Klimafunktionen Hitze und Kaltluft stellen die Situation an warmen, windarmen und wolkenfreien Sommertagen – also typischen Belastungssituationen, wenn es um Hitze geht – dar und zeigen für Diemelsee ein klares Bild. Die nächtlichen Temperaturen aufgrund der hügeligen Geländeform und der recht hohen Höhenlage der Gemeinde insgesamt mit einer mittleren bis hohen Entlastung verbunden, insbesondere um die Ortschaften herum. Wesentliche Kaltluftströmungen formieren sich vor allem an den leicht geneigten Abhängen der Täler von Holzbach, Diemel und Rhene. Vor allem die Ortschaften Ottlar, Sudeck, Rhenegge und Adorf werden durch Kaltluftströmungen versorgt, die von Südwesten nach Nordosten abfließen. Zusätzlich sind in die Ortschaften vor allem des nördlichen und östlichen Gemeindegebietes in große Areale mit Offenland und dadurch hoher Abkühlungsrate eingelagert, sodass die nächtliche Entlastung durch lokale Kaltluftproduktion als effektiv zu bezeichnen ist. Während des Tages sind in den Ortschaften überwiegend geringe und in den Zentren Rhenegge und Adorf, mittlere Belastungen zu verspüren.

Dies ist der überwiegen geringen Größe der Ortschaften und der relativ geringen Bebauungsdichte zuzuschreiben sowie der Höhenlage, die Hitzebelastungen im allgemeinen mindert, sodass sich keine nennenswerte „urbane Wärmeinsel“ entwickeln kann. Insgesamt ist die Hitzebelastung am Tage in diesem Klimaszenario (SSP3.70 für die nahe Zukunft) gering, allerdings ist die Häufigkeit dieser Situation mit rund 14 Hitzetagen pro Jahr in diesem Szenario bereits erhöht im Vergleich zur aktuellen Situation. Dies bedeutet es ergibt sich ein gewisser Bedarf für Hitzeanpassungen der bis zur nahen Zukunft (2041-2070) auch mit Durchgrünungsmaßnahmen abgedeckt werden kann. Weiter in der Zukunft könnte die Hitzebelastung jedoch so weit ansteigen, dass bei rund 45 Hitzetage und Temperaturen regelmäßig über 38°C weitergehende Maßnahmen wie weitreichende Installation von Klimaanlagen bzw. aktiver Gebäudekühlung erforderlich sein würden, wobei die Entscheidung für solche Maßnahmen auch erst in Zukunft und in Abhängigkeit von den dann verfügbaren Informationen über den weiteren Klimaverlauf getroffen werden können, da diese Maßnahmen relativ schnell umsetzbar sind.

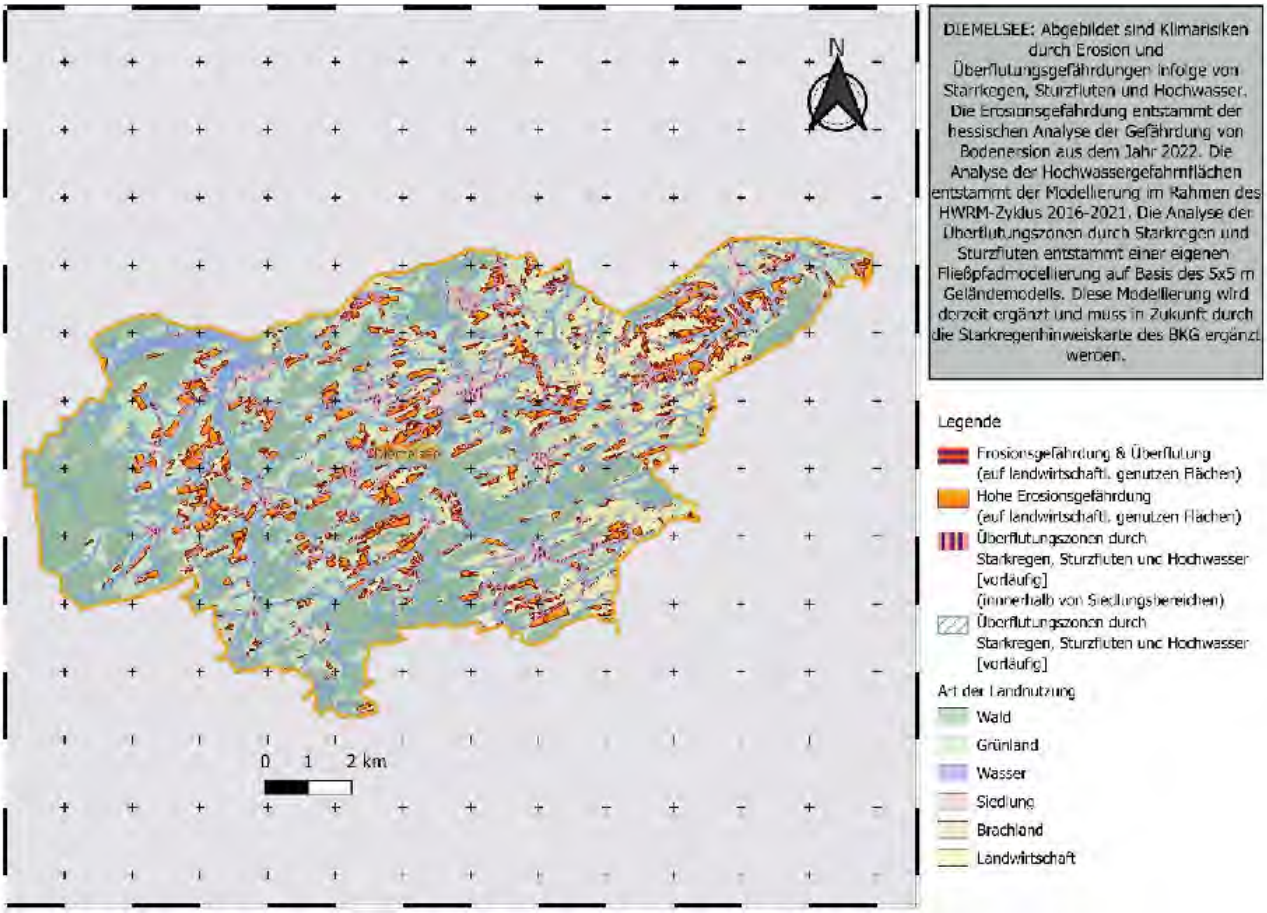


Abbildung 7.2 Übersicht der Überflutungs- und Erosionsgefährdung in der Gemeinde Diemelsee

Die räumliche Darstellung der Überflutungs- und Erosionsbereiche zeigt, dass in den Gebieten um die Ortschaften herum gewisse Anteile der landwirtschaftlichen Flächen von Erosionsrisiken betroffen sind. Besonders betroffen ist durch die große Hangneigung und hohe Reliefenergie der Bereich westlich der Rhene. Östlich der Rhene sind zwar ebenfalls solche Bereiche vorhanden, allerdings nehmen sie im Verhältnis zur hier deutlich größeren landwirtschaftlichen Nutzfläche nur kleinere Anteile dieser Flächen ein, da die Hangneigung in diesen Bereichen deutlich geringer ist. Es sind generell auch Bereiche mit Überschneidungen von bevorzugten Fließwegen und Erosionspotential oberhalb von Siedlungsbereichen vorhanden, was vor allem an Hängen mit hangsenkrechter

Bewirtschaftung zum Abfluss von schlammhaltigem Wasser und damit erhöhtem Schadenspotential führen könnte. Einzig der Ort Vasbeck ist durch diese Situation durch die relative Kuppenlage und weniger vorhandene landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen weniger betroffen. Infolge dieser Kuppenlage zeichnen sich hier auch nur kleinere Anteile der besiedelten Fläche durch eine potenzielle Exposition zu Fließwegen aus, welche allerding über ein zwar kleines, aber vorwiegend versiegeltes Einzugsgebiet verfügen. Alle anderen Ortschaften sind durch die Lage an kleineren Bächen bzw. Fließgewässern deutlich stärker exponiert gegenüber Sturzflutrisiken, was an der von Überflutungsrisiken betroffenen Siedlungsfläche erkennbar ist. In diesen Ortschaften sind entsprechend der Risiken durch Starkregen und Sturzfluten erhöht. Wirminghausen an der Bicke, Flechtdorf am Aarbach, Benkhausen an der Rhene, Adorf am Zusammenfluss von Bicke und Rhene sowie Gieberinghausen und Deisfeld an der Diemel sind durch die relative Größe der Einzugsgebiete von Sturzfluten besonders betroffen. Die vorliegende Fließweganalyse als Basis für die Bewertung der durch Sturzfluten und Starkregen hervorgerufenen Risiken ist als vorläufige Analyse zu verstehen und die Verschneidung sollte unbedingt nach Vorliegen (vorraus. im Jahre 2026) der landesweiten Starkregengefahrenkarte wiederholt werden. Die Methode und die hier herausgearbeiteten Schwerpunkte liefern dennoch Anhaltspunkte für die am stärksten betroffene Bereiche.

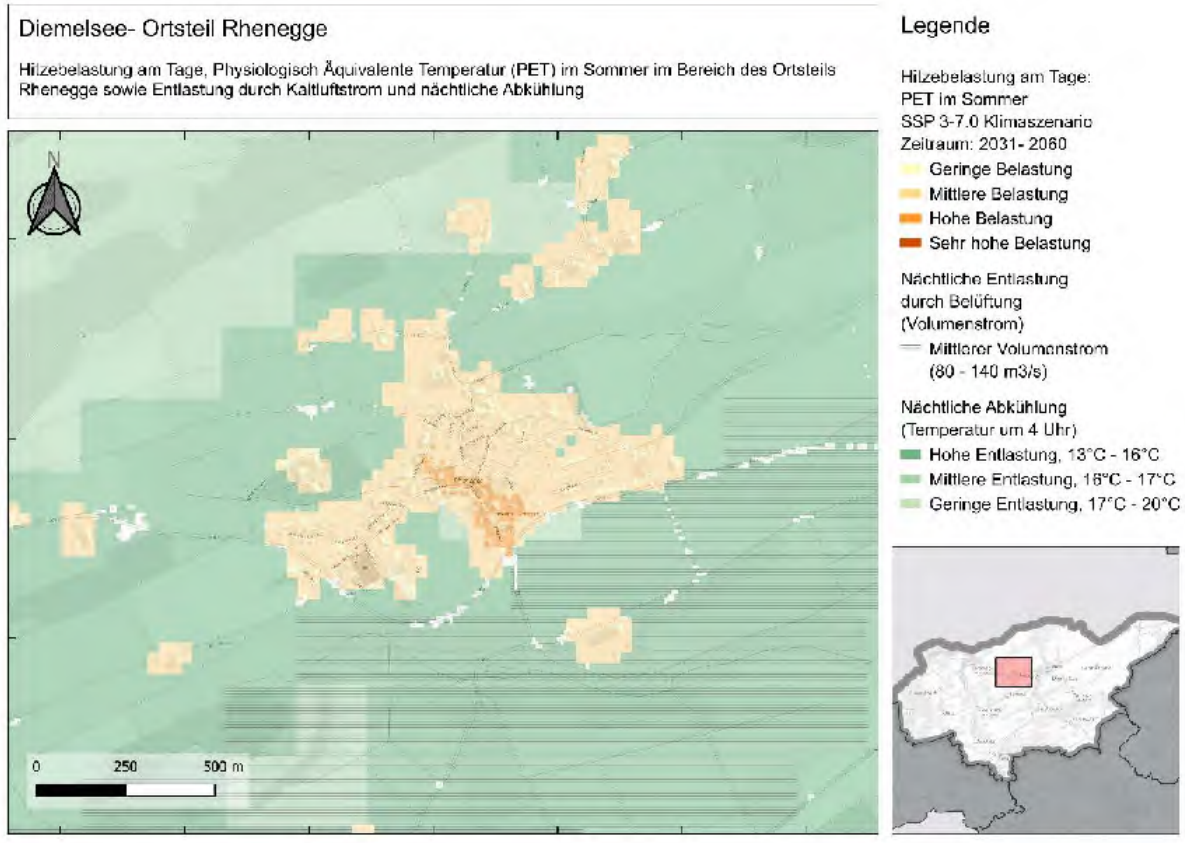


Abbildung 7.3 Hotspotkarte des Ortsteils Rhenegge in der Gemeinde Diemelsee

Im Klimaszenario SSP3-7.0 für den Zeitraum 2041–2070 zeigt sich für den Ortskern von Rhenegge – einem Ortsteil der Diemelsee – eine potenzielle Hitzebelastung am Tage, insbesondere im Bereich des Ortszentrums sowie südlich davon entlang der Straße Meierhof.

Der Ortskern ist durch eine vergleichsweise dichtere Bebauung und einen erhöhten Versiegelungsgrad gekennzeichnet. In Verbindung mit einer begrenzten Durchgrünung kann es an heißen Sommertagen zu einer spürbaren Aufheizung von Straßen- und Hofflächen kommen. Auch im

Bereich Meierhof wirken versiegelte Flächen und Gebäudestrukturen wärmespeichernd, sodass sich tagsüber eine erhöhte thermische Belastung im Außenraum einstellt.

Unter den Annahmen des Szenarios SSP3-7.0 ist mit einer Zunahme heißer Tage und längerer Hitzeperioden zu rechnen. Damit steigt die Relevanz dieser innerörtlichen Belastungsschwerpunkte, insbesondere für Wohnnutzungen.

Gleichzeitig bestehen sehr günstige nächtliche Ausgleichsbedingungen: Direkt südlich des Siedlungsbereichs schließen ausgeprägte Entlastungszonen an, die ein mittleres Kaltluft-Volumenstrompotenzial von etwa 80–140 m³/s aufweisen. Diese Flächen fungieren als wirksame Kaltluftentstehungsgebiete. Durch die dominante südwestliche Luftströmung wird die gebildete Kaltluft in den Ortsbereich transportiert und sorgt für eine deutliche nächtliche Abkühlung. Dadurch kann die tagsüber aufgebaute Wärmebelastung wirksam reduziert werden.

Die klimatische Gesamtsituation ist somit durch eine tageszeitlich erhöhte, aber nachts gut kompensierte Hitzebelastung gekennzeichnet. Entscheidend für die zukünftige Resilienz des Ortsteils ist der Erhalt der südlich angrenzenden Offen- und Freiflächen als leistungsfähige Kaltluftlieferanten.

Aus dem Risikoprofil ergeben sich folgende Ansatzpunkte für Maßnahmen:

- Ergänzende Begrünung und Verschattung im Ortskern (z. B. Straßenbäume), Schattenachsen in Ortskernen herstellen -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M3
- Entsiegelung geeigneter Nebenflächen im Bereich Meierhof, Entsiegelung, Beschattung und Begrünung von Parkplätzen -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M3
- Sensibilisierung der Bevölkerung für sommerlichen Wärmeschutz im Wohnumfeld -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Klimaangepasstes Planen und Bauen: Handlungsempfehlungen für Resiliente Stadt- und Gebäudeentwicklung – siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): I1
    - Freihaltung und Offenhaltung von Luftleitbahnen in Richtung Ortskern
    - Sicherung der südlich angrenzenden Entlastungszonen vor zusätzlicher Bebauung

Insgesamt ist unter zukünftigen Klimabedingungen von einer moderaten Tagesbelastung im Ortskern und im Bereich Meierhof auszugehen, bei gleichzeitig sehr günstiger nächtlicher Abkühlung durch leistungsfähige südliche Kaltluftströme.

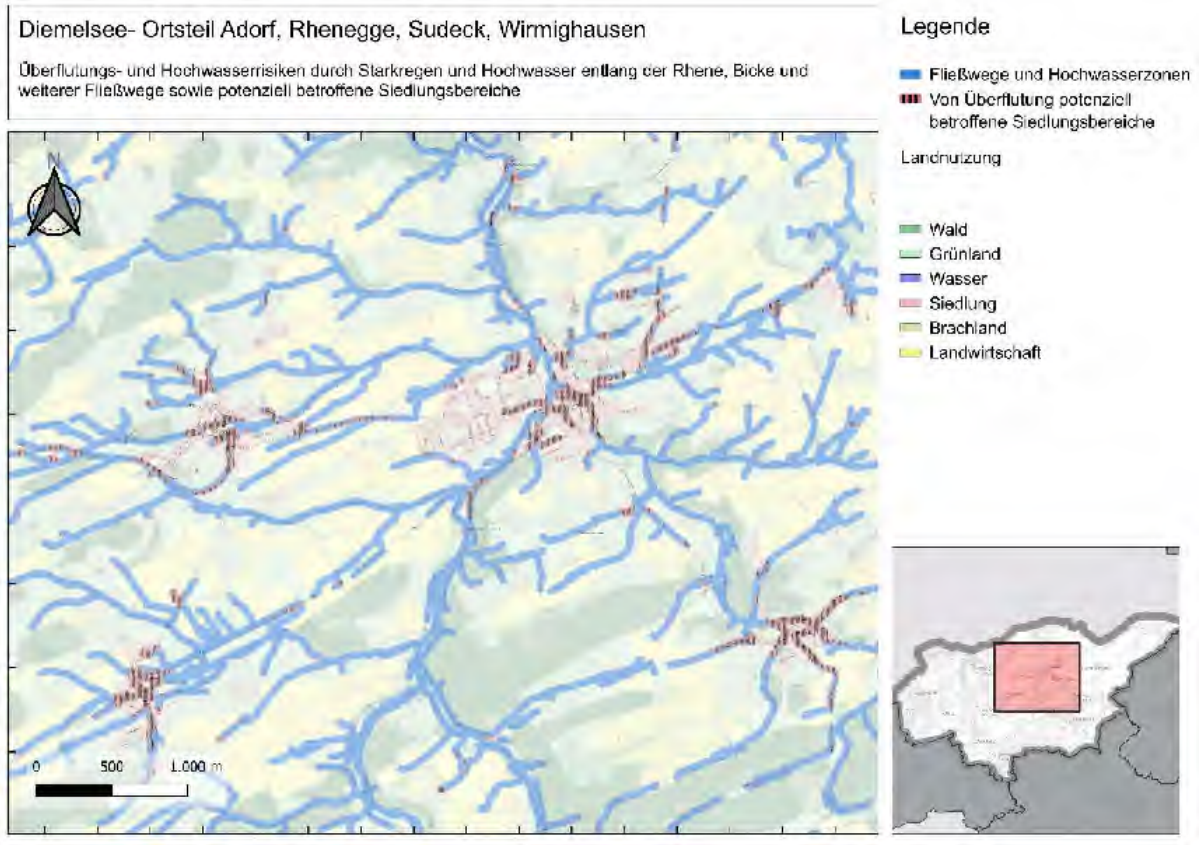


Abbildung 7.4 Hotspotkarte der Ortsteile Adorf, Rhenegge, Sudeck und Wirmighausen in der Gemeinde Diemelsee

Die Hotspotanalyse zeigt für die Ortsteile Adorf, Rhenegge, Sudeck und Wirmighausen in der Gemeinde Diemelsee erhöhte Überflutungs- und Hochwasserrisiken infolge von Starkregenabflüssen und Hochwasser entlang der Rhene, der Bicke sowie weiterer kleinräumiger Fließwege. In mehreren Ortslagen überlagern sich Fließwege und Hochwasserzonen mit Siedlungsbereichen, sodass lokal ein erhöhtes Schadenspotenzial besteht.

Die Ortslagen liegen in einem von kleineren Bachtälern und Mulden geprägten Landschaftsraum mit wechselnden Anteilen und kleineren Teilarealen aus Landwirtschaft, Grünland und Wald. Die Rhene und die Bicke, ein rechter Zufluss der Rhene, sind die Hauptabflussachsen und fließen von Süden nach Norden entlang des Geländeabhangs zur Diemel. Die Rhene entspringt etwa 10 km südlich von Adorf. Aus den umgebenden Hang- und Feldlagen münden weitere Bäche und temporäre Abflussbahnen in Richtung der Gewässer. In den Ortskernen konzentrieren sich die Abflüsse an Engstellen entlang der Bach- und Flussläufe (z. B. im Bereich von Querungen, Brücken, verrohrten Abschnitten oder Gräben entlang von Straßen), wodurch sich Überflutungsschwerpunkte herausbilden können.

Die Gefährdung entsteht sowohl durch kurzzeitige Starkniederschläge (Dauer < 2 Std.), bei denen Oberflächenabfluss und Fließpfade mit sehr kurzen Vorwarnzeiten die Siedlungsbereiche erreichen, als auch durch länger andauernde Niederschlagslagen (Dauer 3-12 Std.) mit gesättigten Böden, die zu erhöhten Abflüssen und Wasserständen in Rhene und Bicke führen können, die über abflussreleante Einzugsgebiete von ca. 20-30 km^2 verfügen. Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme intensiver Starkregenereignisse und einer Verschärfung lokaler Abflussspitzen zu rechnen, wodurch die Überflutungsgefährdung in den Ortslagen weiter steigen kann.

Im Vordergrund stehen Risiken durch Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen; insbesondere Wohnimmobilien, Straßen, Brücken/Querungen sowie Ver- und Entsorgungsinfrastruktur können betroffen sein. Auch vulnerable Nutzungen wie das Altenpflegeheim „Schwester Lisa Bergmann Haus Adorf“ sind teilweise betroffen. Prägend ist die Kombination aus geringer möglicher Reaktionszeit im Falle von Starkregen und der teils großflächigen Überschneidung von Fließwegen mit Siedlungsflächen. Diese Verhältnisse erhöhen auch die Risiken für plötzlich auftretende Überflutungen und daraus folgende Verletzungsgefahren. Die Gefährdung ist nochmals erhöht, wo ungünstige bauliche Voraussetzungen für Starkregenschutz vorliegen (z. B. vorhandene Keller, tiefliegende Gebäudeöffnungen oder wertvolle Nutzungen im Untergeschoss). Typische Einzelschadenssummen können zwischen 5.000 und 25.000 Euro pro betroffenem Gebäude betragen, im Einzelfall auch deutlich höher. Als Kaskadenbezug kann temporär die Erreichbarkeit eingeschränkt sein und langfristig durch Schäden finanzielle Belastungen für sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen entstehen.

Aus diesem Risikoprofil ergeben sich folgende Ansatzpunkte für Maßnahmen:

- Eigenvorsorge Starkregen: Beratung, Objektchecks und Förderlotsen (Überflutungshotspot) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Warn- und Informationssysteme zu Starkregen/Sturzfluten und Hochwasser stärken -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
- Naturnaher Rückhalt in oberliegenden Einzugsgebieten (Kleingewässer, Erosion, Sediment) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
    - Schaffung temporärer/multifunktionaler Rückhaltebecken an den oberen Bereichen der Fließpfade beim Eintritt in die Ortschaft Berghofen
- Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung im Hotspotgebiet (Zisternen, Retention, Abkopplung) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü2
- Urbane Gewässerentwicklung: Engstellenabbau, Profilaufweitung und (Teil-)Offenlegung im [Gewässer]-System -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü2

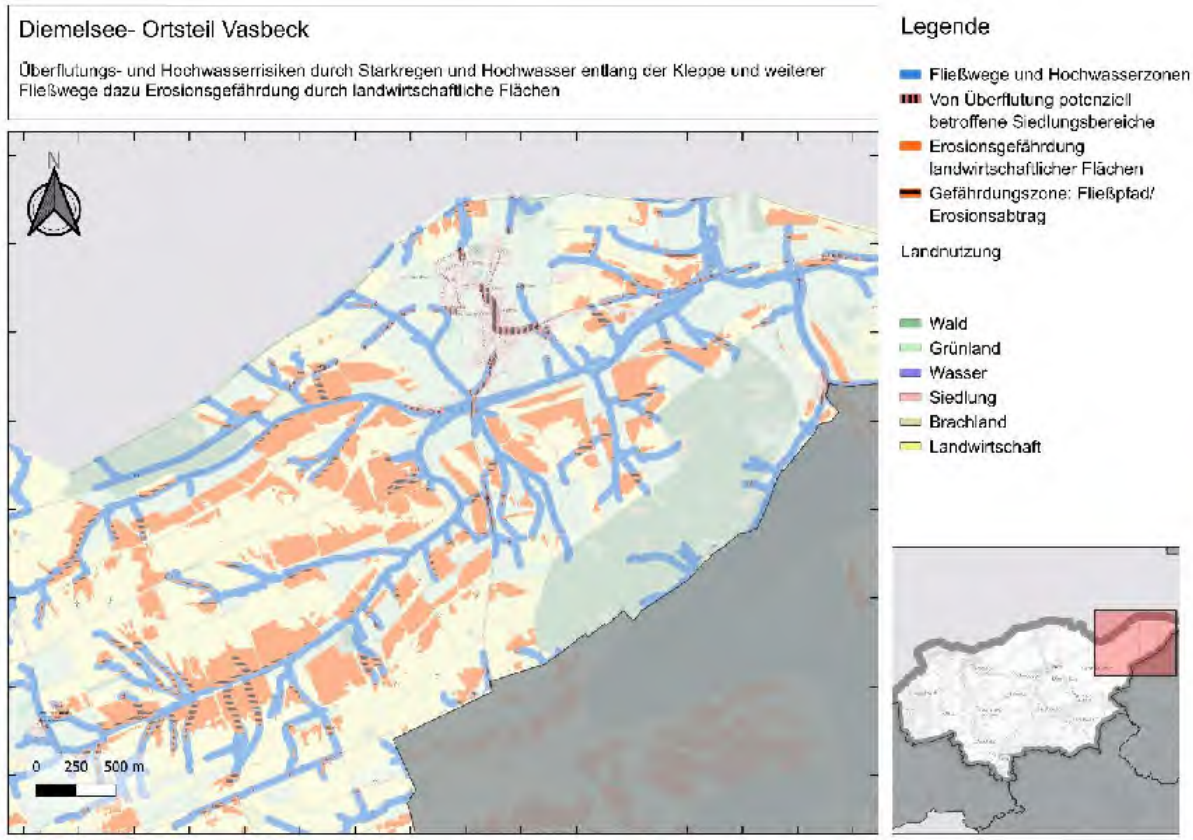


Abbildung 7.5 Hotspotkarte des Ortsteils VAsbeck in der Gemeinde Diemelsee

Die Hotspotanalyse zeigt für den Ortsteil Vasbeck in der Gemeinde Diemelsee einen Hotspot durch lokale Überflutungsrrisiken infolge von Starkregenabflüssen. Zusätzlich besteht eine erhöhte Neigung zu Bodenerosion durch Starkregenabflüsse auf den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen, die in Teilen mit Fließpfaden und Siedlungsbereichen verknüpft ist.

Vasbeck liegt am Rande einer von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägten Hochebene, die durch kleinere Zuflüsse, Gräben und temporäre Abflussbahnen in Richtung der Kleppe entwässert. In den angrenzenden Feldlagen sind aufgrund von Fließwegen und teilweise erhöhter Hangneigung größere Bereiche mit Erosionsgefährdung vorhanden. Die Kleppe ist ein Kleingewässer, das wenige Kilometer südwestlich von Vasbeck am nordöstlichen Abhang der Hochebene „Upland“ entspringt und sich südlich der Ortschaft in einem Bogen nach Nordosten bewegt und dann das Gemeindegebiet verlässt. Hier durchfließt es weitere Ortschaften der Gemeinden Marsberg (NRW) und Diemelstadt, bevor die Kleppe in die Diemel mündet.

Die Lage von Vasbeck am Hang weist einen wesentlichen Fließpfad entlang der Marsberger und Massenhäuser Straße sowie der Gembecker Straße auf. Das Einzugsgebiet dieser Fließpfade ist sehr klein und reagiert daher vor allem auf kurzzeitige Starkregenereignisse (Dauer < 2 Std.) mit sehr kurzen Vorwarnzeiten. Die Betroffenheiten von Starkniederschlägen sind innerhalb von Vasbeck sehr lokal entlang der Fließpfade zu verorten.

Wesentlicher Risikotrieber ist das hohe Potenzial für Bodenerosion auf den großflächigen landwirtschaftlich bewirtschafteten Feldern. Hier kann Starkregen auf wenig bewachsenen Ackerflächen (z.B. Trockenperioden, nach der Ernte) zu Bodenverlusten führen, die Abflusswege verlanden oder Einläufe/Gräben zusetzen und so die Überflutungsgefahr weiter erhöhen. Außerdem münden diese Fließpfade sowie ihre Sedimenteinträge in Kleppe und erhöhen dadurch die Abflüsse und damit die Sturzflutgefährdung in den zu Marsberg (NRW) und Diemelstadt gehörigen

Ortschaften unterhalb des Gemeindegebietes, die von der Kleppe (die dann unterhalb „Orpe“ genannt wird) direkt durchflossen werden (Canstein, Udorf, Kohlgrund, Orpetal).

Im Vordergrund stehen Risiken durch Schäden an Böden, landwirtschaftlichen Flächen sowie Gebäuden und Infrastrukturen; insbesondere Wohnimmobilien, Straßen und Gewässerquerungen sind exponiert. Prägend ist die Kombination aus geringer möglicher Reaktionszeit im Falle von Starkregen, Sediment- und Schlammfracht aus erosionsgefährdeten Flächen sowie der Überschneidung von Fließwegen mit Siedlungsflächen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit plötzlich auftretender Überflutungen und den Reinigungs- bzw. Instandsetzungsaufwand. Die Gefährdung ist nochmals erhöht, wo ungünstige bauliche Voraussetzungen für Starkregenschutz vorliegen (z. B. vorhandene Keller, tiefliegende Gebäudeöffnungen oder wertvolle Nutzungen im Untergeschoss). Typische Einzelschadenssummen können zwischen 5.000 und 25.000 Euro pro betroffenem Gebäude betragen, im Einzelfall auch deutlich höher. Als Kaskadenbezug kann temporär die Erreichbarkeit eingeschränkt sein und langfristig durch Schäden finanzielle Belastungen für sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen entstehen.

Aus diesem Risikoprofil ergeben sich folgende Ansatzpunkte für Maßnahmen:

- Eigenvorsorge Starkregen: Beratung, Objektchecks und Förderlotsen (Überflutungshotspot) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Warn- und Informationssysteme zu Starkregen/Sturzfluten und Hochwasser stärken -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
- Naturnaher Rückhalt in oberliegenden Einzugsgebieten (Kleingewässer, Erosion, Sediment) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
- Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung im Hotspotgebiet (Zisternen, Retention, Abkopplung) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü2
- Aufklärungsangebote über Erosionsschutz auf landwirtschaftlichen Flächen (Erosion, Sediment, Schlamm) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Exploration interkommunaler Hochwasserschutzmaßnahmen an der Kleppe gemeinsam mit Diemelstadt und Marsberg (NRW).

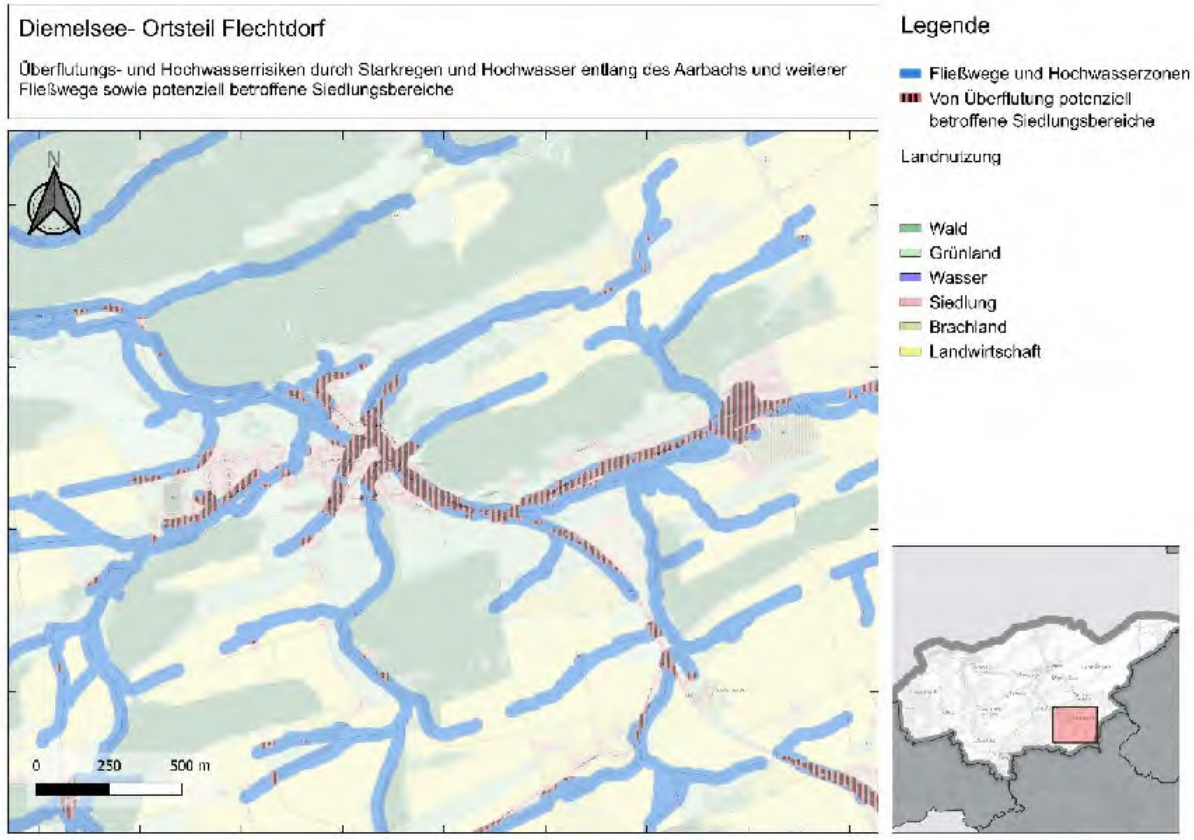


Abbildung 7.6 Hotspotkarte des Ortsteils Flechtdorf in der Gemeinde Diemelsee

Die Hotspotanalyse zeigt für den Ortsteil Flechtdorf in der Gemeinde Diemelsee erhöhte Überflutungs- und Hochwasserrisiken infolge von Starkregenabflüssen und Hochwasser entlang des Aarbachs sowie weiterer kleinräumiger Fließwege. In der Ortslage überlagern sich Fließwege und deren potenzielle Hochwasserzonen in mehreren Abschnitten mit Siedlungsbereichen, sodass lokal ein erhöhtes Schadenspotenzial besteht.

Flechtdorf liegt in einem engen Talraum, in dem der Aarbach als zentrale Abflussachse wirkt. Aus den umgebenden Hang- und Waldlagen münden mehrere Seitengerinne und temporäre Fließpfade in Richtung des Ortskerns. Dadurch können sich Oberflächenabflüsse bei Starkregen rasch konzentrieren und in den Siedlungsbereich einströmen, insbesondere entlang von Straßen, Feldwegen und Gewässerquerungen. Der Aarbach verläuft im Bereich des Ortes innerhalb einer eingeschalten Rinne direkt an Wohngrundstücken entlang. Aarbach und die weiteren kleinen Fließgewässer sind vom Charakter stark durch menschliche Einflüsse beeinflusst, was dazu führt, dass Abflüsse im Starkregenfall erhöht und beschleunigt auftreten.

Die relevanten Einzugsgebiete des Aarbachs, der nur wenige Kilometer nordöstlich der Ortschaft entspringt, sowie der Fließpfade sind klein und reagieren vor allem auf kurzzeitige Starkniederschläge (Dauer < 2 Std.) mit sehr kurzen Vorwarnzeiten. Dadurch sind vor allem Sturzflutprozesse in Folge von kurzzeitigen Niederschlagsspitzen relevant, insbesondere, wenn bereits gesättigte Böden und gleichzeitig geringer Bewuchs auf den landwirtschaftlichen Flächen vorliegt. Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme hinreichend intensiver Starkregenereignisse vor allem im Sommerhalbjahr zu rechnen, wodurch die Überflutungsgefährdung weiter steigen kann.

Im Vordergrund stehen Risiken durch Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen; insbesondere Wohnimmobilien entlang der Aartalstraße sowie Straßen und Querungsbauwerke sind exponiert. Prägend ist die Kombination aus geringer möglicher Reaktionszeit im Starkregenfall und der Überlagerung von Fließwegen mit Siedlungsflächen. Diese Verhältnisse erhöhen die Risiken für plötzlich auftretende Überflutungen und daraus folgende Verletzungsgefahren. Die Gefährdung ist nochmals erhöht, wo ungünstige bauliche Voraussetzungen für Starkregenschutz vorliegen (z. B. vorhandene Keller, tiefliegende Gebäudeöffnungen oder wertvolle Nutzungen im Untergeschoss). Typische Einzelschadenssummen können zwischen 5.000 und 25.000 Euro pro betroffenem Gebäude betragen, im Einzelfall auch deutlich höher. Als Kaskadenbezug kann temporär die Erreichbarkeit eingeschränkt sein und langfristig durch Schäden finanzielle Belastungen für sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen entstehen.

Aus diesem Risikoprofil ergeben sich folgende Ansatzpunkte für Maßnahmen:

- Eigenvorsorge Starkregen: Beratung, Objektchecks und Förderlotsen (Überflutungshotspot) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Warn- und Informationssysteme zu Starkregen/Sturzfluten und Hochwasser stärken -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
- Naturnaher Rückhalt in oberliegenden Einzugsgebieten (Kleingewässer, Erosion, Sediment) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
    - Schaffung temporärer/multifunktionaler Rückhaltebecken an den oberen Bereichen der Fließpfade beim Eintritt in die Ortschaft Flechtdorf

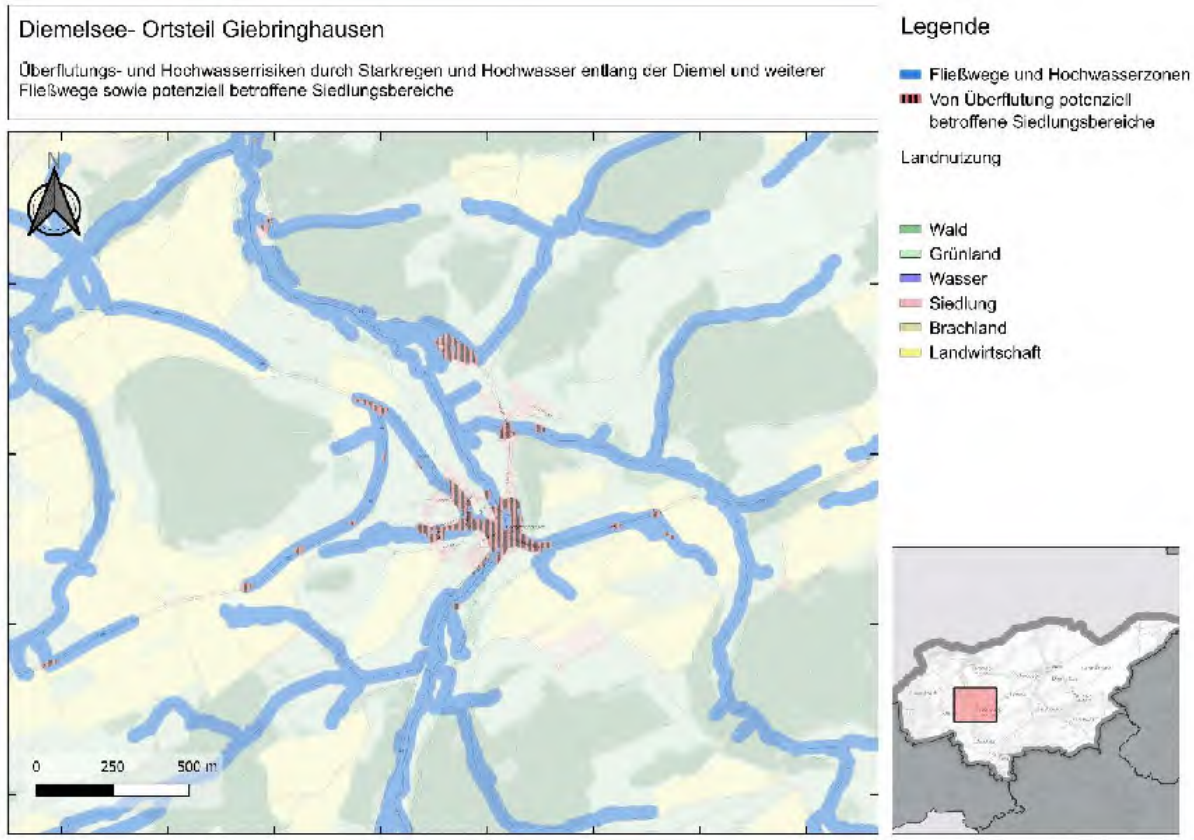


Abbildung 7.7 Hotspotkarte des Ortsteils Giebringhausen in der Gemeinde Diemelsee

Die Hotspotanalyse zeigt für den Ortsteil Giebringhausen in der Gemeinde Diemelsee erhöhte Überflutungs- und Hochwasserrisiken infolge von Starkregenabflüssen und Hochwasser entlang der Diemel sowie weiterer kleinräumiger Fließwege. Potenziell betroffene Siedlungsbereiche liegen insbesondere im Bereich des Ortskerns und entlang der Abflussachsen, wo sich Hochwasserzonen und Fließwege mit Bebauung überlagern.

Giebringhausen liegt in einem Talraum, der durch den Oberlauf der Diemel als Hauptgewässer geprägt ist. Zusätzlich entwässern mehrere kleinere Zuflüsse und temporäre Abflussbahnen aus den umgebenden Hanglagen in Richtung der Ortslage und der Diemel. Abflusskonzentrationen können sich insbesondere an Gewässerquerungen, Brückenbereichen und in Abschnitten mit beengter Gewässerführung oder Verrohrungen verstärken. Die Diemel verläuft in einem vertieftem V-Profil durch die Ortsmitte. Das Profil ist relativ breit und tief, allerdings ist auch das Einzugsgebiet der Diemel und damit das Potenzial für Abflussverstärkungen etwas größer. Gleichzeitig verläuft die Dieme unmittelbar angrenzend zu Wohngebäuden der Bewohner:innen des Ortes.

Die Gefährdung entsteht sowohl durch lokale Starkregenereignisse mit kurzer Dauer (< 2 Std.), die über Oberflächenabfluss und Fließpfade sehr schnell in die Ortslage auf begrenzter Fläche wirken können, als auch durch Hochwasserprozesse der Diemel mit größerem Einzugsgebiet, die bei länger anhaltenden Niederschlagslagen mit Niederschlagsspitzen (Dauer 3-6 Std.) und gesättigten Böden auftreten können. Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme intensiver Starkregenereignisse sowie mit tendenziell höheren Abflussspitzen zu rechnen, was das lokale Überflutungsrisiko erhöhen kann. Kurzzeitige Starkniederschläge nehmen vor allem im Sommer zu, potenzielle Hochwasserlagen an der Diemel können sowohl im Sommer als auch im Winter auftreten, beide Arten von Wetterlagen werden durch den Klimawandel sehr wahrscheinlich mit höheren Niederschlagsmengen und damit Abflüssen einhergehen.

Im Vordergrund stehen Risiken durch Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen; insbesondere Wohnimmobilien, öffentliche Verkehrsflächen sowie Brücken- und Querungsbauwerke sind exponiert. Prägend ist die Kombination aus potenziell kurzzeitig einsetzenden Überflutungen im Starkregenfall und der Hochwassergefährdung entlang der Diemel. Diese Verhältnisse sorgen für ein hohes Schadenspotenzial und erhöhen die Risiken für plötzlich auftretende Überflutungen und daraus folgende Verletzungsgefahren. Die Gefährdung ist nochmals erhöht, wo ungünstige bauliche Voraussetzungen für Starkregenschutz vorliegen (z. B. vorhandene Keller, tiefliegende Gebäudeöffnungen oder wertvolle Nutzungen im Untergeschoss). Typische Einzelschadenssummen können zwischen 5.000 und 25.000 Euro pro betroffenem Gebäude betragen, im Einzelfall auch deutlich höher. Als Kaskadenbezug kann temporär die Erreichbarkeit eingeschränkt sein und langfristig durch Schäden finanzielle Belastungen für sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen entstehen.

Aus diesem Risikoprofil ergeben sich folgende Ansatzpunkte für Maßnahmen:

- Eigenvorsorge Starkregen: Beratung, Objektchecks und Förderlotsen (Überflutungshotspot) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Warn- und Informationssysteme zu Starkregen/Sturzfluten und Hochwasser stärken -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
- Gezielte Hochwasserschutzmaßnahmen in Giebringhausen, Gezielte Hochwasserschutzmaßnahmen in den Flussräumen (HQ100) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Naturnaher Rückhalt in oberliegenden Einzugsgebieten (Kleingewässer, Erosion, Sediment) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1

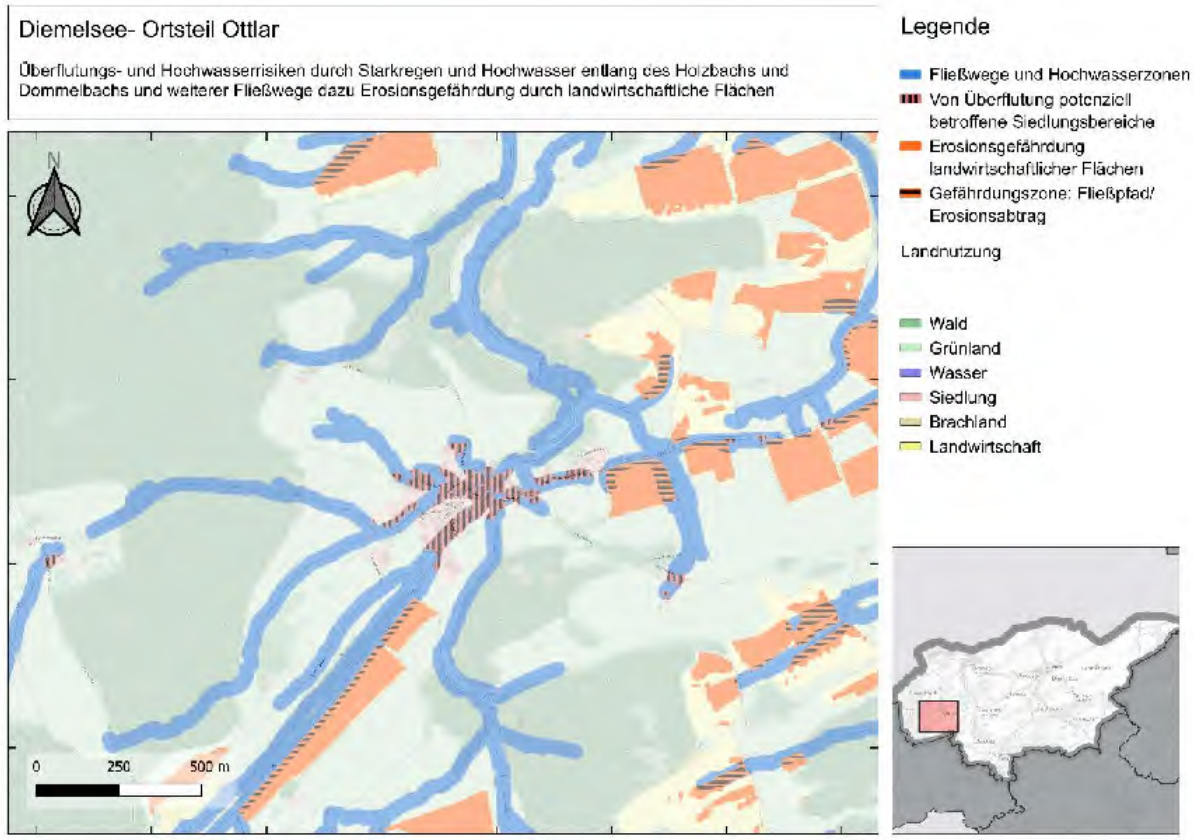


Abbildung 7.8 Hotspotkarte des Ortsteils Ottlar in der Gemeinde Diemelsee

Die Hotspotanalyse zeigt für den Ortsteil Ottlar in der Gemeinde Diemelsee einen Hotspot durch Überflutungs- und Hochwasserrisiken infolge von Starkregenabflüssen und Sturzflutpotenzial entlang des Holzbachs und des Dommelbachs sowie weiterer Fließwege. Zusätzlich besteht eine erhöhte Erosionsgefährdung auf landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld, die bei Starkregen zu Sedimenteinträgen und einer Verstärkung lokaler Überflutungsprozesse beitragen kann.

Ottlar liegt in einem kleinräumigen Talraum, in dem sich Abflüsse aus mehreren Seitentälern und Hanglagen auf die Ortslage konzentrieren. Der Holzbach und der Dommelbach strukturieren die Abflussachsen; aus den angrenzenden Feld- und Waldlagen münden weitere Fließpfade in Richtung des Ortskerns. In den landwirtschaftlich genutzten Hängen um Ottlar herum sind erosionsgefährdete Flächen ausgewiesen, insbesondere in Bereichen mit steilerer Neigung, wodurch bei Starkregen ein Eintrag von Bodenmaterial entlang von Feldwegen und Rinnen möglich ist.

Das abflussrelevante Einzugsgebiet der den Ort durchfließenden Bäche ist sehr klein und reagieren daher vor allem auf kurzzeitige Starkregenereignisse (Dauer < 2 Std.) mit sehr kurzen Vorwarnzeiten. Bei bereits feuchten Bodenverhältnissen können die Abflüsse in Holzbach und Dommelbach zusätzlich deutlich ansteigen. Wesentlicher Treiber der Gefährdung ist auch die Tatsache, dass die Fließgewässer in Ottlar selbst größtenteils verrohrt geführt werden. Durch Überlastung der Verrohrungen könnte es somit zu einer unkontrollierten Abflusssituation im Ortskern kommen.

Weiterhin besteht auf einigen landwirtschaftlich genutzten Flächen auch hohe Erosionsgefahr, auch oberhalb der Ortschaft Ottlar. Sediment- und Schlammfracht aus erosionsgefährdeten Flächen kann Einläufe, Gräben und Querungsbauwerke zusetzen, Abflusswege verengen und so die Überflutungsgefahr in der Ortslage weiter erhöhen. Außerdem führt Bodenerosion zu Verlusten der Bodenqualität.

Der fortschreitende Klimawandel dürfte kurzzeitige Starkniederschläge vor allem im Sommerhalbjahr deutlich steigern in Bezug auf Intensität und Häufigkeit, sodass die angesprochenen Gefährdungslagen in Ottlar weiter verschärft werden.

Im Vordergrund stehen Risiken durch Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen; insbesondere Wohnimmobilien aber auch dem Standort der Freiwilligen Feuerwehr in Ottlar, Straßen sowie Gewässer- und Straßenquerungen sind exponiert. Prägend ist die Kombination aus geringer möglicher Reaktionszeit im Starkregenfall, der Überschneidung von Fließwegen mit Siedlungsflächen sowie potenziellen Sedimenteinträgen aus erosionsgefährdeten Hanglagen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit plötzlich auftretender Überflutungen und den Reinigungs- bzw. Instandsetzungsaufwand und stellt eine zusätzliche Belastung der Landwirt:innen durch den Klimawandel dar. Die Gefährdung ist nochmals erhöht, wo ungünstige bauliche Voraussetzungen für Starkregenschutz vorliegen (z. B. vorhandene Keller, tiefliegende Gebäudeöffnungen oder wertvolle Nutzungen im Untergeschoss). Typische Einzelschadenssummen können zwischen 5.000 und 25.000 Euro pro betroffenem Gebäude betragen, im Einzelfall auch deutlich höher. Als Kaskadenbezug kann temporär die Erreichbarkeit

eingeschränkt sein und langfristig durch Schäden finanzielle Belastungen für sozioökonomisch schwächere Bevölkerungsgruppen entstehen.

Aus diesem Risikoprofil ergeben sich folgende Ansatzpunkte für Maßnahmen:

- Eigenvorsorge Starkregen: Beratung, Objektchecks und Förderlotsen (Überflutungshotspot) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1
- Warn- und Informationssysteme zu Starkregen/Sturzfluten und Hochwasser stärken -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
- Naturnaher Rückhalt in oberliegenden Einzugsgebieten (Kleingewässer, Erosion, Sediment) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü1
    - Schaffung temporärer/multifunktionaler Rückhaltebecken an den oberen Bereichen der Fließpfade beim Eintritt in die Ortschaft Giebringhausen
- Urbane Gewässerentwicklung: Engstellenabbau, Profilaufweitung und (Teil-)Offenlegung im [Gewässer]-System -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): Ü2
- Aufklärungsangebote über Erosionsschutz auf landwirtschaftlichen Flächen (Erosion, Sediment, Schlamm) -> siehe Maßnahmenkatalog (Kapitel 8): M1

Maßnahmen



8 Klimaanpassungsmaßnahmen

8.1 Ausgangslage

Die Gemeinde Diemelsee liegt im nordhessischen Upland und ist geprägt durch eine außergewöhnlich weitläufige Gemeindefläche mit zahlreichen kleinen Ortsteilen, eingebettet in eine Mittelgebirgslandschaft aus Wäldern, Höhenzügen und Tälern. Mit nur rund 4.700 Einwohnern verteilt auf 13 Ortsteile weist Diemelsee eine sehr geringe Bevölkerungsdichte auf – ein strukturelles Merkmal, das sowohl Herausforderungen als auch Chancen für die Klimaanpassung mit sich bringt. Die Siedlungsstruktur ist kleinteilig, viele Ortsteile liegen in Tallagen oder an Hangbereichen, was die Gemeinde grundsätzlich anfällig für Starkregenabfluss, lokale Überflutungen und Erosionsprozesse macht.

Ein zentraler Bestandteil der kommunalen Identität ist der Tourismus, insbesondere rund um den Diemelsee als bedeutendem Freizeit- und Erholungsraum. Der Tourismus ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor und zugleich ein Bereich, der durch klimatische Veränderungen besonders sensibel reagiert: Hitzeperioden, Trockenheit, Waldschäden oder Extremwetterereignisse können sowohl die touristische Infrastruktur als auch die Attraktivität der Landschaft beeinflussen. Gleichzeitig bietet der See selbst Potenziale für Klimaanpassung, etwa durch seine Funktion als lokaler Temperaturpuffer und Erholungsraum.

Diemelsee ist zudem ein Standort mit hoher Bedeutung für die Windenergie. Die Höhenlagen rund um die Gemeinde gehören zu den windstärksten Gebieten Nordhessens, weshalb bereits mehrere Windenergieanlagen betrieben werden. Diese Rolle als Energieproduzent ist Teil der regionalen Entwicklungsstrategie und zeigt, dass die Gemeinde frühzeitig auf erneuerbare Energien gesetzt hat. Für die Klimaanpassung bedeutet dies, dass Energieinfrastruktur zunehmend gegenüber Extremwetterereignissen wie Sturm oder Eislast geschützt werden muss.

Die Gemeinde ist in verschiedene regionale Entwicklungs- und Kooperationsstrukturen eingebunden, darunter der Naturpark Diemelsee, der Zweckverband Diemelsee sowie regionale Tourismus- und Wirtschaftsnetzwerke. Diese Strukturen bieten wichtige Anknüpfungspunkte für Klimaanpassung, da sie bereits über Daten, Akteursnetzwerke und strategische Ziele verfügen – etwa im Bereich Landschaftspflege, nachhaltiger Tourismus, Gewässerentwicklung oder Waldumbau.

Die naturräumliche Lage im Upland macht Diemelsee besonders sensibel für klimatische Veränderungen. Der Deutsche Wetterdienst weist darauf hin, dass Mittelgebirgsregionen künftig häufiger von Starkregen, Hitzeereignissen, Trockenperioden und Stürmen betroffen sein werden. Für Diemelsee bedeutet dies konkret:

- Starkregen und Hangwasser in den Ortsteilen in Tallagen
- Erosionsrisiken auf landwirtschaftlichen Flächen in Hangbereichen
- Trockenstress und Waldschäden in den ausgedehnten Waldgebieten
- Sturmrisiken für Wälder und Windenergieanlagen
- Hitze- und Trockenperioden mit Auswirkungen auf Tourismus, Landwirtschaft und Wasserhaushalt

Die Gemeinde hat bereits erste Schritte unternommen, um Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu stärken – etwa durch den Ausbau erneuerbarer Energien, die Pflege touristischer Infrastruktur und die Einbindung in regionale Entwicklungsprogramme. Diese bestehenden Strukturen bilden eine solide Grundlage, die nun gezielt um Maßnahmen der Klimaanpassung ergänzt werden muss.

Das Klimaanpassungskonzept knüpft an diese Rahmenbedingungen an und entwickelt sie weiter, um Diemelsee langfristig widerstandsfähig gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen – sowohl für die Bevölkerung als auch für die touristische, ökologische und wirtschaftliche Entwicklung der Gemeinde.

8.2 Maßnahmenüberblick

Maßnahme	Menschliche Gesundheit	Katastrophenschutz	Tourismus	Industrie und Gewerbe	Landwirtschaft	Wald und Fortwirtschaft	Naturschutz	Wasserwirtschaft	Verkehr	Gebäude und Stadtentwicklung
M1 Kontinuierliche Sensibilisierung	x	x								
M2 Gezieltes Stärken der Eigenvorsorge		x		x						x
M3 Klimaresiliente Orts- und Flächengestaltung	x						x			x
M4 Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr	x	x								
I1: Leitlinien für Klimaangepasstes Planen & Bauen							x	x		x
I2: Systematische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten		x	x		x		x	x		x
N1: Biodiversitätsstrategie	x		x				x			
N2: Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung: Risikoorientierte Entwicklung kommunaler Ausgleichsflächen						x	x	x		
N3: Kommunikation lokaler Erholungsangebote	x		x							
N4: Begleitung und Implementierung klimarelevanter Aspekte in Sprinter-Maßnahmen										
H1: Resiliente Gesundheitsvorsorge & Hitzeschutz	x	x		x						x
H2: Kita-Außenflächen schaffen	x									x
Ü1 Integriertes Überflutungsmanagement		x		x				x		x
Ü2 Resilientes Abfluss- und Infrastrukturmanagement	**x**	**x**			**x**		**x**	**x**		

Tabelle 8.1 Maßnahmenübersicht aller im Katalog enthaltenen Maßnahmen

Kategorie	Niedrig / gering	Mittel	Hoch
Kosten-rahmen	Bis ca. 10.000 € pro Jahr oder Einzelmaßnahme	Bis ca. 100.000 € pro Jahr oder Einzelmaßnahme	Über ca. 100.000 € pro Jahr oder Einzelmaßnahme.
Priorität	Ergänzende Maßnahme mit begrenzter unmittelbarer Wirkung oder nachrangigem Umsetzungsbedarf. Sie kann sinnvoll sein, ist aber nicht zentral für die erste Umsetzungsphase.	Relevante Maßnahme mit erkennbarem Nutzen. Die Umsetzung ist wichtig, kann aber abhängig von Ressourcen, Vorarbeiten oder anderen Maßnahmen zeitlich gestaffelt erfolgen.	Schlüsselmaßnahme mit hoher strategischer Bedeutung, hoher Klimawirkung, hoher Dringlichkeit oder besonderer Bedeutung für mehrere Handlungsfelder. Sie sollte bevorzugt vorbereitet oder umgesetzt werden.
Klima-wirkung	Die Maßnahme wirkt vor allem vorbereitend, informierend oder flankierend. Eine direkte Minderung klimabedingter Belastungen entsteht erst durch anschließende Maßnahmen.	Die Maßnahme trägt erkennbar zur Verringerung klimabedingter Risiken bei, wirkt aber eher indirekt, teilräumlich oder abhängig von weiteren Umsetzungsschritten.	Die Maßnahme leistet einen direkten, breiten oder besonders relevanten Beitrag zur Verringerung klimabedingter Belastungen, z. B. durch Hitzeminderung, Wasserrückhalt, Schutz vulnerabler Gruppen, Objektschutz oder verbesserte Gefahrenabwehr.
Komplexität	Die Maßnahme hat eine klare Zuständigkeit, wenige beteiligte Akteure und geringe rechtliche, technische oder organisatorische Abhängigkeiten.	Die Maßnahme erfordert mehrere Beteiligte, fachliche Abstimmungen oder begrenzte technische bzw. organisatorische Vorarbeiten, ist aber grundsätzlich gut steuerbar.	Die Maßnahme ist fachlich, organisatorisch oder rechtlich anspruchsvoll. Gründe können viele Akteure, Genehmigungen, Flächenverfügbarkeit, Zielkonflikte, technische Anforderungen oder langfristige Finanzierung sein.

Tabelle 8.2 Lesehilfe für die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Parameter

8.3 Schutzgut Mensch

M1 Kontinuierliche Sensibilisierung

Maßnahmentitel	Sensibilisierung: Kontinuierliche Informationskampagnen zur Stärkung der Klimaresilienz
Klimarisiko	Fehlendes Risikobewusstsein, unzureichende Information und geringe Wahrnehmung lokaler Klimarisiken können die Vorbereitung auf Hitze, Starkregen, Trockenheit und andere Extremereignisse erschweren. Aufgrund der Vielzahl betroffener Zielgruppen besteht ein erhöhter Bedarf an kontinuierlicher, verständlicher und zielgruppenspezifischer Kommunikation.
Handlungsfeld	menschliche Gesundheit; Katastrophenschutz; Landwirtschaft; Naturschutz; Industrie; Gewerbe
Zielgruppe(n)	Bürger, vulnerable Gruppen, Eigentümer, Mieter, Schüler, Kita-Kinder, Vereine, soziale Einrichtungen, lokale Unternehmen, Landwirtschaft, politische Gremien, Verwaltung
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune setzt kontinuierliche Informationskampagnen um, um unterschiedliche Zielgruppen für lokale Klimarisiken zu sensibilisieren, Risikowissen zu vermitteln und die Akzeptanz für kommunale sowie private Anpassungsmaßnahmen zu stärken. Die Kampagnen verweisen auf weiterführende Beratungs- und Unterstützungsangebote, insbesondere zur Eigenvorsorge.
Ziel	Bis 2028 wird ein dauerhaftes kommunales Informationsangebot zu zentralen Klimaanpassungsthemen etabliert. Jährlich wird mindestens eine zielgruppenspezifische Schwerpunktkampagne durchgeführt und mit passenden Vorsorge- oder Beteiligungsangeboten verknüpft.
Umsetzungs-schritte	1. Zielgruppen und Informationsbedarfe erfassen. 2. Jährliche Schwerpunktthemen festlegen, z. B. Hitze, Starkregen, Trockenheit, Begrünung, Entsiegelung oder Wassersparen. 3. Kurze, verständliche Informationsmaterialien und Kampagnenbausteine erstellen. 4. Kommunikationskanäle wie Website, Amtsblatt, soziale Medien, lokale Presse, Schulen, Vereine und Einrichtungen nutzen. 5. Multiplikatoren wie Vereine, Schulen, soziale Einrichtungen, Feuerwehr oder lokale Medien einbinden. 6. Auf weiterführende Beratungsangebote zur Eigenvorsorge, Hitzevorsorge oder Starkregenvorsorge verweisen. 7. Reichweite, Rückfragen und Beteiligung jährlich auswerten und Kampagnen fortschreiben.
Zeitplan	0–3 Monate: Zielgruppen- und Themenplanung; 4–6 Monate: Material- und Kommunikationsaufbau; 7–12 Monate: erste Schwerpunktkampagne; ab Jahr 2: jährliche Wiederholung und Fortschreibung
Umsetzungszeitraum	Kontinuierlich mit jährlicher Schwerpunktsetzung
Indikatoren	Anzahl durchgeführter Kampagnen; Anzahl erreichter Personen; Anzahl Veranstaltungen; Website-/Social-Media-Zugriffe; Anzahl verteilter

Maßnahmentitel	Sensibilisierung: Kontinuierliche Informationskampagnen zur Stärkung der Klimaresilienz
	Informationsmaterialien; Anzahl eingebundener Einrichtungen; Rückmeldungen und Beratungsanfragen
Akteure	Kommune, Klimaanpassungsmanagement oder Klimaschutzmanagement, Öffentlichkeitsarbeit, Fachämter, Schulen, Kitas, soziale Einrichtungen, Vereine, lokale Medien
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Bauamt, Ordnungsamt, Hauptamt, Öffentlichkeitsarbeit oder Sozialverwaltung. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: weitere Fachämter, Schulen, Kitas, Vereine, soziale Einrichtungen, lokale Medien und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 3.000–25.000 € jährlich für Materialien, Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, Druckkosten, Fachvorträge und kleinere Aktionen
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; Landesprogramme Klimaanpassung; Umweltbildungs- und Beteiligungsförderung; Kooperationen mit Krankenkassen, Vereinen oder lokalen Partnern
Priorität	mittel bis hoch – die Maßnahme erreicht viele Zielgruppen und stärkt Risikowissen, Eigenvorsorge und Akzeptanz für weitere Anpassungsmaßnahmen. Die direkte Risikominderung erfolgt jedoch vor allem über anschließende Vorsorge- und Umsetzungsmaßnahmen.
Synergien	Hitzeaktionsplan, Starkregenvorsorge, Eigenvorsorge, Entsiegelung, Gebäudebegrünung, kommunale Gesundheitsvorsorge, Umweltbildung, Beteiligung
Komplexität	niedrig bis mittel – die Maßnahme ist fachlich gut handhabbar, erfordert aber wegen der vielen Zielgruppen eine kontinuierliche Koordination und verständliche Kommunikation.
weitere Anmerkungen	Best-Practice-Beispiele betrachten; Übertragbarkeiten herstellen; themenspezifische Bündelung

Maßnahmentitel	Sensibilisierung: Kontinuierliche Informationskampagnen zur Stärkung der Klimaresilienz
SDGs	

M2 Gezieltes Stärken der Eigenvorsorge

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Eigenvorsorge gegenüber Klimarisiken
Klimarisiko	Hitze, Starkregen, Trockenheit, Sturm und Überflutung können private Gebäude, Grundstücke, Gärten, Betriebe, soziale Einrichtungen und gesundheitlich belastete Personen erheblich betreffen. Ohne ausreichende Eigenvorsorge steigen Schadensrisiken, Gesundheitsbelastungen, Folgekosten und Abhängigkeiten von kommunaler Hilfe im Ereignisfall.
Handlungsfeld	Gesundheit; Katastrophenschutz; Wasser; Gebäude- und Stadtentwicklung
Zielgruppe(n)	Bürger, Eigentümer, Mieter, Hausverwaltungen, Gewerbetreibende, soziale Einrichtungen, Vereine, vulnerable Gruppen
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune stärkt die Eigenvorsorge der Bevölkerung und lokaler Einrichtungen durch konkrete, handlungsorientierte Unterstützungsangebote. Im Mittelpunkt stehen einfache und umsetzbare Vorsorgeschritte an Gebäuden, Grundstücken, Gärten, im Verhalten und in der persönlichen Notfallvorsorge. Dazu zählen Hinweise zu Hitzeschutz, Starkregenschutz, Rückstausicherung, Keller- und Lichtschachtschutz, Regenwasserrückhalt, Entsiegelung, Verschattung, Warn-Apps, Notfallvorsorge und Versicherungsschutz.
Ziel	Bis 2028 wird ein kommunales Unterstützungsangebot zur Eigenvorsorge aufgebaut. Jährlich werden mindestens zwei zielgruppenspezifische Formate oder Beratungsangebote zu Hitze, Starkregen, Trockenheit, Gebäudeschutz oder persönlicher Notfallvorsorge durchgeführt.
Umsetzungsschritte	1. Lokale Risiken und Zielgruppen priorisieren, insbesondere hitzebelastete Bereiche, starkregengefährdete Lagen, sensible Einrichtungen und bekannte Schadensorte. 2. Eigenvorsorge-Bausteine festlegen, z. B. Rückstausicherung, Keller- und Lichtschachtschutz, mobile Schutzsysteme, Regenwasserrückhalt, Entsiegelung, Verschattung, Trinkwasser, Hitzeschutz, Notfallvorrat, Warn-Apps und Versicherungsschutz. 3. Bestehende Materialien von Fachstellen prüfen und

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Eigenvorsorge gegenüber Klimarisiken
	für die Kommune nutzbar machen. 4. Kurze Checklisten und Handlungshilfen für Haushalte, Eigentümer, Gewerbe und Einrichtungen bereitstellen. 5. Konkrete Beratungs- und Aktionsformate anbieten, z. B. Objektschutz-Sprechstunden, Starkregen-Ortstermine, Hitzevorsorge-Aktionen, Gartenberatungen oder Informationsabende. 6. Warn- und Informationssysteme sichtbar machen und mit lokalen Hinweisen verknüpfen. 7. Besonders gefährdete Gruppen über soziale Einrichtungen, Vereine, Pflegeangebote, Nachbarschaftshilfen und lokale Netzwerke gezielt erreichen. 8. Beratungsanfragen, häufige Risiken und Unterstützungsbedarfe dokumentieren und in die kommunale Planung sowie an das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises zurückspiegeln.
Zeitplan	0–6 Monate: Risiken, Zielgruppen und Materialien zusammenstellen; 6–12 Monate: erste Beratungs- und Informationsformate durchführen; 12–24 Monate: Angebote verstetigen und Rückmeldungen auswerten; ab Jahr 3: regelmäßige Wiederholung und Anpassung
Umsetzungs-zeitraum	Kontinuierlich mit jährlicher Schwerpunktsetzung
Indikatoren	Anzahl durchgeführter Beratungs- und Aktionsformate; Anzahl erreichter Personen; Anzahl bereitgestellter Checklisten; Anzahl Beratungsanfragen; Anzahl eingebundener Einrichtungen; Anzahl kommunizierter Warn- und Vorsorgeangebote; Rückmeldungen zu umgesetzten Eigenvorsorgemaßnahmen
Akteure	Kommune, zuständiges Fachamt, Bauamt, Ordnungsamt, Öffentlichkeitsarbeit, Bauhof, Feuerwehr, soziale Einrichtungen, Vereine, lokale Medien, Versicherer, Fachplaner, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Bauamt, Ordnungsamt, Hauptamt, Öffentlichkeitsarbeit oder Sozialverwaltung. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Feuerwehr, Bauhof, soziale Einrichtungen, Vereine, lokale Medien, Versicherer, Fachplaner und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 5.000–40.000 € jährlich für Materialien, Beratungsformate, Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit, kleinere Aktionen und externe Fachbeiträge. Private Schutzmaßnahmen werden nicht eingerechnet.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; DAS-Förderung; Landesprogramme Klimaanpassung; Förderung für soziale Einrichtungen; Kooperationen mit Versicherern, Krankenkassen, Vereinen oder lokalen Partnern
Priorität	hoch – Eigenvorsorge hat eine direkte Bedeutung für Schadensminderung, Gesundheitsvorsorge und Krisenfestigkeit. Die Kommune kann Klimarisiken nicht

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Eigenvorsorge gegenüber Klimarisiken
	allein durch öffentliche Maßnahmen reduzieren; private und institutionelle Vorsorge ist daher ein zentraler Ergänzungsbaustein.
Synergien	Risikokommunikation, Starkregenvorsorge, Hitzeschutz, Objektschutz, Überflutungsschutz, Gebäudeschutz, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Gesundheitsvorsorge, Katastrophenschutz, Warnsysteme, Nachbarschaftshilfe
Komplexität	mittel – fachlich gut umsetzbar, aber die Wirkung hängt von Reichweite, Verständlichkeit, Vertrauen, Wiederholung und tatsächlicher Umsetzung durch private Akteure ab.
weitere Anmerkungen	
SDGs	

M3 Klimaresiliente Orts- und Flächengestaltung

Maßnahmentitel	M3 Klimaresiliente Orts- und Flächengestaltung: : Vernetzung von Schattenachsen, Klimaoasen und multifunktionalen Schwammstrukturen
Klimarisiko	Versiegelte, wenig verschattete und stark aufgeheizte Ortsbereiche können Hitzebelastung, Trockenstress, Oberflächenabfluss und Aufenthaltsbelastungen verstärken. Gerade kleinere Kommunen verfügen häufig nur über begrenzte personelle und finanzielle Kapazitäten, um eigenständige Strukturmaßnahmen wie Schattenachsen, Klimaoasen oder Schwammstrukturen gezielt zu entwickeln.
Handlungsfeld	Gebäude- und Stadtentwicklung; Gesundheit; Wasser; Naturschutz
Zielgruppe(n)	Bürger, Kinder, ältere Menschen, vulnerable Gruppen, Besucher, Vereine, lokale Unternehmen, Nutzer öffentlicher Räume
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune integriert klimaresiliente Gestaltungsbausteine in ohnehin anstehende Ortsentwicklungs-, Sanierungs-, Unterhaltungs- und Freiflächenmaßnahmen. Dazu zählen Verschattung, Baumpflanzungen, klimaangepasste Begrünung, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, wasserdurchlässige Beläge, Sitzgelegenheiten im Schatten und kleine kühle Aufenthaltsbereiche. Schattenachsen, Klimaoasen und Schwammstrukturen dienen dabei als fachliche Orientierung, werden aber nicht als eigenständiges flächendeckendes Strukturprogramm vorausgesetzt.
Ziel	Bis 2030 werden bei anstehenden kommunalen Maßnahmen im öffentlichen Raum regelmäßig klimaresiliente Gestaltungsbausteine geprüft und nach

Maßnahmentitel	M3 Klimaresiliente Orts- und Flächengestaltung: : Vernetzung von Schattenachsen, Klimaoasen und multifunktionalen Schwammstrukturen
	Möglichkeit integriert. Erste kleinere Aufwertungen sollen an geeigneten Orten umgesetzt werden, insbesondere dort, wo Hitze, Versiegelung, Aufenthaltsnutzung oder Starkregenabfluss eine besondere Rolle spielen.
Umsetzungsschritte	1. Anstehende kommunale Maßnahmen, Sanierungen und Unterhaltungsarbeiten mit Bezug zu Plätzen, Straßennebenflächen, Spielplätzen, Grünflächen, Friedhöfen, Haltestellen oder öffentlichen Gebäuden erfassen. 2. Geeignete Flächen anhand von Hitze, Versiegelung, fehlender Verschattung, Nutzung, Pflegeaufwand und Starkregenbezug grob bewerten. 3. Einfache klimaresiliente Bausteine je Maßnahme prüfen, z. B. zusätzliche Bäume, größere Baumscheiben, Entsiegelung, Regenbeete, Mulden, schattige Sitzplätze, klimaangepasste Pflanzflächen oder wasserdurchlässige Beläge. 4. Maßnahmen bevorzugt mit Dorfentwicklung, Straßenunterhaltung, Spielplatzsanierung, Platzgestaltung, Grünpflege, Friedhofsentwicklung oder Förderprojekten koppeln. 5. Pflege, Bewässerung, Baumkontrolle, Verkehrssicherheit und Zuständigkeiten frühzeitig mit Bauhof und Fachamt klären. 6. Kleine Pilotmaßnahmen an gut sichtbaren Orten umsetzen und Erfahrungen dokumentieren. 7. Erkenntnisse in zukünftige Unterhaltungs-, Sanierungs- und Planungsentscheidungen übernehmen.
Zeitplan	0–6 Monate: anstehende Maßnahmen und mögliche Flächen prüfen; 6–18 Monate: klimaresiliente Bausteine in laufende Planungen integrieren; 18–36 Monate: erste kleinere Umsetzungen; ab Jahr 3: fortlaufende Berücksichtigung bei neuen Maßnahmen
Umsetzungs-zeitraum	Kontinuierlich und anlassbezogen bei laufenden kommunalen Maßnahmen
Indikatoren	Anzahl geprüfter kommunaler Maßnahmen; Anzahl integrierter klimaresilienter Bausteine; m² entsiegelte Fläche; Anzahl neu gepflanzter Bäume; Anzahl geschaffener Schattenplätze; Anzahl aufgewerteter Aufenthaltsbereiche; m² klimaangepasste Pflanzfläche; Anzahl Maßnahmen mit Regenwasserrückhalt oder wasserdurchlässigen Belägen
Akteure	Kommune, Bauamt, Bauhof, Grünflächenpflege, Tiefbau, Liegenschaftsverwaltung, Wasser/Abwasser, lokale Vereine, Anlieger, Fachplaner, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Maßnahme z. B. Bauamt, Tiefbau, Grünflächenpflege, Liegenschaftsverwaltung oder Bauhof. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Bauhof, weitere Fachämter, Fachplaner, Vereine, Anlieger, Versorgungsträger und externe Fachstellen nach Bedarf.

Maßnahmentitel	M3 Klimaresiliente Orts- und Flächengestaltung: : Vernetzung von Schattenachsen, Klimaoasen und multifunktionalen Schwammstrukturen
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 5.000–100.000 € je nach Umfang. Kleinere Bausteine wie Pflanzungen, Sitzgelegenheiten, Entsiegelung kleiner Flächen oder Regenbeete können mit begrenztem Aufwand umgesetzt werden. Größere Platz-, Straßen- oder Freiflächenumgestaltungen sind projektabhängig deutlich teurer und werden nicht als Regelfall vorausgesetzt.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; KfW-Förderung Natürlicher Klimaschutz in Kommunen; Landesprogramme Klimaanpassung; Förderung für Entsiegelung, Grünflächen, Nahmobilität, Barrierefreiheit oder wassersensible Siedlungsentwicklung; Kooperationen mit lokalen Partnern
Bewertung der Maßnahme	sehr hohe lokale Wirkung; fördert Gesundheit und soziale Interaktion
Priorität	mittel – die Maßnahme hat eine hohe fachliche Relevanz für Hitze, Aufenthaltsqualität, Regenwasserrückhalt und Ortsentwicklung, ist in kleinen Kommunen aber stark von laufenden Maßnahmen, Fördermitteln und personellen Kapazitäten abhängig.
Synergien	Hitzeschutz, Starkregenvorsorge, Schwammstadt, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Verschattung, Stadtgrün, Biodiversität, Ortskernentwicklung, Nahmobilität, Barrierefreiheit, Aufenthaltsqualität, Gesundheitsvorsorge
Komplexität	mittel – die Maßnahme ist gut umsetzbar, wenn sie an laufende Projekte gekoppelt wird. Herausfordernd sind begrenzte Personalressourcen, Pflegeaufwand, Bewässerung, Verkehrssicherheit, Leitungstrassen und Fördermittelbindung.
SDGs	

M4 Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr gegenüber klimabedingten Extremereignissen
Klimarisiko	Klimabedingte Extremereignisse wie Starkregen, Überflutung, Hitze, Sturm, Trockenheit, Waldbrand und längere Infrastrukturausfälle können die Einsatzfähigkeit von Feuerwehr, Bauhof, Verwaltung und sozialen Einrichtungen belasten. Ohne vorbereitete Abläufe, klare Zuständigkeiten, Warnketten und

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr gegenüber klimabedingten Extremereignissen
	abgestimmte Ressourcen können Reaktionszeiten steigen und Schäden für Bevölkerung, Infrastruktur und kritische Einrichtungen zunehmen.
Handlungsfeld	Katastrophenschutz; Gesundheit; Wasser; Verkehr; Gebäude- und Stadtentwicklung
Zielgruppe(n)	Bevölkerung, vulnerable Gruppen, Feuerwehr, Bauhof, Verwaltung, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, lokale Betriebe, Betreiber kritischer Infrastruktur
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune stärkt ihre Gefahrenabwehr gegenüber klimabedingten Extremereignissen durch abgestimmte Abläufe, aktualisierte Notfall- und Einsatzstrukturen, lokale Warn- und Informationswege, Material- und Ressourcenübersichten sowie regelmäßige Abstimmungen zwischen Verwaltung, Feuerwehr, Bauhof, sozialen Einrichtungen und weiteren relevanten Stellen. Im Mittelpunkt steht nicht der Ausbau technischer Infrastruktur, sondern die Verbesserung der organisatorischen Einsatzfähigkeit vor, während und nach Extremereignissen
Ziel	Bis 2028 werden kommunale Zuständigkeiten, Warn- und Meldewege, kritische Orte, verfügbare Ressourcen und Unterstützungsstrukturen für klimabedingte Extremereignisse überprüft und in einem einfachen kommunalen Gefahrenabwehr- und Vorsorgebaustein dokumentiert. Dieser wird regelmäßig fortgeschrieben und bei Bedarf geübt.
Umsetzungsschritte	1. Relevante Extremereignisse für die Kommune priorisieren, insbesondere Starkregen, Überflutung, Hitze, Sturm, Trockenheit, Waldbrand und Stromausfall. 2. Vorhandene Alarm-, Einsatz-, Notfall- und Kommunikationsstrukturen sichten und auf klimabedingte Ereignisse prüfen. 3. Kritische Orte und Einrichtungen identifizieren, z. B. bekannte Überflutungspunkte, gefährdete Straßenabschnitte, Pflegeeinrichtungen, Kitas, Schulen, Treffpunkte, Feuerwehrstandorte, Bauhof, Pumpwerke oder wichtige Versorgungsanlagen. 4. Zuständigkeiten und Erreichbarkeiten innerhalb der Kommune aktualisieren, insbesondere für Verwaltung, Feuerwehr, Bauhof, Ordnungsamt, Wasser/Abwasser und soziale Einrichtungen. 5. Lokale Warn- und Informationswege festlegen, z. B. Website, Amtsblatt, soziale Medien, Sirenen, Warn-Apps, Lautsprecherdurchsagen, direkte Kontakte zu Einrichtungen und lokale Multiplikatoren. 6. Material- und Ressourcenübersicht erstellen, z. B. Sandsäcke, Pumpen, Notstrom, Absperrmaterial, Wasserbehälter, Fahrzeuge, Kommunikationsmittel und kühle Aufenthaltsorte. 7. Schnittstellen zu Landkreis, Leitstelle, Katastrophenschutz, Wasserversorgern, Energieversorgern, sozialen Trägern und Nachbarkommunen klären. 8. Kurze Handlungsabläufe für typische Ereignisse erstellen, z. B. Starkregenlage, Hitzewelle, Sturmschaden, Waldbrandgefahr oder Ausfall kritischer Infrastruktur. 9. Abstimmungen, Übungen oder kurze Lagebesprechungen durchführen und Erfahrungen dokumentieren. 10. Nach Ereignissen eine kurze Auswertung durchführen und Abläufe, Kontakte und Ressourcenübersichten fortschreiben.

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr gegenüber klimabedingten Extremereignissen
Zeitplan	0–6 Monate: Sichtung vorhandener Strukturen, Zuständigkeiten und kritischer Orte; 6–12 Monate: Erstellung von Kontakt-, Ressourcen- und Ablaufübersichten; 12–24 Monate: Abstimmung mit Feuerwehr, Bauhof, Einrichtungen und Landkreis; ab Jahr 3: regelmäßige Fortschreibung, Lagebesprechungen und einfache Übungen
Umsetzungs-zeitraum	Kontinuierlich mit regelmäßiger Aktualisierung
Indikatoren	Vorliegende Übersicht zu Zuständigkeiten und Erreichbarkeiten; Anzahl identifizierter kritischer Orte und Einrichtungen; Anzahl aktualisierter Warn- und Meldewege; Anzahl abgestimmter Handlungsabläufe; Anzahl durchgeführter Abstimmungen oder Übungen; Anzahl erfasster Ressourcen; Anzahl dokumentierter Ereignisauswertungen
Akteure	Kommune, Feuerwehr, Bauhof, Ordnungsamt, Bauamt, Wasser/Abwasser, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, Betreiber kritischer Infrastruktur, Landkreis, Leitstelle, Katastrophenschutz, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Ordnungsamt, Hauptamt, Feuerwehrverwaltung, Bauamt oder Bauhof. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Feuerwehr, Bauhof, Wasser/Abwasser, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, Betreiber kritischer Infrastruktur, Leitstelle, Katastrophenschutz, Landkreis und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 5.000–60.000 € für Abstimmungen, Dokumentation, Übungen, Informationswege, kleinere Materialergänzungen und externe Fachbeiträge. Größere Beschaffungen, bauliche Schutzmaßnahmen oder Infrastrukturanpassungen sind projektabhängig und nicht Regelfall dieser Maßnahme.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; DAS-Förderung; Landesprogramme Klimaanpassung; Programme für Bevölkerungsschutz, Feuerwehrwesen, Sirenen, Warnsysteme, kritische Infrastruktur oder kommunale Vorsorge; interkommunale Kooperationen
Priorität	hoch – die Maßnahme stärkt die unmittelbare Reaktionsfähigkeit bei Extremereignissen und schützt Bevölkerung, vulnerable Gruppen, Infrastruktur und Einrichtungen. Sie ist besonders wichtig, weil kleine Kommunen häufig mit begrenzten Personal- und Materialressourcen arbeiten und klare Abläufe im Ereignisfall entscheidend sind.

Maßnahmentitel	Gezieltes Stärken der Gefahrenabwehr gegenüber klimabedingten Extremereignissen
Synergien	Starkregenvorsorge, Hitzeschutz, Warnsysteme, Bevölkerungsschutz, Feuerwehrwesen, Notfallplanung, Krisenkommunikation, kritische Infrastruktur, Objektschutz, Gesundheitsvorsorge, Nachbarschaftshilfe, interkommunale Zusammenarbeit
Komplexität	mittel – die Maßnahme ist organisatorisch gut umsetzbar, erfordert aber regelmäßige Abstimmung zwischen Verwaltung, Feuerwehr, Bauhof, Einrichtungen, Landkreis und weiteren Stellen. Entscheidend sind Aktualität, klare Zuständigkeiten und wiederkehrende Übung oder Nachbereitung.
weitere Anmerkungen	
SDGs	

8.4 Schutzgut Infrastruktur

I1 Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen

Maßnahmentitel	Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen für eine resiliente Stadt- und Gebäudeentwicklung
Klimarisiko	Planungs- und Bauentscheidungen prägen Siedlungsstruktur, Versiegelung, Hitzeentwicklung, Regenwasserabfluss, Grünanteil und Gebäudeschutz über viele Jahrzehnte. Werden Klimarisiken wie Hitze, Starkregen, Trockenheit, Sturm, Überflutung und Biodiversitätsverlust nicht frühzeitig berücksichtigt, können Fehlentwicklungen, Folgekosten und spätere Anpassungsbedarfe entstehen.
Handlungsfeld	Gebäude- und Stadtentwicklung; Wasser; Gesundheit; Naturschutz
Zielgruppe(n)	Verwaltung, politische Gremien, Bauamt, Bauhof, Planer, Bauherren, Investoren, Grundstückseigentümer, kommunale Einrichtungen
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune entwickelt einfache und praxistaugliche Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen. Diese dienen als Orientierung für Bauleitplanung, kommunale Bauvorhaben, Sanierungen, Freiflächenplanung, Dorfentwicklungsmaßnahmen, Vergaben und die Beratung privater Vorhaben. Die Leitlinien sollen sicherstellen, dass Klimarisiken frühzeitig geprüft und geeignete Anpassungsbausteine wie Verschattung, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Begrünung, Gebäudeschutz, sommerlicher Wärmeschutz und klimaresiliente Materialien berücksichtigt werden.
Ziel	Bis 2028 werden kommunale Leitlinien oder eine kompakte Checkliste für klimaangepasstes Planen und Bauen erarbeitet und in relevanten Planungs-, Bau- und Sanierungsprozessen angewendet.
Umsetzungsschritte	1. Anwendungsbereich festlegen, z. B. Bauleitplanung, kommunale Neubauten, Sanierungen, Freiflächen, Straßennebenflächen, Dorfentwicklung, Förderprojekte und größere private Vorhaben. 2. Bestehende Datengrundlagen auswerten, z. B. Hitze, Starkregen, Fließwege, Hochwasser, Versiegelung, Kaltluft, Grünstrukturen und sensible Nutzungen. 3. Einfache Prüffragen für zentrale Klimarisiken entwickeln, insbesondere Hitze, Starkregen, Trockenheit, Überflutung, Sturm, Bodenfunktionen und Biodiversität. 4. Leitlinienbausteine formulieren, z. B. flächensparende Bauweise, Begrenzung der Versiegelung, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, wasserdurchlässige Beläge, Verschattung, Baumerhalt, klimaresiliente Begrünung, Dach- und Fassadenbegrünung, helle Oberflächen, sommerlicher Wärmeschutz, Starkregenschutz und Notabflusswege. 5. Prüfschritte in bestehende Abläufe integrieren, z. B. frühzeitige Projektplanung, Bauleitplanung, Beschlussvorlagen, Vergaben, Förderanträge und Beratungsgespräche. 6. Zuständigkeiten für Anwendung, Prüfung und Fortschreibung festlegen. 7. Verwaltung, politische Gremien und Bauhof über die Leitlinien informieren. 8. Erste Planungen oder Bauvorhaben pilothaft anhand der Leitlinien prüfen. 9. Erfahrungen aus der Anwendung dokumentieren und die Leitlinien regelmäßig fortschreiben.
Zeitplan	0–6 Monate: Anwendungsbereich, Grundlagen und Prüfthemen festlegen; 6–12 Monate: Leitlinien oder Checkliste erarbeiten; 12–18 Monate: Abstimmung mit

Maßnahmentitel	Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen für eine resiliente Stadt- und Gebäudeentwicklung
	Verwaltung und politischen Gremien; 18–24 Monate: pilothafte Anwendung; ab Jahr 3: regelmäßige Anwendung und Fortschreibung
Umsetzungs-zeitraum	Einführung kurzfristig, Anwendung dauerhaft
Indikatoren	Vorliegende Leitlinie oder Checkliste; Anzahl geprüfter Planungen oder Bauvorhaben; Anzahl geschulter Verwaltungsmitarbeiter; Anzahl angewendeter Klimaprüfungen in Beschlussvorlagen, Bauleitplanungen oder Projekten; Anzahl integrierter Anpassungsbausteine; Fortschreibung der Leitlinien
Akteure	Kommune, Bauamt, Hauptamt, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof, Tiefbau, Wasser/Abwasser, Grünflächenpflege, politische Gremien, Planer, Fachbüros, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, in der Regel Bauamt oder Hauptamt in Abstimmung mit Liegenschaftsverwaltung, Tiefbau, Wasser/Abwasser und Bauhof. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: politische Gremien, Fachplaner, externe Fachstellen, Landkreis und weitere Fachämter nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 5.000–40.000 € für Erarbeitung, Abstimmung, Fachberatung, Schulung und Anpassung von Vorlagen. Die spätere Umsetzung konkreter baulicher Maßnahmen ist nicht im Kostenrahmen enthalten und erfolgt projektbezogen.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; DAS-Förderung; Landesprogramme Klimaanpassung; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; Förderprogramme für wassersensible Siedlungsentwicklung, Entsiegelung, Gebäudebegrünung, kommunale Gebäude oder natürlichen Klimaschutz
Priorität	mittel bis hoch – die Maßnahme hat eine hohe Steuerungswirkung, weil sie Klimaanpassung frühzeitig in Planungs- und Bauentscheidungen verankert. Die Wirkung ist überwiegend indirekt, kann aber langfristig Fehlentwicklungen und spätere Anpassungskosten vermeiden.
Synergien	Bauleitplanung, Starkregenvorsorge, Hitzeschutz, Schwammstadt, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Gebäudebegrünung, sommerlicher Wärmeschutz, Bodenschutz, Biodiversität, Ortsentwicklung, Fördermittelmanagement, nachhaltige Beschaffung

Maßnahmentitel	Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen für eine resiliente Stadt- und Gebäudeentwicklung
Komplexität	mittel – die Leitlinien sind organisatorisch gut erarbeitbar, erfordern aber Abstimmung zwischen Fachämtern, politischen Gremien, Bauhof und externen Planern. Entscheidend ist, dass die Vorgaben einfach, praxistauglich und mit bestehenden Verwaltungsabläufen kompatibel bleiben.
weitere Anmerkungen	Einführung von Bonus-/Befreiungsmechanismen zur Akzeptanzsteigerung (z. B. Stellplatznachlass bei hoher Begrünungsleistung)
SDGs	

I2 Systematische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten

Maßnahmentitel	Systematische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten: Digitalisierung der Klimafolgendaten und Erfolgsbewertung
Klimarisiko	Klimafolgen wie Hitze, Starkregen, Überflutung, Trockenheit, Sturm, Waldbrandgefahr oder Schäden an Grün- und Infrastruktur treten lokal unterschiedlich auf. Ohne systematische Dokumentation gehen wichtige Erfahrungen, Schadenshinweise, Einsatzlagen, Rückmeldungen und umgesetzte Anpassungsmaßnahmen verloren. Dadurch wird es schwieriger, Schwerpunkte zu erkennen, Maßnahmen zu priorisieren, Fördermittel zu begründen und aus vergangenen Ereignissen zu lernen.
Handlungsfeld	Gebäude- und Stadtentwicklung; Katastrophenschutz; Gesundheit; Wasser; Naturschutz; Verkehr
Zielgruppe(n)	Verwaltung, politische Gremien, Bauhof, Feuerwehr, Fachämter, soziale Einrichtungen, Bürger, lokale Betriebe
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune führt eine einfache, dauerhaft nutzbare Dokumentationsstruktur für Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten ein. Erfasst werden relevante Ereignisse, Schäden, Hotspots, Rückmeldungen aus der Bevölkerung, Einsatz- und Unterhaltungsbedarfe sowie umgesetzte oder geplante Anpassungsmaßnahmen. Die Dokumentation dient als Grundlage für Priorisierung, Förderanträge, politische Entscheidungen, Fortschreibung des Klimaanpassungskonzeptes und die Zusammenarbeit mit dem Klimaanpassungsmanagement des Landkreises.
Ziel	Bis 2028 wird eine einfache kommunale Dokumentationsstruktur eingeführt, mit der Klimafolgen, Schadensereignisse, Anpassungsaktivitäten und Umsetzungsstände regelmäßig erfasst und jährlich ausgewertet werden.

Maßnahmentitel	Systematische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten: Digitalisierung der Klimafolgendaten und Erfolgsbewertung
Umsetzungsschritte	1. Zuständigkeit und einfache Erfassungsstruktur festlegen, z. B. Tabelle, GIS-Layer, Formular oder verwaltungsinterne Ablage. 2. Zu dokumentierende Ereignisse und Themen definieren, z. B. Hitze, Starkregen, Überflutung, Trockenheit, Sturmschäden, Schäden an Bäumen, Gewässern, Straßen, Gebäuden oder sozialen Einrichtungen. 3. Bestehende Informationsquellen prüfen, z. B. Bauhofmeldungen, Feuerwehreinsätze, Bürgerhinweise, Schadensmeldungen, Presseberichte, Fachamtsdaten, Fotos, Ortsbegehungen und Projektunterlagen. 4. Einheitliche Mindestangaben festlegen, z. B. Datum, Ort, Ereignisart, betroffener Bereich, Schaden oder Beobachtung, zuständige Stelle, Handlungsbedarf, Foto oder Kartenausschnitt und Bearbeitungsstand. 5. Umgesetzte Anpassungsaktivitäten erfassen, z. B. Pflanzungen, Entsiegelungen, Rückhaltemaßnahmen, Verschattungen, Informationsangebote, bauliche Anpassungen, Notfallvorsorge oder Pflegeanpassungen. 6. Ereignisse und Maßnahmen jährlich zusammenführen und auswerten. 7. Ergebnisse für Priorisierung, Haushaltsplanung, Förderanträge, politische Beratung und Fortschreibung des Maßnahmenkataloges nutzen. 8. Relevante Erkenntnisse an das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises weitergeben und mit kreisweiten Datengrundlagen abgleichen. 9. Nach größeren Ereignissen kurze Nachbereitungen durchführen und dokumentieren, welche Schwachstellen, Maßnahmenbedarfe oder Verbesserungen sichtbar wurden.
Zeitplan	0–6 Monate: Zuständigkeit, Erfassungsstruktur und Mindestangaben festlegen; 6–12 Monate: erste Ereignisse und Maßnahmen erfassen; 12–24 Monate: jährliche Auswertung und Abstimmung mit Landkreis; ab Jahr 3: dauerhafte Fortschreibung und Nutzung für Planung, Haushalt und Förderanträge
Umsetzungs-zeitraum	Dauerhaft mit jährlicher Auswertung
Indikatoren	Vorliegende Dokumentationsstruktur; Anzahl erfasster Klimafolgenereignisse; Anzahl dokumentierter Schadens- oder Problempunkte; Anzahl dokumentierter Anpassungsaktivitäten; Anzahl jährlich ausgewerteter Hinweise; Anzahl aus der Dokumentation abgeleiteter Maßnahmen; Nutzung der Dokumentation für Förderanträge, Haushaltsplanung oder politische Beschlüsse
Akteure	Kommune, zuständiges Fachamt, Bauamt, Hauptamt, Bauhof, Ordnungsamt, Feuerwehr, Wasser/Abwasser, Grünflächenpflege, Liegenschaftsverwaltung, soziale Einrichtungen, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Verwaltungsstruktur z. B. Bauamt, Hauptamt, Ordnungsamt oder Bauhof. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Bauhof, Feuerwehr, weitere Fachämter, soziale Einrichtungen, Landkreis und externe Fachstellen nach Bedarf.

Maßnahmentitel	Systematische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten: Digitalisierung der Klimafolgendaten und Erfolgsbewertung
Kostenrahmen	niedrig, ca. 1.000–15.000 € jährlich für interne Koordination, einfache Datenerfassung, Kartenpflege, Fotodokumentation, Auswertung und Abstimmung. Höhere Kosten entstehen nur, wenn ein eigenes digitales System, GIS-Erweiterungen oder externe Fachauswertungen beauftragt werden.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; DAS-Förderung; Landesprogramme Klimaanpassung; Fördermittel für kommunales Monitoring, Digitalisierung, GIS, Starkregenvorsorge oder Konzepterstellung
Priorität	mittel bis hoch – die Maßnahme hat keine unmittelbare bauliche Schutzwirkung, ist aber zentral für Lernen, Priorisierung, Fördermittelbegründung, Fortschreibung und zielgerichtete Umsetzung weiterer Anpassungsmaßnahmen.
Synergien	Klimafolgenmonitoring, Schadensdokumentation, Starkregenvorsorge, Hitzeschutz, Gefahrenabwehr, Infrastrukturunterhaltung, Bauhofmanagement, Grünflächenpflege, Fördermittelmanagement, Bauleitplanung, politische Steuerung
Komplexität	niedrig bis mittel – eine einfache Dokumentation ist gut umsetzbar. Der Aufwand steigt, wenn viele Fachämter beteiligt sind, Daten räumlich ausgewertet werden sollen oder eine regelmäßige Pflege nicht klar organisiert ist.
weitere Anmerkungen	Datenschutz und Interoperabilität sicherstellen; System sollte modular und erweiterbar sein
SDGs	

8.5 Schutzgut Natur

N1 Biodiversitätsstrategie

Maßnahmentitel	Biodiversitätsstrategie: naturbasierte Klimaanpassung durch multifunktionale Grünraumgestaltung im öffentlichen Raum
Klimarisiko	Hitze, Trockenheit, Starkregen, veränderte Vegetationsperioden und Schädlingsdruck belasten kommunale Grünflächen, Straßenbegleitgrün, Gewässerränder, Friedhöfe, Spielplätze, Außenflächen und naturnahe Restflächen. Gleichzeitig gehen Artenvielfalt, Strukturreichtum, Bodenfunktionen und ökologische Vernetzung zurück. Ohne abgestimmte Pflege- und Entwicklungsziele können kommunale Flächen ihre Funktionen für Kühlung, Wasserrückhalt, Biodiversität, Aufenthaltsqualität und Klimaanpassung nur eingeschränkt erfüllen.
Handlungsfeld	Naturschutz; Gebäude- und Stadtentwicklung; Wasser; Gesundheit
Zielgruppe(n)	Bürger, Nutzer öffentlicher Grün- und Freiflächen, Kinder, ältere Menschen, Vereine, Bauhof, Verwaltung, lokale Initiativen, Landwirtschaft und Flächeneigentümer
Maßnahmenbeschreibung	Die Kommune entwickelt eine kompakte Biodiversitätsstrategie als Handlungsrahmen für klimaresiliente Grün- und Freiflächen. Sie bündelt Ziele, Pflegegrundsätze und prioritäre Maßnahmen für kommunale Flächen, Straßenbegleitgrün, Friedhöfe, Spielplätze, Gewässerränder, Ortsränder und kleinere Restflächen. Im Mittelpunkt stehen naturnahe Pflege, klimaangepasste und standortgerechte Pflanzungen, Förderung heimischer Arten, Strukturvielfalt, Biotopvernetzung, Schutz bestehender Bäume, Reduzierung intensiver Pflege und die ökologische Aufwertung kleiner Flächen im Siedlungsbereich.
Ziel	Bis 2028 wird ein kommunaler Handlungsrahmen für Biodiversität und klimaresiliente Grünflächenpflege erstellt. Bis 2030 werden erste priorisierte Flächen nach biodiversitätsfördernden und klimaangepassten Grundsätzen gepflegt oder ökologisch aufgewertet.
Umsetzungsschritte	1. Bestehende kommunale Grün- und Freiflächen erfassen, z. B. Parks, Friedhöfe, Spielplätze, Straßenbegleitgrün, Wegeränder, Gewässerränder, Ausgleichsflächen, Ortsränder und Restflächen. 2. Pflegepraxis, Nutzungsdruck, ökologische Qualität, Trockenstress, Baumvitalität, Versiegelung, Wasserverfügbarkeit und Entwicklungspotenziale grob bewerten. 3. Prioritäre Flächen für ökologische Aufwertung, extensive Pflege, Blühflächen, Saumstrukturen, Gehölzpflanzungen, Baumerhalt oder Entsiegelung auswählen. 4. Pflegegrundsätze festlegen, z. B. abschnittsweise Mahd, spätere Mahdzeitpunkte, Verzicht auf unnötige Düngung und Pflanzenschutzmittel, standortgerechte Artenwahl, Totholz- und Kleinstrukturen, Schutz von Altbäumen und Förderung heimischer Blühpflanzen. 5. Klimaangepasste Pflanz- und Pflegeempfehlungen für kommunale Flächen und Straßenbegleitgrün erarbeiten. 6. Bauhof und zuständige Fachämter in die Pflegeumstellung einbinden und praktikable Standards entwickeln. 7. Erste Pilotflächen sichtbar umstellen, z. B. Friedhofsrandbereiche, Straßenbegleitgrün, Wegeränder,

Maßnahmentitel	Biodiversitätsstrategie: naturbasierte Klimaanpassung durch multifunktionale Grünraumgestaltung im öffentlichen Raum
	Spielplatzränder, Grüninseln oder Gewässerrandbereiche. 8. Bürger, Vereine, Schulen und lokale Initiativen über Ziele, Pflegeumstellung und Nutzen informieren. 9. Entwicklung der Flächen jährlich dokumentieren und Pflegegrundsätze bei Bedarf anpassen.
Zeitplan	0–6 Monate: Flächenübersicht, Pflegepraxis und Potenziale erfassen; 6–12 Monate: Ziele, Pflegegrundsätze und Prioritäten festlegen; 12–24 Monate: erste Pflegeumstellungen und Pilotflächen; 24–60 Monate: schrittweise Ausweitung und jährliche Auswertung
Umsetzungs-zeitraum	Mittel- bis langfristig mit dauerhafter Pflegeanpassung
Indikatoren	Vorliegender kommunaler Handlungsrahmen; Anzahl erfasster kommunaler Grün- und Freiflächen; Anzahl umgestellter Pflegeflächen; m² extensiv gepflegte Fläche; m² neu angelegte Blüh- oder Saumfläche; Anzahl gepflanzter klimaresilienter Bäume und Gehölze; Anzahl ökologisch aufgewerteter Kleinflächen; Anzahl geschulter Bauhofmitarbeiter; dokumentierte Pflegeanpassungen
Akteure	Kommune, Bauhof, Bauamt, Grünflächenpflege, Liegenschaftsverwaltung, Wasser/Abwasser, Naturschutzbehörde, lokale Vereine, Schulen, Kitas, Landwirtschaft, Flächeneigentümer, Fachplaner, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Struktur z. B. Bauamt, Grünflächenpflege, Bauhof, Liegenschaftsverwaltung oder Umweltbereich. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Bauhof, Naturschutzbehörde, Fachplaner, lokale Vereine, Schulen, Kitas, Landwirtschaft, Flächeneigentümer und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 5.000–80.000 € für Bestandserfassung, Pflegekonzept, Saatgut, Pflanzungen, kleinere Aufwertungen, Beschilderung, Schulung und fachliche Begleitung. Größere Entsiegelungen, Flächenankäufe oder umfangreiche Ausgleichsmaßnahmen sind nicht Bestandteil dieser Maßnahme und werden projektbezogen betrachtet.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; KfW-Förderung Natürlicher Klimaschutz in Kommunen; Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz; Naturschutzförderung Hessen; Landesprogramme Klimaanpassung; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; Ersatzgelder; Kooperationen mit Vereinen, Stiftungen oder lokalen Partnern

Maßnahmentitel	Biodiversitätsstrategie: naturbasierte Klimaanpassung durch multifunktionale Grünraumgestaltung im öffentlichen Raum
Bewertung der Maßnahme	niedrige Einstiegshürde; hohe Umwelt- und Sozialwirkung; Stärkung lokaler Identität und Biodiversität
Priorität	mittel – die Maßnahme stärkt Biodiversität, Stadtgrün, Bodenschutz, Wasserrückhalt, Kühlung und Aufenthaltsqualität. Die Wirkung ist langfristig und entsteht vor allem durch dauerhafte Pflegeumstellung und schrittweise ökologische Aufwertung kommunaler Flächen.
Synergien	Naturbasierte Klimaanpassung, Hitzeschutz, Stadtgrün, Baumerhalt, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Biotopvernetzung, Gewässerrandentwicklung, Bodenschutz, Umweltbildung, Ortsentwicklung, Pflegeextensivierung, Aufenthaltsqualität
Komplexität	mittel – die Maßnahme ist für kleine Kommunen gut umsetzbar, wenn sie pragmatisch auf kommunale Flächen, Pflegepraxis und Pilotflächen begrenzt wird. Herausfordernd sind dauerhafte Pflegeumstellung, Akzeptanz ungewohnter Grünflächenbilder, Bauhofkapazitäten, Standortwahl und langfristige Unterhaltung.
weitere Anmerkungen	empfehlenswert: Kombination mit Baumpatenschaften und Umweltbildungsangeboten
SDGs	

N2 Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung

Maßnahmentitel	Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung: risikoorientierte Entwicklung kommunaler Ausgleichsflächen
Klimarisiko	Hitze, Trockenheit, Starkregen, Erosion, Biodiversitätsverlust und zunehmender Nutzungsdruck auf Flächen beeinträchtigen Bodenfunktionen, Wasserrückhalt, Biotopverbund und ökologische Resilienz. Gleichzeitig fehlen kleinen Kommunen häufig verfügbare, fachlich geeignete und frühzeitig gesicherte Flächen für Ausgleich, Ersatz, Retention, Entsiegelung oder ökologische Aufwertung. Dadurch können Chancen für Klimaanpassung, Biodiversität und nachhaltige Ortsentwicklung ungenutzt bleiben.

Maßnahmentitel	Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung: risikoorientierte Entwicklung kommunaler Ausgleichsflächen
Handlungsfeld	Naturschutz; Wasser; Landwirtschaft; Gebäude- und Stadtentwicklung
Zielgruppe(n)	Kommune, Grundstückseigentümer, Landwirtschaft, Flächennutzer, Naturschutzakteure, Bürger, Vorhabenträger
Maßnahmenbeschreibung	Die Kommune prüft und entwickelt kommunale oder strategisch verfügbare Flächen für ökologische Aufwertung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie naturbasierte Klimaanpassung. Dabei werden potenzielle Flächen nicht allein nach Verfügbarkeit betrachtet, sondern risikoorientiert nach Klimafunktion, Biodiversitätspotenzial, Wasserrückhalt, Bodenfunktion, Biotopverbund, Lage zu Siedlungsbereichen, Gewässern und Abflusswegen sowie langfristiger Pflegefähigkeit bewertet. Ziel ist eine kommunale Flächenkulisse, die bei künftigen Planungen, Förderanträgen, Ausgleichserfordernissen und ökologischen Aufwertungen genutzt werden kann.
Ziel	Bis 2030 wird eine erste kommunale Flächenkulisse für Ausgleich, Ersatz, ökologische Aufwertung und naturbasierte Klimaanpassung aufgebaut. Geeignete Flächen werden priorisiert, erste Aufwertungsmaßnahmen vorbereitet oder umgesetzt und Möglichkeiten zur Nutzung von Ökokonto, Ersatzgeld, Fördermitteln oder Flächentausch geprüft.
Umsetzungsschritte	1. Kommunale Flächen, Restflächen, Randstreifen, Gewässernähe, Ortsränder, Friedhofsrandbereiche, ehemalige Nutzflächen, versiegelte oder geringwertig genutzte Flächen sowie potenzielle Ausgleichsflächen erfassen. 2. Eigentum, Verfügbarkeit, Nutzung, Pflegeaufwand, bestehende Bindungen, Pachtverhältnisse und rechtliche Einschränkungen prüfen. 3. Flächen anhand von Klimarisiken und Potenzialen bewerten, z. B. Hitzeentlastung, Wasserrückhalt, Versickerung, Erosionsschutz, Biotopverbund, Bodenfunktion, Gewässerrandentwicklung und Nähe zu belasteten Ortslagen. 4. Prioritäre Flächen für ökologische Aufwertung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Entsiegelung, Baumpflanzungen, Saumstrukturen, Streuobst, Extensivgrünland, Feuchtstrukturen oder Retentionsfunktionen auswählen. 5. Abstimmung mit Unterer Naturschutzbehörde, Unterer Wasserbehörde, Landwirtschaft, Flächeneigentümern und Bewirtschaftern durchführen. 6. Möglichkeiten zur Einbuchung in ein Ökokonto, zur Nutzung als Ausgleichsfläche, zur Finanzierung über Ersatzgelder oder zur Kombination mit Förderprogrammen prüfen. 7. Pflege- und Entwicklungsziele für priorisierte Flächen festlegen, einschließlich Zuständigkeit, Mahd, Gehölzpflege, Entwicklungskontrolle und langfristiger Sicherung. 8. Erste risikoorientierte Aufwertungsmaßnahmen umsetzen oder vorbereiten. 9. Flächenkulisse regelmäßig fortschreiben und mit Bauleitplanung, Dorfentwicklung, Flächenmanagement, Biodiversitätszielen und Klimaanpassungsmaßnahmen abgleichen.
Zeitplan	0–6 Monate: Flächenübersicht und Eigentumsprüfung; 6–12 Monate: Bewertung nach Klimafunktion, Biodiversität und Verfügbarkeit; 12–24 Monate: Abstimmung mit Fachbehörden, Eigentümern und Bewirtschaftern; 24–60 Monate: erste Flächensicherung, Ökokonto-/Ausgleichsprüfung und

Maßnahmentitel	Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung: risikoorientierte Entwicklung kommunaler Ausgleichsflächen
	Aufwertungsmaßnahmen; ab Jahr 5: Fortschreibung und Erweiterung der Flächenkulisse
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig mit schrittweiser Flächensicherung und Umsetzung
Indikatoren	Anzahl geprüfter Flächen; ha potenzieller Aufwertungsflächen; ha priorisierter Flächenkulisse; Anzahl abgestimmter Flächen mit Fachbehörden; Anzahl gesicherter oder vertraglich geregelter Flächen; Anzahl vorbereiteter oder umgesetzter Ausgleichs- und Aufwertungsmaßnahmen; ha extensiviertes Grünland; m² entsiegelte Fläche; Anzahl gepflanzter Bäume oder Gehölzstrukturen; Anzahl Ökokonto- oder Ersatzgeldprüfungen
Akteure	Kommune, Bauamt, Liegenschaftsverwaltung, Grünflächenpflege, Bauhof, Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde, Landwirtschaft, Flächeneigentümer, Bewirtschafter, Fachplaner, Landschaftspflegeakteure, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Bauamt, Liegenschaftsverwaltung, Grünflächenpflege oder Hauptamt. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde, Bauhof, Landwirtschaft, Flächeneigentümer, Bewirtschafter, Fachplaner, Landschaftspflegeakteure und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	mittel, ca. 10.000–150.000 € für Flächenerfassung, Bewertung, Fachplanung, Abstimmung, Pflegekonzepte, kleinere ökologische Aufwertungen, Entsiegelung oder Pflanzmaßnahmen. Flächenerwerb, umfangreiche Renaturierungen oder größere Ausgleichsmaßnahmen können deutlich höhere projektbezogene Kosten verursachen und sind gesondert zu kalkulieren.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Ersatzgelder; Ökokonto; Kompensationsmaßnahmen; Naturschutzförderung Hessen; KfW-Förderung Natürlicher Klimaschutz in Kommunen; Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; Förderprogramme für Entsiegelung, Gewässerentwicklung, Biotopverbund, Streuobst, Grünlandextensivierung oder wassersensible Siedlungsentwicklung
Priorität	mittel bis hoch – die Maßnahme hat hohe strategische Bedeutung, weil sie Flächen frühzeitig sichert und ökologische Aufwertung mit Klimaanpassung, Ausgleich, Wasserrückhalt, Biotopverbund und Bodenfunktionen verbindet. Die Wirkung entsteht jedoch schrittweise und ist stark von Flächenverfügbarkeit, Eigentum und Pflege abhängig.

Maßnahmentitel	Strategische Flächenbevorratung und ökologische Aufwertung: risikoorientierte Entwicklung kommunaler Ausgleichsflächen
Synergien	Naturbasierte Klimaanpassung, Biotopverbund, Ökokonto, Eingriffsregelung, Ersatzgeld, Ausgleichsflächen, Wasserrückhalt, Entsiegelung, Bodenschutz, Gewässerrandentwicklung, Erosionsschutz, Streuobst, Grünlandextensivierung, Biodiversität, Flächenmanagement, Dorfentwicklung
Komplexität	mittel bis hoch – die Maßnahme erfordert Eigentumsprüfung, Flächenbewertung, fachbehördliche Abstimmung, langfristige Pflege, rechtliche Sicherung und Akzeptanz bei Eigentümern und Bewirtschaftern. Die Umsetzung kann über eine priorisierte Flächenkulisse und kleinere Pilotflächen schrittweise erfolgen.
weitere Anmerkungen	Ökopunktstrategie mit Klimarisikopriorisierung erhöht Wirkung und Akzeptanz
SDGs	

N3 Kommunikation lokaler Erholungsangebote

Maßnahmentitel	Kommunikation lokaler Erholungsangebote: Stärkung der Naherholung und klimafreundlichen Freizeitgestaltung
Klimarisiko	Hitze, Trockenheit und zunehmende Belastungen im öffentlichen Raum können die Aufenthaltsqualität, Erholung und Gesundheit der Bevölkerung beeinträchtigen. Gleichzeitig sind vorhandene schattige, kühle, naturnahe oder wasserbezogene Erholungsorte in kleinen Kommunen oft nicht systematisch erfasst oder ausreichend bekannt. Ohne gezielte Kommunikation werden bestehende Entlastungsräume weniger genutzt, während sensible Naturbereiche durch ungelenkte Freizeitnutzung zusätzlich belastet werden können.
Handlungsfeld	Gesundheit; Tourismus; Naturschutz; Gebäude- und Stadtentwicklung
Zielgruppe(n)	Bürger, Familien, Kinder, ältere Menschen, vulnerable Gruppen, Besucher, Vereine, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, Naherholungssuchende
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune erfasst und kommuniziert vorhandene lokale Erholungsangebote, die bei Hitze, Trockenheit und sommerlicher Belastung zur Entlastung beitragen können. Dazu zählen schattige Wege, Grünflächen, Friedhöfe, Spielplätze, Waldzugänge, Gewässernähe, Aussichtspunkte, Sitzgelegenheiten, Trinkwasserangebote, kühle Aufenthaltsorte und naturnahe Räume. Die Maßnahme macht bestehende Angebote sichtbar, verbessert die Orientierung

Maßnahmentitel	Kommunikation lokaler Erholungsangebote: Stärkung der Naherholung und klimafreundlichen Freizeitgestaltung
	und unterstützt eine naturverträgliche Nutzung, ohne den Neubau größerer Erholungsinfrastruktur vorauszusetzen.
Ziel	Bis 2028 wird eine einfache Übersicht lokaler Erholungsangebote erstellt und regelmäßig kommuniziert. Die Informationen werden jährlich vor der warmen Jahreszeit aktualisiert und über kommunale Kanäle, Einrichtungen und lokale Multiplikatoren verbreitet.
Umsetzungsschritte	1. Vorhandene lokale Erholungsorte erfassen, z. B. Grünflächen, schattige Wege, Wald- und Gewässerzugänge, Friedhöfe, Spielplätze, Plätze mit Sitzgelegenheiten, Trinkwasserangebote und öffentliche Aufenthaltsorte. 2. Die Orte grob nach Erholungsfunktion, Verschattung, Erreichbarkeit, Barrierearmut, Aufenthaltsqualität, Hitzebelastung, Nutzungskonflikten und Naturschutzsensibilität bewerten. 3. Geeignete Angebote für unterschiedliche Zielgruppen aufbereiten, z. B. kurze Wege für ältere Menschen, schattige Familienrouten, kühle Aufenthaltsorte, naturnahe Spazierwege oder ruhige Erholungsbereiche. 4. Informationen in einfacher Form bereitstellen, z. B. als Websitebeitrag, Karte, Flyer, Amtsblattbeitrag, Aushang, Social-Media-Beitrag oder QR-Code an zentralen Orten. 5. Hinweise zu Verhalten bei Hitze, Trinkwasser, Sonnenschutz, Rücksichtnahme auf Natur, Abfallvermeidung und Betretungsregeln ergänzen. 6. Schulen, Kitas, Vereine, soziale Einrichtungen, Tourismusakteure und lokale Medien in die Verbreitung einbinden. 7. Rückmeldungen aus der Bevölkerung aufnehmen und die Übersicht regelmäßig aktualisieren. 8. Bei sensiblen Naturbereichen mit Naturschutzbehörde, Forst, Eigentümern oder Vereinen abstimmen, ob und wie eine Kommunikation erfolgen soll.
Zeitplan	0–6 Monate: Erfassung vorhandener Erholungsangebote und Abstimmung mit Fachstellen; 6–12 Monate: Erstellung einer einfachen Übersicht oder Karte; ab Jahr 2: jährliche Aktualisierung und Kommunikation vor der warmen Jahreszeit
Umsetzungs-zeitraum	Kurzfristig einführbar, dauerhaft fortzuschreiben
Indikatoren	Vorliegende Übersicht oder Karte lokaler Erholungsangebote; Anzahl erfasster Erholungsorte; Anzahl kommunizierter schattiger oder kühler Aufenthaltsorte; Anzahl Veröffentlichungen; Website- oder Social-Media-Zugriffe; Anzahl eingebundener Einrichtungen; Anzahl Rückmeldungen aus der Bevölkerung; jährliche Aktualisierung erfolgt
Akteure	Kommune, zuständiges Fachamt, Öffentlichkeitsarbeit, Bauamt, Bauhof, Grünflächenpflege, Tourismus, Schulen, Kitas, soziale Einrichtungen, Vereine, lokale Medien, Naturschutzbehörde, Forst, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Hauptamt, Öffentlichkeitsarbeit, Bauamt, Tourismus oder Grünflächenpflege.

Maßnahmentitel	Kommunikation lokaler Erholungsangebote: Stärkung der Naherholung und klimafreundlichen Freizeitgestaltung
	Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Bauhof, Schulen, Kitas, soziale Einrichtungen, Vereine, lokale Medien, Naturschutzbehörde, Forst, Eigentümer und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig, ca. 1.000–15.000 € jährlich für Erfassung, einfache Kartendarstellung, Öffentlichkeitsarbeit, Druck, Beschilderung in kleinem Umfang und Aktualisierung. Größere bauliche Aufwertungen, neue Wege, Sitzplätze oder Infrastrukturmaßnahmen sind nicht Bestandteil dieser Maßnahme und werden projektbezogen betrachtet.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; Landesprogramme Klimaanpassung; Tourismusförderung; Dorfentwicklung; Umweltbildungsförderung; Kooperationen mit Vereinen, Schulen, Kitas, sozialen Einrichtungen oder lokalen Partnern
Priorität	mittel – die Maßnahme nutzt vorhandene Erholungs- und Entlastungsräume, stärkt Hitzeschutz, Gesundheitsvorsorge und Aufenthaltsqualität und ist mit geringem Aufwand umsetzbar. Die direkte Klimaanpassungswirkung bleibt jedoch überwiegend indirekt, weil vor allem bestehende Angebote sichtbar gemacht und gelenkt werden.
Synergien	Hitzeschutz, Gesundheitsvorsorge, Naherholung, Umweltbildung, Naturerleben, Besucherlenkung, Barrierearmut, Stadtgrün, Verschattung, Trinkwasser, Tourismus, Biodiversität, Öffentlichkeitsarbeit
Komplexität	niedrig bis mittel – die Maßnahme ist organisatorisch gut umsetzbar. Abstimmungsbedarf entsteht vor allem bei sensiblen Naturbereichen, Eigentumsfragen, Barrierearmut, Aktualisierung und einheitlicher Kommunikation.
weitere Anmerkungen	Synergie mit bestehenden Tourismusinitiativen (z. B. Waldecker Land Touristik) nutzen
SDGs	

N4 Begleitung und Implementierung klimarelevanter Aspekte in Sprinter-Maßnahmen

Maßnahmentitel	Begleitung und Implementierung klimarelevanter Aspekte in Sprinter-Maßnahmen
Klimarisiko	Klimaschutz- und Klimaanpassungspotenziale können bei anstehenden Investitionen, Sanierungen, Beschaffungen oder kommunalen Projekten ungenutzt bleiben, wenn Fördermöglichkeiten und vordefinierte Sprinter-Maßnahmen nicht rechtzeitig geprüft werden. Dadurch können höhere Förderquoten, schnelle Umsetzungswege und Synergien zwischen Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeffizienz, Mobilität und kommunaler Infrastruktur verloren gehen.
Handlungsfeld	Gebäude- und Stadtentwicklung; Verkehr; Gesundheit; Wasser; Naturschutz
Zielgruppe(n)	Verwaltung, politische Gremien, Bauamt, Hauptamt, Kämmerei, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof, kommunale Einrichtungen
Maßnahmen-beschreibung	Die Maßnahme dient als Steuerungsinstrument zur effizienten Umsetzung des Portfolios der Klima-Kommunen Hessen. Die Kommune prüft bei anstehenden Investitionen, Sanierungen, Beschaffungen und Projekten systematisch, ob diese als Sprinter-Maßnahme qualifiziert und über das Online-Portal der Landesenergieagentur Hessen angemeldet werden können. Im Fokus stehen vordefinierte Projekttypen aus Bereichen wie Energieeffizienz, Mobilität, Klimaschutz und Klimaanpassung, die ohne aufwendige Individualprüfung förderfähig sind. Dadurch sollen Fördermöglichkeiten frühzeitig erkannt, erhöhte Förderquoten gesichert und klimarelevante Aspekte in laufende kommunale Maßnahmen integriert werden.
Ziel	Bis 2028 wird ein einfaches internes Prüfverfahren eingeführt, mit dem anstehende kommunale Vorhaben systematisch auf Sprinter-Fähigkeit geprüft werden. Ziel ist, jährlich mindestens eine geeignete abgeschlossene Sprinter-Maßnahme zu identifizieren, zu dokumentieren und fristgerecht im Online-Portal der Klima-Kommunen Hessen einzutragen.
Umsetzungsschritte	1. Zuständige Stellen für die Prüfung von Sprinter-Maßnahmen festlegen, insbesondere Bauamt, Hauptamt, Kämmerei, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof und kommunaler Ansprechpartner Klimaanpassung. 2. Aktuelle Informationen der Klima-Kommunen Hessen, der LEA Hessen und der Hessischen Klimarichtlinie zu Sprinter-Maßnahmen, Förderquoten und Portalnutzung regelmäßig prüfen. 3. Eine einfache interne Prüfroutine entwickeln, z. B. bei Haushaltsplanung, Investitionsplanung, Sanierungen, Beschaffungen, Mobilitätsmaßnahmen, Energieeffizienzmaßnahmen und Klimaanpassungsprojekten. 4. Anstehende Vorhaben mit dem Katalog der Sprinter-Maßnahmen abgleichen. 5. Geeignete Vorhaben frühzeitig dokumentieren, inklusive Maßnahmentyp, Umsetzungsstand, Abschlussjahr, Kosten, Förderbezug und zuständigem Fachamt. 6. Nach Abschluss geeigneter Maßnahmen die Eintragung im Online-Portal der Klima-Kommunen Hessen vorbereiten und durchführen. 7. Prüfen, ob die Sprinter-Maßnahme zugleich für Berichtspflichten, Aktionsplanfortschreibung oder weitere Förderanträge genutzt werden kann. 8.

Maßnahmentitel	Begleitung und Implementierung klimarelevanter Aspekte in Sprinter-Maßnahmen
	Förder- und Umsetzungsstand jährlich auswerten und der Verwaltungsspitze sowie den politischen Gremien berichten.
Zeitplan	0–3 Monate: Zuständigkeiten und Informationsgrundlagen klären; 3–6 Monate: interne Prüfroutine und einfache Checkliste entwickeln; 6–12 Monate: erste Vorhaben auf Sprinter-Fähigkeit prüfen; ab Jahr 2: jährliche Prüfung, Dokumentation und Portalpflege
Umsetzungs-zeitraum	In Abhängigkeit der Klimarichtlinie, dauerhaft mit jährlicher Prüfung und Fortschreibung
Indikatoren	Vorliegende interne Prüfroutine; Anzahl geprüfter kommunaler Vorhaben; Anzahl identifizierter potenzieller Sprinter-Maßnahmen; Anzahl abgeschlossener und im Online-Portal eingetragener Sprinter-Maßnahmen; gesicherte oder beantragte Förderquote; Anzahl eingebundener Fachämter; jährliche Auswertung erfolgt
Akteure	Kommune, Hauptamt, Bauamt, Kämmerei, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof, Fachämter, politische Gremien, LEA Hessen, Fachstelle Klima-Kommunen, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Verwaltungsstruktur z. B. Hauptamt, Bauamt, Kämmerei oder Liegenschaftsverwaltung. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Kämmerei, Bauhof, weitere Fachämter, Verwaltungsspitze, politische Gremien, LEA Hessen, Fachstelle Klima-Kommunen und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig, ca. 1.000–10.000 € jährlich für interne Koordination, Prüfung, Dokumentation, Portalpflege, Abstimmung und gegebenenfalls externe Beratung. Die Kosten der eigentlichen Sprinter-Maßnahmen werden projektbezogen in den jeweiligen Vorhaben abgebildet.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Hessische Klimarichtlinie; erhöhte Förderquoten für Klima-Kommunen; Sprinter-Zuschlag; Kommunalrichtlinie Energie; weitere Fachförderungen aus Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeffizienz, Mobilität, Beschaffung oder Infrastruktur
Priorität	mittel bis hoch – die Maßnahme hat eine hohe Steuerungs- und Fördermittelwirkung, weil sie anstehende kommunale Investitionen systematisch mit dem Klima-Kommunen-Portfolio verbindet und erhöhte Förderquoten sichern kann. Die direkte Klimawirkung entsteht über die jeweiligen umgesetzten Sprinter-Maßnahmen.
Synergien	Fördermittelmanagement, Klimaschutz, Klimaanpassung, Energieeffizienz, nachhaltige Beschaffung, Mobilität, kommunale Investitionsplanung,

Maßnahmentitel	Begleitung und Implementierung klimarelevanter Aspekte in Sprinter-Maßnahmen
	Haushaltsplanung, Gebäudemanagement, Aktionsplan, Berichtswesen, Verwaltungssteuerung
Komplexität	niedrig bis mittel – die Maßnahme ist organisatorisch gut umsetzbar, erfordert aber regelmäßige Abstimmung zwischen Fachämtern, Kämmerei und Verwaltungsspitze sowie eine kontinuierliche Prüfung aktueller Förderbedingungen und Portalvorgaben.
weitere Anmerkungen	Synergie mit bestehenden Tourismusinitiativen (z. B. Waldecker Land Touristik) nutzen
SDGs	

8.6 Fokusmaßnahmen für Hitze-Hotspots

H1 Resiliente Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz

Maßnahmentitel	Resiliente Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz: Netzwerk kühler Orte und klimagerechte Infrastruktur für vulnerable Gruppen
Klimarisiko	Die kommunale Hotspot-Analyse zeigt Bereiche mit besonderer Hitzebelastung, hoher Versiegelung, geringer Verschattung, ungünstiger Aufenthaltsqualität oder sensiblen Nutzungen auf. In diesen Bereichen können zunehmende Hitzeperioden, Hitzetage und Tropennächte die Gesundheit und Aufenthaltsqualität besonders stark beeinträchtigen. Besonders betroffen sind ältere Menschen, Kinder, Pflegebedürftige, Vorerkrankte, Menschen mit körperlicher Arbeit im Freien sowie Nutzer sozialer Einrichtungen, Schulen, Kitas und stark frequentierter öffentlicher Räume.
Handlungsfeld	Gesundheit; Gebäude- und Stadtentwicklung; Katastrophenschutz
Zielgruppe(n)	Bürger, vulnerable Gruppen, ältere Menschen, Kinder, Pflegebedürftige, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, Vereine, Beschäftigte im Freien, Verwaltung
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune nutzt die Ergebnisse der Hotspot-Analyse, um Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz räumlich gezielt auszurichten. Im Mittelpunkt stehen besonders belastete Ortsbereiche, sensible Einrichtungen, stark genutzte Aufenthaltsorte und relevante Wegebeziehungen. Dort werden Warn- und Informationswege, kühle und schattige Aufenthaltsorte, Trinkwasserangebote, organisatorische Hitzeschutzmaßnahmen sowie einfache bauliche oder grüne Schutzbausteine geprüft und priorisiert. Die Maßnahme

Maßnahmentitel	Resiliente Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz: Netzwerk kühler Orte und klimagerechte Infrastruktur für vulnerable Gruppen
	dient als kommunaler Hitzeschutzbaustein und kann bei Bedarf zu einem umfassenderen Hitzeaktionsplan weiterentwickelt werden.
Ziel	Bis 2028 wird auf Grundlage der kommunalen Hotspot-Analyse ein gezielter Hitzeschutz- und Gesundheitsvorsorgebaustein aufgebaut. Vor Beginn der warmen Jahreszeit werden jährlich priorisierte Hotspots, sensible Einrichtungen, Warnwege, kühle Aufenthaltsorte und Zuständigkeiten überprüft und aktualisiert.
Umsetzungsschritte	1. Ergebnisse der kommunalen Hotspot-Analyse auswerten und besonders hitzebelastete Bereiche, sensible Nutzungen und stark frequentierte Aufenthaltsorte identifizieren. 2. Prioritäre Hotspots nach Hitzebelastung, Versiegelung, Verschattung, Aufenthaltsfunktion, sozialer Sensibilität und Umsetzbarkeit bewerten. 3. Besonders gefährdete Zielgruppen und Einrichtungen in den Hotspot-Bereichen erfassen, z. B. ältere Menschen, Kinder, Pflegebedürftige, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas und Orte mit hoher Aufenthaltsnutzung. 4. Bestehende Warn- und Informationswege prüfen, z. B. DWD-Hitzewarnungen, Website, Amtsblatt, soziale Medien, direkte Kontakte zu Einrichtungen, Vereinen und lokalen Multiplikatoren. 5. Einfache Hitzeschutzinformationen bereitstellen, z. B. Trinkverhalten, Verhalten bei Hitze, Verschattung, Lüften, Sonnenschutz, Erreichbarkeit von Hilfe und Hinweise für Angehörige. 6. Kühle und schattige Aufenthaltsorte in oder nahe den Hotspot-Bereichen erfassen und kommunizieren, z. B. Grünflächen, schattige Plätze, öffentliche Gebäude, Friedhöfe, Kirchen, Waldnähe oder sonstige geeignete Orte. 7. Einfache Hitzeschutzbausteine prüfen, z. B. Verschattung, Trinkwasser, Sitzgelegenheiten im Schatten, Begrünung, Anpassung von Veranstaltungen, veränderte Nutzungszeiten oder Hinweise für Einrichtungen. 8. Kommunale Einrichtungen und Außenflächen in Hotspot-Bereichen auf Hitzeschutzbedarf prüfen, z. B. Sonnenschutz, Raumtemperaturen, Lüftung, Trinkwasser, Aufenthaltsbereiche und organisatorische Anpassungen. 9. Hitzeschutz in Abläufe von Schulen, Kitas, Vereinen, sozialen Einrichtungen, Bauhof und Verwaltung integrieren, z. B. Anpassung von Aktivitäten, Pausen, Arbeitszeiten, Veranstaltungen oder Betreuungsangeboten. 10. Trinkwasser- und Abkühlungsmöglichkeiten prüfen, z. B. Wasserspender, Trinkbrunnen, Refill-Orte, mobile Wasserangebote oder Hinweise auf bestehende Angebote. 11. Abstimmung mit Gesundheitsamt, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises, sozialen Einricht ungen, Schulen, Kitas, Vereinen, Feuerwehr, Bauhof und Katastrophenschutz herstellen. 12. Nach Hitzeperioden Rückmeldungen aus den priorisierten Hotspot-Bereichen auswerten und den Hitzeschutzbaustein jährlich fortschreiben.
Zeitplan	0–6 Monate: Hotspot-Analyse auswerten, sensible Einrichtungen und Zielgruppen erfassen, Warnwege prüfen; 6–12 Monate: Hitzeschutzinformationen, kühle Orte und Abstimmungsstruktur aufbauen; 12–

Maßnahmentitel	Resiliente Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz: Netzwerk kühler Orte und klimagerechte Infrastruktur für vulnerable Gruppen
	24 Monate: erste Hitzeschutzbausteine in priorisierten Bereichen umsetzen und kommunizieren; ab Jahr 3: jährliche Aktualisierung vor der warmen Jahreszeit
Umsetzungs-zeitraum	Dauerhaft mit jährlicher Vorbereitung und Fortschreibung
Indikatoren	Anzahl ausgewerteter Hotspots; Anzahl priorisierter hitzebelasteter Bereiche; Anzahl erfasster sensibler Einrichtungen in Hotspots; Anzahl kommunizierter kühler oder schattiger Aufenthaltsorte; Anzahl veröffentlichter Hitzeschutzhinweise; Anzahl eingebundener Einrichtungen und Vereine; Anzahl umgesetzter Hitzeschutzbausteine in Hotspot-Bereichen; Anzahl interner Abstimmungen vor der warmen Jahreszeit; dokumentierte Rückmeldungen nach Hitzeperioden; jährliche Aktualisierung der Hotspot-bezogenen Hitzeschutzübersicht
Akteure	Kommune, zuständiges Fachamt, Hauptamt, Ordnungsamt, Bauamt, Bauhof, Sozialverwaltung, Schulen, Kitas, soziale Einrichtungen, Vereine, Feuerwehr, Gesundheitsamt, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises, lokale Medien
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Hauptamt, Ordnungsamt, Sozialverwaltung, Bauamt oder Liegenschaftsverwaltung. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Gesundheitsamt, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, Vereine, Feuerwehr, Bauhof, lokale Medien, Landkreis und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 5.000–60.000 € jährlich beziehungsweise projektbezogen für Informationsmaterialien, Abstimmung, kleinere Verschattungsmaßnahmen, Trinkwasserangebote, Fachberatung, Öffentlichkeitsarbeit und organisatorische Anpassungen. Größere bauliche Maßnahmen an Gebäuden oder Außenflächen sind projektbezogen gesondert zu kalkulieren.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; Landesprogramme Klimaanpassung; Förderung für soziale Einrichtungen, soweit verfügbar; Gesundheitsförderung; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; Förderung natürlicher Klimaschutzmaßnahmen bei geeigneten grün-blauen Bausteinen; Kooperationen mit Krankenkassen, sozialen Trägern, Vereinen oder lokalen Partnern
Priorität	hoch – die Maßnahme basiert auf einer räumlich konkreten Hotspot-Analyse und kann dadurch besonders belastete Bereiche und sensible Nutzungen gezielt adressieren. Hitze wirkt unmittelbar auf Gesundheit, Wohlbefinden und

Maßnahmentitel	Resiliente Gesundheitsvorsorge und Hitzeschutz: Netzwerk kühler Orte und klimagerechte Infrastruktur für vulnerable Gruppen
	Aufenthaltsqualität. Die Maßnahme stärkt Vorsorge, Warnung, Kommunikation und institutionelle Handlungsfähigkeit mit vergleichsweise geringem Aufwand.
Synergien	Hitzevorsorge, Gesundheitsvorsorge, Risikokommunikation, Eigenvorsorge, Warnsysteme, Verschattung, Trinkwasser, Stadtgrün, kühle Orte, Aufenthaltsqualität, Katastrophenschutz, soziale Infrastruktur, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Umweltbildung
Komplexität	mittel – viele Bausteine sind einfach umsetzbar, erfordern aber regelmäßige Abstimmung mit Einrichtungen, Fachämtern, Landkreis und lokalen Multiplikatoren. Die größte Herausforderung liegt in der dauerhaften Aktualisierung, zielgruppengerechten Kommunikation und Erreichbarkeit vulnerabler Gruppen.
weitere Anmerkungen	Nutzungskonzepte können besonders angenehme Räume stärker auslasten; Deckenventilatoren liefern schnell wirksame Entlastung bei geringem Energieeinsatz
SDGs	

H2 Kühle Kitaaußenflächen (Entsiegelung, Schatten, Grün und Regenwassernutzung)

Maßnahmentitel	Kühle Kitaaußenflächen (Entsiegelung, Schatten, Grün und Regenwassernutzung)
Klimarisiko	Die kommunale Hotspot-Analyse zeigt Bereiche mit besonderer Hitzebelastung, hoher Versiegelung, geringer Verschattung oder sensiblen Nutzungen auf. Kita-Außenflächen in diesen Bereichen können sich bei Hitze stark aufheizen und dadurch Aufenthaltsqualität, Spielmöglichkeiten, Bewegung, Betreuung und Gesundheit der Kinder beeinträchtigen. Zusätzlich können Trockenheit, Starkregen, fehlende Versickerung und mangelnde klimaangepasste Begrünung die Nutzbarkeit und Pflege der Außenflächen erschweren.
Handlungsfeld	Gesundheit; Gebäude- und Stadtentwicklung; Naturschutz; Wasser

Maßnahmentitel	Kühle Kitaaußenflächen (Entsiegelung, Schatten, Grün und Regenwassernutzung)
Zielgruppe(n)	Kinder, Kita-Personal, Eltern, Kita-Träger, Kommune, Nutzer angrenzender Freiflächen
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune prüft auf Grundlage der Hotspot-Analyse, welche Kita-Außenflächen besonders hitze- oder starkregenbelastet sind und wo Verbesserungen der Aufenthaltsqualität, Verschattung, Begrünung und Wassersensibilität erforderlich sind. Geeignete Außenflächen werden schrittweise klimaresilient weiterentwickelt. Im Mittelpunkt stehen natürliche und bauliche Verschattung, klimaangepasste Bepflanzung, entsiegelte und wasserdurchlässige Flächen, Regenwasserrückhalt, naturnahe Spielbereiche, Trinkwasserangebote, kühlere Aufenthaltszonen und pflegefähige Gestaltung. Bei Kitas in freier oder kirchlicher Trägerschaft übernimmt die Kommune vor allem eine koordinierende, beratende und fördermittelbezogene Rolle.
Ziel	Bis 2030 werden Kita-Außenflächen in oder nahe priorisierter Hotspot-Bereiche geprüft und erste klimaresiliente Aufwertungen vorbereitet oder umgesetzt. Ziel ist, Hitzebelastung zu senken, Schatten und Aufenthaltsqualität zu verbessern, Regenwasser besser zurückzuhalten und naturnahe Spiel- und Lernräume zu stärken.
Umsetzungsschritte	1. Ergebnisse der Hotspot-Analyse mit Lage und Nutzung der Kitas abgleichen. 2. Kita-Außenflächen nach Hitzebelastung, Verschattung, Versiegelung, Aufenthaltsfunktion, Starkregenbezug, Begrünung, Pflegeaufwand und Trägerschaft grob bewerten. 3. Prioritäre Standorte auswählen, insbesondere Einrichtungen mit hoher Hitzebelastung, geringer Verschattung, stark versiegelten Außenbereichen oder sensibler Lage. 4. Bestehende Bedarfe mit Kita-Leitung, Träger, Bauhof, Bauamt, Elternvertretung und zuständigen Fachstellen abstimmen. 5. Geeignete Bausteine entwickeln, z. B. Baumpflanzungen, Sonnensegel, Pergolen, beschattete Sitz- und Spielbereiche, naturnahe Spielzonen, Weidentunnel, Hecken, klimaresiliente Stauden- und Gehölzflächen, Trinkwasserstellen, Regenbeete, Mulden, wasserdurchlässige Beläge, Entsiegelung kleiner Flächen und Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung. 6. Sicherheits-, Aufsichts-, Pflege- und Unterhaltungspflichten frühzeitig prüfen, insbesondere Verkehrssicherheit, Fallschutz, Barrierearmut, Giftpflanzen, Allergierisiken, Bewässerung und Baumkontrolle. 7. Fördermöglichkeiten und Kopplung mit ohnehin anstehenden Sanierungs-, Spielplatz-, Gebäude- oder Außenflächenmaßnahmen prüfen. 8. Erste Pilotflächen planen und umsetzen. 9. Kita-Personal und Kinder altersgerecht in Pflege, Naturerleben, Wasser, Schatten und Hitzeschutz einbinden. 10. Wirkung, Nutzung, Pflegeaufwand und Rückmeldungen nach der warmen Jahreszeit dokumentieren und auf weitere Kita-Standorte übertragen.
Zeitplan	0–6 Monate: Hotspot-Analyse mit Kita-Standorten abgleichen und erste Priorisierung vornehmen; 6–12 Monate: Standortchecks, Abstimmung mit Trägern und Bausteinauswahl; 12–24 Monate: Planung, Fördermittelprüfung und Vorbereitung erster Maßnahmen; 24–60 Monate: Umsetzung erster klimaresilienter Kita-Außenflächen; ab Jahr 5: Übertragung auf weitere Standorte

Maßnahmentitel	Kühle Kitaaußenflächen (Entsiegelung, Schatten, Grün und Regenwassernutzung)
Umsetzungs-zeitraum	Mittel- bis langfristig mit schrittweiser Umsetzung mit Feriebindung
Indikatoren	Anzahl geprüfter Kita-Außenflächen; Anzahl priorisierter Kita-Standorte in Hotspot-Bereichen; Anzahl umgesetzter Aufwertungsmaßnahmen; m² entsiegelte oder wasserdurchlässig gestaltete Fläche; Anzahl neu geschaffener Schattenplätze; Anzahl gepflanzter klimaresilienter Bäume und Gehölze; m² naturnah gestaltete Spiel- und Aufenthaltsfläche; Anzahl Trinkwasser- oder Abkühlungsangebote; dokumentierte Rückmeldungen von Kita-Personal, Trägern und Eltern; jährliche Pflege- und Nutzungsauswertung
Akteure	Kommune, Bauamt, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof, Grünflächenpflege, Kita-Träger, Kita-Leitung, Elternvertretung, Fachplaner, Unfallkasse, Gesundheitsamt, Jugendamt, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Trägerschaft und Maßnahme z. B. Bauamt, Liegenschaftsverwaltung, Hauptamt, Sozialverwaltung oder Kita-Verwaltung. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Bauhof, Grünflächenpflege, Kita-Träger, Kita-Leitung, Elternvertretung, Gesundheitsamt, Jugendamt, Unfallkasse, Fachplaner und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	Mittel bis hoch, ca. 20.000–250.000 € je Standort und Umfang. Kleinere Maßnahmen wie Sonnensegel, einzelne Pflanzungen, Hochbeete, Trinkwasserangebote oder kleinere Entsiegelungen können niedriger liegen. Umfassende Außenflächenumgestaltungen mit Tiefbau, Spielgeräten, Entwässerung, Verschattung, Barrierearmut und Fachplanung können deutlich höhere Kosten verursachen.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; Förderung Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen, soweit verfügbar; Landesprogramme Klimaanpassung; KfW-Förderung Natürlicher Klimaschutz in Kommunen bei geeigneten Grün-, Entsiegelungs- und Biodiversitätsbausteinen; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; Förderprogramme für Kita-Bau, Spielplätze, Grünflächen, Entsiegelung oder Gesundheitsförderung; Kooperationen mit Trägern, Stiftungen, Vereinen oder lokalen Partnern
Priorität	hoch – die Maßnahme leitet sich aus der Hotspot-Analyse ab und adressiert mit Kita-Außenflächen besonders sensible Nutzungen. Kinder sind gegenüber Hitze, UV-Strahlung und eingeschränkter Aufenthaltsqualität besonders schutzbedürftig. Die Maßnahme wirkt direkt auf Gesundheit, Spiel- und Bewegungsmöglichkeiten, Naturerleben, Verschattung und Aufenthaltsqualität.

Maßnahmentitel	Kühle Kitaaußenflächen (Entsiegelung, Schatten, Grün und Regenwassernutzung)
Synergien	Hitzeschutz, Gesundheitsvorsorge, UV-Schutz, Verschattung, Stadtgrün, naturnahe Bildung, Biodiversität, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Schwammstadt, Umweltbildung, Aufenthaltsqualität, Spielraumqualität, Barrierearmut, Pflegeextensivierung
Komplexität	mittel bis hoch – die Maßnahme erfordert Abstimmung mit Trägern, Kita-Leitung, Eltern, Bauhof, Fachplanern und Sicherheitsanforderungen. Besonders zu berücksichtigen sind Pflege, Bewässerung, Verkehrssicherheit, Spielplatznormen, Fallschutz, Barrierearmut, Giftpflanzen, Allergien und dauerhafte Unterhaltung.
weitere Anmerkungen	Sofortmaßnahmen (Schattensegel) bringen schnelle Wirkung; langfristige Wirksamkeit hängt von Wurzelraum und gesicherter Bewässerung ab (Zisterne/Retention)
SDGs	

8.7 Fokusmaßnahmen für Überflutungs-Hotspots

Ü1 Integriertes Überflutungsmanagement

Maßnahmentitel	Integriertes Überflutungsmanagement: Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz und Warnsysteme
Klimarisiko	Die kommunale Hotspot-Analyse zeigt Fließpfade und Bereiche, in denen bei Starkregen wild abfließendes Wasser, Hangabfluss, Oberflächenabfluss oder lokale Überflutungen auftreten können. Zusätzlich können Hochwasserereignisse an Gewässern, Rückstau, überlastete Entwässerungssysteme und fehlende oder unzureichend bekannte Warnwege Risiken für Gebäude, Verkehrswege, kritische Infrastruktur, soziale Einrichtungen und private Grundstücke erhöhen.
Handlungsfeld	Wasser; Katastrophenschutz; Gebäude- und Stadtentwicklung; Verkehr
Zielgruppe(n)	Bürger, Eigentümer, Anlieger, Gewerbetreibende, soziale Einrichtungen, Schulen, Kitas, Feuerwehr, Bauhof, Verwaltung, Nutzer gefährdeter Verkehrswege

Maßnahmentitel	Integriertes Überflutungsmanagement: Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz und Warnsysteme
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune entwickelt ein integriertes Überflutungsmanagement, das Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz und Warnsysteme zusammenführt. Grundlage sind die Fließpfad-Hotspot-Analyse, lokale Schadens- und Erfahrungswerte, bekannte Hochwasser- und Überflutungsbereiche sowie vorhandene Warn- und Informationswege. Ziel ist es, gefährdete Bereiche zu erkennen, Vorsorge- und Schutzmaßnahmen vorzubereiten, Warninformationen besser nutzbar zu machen und Erkenntnisse in Planung, Gefahrenabwehr, Eigenvorsorge und Infrastrukturunterhaltung einzubinden.
Ziel	Bis 2028 werden priorisierte Überflutungsbereiche aus Fließpfad-Hotspot-Analyse, Hochwasserbetrachtung und lokalen Erfahrungswerten zusammengeführt. Bis 2030 werden erste Vorsorge-, Kommunikations- oder Schutzmaßnahmen vorbereitet oder umgesetzt und bestehende Warn- und Informationswege überprüft.
Umsetzungsschritte	1. Ergebnisse der Fließpfad-Hotspot-Analyse auswerten und relevante Fließwege, Senken, Außengebietszuflüsse, Abflussbahnen und potenzielle Überflutungsbereiche identifizieren. 2. Bestehende Informationen zu Hochwasser, Gewässernähe, Rückstau, bekannten Schadenspunkten und lokalen Erfahrungswerten ergänzen. 3. Hotspots nach Gefährdung, Schadenspotenzial, sensiblen Nutzungen, Verkehrsrelevanz, kritischer Infrastruktur und Umsetzbarkeit priorisieren. 4. Ortskenntnis von Bauhof, Feuerwehr, Verwaltung, Wasser/Abwasser und Anliegern einbinden, um bekannte Engstellen, Schadensorte, Wasserwege und wiederkehrende Problemlagen zu ergänzen. 5. Priorisierte Bereiche vor Ort prüfen, z. B. Straßenabläufe, Gräben, Durchlässe, Senken, Grundstückszufahrten, Bachquerungen, Gewässerränder, Kellerzugänge, Hanglagen und mögliche Notabflusswege. 6. Bestehende Warn- und Informationswege prüfen, z. B. Warn-Apps, Sirenen, Website, soziale Medien, Amtsblatt, direkte Kontakte zu Einrichtungen, Lautsprecherdurchsagen oder lokale Multiplikatoren. 7. Vorsorge- und Minderungsoptionen ableiten, z. B. Freihalten von Fließwegen, schadlose Wasserführung, Rückhalt auf geeigneten Flächen, kleinere Geländemodellierungen, Entsiegelung, Mulden, Notabflusswege, Objektschutzhinweise, hochwasserangepasste Nutzung oder Anpassung der Unterhaltung. 8. Erkenntnisse in Bauleitplanung, Straßen- und Wegeunterhaltung, Gewässerunterhaltung, Gefahrenabwehr, Eigenvorsorgekommunikation und Investitionsplanung einspeisen. 9. Für besonders relevante Bereiche prüfen, ob vertiefende Starkregen-, Hochwasser- oder hydraulische Untersuchungen erforderlich sind. 10. Informationen für betroffene Bürger, Eigentümer und Einrichtungen verständlich aufbereiten und mit Eigenvorsorgehinweisen verknüpfen. 11. Ereignisse, Rückmeldungen und umgesetzte Maßnahmen dokumentieren und die Überflutungsübersicht regelmäßig fortschreiben.
Zeitplan	0–6 Monate: Fließpfad-Hotspots, Hochwasserhinweise und bekannte Schadenspunkte zusammenführen; 6–12 Monate: Priorisierung, Ortsprüfung und Warnwege prüfen; 12–24 Monate: Vorsorgeoptionen, Zuständigkeiten und Kommunikationsbausteine entwickeln; 24–60 Monate: erste kleinere

Maßnahmentitel	Integriertes Überflutungsmanagement: Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz und Warnsysteme
	Maßnahmen vorbereiten oder umsetzen; ab Jahr 5: Fortschreibung und vertiefende Betrachtung weiterer Risikobereiche
Umsetzungs-zeitraum	Mittel- bis langfristig mit regelmäßiger Fortschreibung
Indikatoren	Anzahl ausgewerteter Fließpfad-Hotspots; Anzahl priorisierter Überflutungsbereiche; Anzahl ergänzter Hochwasser- oder Schadenspunkte; Anzahl durchgeführter Ortsprüfungen; Anzahl überprüfter Warn- und Informationswege; Anzahl abgeleiteter Vorsorgeoptionen; Anzahl kommunizierter Eigenvorsorgehinweise; Anzahl vorbereiteter oder umgesetzter Vorsorgemaßnahmen; Fortschreibung der Überflutungsübersicht
Akteure	Kommune, Bauamt, Bauhof, Tiefbau, Wasser/Abwasser, Ordnungsamt, Feuerwehr, Liegenschaftsverwaltung, Untere Wasserbehörde, Fachplaner, Grundstückseigentümer, Anlieger, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Bauamt, Tiefbau, Wasser/Abwasser, Ordnungsamt oder Bauhof. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Feuerwehr, Bauhof, Untere Wasserbehörde, Fachplaner, Grundstückseigentümer, Anlieger, Versorgungsträger, Landkreis und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel, ca. 10.000–120.000 € für Auswertung, Ortsbegehungen, Fachberatung, einfache Kartendarstellung, Warn- und Kommunikationsbausteine, kleinere Vorsorgemaßnahmen und vorbereitende Planungen. Vertiefende Modellierungen, hydraulische Untersuchungen oder größere bauliche Hochwasser- und Starkregenschutzmaßnahmen können deutlich höhere projektbezogene Kosten verursachen.
mögliche Finanzierung	Eigenmittel der Kommune; Förderung über Klimaanpassungsmanagement; Landesprogramme Klimaanpassung; Förderprogramme zur Starkregen- und Hochwasservorsorge; Förderung wassersensibler Siedlungsentwicklung; Dorfentwicklung; Städtebauförderung; Fördermittel für Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Gewässerentwicklung, kommunale Infrastruktur, Warnsysteme oder natürlichen Klimaschutz
Priorität	hoch – die Maßnahme basiert auf konkreten Fließpfad-Hotspots und verbindet Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz und Warnsysteme. Sie ist zentral für Schadensminderung, Eigenvorsorge, Gefahrenabwehr, Planung und Schutz kommunaler sowie privater Infrastruktur.

Maßnahmentitel	Integriertes Überflutungsmanagement: Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz und Warnsysteme
Synergien	Starkregenvorsorge, Hochwasserschutz, Überflutungsschutz, Warnsysteme, Eigenvorsorge, Gefahrenabwehr, Notabflusswege, wassersensible Siedlungsentwicklung, Entsiegelung, Regenwasserrückhalt, Schwammstadt, Bauleitplanung, Objektschutz, Infrastrukturunterhaltung, Risikokommunikation
Komplexität	mittel bis hoch – die Maßnahme erfordert die Verknüpfung von Kartengrundlagen, Hochwasserinformationen, Ortskenntnis, Warnwegen, Zuständigkeiten, Eigentumsfragen, Fachplanung, Kommunikation und möglichen baulichen Maßnahmen. Für kleine Kommunen bleibt sie handhabbar, wenn zunächst priorisierte Risikobereiche betrachtet und Maßnahmen schrittweise umgesetzt werden.
weitere Anmerkungen	Sofortmaßnahmen (Schattensegel) bringen schnelle Wirkung; langfristige Wirksamkeit hängt von Wurzelraum und gesicherter Bewässerung ab (Zisterne/Retention)
SDGs	

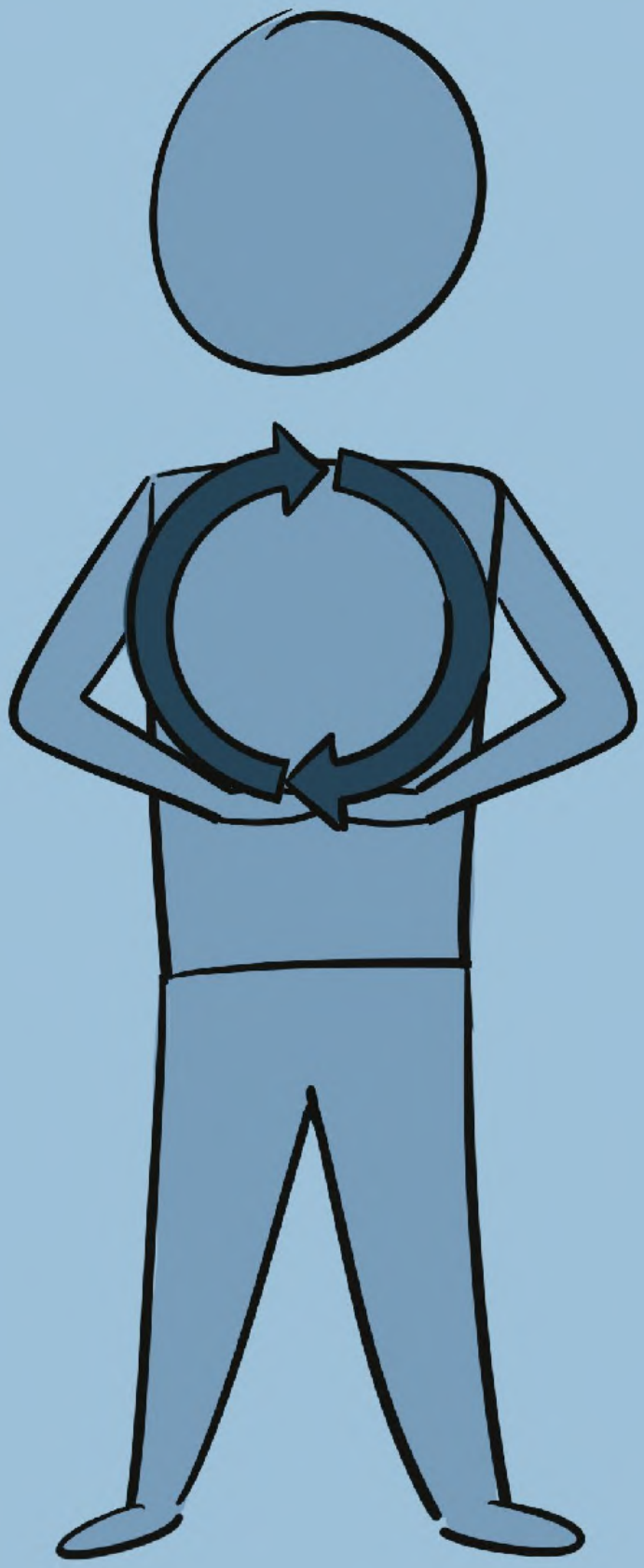
Ü2 Resilientes Abfluss- und Infrastrukturmanagement

Maßnahmentitel	Resilientes Abfluss- und Infrastrukturmanagement: Dezentrale Retention, Notwasserwege und naturnahe Gewässerentwicklung
Klimarisiko	Starkregen, wild abfließendes Wasser, Hangabfluss, Rückstau und Hochwasser können bestehende Abflusswege, Gewässer, Gräben, Durchlässe, Straßenräume und technische Infrastruktur überlasten. Kritische Punkte wie Außengebietszuflüsse, Verrohrungen, Engstellen, Straßenabläufe, Bankette, Wirtschaftswege, Gewässerquerungen, Kanäle oder tieferliegende Ortsbereiche können bei Extremereignissen zu Schadensschwerpunkten werden. Ohne dezentrale Rückhaltung, funktionsfähige Notwasserwege und naturnah entwickelte Gewässer- und Abflussstrukturen können Schäden an Gebäuden, Grundstücken, Verkehrswegen, Gewässern und kommunaler Infrastruktur zunehmen.
Handlungsfeld	Wasser; Verkehr; Gebäude- und Stadtentwicklung; Katastrophenschutz; Naturschutz
Zielgruppe(n)	Bürger, Anlieger, Eigentümer, Gewerbetreibende, Verkehrsteilnehmer, Feuerwehr, Bauhof, Verwaltung, Betreiber technischer Infrastruktur
Maßnahmen-beschreibung	Die Kommune nutzt die Ergebnisse der Fließpfad- und Überflutungs-Hotspot-Analyse, um kritische Abfluss- und Infrastrukturpunkte zu prüfen und schrittweise resilienter zu gestalten. Im Mittelpunkt stehen dezentrale

Maßnahmentitel	Resilientes Abfluss- und Infrastrukturmanagement: Dezentrale Retention, Notwasserwege und naturnahe Gewässerentwicklung
	Retentionsmöglichkeiten, schadlose Notwasserwege, naturnahe Gewässer- und Grabenentwicklung sowie die Funktionsfähigkeit wasserbezogener Infrastruktur. Die Maßnahme verbindet technische Prüfung, Unterhaltung, kleinere Sofortmaßnahmen, naturbasierte Lösungen und die Vorbereitung größerer Anpassungen an besonders kritischen Stellen.
Ziel	Bis 2028 werden die wichtigsten kritischen Abfluss- und Infrastrukturpunkte auf Grundlage der Hotspot-Analyse, lokaler Erfahrungswerte und Ortsbegehungen erfasst und priorisiert. Bis 2030 werden erste Maßnahmen zur dezentralen Retention, zur Sicherung oder Herstellung von Notwasserwegen sowie zur naturnahen Entwicklung geeigneter Gewässer- und Abflussstrukturen vorbereitet oder umgesetzt.
Umsetzungsschritte	1. Ergebnisse der Fließpfad- und Überflutungs-Hotspot-Analyse mit bekannten Schadenspunkten, Einsatzlagen und Erfahrungswissen von Bauhof, Feuerwehr, Wasser/Abwasser und Verwaltung abgleichen. 2. Kritische Abfluss- und Infrastrukturpunkte erfassen, z. B. Außengebietszuflüsse, Gräben, Durchlässe, Verrohrungen, Straßeneinläufe, Bankette, Wirtschaftswege, Bachquerungen, Kanäle, Rückhaltebereiche, Brücken, tieferliegende Straßenabschnitte und Engstellen. 3. Schwachstellen nach Gefährdung, Schadenspotenzial, Funktionsfähigkeit, Unterhaltungsbedarf, Verkehrsrelevanz, Eigentum, Zuständigkeit und Umsetzbarkeit priorisieren. 4. Dezentrale Retentionspotenziale prüfen, z. B. Mulden, Rückhalteflächen, Geländemodellierungen, Versickerungsbereiche, Entsiegelung, Regenrückhalt auf kommunalen Flächen, Rückhalt an Außengebietszuflüssen oder temporär überflutbare Flächen. 5. Notwasserwege identifizieren und sichern, z. B. schadlose Abflusskorridore über Straßen, Wege, Freiflächen, Gräben oder Gewässernähe; Engstellen, Hindernisse und sensible Nutzungen erfassen. 6. Naturnahe Gewässer- und Grabenentwicklung prüfen, z. B. Aufweitung, Uferabflachung, Gewässerrandstreifen, Strukturverbesserung, Rücknahme harter Verbauung, Beschattung, eigendynamische Entwicklung oder ökologische Stabilisierung. 7. Ortsbegehungen an priorisierten Punkten durchführen und Zustand, Verklausungsrisiko, Sedimentablagerungen, Bewuchs, Durchflussquerschnitt, Rückstaupotenzial und Unterhaltungsbedarf dokumentieren. 8. Kurzfristige Maßnahmen umsetzen, z. B. Reinigung von Einläufen, Freischneiden von Gräben, Entfernen von Abflusshindernissen, Wiederherstellung von Banketten, Freihalten von Notwasserwegen oder kleine Geländeanpassungen. 9. Mittelfristige technische und naturbasierte Anpassungen vorbereiten, z. B. größere Durchlässe, offene Abflussführung statt Verrohrung, Rückhalte- oder Versickerungsbereiche, Entlastungsgräben, Retentionsflächen, naturnahe Gewässerabschnitte oder Umgestaltung kritischer Wegeabschni tte. 10. Bei größeren Maßnahmen Fachplanung, Wasserrecht, Eigentumsfragen, Naturschutz, Verkehrssicherheit, Leitungstrassen, Pflege und Förderfähigkeit prüfen. 11. Schnittstellen zu Bauleitplanung, Straßenunterhaltung, Gewässerunterhaltung, Gefahrenabwehr, Eigenvorsorge und Haushaltsplanung

Maßnahmentitel	Resilientes Abfluss- und Infrastrukturmanagement: Dezentrale Retention, Notwasserwege und naturnahe Gewässerentwicklung
	herstellen. 12. Umgesetzte Maßnahmen, Unterhaltungsbedarfe und wiederkehrende Schwachstellen dokumentieren und regelmäßig fortschreiben.
Zeitplan	0–6 Monate: Hotspot-Analyse, bekannte Schadenspunkte und Infrastrukturübersicht zusammenführen; 6–12 Monate: Ortsbegehungen und Priorisierung kritischer Punkte; 12–24 Monate: Retentionspotenziale, Notwasserwege und Gewässerentwicklungsoptionen prüfen; 24–60 Monate: Sofortmaßnahmen, Unterhaltungsanpassungen und erste technische oder naturbasierte Maßnahmen umsetzen; ab Jahr 5: regelmäßige Fortschreibung und Integration in Unterhaltungs- und Investitionsplanung
Umsetzungs-zeitraum	Dauerhaft mit kurzfristigen Sofortmaßnahmen und mittel- bis langfristiger technischer sowie naturbasierter Anpassung
Indikatoren	Anzahl erfasster kritischer Abfluss- und Infrastrukturpunkte; Anzahl priorisierter Schwachstellen; Anzahl durchgeführter Ortsbegehungen; Anzahl identifizierter Retentionsflächen; m^3 geschätztes Rückhaltevolumen; Anzahl gesicherter oder geplanter Notwasserwege; Anzahl gereinigter oder ertüchtigter Durchlässe, Gräben oder Straßenabläufe; Anzahl umgesetzter Sofortmaßnahmen; Länge naturnah entwickelter Gewässer- oder Grabenabschnitte; Anzahl vorbereiteter technischer oder naturbasierter Anpassungen; Fortschreibung der Schwachstellenübersicht
Akteure	Kommune, Bauamt, Bauhof, Tiefbau, Wasser/Abwasser, Straßenunterhaltung, Ordnungsamt, Feuerwehr, Liegenschaftsverwaltung, Untere Wasserbehörde, Untere Naturschutzbehörde, Versorgungsträger, Fachplaner, Flächeneigentümer, Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Zuständigkeit	Federführung: zuständiges Fachamt der Kommune, je nach Schwerpunkt z. B. Bauamt, Tiefbau, Wasser/Abwasser, Bauhof oder Straßenunterhaltung. Fachliche Begleitung: Klimaanpassungsmanagement des Landkreises. Kommunaler Ansprechpartner: Klimabeauftragter oder fachlicher Ansprechpartner Klimaanpassung innerhalb der Kommune, soweit vorhanden; andernfalls benannte Ansprechstelle im zuständigen Fachamt. Mitwirkung: Feuerwehr, Ordnungsamt, Untere Wasserbehörde, Untere Naturschutzbehörde, Versorgungsträger, Fachplaner, Grundstückseigentümer, Anlieger, Landkreis und externe Fachstellen nach Bedarf.
Kostenrahmen	niedrig bis mittel für Erfassung, Ortsbegehungen, Unterhaltungsplanung, kleinere Sofortmaßnahmen, einfache Retentionsbausteine und vorbereitende Fachplanung, ca. 10.000–150.000 €. Größere technische Anpassungen, Durchlassvergrößerungen, Kanalmaßnahmen, Retentionsbauwerke, Gewässerumbauten, Flächenerwerb oder Straßenumbauten können deutlich höhere projektbezogene Kosten verursachen und sind gesondert zu kalkulieren.

Verstetigung & Steuerung



9 Strategie zur Verstetigung

Die Verstetigung der Klimaanpassung in den Städten und Gemeinden des Landkreises Waldeck-Frankenberg ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass die im Klimaanpassungskonzept aufgezeigten klimatischen Entwicklungen dauerhaft in kommunales Handeln übersetzt werden. Hitze, Trockenheit, Starkregen, Hochwasser, Bodenerosion sowie Belastungen für Gesundheit, Infrastruktur, Wasserhaushalt, Siedlungsentwicklung und Freiräume wirken sich unmittelbar auf kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse aus. Klimaanpassung ist daher nicht als einmalige Projektaufgabe zu verstehen, sondern als dauerhafte kommunale Planungs-, Organisations- und Verwaltungsaufgabe.

Ziel der kommunalen Verstetigung ist es, Klimaanpassung in bestehenden Verwaltungsprozessen zu verankern und zugleich klare personelle Zuständigkeiten zu sichern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Städte und Gemeinden im Landkreis Waldeck-Frankenberg unterschiedliche Ausgangslagen haben. Einige Kommunen verfügen bereits über Personal mit Bezügen zu Klimaanpassung, Klimaschutz, Bauleitplanung, Umwelt, Tiefbau, Liegenschaften oder kommunalen Betrieben. Andere Kommunen können aufgrund begrenzter personeller Ressourcen keine eigene Stelle für Klimaanpassung vorhalten. Die Verstetigungsstrategie muss deshalb flexibel genug sein, um beide Ausgangslagen aufzugreifen.

Die Verankerung der Klimaanpassung kann je nach kommunaler Verwaltungsstruktur in unterschiedlichen Organisationseinheiten erfolgen. In Betracht kommen insbesondere Bauamt, Stadtplanung, Umweltbereich, Klimaschutz, Tiefbau, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof, kommunale Betriebe, Hauptverwaltung oder die Verwaltungsspitze. Entscheidend ist nicht die formale Zuordnung, sondern dass eine klar benannte Zuständigkeit besteht, Klimaanpassungsbelange frühzeitig in Planungs- und Entscheidungsprozesse eingebracht werden und die fachliche Zusammenarbeit mit den jeweils betroffenen Fachbereichen gesichert ist.

Die kommunale Verstetigung soll daher nicht vorrangig über zusätzliche Gremien erfolgen. Im Vordergrund steht der Aufbau schlanker, verbindlicher und alltagstauglicher Arbeitsroutinen. Dazu gehören feste Ansprechpersonen, klare Zuständigkeitsabsprachen, einfache Prüfschritte für Planungs- und Bauvorhaben, die Nutzung vorhandener Daten und Karten, eine pragmatische Dokumentation von Klimafolgen und Anpassungsaktivitäten sowie die Einbindung der Klimaanpassung in kommunale Haushalts-, Vergabe-, Planungs- und Unterhaltungsprozesse.

9.1 Kommunale Verstetigungsmodelle

9.1.1 Kommunen mit vorhandenen personellen Ressourcen

In Kommunen, die bereits über Personal mit Bezug zu Klimaanpassung, Klimaschutz, Umwelt, Bauleitplanung, Tiefbau, Liegenschaften oder kommunalen Betrieben verfügen, sollte die Verstetigung über eine klare Erweiterung und Zuordnung bestehender Zuständigkeiten erfolgen. Ziel ist nicht zwingend die Schaffung einer zusätzlichen Struktur, sondern die fachliche Aufwertung vorhandener Kompetenzen und deren systematische Einbindung in kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse.

Eine bestehende Stelle kann als kommunale Ansprechstelle für Klimaanpassung benannt werden. Diese Ansprechstelle koordiniert nicht alle Maßnahmen selbst, sondern sorgt dafür, dass Klimaanpassungsbelange bei relevanten Vorhaben frühzeitig mitgedacht werden. Die fachliche Verantwortung verbleibt bei den zuständigen Bereichen, etwa Bauleitplanung, Tiefbau, Grünflächen,

Wasserwirtschaft, Gebäudemanagement, Katastrophenschutz, Gesundheit oder kommunalen Betrieben. Die kommunale Ansprechstelle übernimmt eine bündelnde, unterstützende und nachverfolgende Funktion.

Zu den Aufgaben gehören insbesondere die Prüfung von Planungen auf Klimarisiken, die Einbindung von Hitze-, Starkregen-, Fließpfad-, Hochwasser- und Kaltluftinformationen, die Abstimmung mit den zuständigen Fachbereichen, die Nutzung kreisweiter Daten- und Wissensangebote, die Dokumentation umgesetzter Maßnahmen sowie die Rückkopplung mit dem Landkreis. In der Praxis kann dies über einfache Routinen erfolgen, etwa eine Klimaanpassungsprüfung bei Bauleitplanverfahren und größeren Bauvorhaben, kurze fachbereichsübergreifende Abstimmungen bei relevanten Projekten oder eine jährliche Übersicht zu laufenden und geplanten Anpassungsmaßnahmen.

Für Kommunen mit vorhandenem Personal besteht die zentrale Aufgabe darin, Klimaanpassung vom zusätzlichen Einzelthema zu einer anerkannten Fachaufgabe weiterzuentwickeln. Dazu sollten Aufgabenprofile, Stellenanteile oder interne Zuständigkeiten so angepasst werden, dass Klimaanpassung nicht nur freiwillig und nebenbei bearbeitet wird. Die Zuständigkeit sollte in Zusammenarbeit mit den betroffenen Fachbereichen ausgeweitet werden, damit Planungsentscheidungen, Unterhaltungsmaßnahmen, Investitionen und Förderanträge systematisch auf Anpassungsbedarfe geprüft werden können.

Dieser Ansatz stärkt vorhandene Ressourcen und vermeidet neue Parallelstrukturen. Das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises kann hierbei unterstützend wirken, indem es Daten, Leitlinien, Checklisten, Förderhinweise, gute Beispiele und interkommunalen Erfahrungsaustausch bereitstellt. Die kommunale Ansprechstelle bleibt jedoch dafür verantwortlich, diese Grundlagen in die eigene Verwaltungspraxis zu übersetzen und die jeweils zuständigen Fachbereiche einzubinden.

9.1.2 Kommunen ohne eigenes Klimaanpassungspersonal

In Kommunen ohne eigene Personalstelle für Klimaanpassung muss die Verstetigung als Querschnittsaufgabe organisiert werden. Dabei geht es nicht darum, zusätzliche Aufgaben unkoordiniert auf mehrere Personen zu verteilen. Vielmehr sollte eine schlanke Mindeststruktur geschaffen werden, die auch mit begrenzten personellen Ressourcen handlungsfähig bleibt.

Dafür sollte zunächst eine federführende Ansprechperson benannt werden. Diese muss nicht alle fachlichen Fragen selbst beantworten, sondern übernimmt die Funktion eines Prozessankers. Sie sorgt dafür, dass Informationen aus dem Landkreis, von Fachbehörden oder aus Förderprogrammen in der Kommune ankommen, relevante Fachbereiche beteiligt werden und Klimaanpassung bei wichtigen Planungen nicht übersehen wird. Die Ansprechperson kann je nach Verwaltungsstruktur im Bauamt, in der Hauptverwaltung, im Umweltbereich, bei der Verwaltungsspitze, im Tiefbau oder im Bereich der kommunalen Betriebe angesiedelt sein.

Ergänzend sollte eine einfache Zuständigkeitsmatrix aufgebaut werden. Darin wird festgelegt, welcher Bereich bei welchen Klimaanpassungsthemen einzubeziehen ist. Starkregenvorsorge kann beispielsweise Bauleitplanung, Tiefbau und Bauhof betreffen. Hitzeschutz berührt öffentliche Gebäude, Grünflächen, soziale Einrichtungen und Aufenthaltsräume. Entsiegelung, Verschattung und wassersensible Gestaltung sind in Bauleitplanung, Straßenbau, Freiraumplanung und Unterhaltung öffentlicher Flächen relevant. Gewässerentwicklung betrifft Umweltbereich, Wasserwirtschaft, Bauhof und Flächeneigentümer. Eine solche Zuordnung macht Klimaanpassung handhabbar, ohne ein neues Gremium aufzubauen.

Für Kommunen ohne eigenes Personal ist besonders wichtig, Klimaanpassung in ohnehin stattfindende Prozesse einzubinden. Dazu zählen Bauleitplanung, Straßenbau, Unterhaltung öffentlicher Flächen, Sanierung kommunaler Gebäude, Spielplatz- und Freiflächenplanung, Haushaltsanmeldungen, Vergaben, Förderanträge und Gefahrenabwehrplanung. Klimaanpassung sollte nicht als zusätzlicher Sonderprozess organisiert werden, sondern als wiederkehrende Prüffrage in bestehende Abläufe eingehen: Welche Klimarisiken bestehen? Wird Hitze reduziert? Wird Starkregen berücksichtigt? Werden Boden, Wasserhaushalt, Schatten, Grünstrukturen und Aufenthaltsqualität verbessert? Gibt es Zielkonflikte mit Klimaschutz, Barrierefreiheit, Pflegeaufwand oder Unterhaltung?

Die Verstetigung als Querschnittsaufgabe bedeutet damit nicht, dass niemand zuständig ist. Sie bedeutet, dass eine federführende Stelle den Prozess hält, während die fachliche Umsetzung in den jeweils zuständigen Bereichen erfolgt. Entscheidend sind einfache Zuständigkeitswege, wiederkehrende Prüfroutinen und die Nutzung kreisweiter Unterstützungsangebote. So kann Klimaanpassung auch in kleinen Verwaltungen berücksichtigt werden, ohne die vorhandenen Kapazitäten zu überfordern.

9.2 Standardisierung, Digitalisierung und Erfolgskontrolle

Die langfristige Verstetigung der Klimaanpassung hängt wesentlich davon ab, ob Klimaanpassung in standardisierte und möglichst digitale Arbeitsweisen übersetzt wird. Gerade in kleinen und mittleren Verwaltungen dürfen Klimadaten, Maßnahmenwissen und Erfahrungswissen nicht nur bei einzelnen Personen liegen. Hohe Arbeitsbelastung, Personalwechsel und begrenzte Zeit für fachlichen Austausch erhöhen sonst das Risiko, dass Wissen verloren geht oder Anpassungsbelange nur zufällig berücksichtigt werden.

Deshalb sollte Klimaanpassung schrittweise in einfache Standards überführt werden. Geeignet sind insbesondere Checklisten für Bauleitplanung und kommunale Bauvorhaben, Musterformulierungen für Beschlussvorlagen, Leitlinien für klimaangepasstes Planen und Bauen, digitale Karten zu Hitze, Starkregen, Fließpfaden und Kaltluft, Übersichten umgesetzter Maßnahmen sowie kurze Steckbriefe guter Beispiele aus den Kommunen. Entscheidend ist, dass diese Instrumente niedrigschwellig nutzbar sind und nicht nur Fachpersonal mit vertieftem Klimawissen erreichen.

Die Digitalisierung dient dabei nicht dem Selbstzweck, sondern der Entlastung. Ein einfaches digitales Werkzeug, ein kommunaler Maßnahmenordner, ein GIS-Layer, ein Dashboard oder eine kreisweite Wissensplattform können helfen, Informationen sichtbar zu machen, Doppelarbeit zu vermeiden und Erfahrungen zwischen Kommunen zu übertragen. Die Standardisierung sollte schrittweise erfolgen. Zu Beginn reichen wenige zentrale Prüffragen, leicht verfügbare Datengrundlagen und einfache Dokumentationsformen. Mit zunehmender Erfahrung können zusätzliche Indikatoren, Maßnahmenbeispiele, Kartenprodukte und Controllinginformationen ergänzt werden.

Die Erfolgskontrolle der kommunalen Verstetigung erfolgt nicht über ein zusätzliches Berichtssystem, sondern über die im Maßnahmenkatalog und im Kapitel 9.3 beschriebenen Instrumente. Die dort aufgeführten Indikatoren und Datensätze bilden die Grundlage, um Umsetzungsfortschritte, Wirkungen und Unterstützungsbedarfe nachvollziehbar zu dokumentieren. Damit bleibt die Verstetigung anschlussfähig an das bestehende Controlling des Klimaanpassungskonzeptes und vermeidet zusätzliche Parallelstrukturen.

Die folgende Tabelle bildet eine maßnahmenbezogene Grundlage für das Monitoring der kommunalen Klimaanpassung. Sie ordnet den entwickelten Maßnahmen zentrale Indikatoren zu und

unterscheidet zwischen Prozess-, Output-, Outcome- und einfachen Wirkungsbezügen. Die Auswahl ist bewusst pragmatisch gehalten. Sie soll den Kommunen eine handhabbare Erfolgskontrolle ermöglichen, ohne zusätzliche Berichtspflichten oder aufwendige Datenerhebungen aufzubauen.

Maßnahme	Kategorie	Indikator	Quelle/Bezug
M1	Output/ Outcame	Anzahl durchgeführter Kampagnen; Anzahl erreichter Personen; Anzahl Veröffentlichungen; Anzahl eingebundener Einrichtungen, Vereine oder lokaler Multiplikatoren; Rückmeldungen und Nachfragen	Öffentlichkeitsarbeit, Website- und Social-Media-Auswertung, Amtsblatt, Teilnehmerlisten, Rückmeldungen aus Einrichtungen
M2	Output/ Outcome	Anzahl Beratungs- und Aktionsformate; Anzahl bereitgestellter Checklisten; Anzahl Beratungsanfragen; Anzahl kommunizierter Warn- und Vorsorgeangebote; Rückmeldungen zu umgesetzten Eigenvorsorgemaßnahmen	Bauamt, Ordnungsamt, Öffentlichkeitsarbeit, Feuerwehr, Beratungsdokumentation, Rückmeldungen aus Bevölkerung und Einrichtungen
M3	Output/ Wirkung	Anzahl geprüfter kommunaler Maßnahmen; Anzahl integrierter klimaresilienter Bausteine; m² entsiegelte Fläche; Anzahl neu gepflanzter Bäume; Anzahl geschaffener Schattenplätze; m² klimaangepasste Pflanzfläche; Anzahl Maßnahmen mit Regenwasserrückhalt	Bauamt, Bauhof, Grünflächenpflege, Tiefbau, Förderanträge, Projektunterlagen, Fotodokumentation
M4	Prozess/ Output	Vorliegende Übersicht zu Zuständigkeiten und Erreichbarkeiten; Anzahl abgestimmter Warn- und Meldewege; Anzahl erfasster Ressourcen; Anzahl durchgeführter Abstimmungen oder Übungen; Anzahl dokumentierter Ereignisauswertungen	Ordnungsamt, Feuerwehr, Bauhof, Katastrophenschutz, Einsatznachbereitung, Ressourcenübersichten
I1	Prozess/ Outcome	Vorliegende Leitlinie oder Checkliste; Anzahl geprüfter Planungen oder Bauvorhaben; Anzahl angewendeter Klimaprüfungen; Anzahl integrierter Anpassungsbausteine; Anzahl geschulter Verwaltungsmitarbeiter	Bauamt, Beschlussvorlagen, Bauleitplanung, Projektakten, Vergabeunterlagen, Schulungsnachweise
I2	Prozess/ Output	Vorliegende Dokumentationsstruktur; Anzahl erfasster Klimafolgenereignisse; Anzahl dokumentierter Schadens- oder Problempunkte; Anzahl dokumentierter	Kommunale Dokumentation, Bauhofmeldungen, Feuerwehreinsätze,

		Anpassungsmaßnahmen; jährliche Auswertung erfolgt	Bürgerhinweise, Fotos, Presseberichte, GIS oder Maßnahmenliste
N1	Output/ Outcome	Vorliegender kommunaler Handlungsrahmen; Anzahl erfasster Grün- und Freiflächen; m² extensiv gepflegte Fläche; m² Blüh- oder Saumfläche; Anzahl gepflanzter klimaresilienter Bäume und Gehölze; Anzahl umgestellter Pflegeflächen	Bauhof, Grünflächenpflege, Liegenschaftsverwaltung, Naturschutz, Pflegepläne, Flächenkataster, Fotodokumentation
N2	Output/ Outcome	Anzahl geprüfter Flächen; ha potenzieller Aufwertungsflächen; ha priorisierte Flächenkulisse; Anzahl gesicherter oder abgestimmter Flächen; Anzahl vorbereiteter oder umgesetzter Ausgleichs- und Aufwertungsmaßnahmen; m² entsiegelte Fläche	Liegenschaftsverwaltung, Bauamt, Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde, Flächenkataster, Ökokonto, Kompensationsunterlagen
N3	Output/ Outcome	Vorliegende Übersicht oder Karte lokaler Erholungsangebote; Anzahl erfasster kühler, schattiger oder naturnaher Orte; Anzahl Veröffentlichungen; Website-Zugriffe; Anzahl eingebundener Einrichtungen; jährliche Aktualisierung erfolgt	Öffentlichkeitsarbeit, Tourismus, Bauhof, Grünflächenpflege, soziale Einrichtungen, Website, Flyer, Karten
N4	Prozess/ Output	Vorliegende interne Prüfroutine; Anzahl geprüfter kommunaler Vorhaben; Anzahl identifizierter potenzieller Sprinter-Maßnahmen; Anzahl abgeschlossener und im Portal eingetragener Sprinter-Maßnahmen; gesicherte oder beantragte Förderquote	Hauptamt, Bauamt, Kämmerei, LEA-Portal, Klima-Kommunen Hessen, Förderunterlagen, Haushalts- und Investitionsplanung
H1	Output/ Outcome	Anzahl ausgewerteter Hitze-Hotspots; Anzahl priorisierter hitzebelasteter Bereiche; Anzahl erfasster sensibler Einrichtungen; Anzahl kommunizierter kühler oder schattiger Aufenthaltsorte; Anzahl veröffentlichter Hitzeschutzhinweise; jährliche Aktualisierung vor der warmen Jahreszeit	Hotspot-Analyse, Sozialverwaltung, Gesundheitsamt, Schulen, Kitas, soziale Einrichtungen, Öffentlichkeitsarbeit, Rückmeldungen nach Hitzeperioden
H2	Output/ Wirkung	Anzahl geprüfter Kita-Außenflächen; Anzahl priorisierter Kita-Standorte in Hotspot-Bereichen; m² entsiegelte oder wasserdurchlässig gestaltete Fläche; Anzahl neu geschaffener Schattenplätze; Anzahl gepflanzter Bäume und Gehölze;	Hotspot-Analyse, Kita-Verwaltung, Bauamt, Liegenschaftsverwaltung, Bauhof, Kita-Träger,

		m² naturnah gestaltete Spiel- und Aufenthaltsfläche	Projektunterlagen, Pflege- und Nutzungsauswertung
Ü1	Prozess/ Outcome	Anzahl ausgewerteter Fließpfad-Hotspots; Anzahl priorisierter Überflutungsbereiche; Anzahl ergänzter Hochwasser- oder Schadenspunkte; Anzahl überprüfter Warn- und Informationswege; Anzahl kommunizierter Eigenvorsorgehinweise; Fortschreibung der Überflutungsübersicht	Fließpfad- und Hotspot-Analyse, Hochwasserinformationen, Bauamt, Wasser/Abwasser, Feuerwehr, Bauhof, Bürgerhinweise, Untere Wasserbehörde
Ü2	Output/ Wirkung	Anzahl erfasster kritischer Abfluss- und Infrastrukturpunkte; Anzahl priorisierter Schwachstellen; Anzahl identifizierter Retentionsflächen; m³ geschätztes Rückhaltevolumen; Anzahl gesicherter oder geplanter Notwasserwege; Länge naturnah entwickelter Gewässer- oder Grabenabschnitte; Anzahl umgesetzter Sofortmaßnahmen	Bauamt, Tiefbau, Wasser/Abwasser, Bauhof, Untere Wasserbehörde, Untere Naturschutzbehörde, Ortsbegehungen, Projektunterlagen

Tabelle 9.1 Darstellung der Indikatoren, die in den Maßnahmen enthalten sind.

Die Indikatoren sind nicht als starres Berichtssystem zu verstehen. Sie bilden einen kommunalen Mindestansatz, der je nach Größe, Personalressourcen und Maßnahmenfortschritt angepasst werden kann. Vorrang haben Indikatoren, die aus ohnehin vorhandenen Verwaltungsdaten, Projektunterlagen, Ortsbegehungen, Bauhofmeldungen, Förderanträgen oder einfachen Dokumentationslisten abgeleitet werden können. Für kleine Kommunen ist entscheidend, dass Monitoring und Controlling nicht zu einem zusätzlichen Verwaltungsaufwand werden, sondern bestehende Arbeitsprozesse unterstützt.

Evaluation als lernender Prozess

Die Evaluation der Klimaanpassungsmaßnahmen dient dazu, die Umsetzung nicht nur formal zu dokumentieren, sondern aus Erfahrungen zu lernen. Sie prüft, ob Zusammenarbeit, Kommunikation und Datenflüsse funktionieren, ob Maßnahmen tatsächlich realisiert werden und ob sie langfristig positive Wirkungen für Mensch, Natur und Infrastruktur entfalten. Dadurch wird sichtbar, ob Klimaanpassung nur als Ziel formuliert oder tatsächlich in kommunale Entscheidungen und Maßnahmen übersetzt wird.

Die Evaluation sollte pragmatisch aufgebaut sein. Sie muss aussagekräftig genug sein, um Fehlentwicklungen, Unterstützungsbedarfe und erfolgreiche Ansätze zu erkennen. Gleichzeitig darf sie die Kommunen nicht mit zusätzlichen Berichtspflichten überfordern. Deshalb bietet sich eine Bewertung auf drei Ebenen an: Prozessebene, Maßnahmenebene und Wirkungsebene.

Dimension	Ziel der Bewertung	Beispiele für Fragen/Indikatoren
Prozessebene	Effizienz und Organisation	Wie gut funktionierten Zusammenarbeit, Kommunikation und Datenflüsse zwischen Verwaltung, Fachämtern, Bauhof, Einrichtungen, Landkreis und weiteren Beteiligten? Sind Zuständigkeiten benannt? Werden Daten und Karten genutzt?
Maßnahmenebene	Wirksamkeit und Umsetzung	Wurden geplante Maßnahmen begonnen oder umgesetzt? Welche Hemmnisse traten auf? Wurden klimaresiliente Bausteine in laufende Vorhaben integriert? Sind Fördermöglichkeiten genutzt worden?
Wirkungsebene	Nachhaltigkeit und Mehrwert	Zeigen sich dauerhafte positive Effekte auf Mensch, Natur und Infrastruktur? Werden Hitze, Starkregen, Überflutung, Trockenheit oder Biodiversitätsverluste in kommunalen Entscheidungen besser berücksichtigt?

Tabelle 9.2 Dimensionen der Evaluation von Klimaanpassungsmaßnahmen.

Diese dreistufige Evaluation unterstützt den pragmatischen Charakter der Verstetigung. Sie verbindet organisatorisches Lernen mit der Bewertung konkreter Maßnahmen und langfristiger Wirkungen. Die Ergebnisse der Evaluation sollen genutzt werden, um Zuständigkeiten zu schärfen, Standards weiterzuentwickeln, Unterstützungsbedarfe der Kommunen zu erkennen und den Maßnahmenkatalog fortzuschreiben.

9.3 Controlling und Steuerung

Das Controlling der kommunalen Klimaanpassung verfolgt das Ziel, die Umsetzung von Maßnahmen aktiv zu begleiten und auf Grundlage aktueller Erkenntnisse fortlaufend zu verbessern. Es überführt die Ergebnisse aus Monitoring und Evaluation in konkrete Entscheidungen zur Priorisierung, Anpassung und Fortschreibung. Damit wird Klimaanpassung als lernender Prozess organisiert, der regelmäßig überprüft und an veränderte Rahmenbedingungen angepasst wird.

Die Steuerung erfolgt über einen einfachen PDCA-Zyklus aus Planen, Umsetzen, Prüfen und Anpassen. Dieser Zyklus verbindet Maßnahmenumsetzung, Controlling und Fortschreibung zu einem wiederkehrenden Verwaltungsprozess. Er unterstützt die kommunale Verstetigung, weil Zuständigkeiten, Daten, Erfahrungen und Anpassungsbedarfe regelmäßig zusammengeführt werden. Gleichzeitig bleibt das Verfahren schlank und anschlussfähig an bestehende Verwaltungsabläufe, da keine zusätzliche Parallelstruktur aufgebaut wird.

Phase	Zeitraum	Kernaktivität/Ergebnis
Plan (Planen)	Q3 Vorjahr	Erstellung eines einfachen kommunalen Anpassungsplans für das Folgejahr: Priorisierung geeigneter Maßnahmen, Festlegung von Zuständigkeiten, Prüfung laufender Vorhaben, Abstimmung mit

Phase	Zeitraum	Kernaktivität/Ergebnis
		zuständigen Fachbereichen und dem Klimaanpassungsmanagement des Landkreises
Do (Umsetzen)	Q1–Q4 laufendes Jahr	Umsetzung der priorisierten Maßnahmen; Integration von Klimaanpassung in laufende Planungen, Unterhaltungsarbeiten, Förderanträge und Investitionen; Dokumentation der Fortschritte
Check (Prüfen)	Q1 Folgejahr	Sammlung und Auswertung der Indikatoren; kurze Bewertung von Umsetzung, Hemmnissen, Erfolgen und Unterstützungsbedarfen; Zusammenführung in einer kommunalen Maßnahmenübersicht
Act (Anpassen)	Q2–Q3 Folgejahr	Ableitung von Optimierungen; Anpassung von Zuständigkeiten, Prüfroutinen, Prioritäten oder Maßnahmen; Fortschreibung des Maßnahmenkataloges bei Bedarf

Tabelle 9.3 Erläuterung des Ablaufplans der Steuerung anhand des PDCA-Prinzips.

Für die Verstetigung ist dieser Zyklus besonders relevant, weil er Klimaanpassung in wiederkehrende Arbeitsroutinen übersetzt. Im Planungsschritt werden Maßnahmen für das Folgejahr priorisiert, Zuständigkeiten geklärt und Abstimmungen mit Fachbereichen vorbereitet. In der Umsetzungsphase werden die priorisierten Maßnahmen bearbeitet und Fortschritte dokumentiert. In der Prüfphase werden Indikatoren ausgewertet, Evaluationsergebnisse zusammengeführt und in einer kommunalen Maßnahmenübersicht aufbereitet. In der Anpassungsphase werden daraus Optimierungen, neue Prioritäten oder Fortschreibungsbedarfe abgeleitet.

Pragmatismus als Erfolgsfaktor

Pragmatismus ist einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren für eine wirksame und dauerhaft tragfähige Klimaanpassung in den Kommunen des Landkreises Waldeck-Frankenberg. Unter Pragmatismus wird verstanden, dass Konzepte, Verfahren und Maßnahmen nicht allein an theoretischen Idealvorstellungen ausgerichtet werden, sondern an ihrer tatsächlichen Umsetzbarkeit, den verfügbaren Ressourcen und dem realen Nutzen für die Akteure vor Ort.

Eine pragmatische Herangehensweise bedeutet, komplexe Themen auf das Wesentliche zu reduzieren, Prioritäten zu setzen und mit einfachen, nachvollziehbaren Schritten zu beginnen. Gerade in ländlich geprägten Kommunen mit begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten ist Pragmatismus eine Voraussetzung für Erfolg. Statt Perfektion zu erwarten, steht das Lernen im Tun im Vordergrund. Pilotprojekte werden erprobt, Erfahrungen ausgewertet und übertragbare Lösungen entwickelt.

Pragmatische Klimaanpassung setzt dort an, wo ohnehin geplant, gebaut, saniert, gepflegt oder investiert wird. Vorrang haben Maßnahmen, die sichtbar wirken, mehrere Ziele verbinden und mit laufenden Vorhaben gekoppelt werden können. Dazu zählen beispielsweise Verschattung und Begrünung bei Umgestaltungen, Entsiegelung im Zuge von Sanierungen, Regenwasserrückhalt bei Straßen- und Freiflächenmaßnahmen, Hitzeschutz bei kommunalen Gebäuden oder die Berücksichtigung von Fließpfaden in der Bauleitplanung. Der ANK-DAS-Förderansatz hebt ebenfalls Synergien zwischen Klimaanpassung, natürlichem Klimaschutz, naturbasierten Lösungen und Biodiversität hervor, die gerade bei multifunktionalen Maßnahmen genutzt werden können.

Pragmatismus schafft zugleich Akzeptanz. Wenn Maßnahmen nachvollziehbar sind, zeitnah Ergebnisse liefern und den Alltag der Menschen verbessern, steigt die Bereitschaft zur Unterstützung. Der Anspruch besteht daher nicht darin, von Beginn an alle Verfahren vollständig auszuarbeiten, sondern handlungsfähig zu werden, Erfahrungen zu sammeln und erfolgreiche Ansätze schrittweise zu übertragen.

Rolle des Landkreises

Der Landkreis Waldeck-Frankenberg übernimmt bei der kommunalen Verstetigung eine unterstützende und koordinierende Funktion. Er kann die 21 Städte und Gemeinden nicht von ihrer kommunalen Verantwortung entlasten, aber er kann die Anpassungskapazität vor Ort deutlich stärken. Dies betrifft insbesondere die Bereitstellung von Klimadaten, Karten, Leitlinien, Checklisten, Förderinformationen, guten Beispielen und Austauschmöglichkeiten.

Besonders wichtig ist die interkommunale Übertragbarkeit von Erfahrungen. Viele Kommunen stehen vor ähnlichen Herausforderungen, etwa bei Starkregen, Hitze, Unterhaltung von Grünflächen, klimaangepasstem Straßenbau, kommunalen Gebäuden, Gewässerentwicklung oder der Bauleitplanung. Wenn Erfahrungen aus einer Kommune systematisch dokumentiert und anderen Kommunen zugänglich gemacht werden, können Lernprozesse verkürzt und Fehler vermieden werden. Der Landkreis kann hierfür die Rolle eines Wissensspeichers, Vermittlers und fachlichen Unterstützers übernehmen.

Gleichzeitig bleibt die konkrete Umsetzung kommunal. Jede Kommune muss prüfen, welche Zuständigkeit zur eigenen Verwaltungsstruktur passt, welche Maßnahmen prioritär sind und welche Ressourcen eingesetzt werden können. Die Verstetigungsstrategie gibt daher keinen starren Organisationsplan vor, sondern einen flexiblen Rahmen. Dieser Rahmen soll sicherstellen, dass Klimaanpassung unabhängig von der Größe und Ausstattung einer Kommune in Planungsprozessen, Personalzuständigkeiten und Verwaltungsabläufen verankert werden kann.

Ziele und Aufgaben der kommunalen Verstetigung

Die kommunale Verstetigung verfolgt drei zentrale Ziele. Erstens soll Klimaanpassung aufgrund der aufgezeigten klimatischen Entwicklung dauerhaft in kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozessen verankert werden. Zweitens sollen klare personelle Zuständigkeiten geschaffen oder bestehende Zuständigkeiten erweitert werden, damit Klimaanpassung nicht nur projektbezogen oder zufällig bearbeitet wird. Drittens sollen pragmatische Standards, digitale Grundlagen und interkommunaler Wissenstransfer dazu beitragen, die Kommunen trotz begrenzter Ressourcen dauerhaft handlungsfähig zu machen.

Daraus ergeben sich folgende Aufgaben: Kommunen mit vorhandenem Personal sollen Klimaanpassung als festen Bestandteil bestehender Aufgabenprofile und Fachprozesse verankern. Kommunen ohne eigenes Klimaanpassungspersonal sollen eine federführende Ansprechperson benennen und Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe über einfache Zuständigkeitswege organisieren. In beiden Fällen sollen Klimaanpassungsbelange in Bauleitplanung, Bauvorhaben, Unterhaltung, Haushaltsplanung, Förderanträge und Beschlussvorlagen integriert werden.

Die Umsetzung soll sich an Machbarkeit, Nutzen und verfügbaren Ressourcen orientieren. Vorrang haben Maßnahmen, die mehrere Ziele verbinden, an laufende Vorhaben anknüpfen und sichtbare Verbesserungen schaffen. Durch Standardisierung, Digitalisierung und interkommunales Lernen

sollen Wissen gesichert, Doppelarbeit reduziert und erfolgreiche Ansätze auf weitere Kommunen übertragen werden.

Langfristig ist die Verstetigung erreicht, wenn Klimaanpassung in den Kommunen des Landkreises Waldeck-Frankenberg als wiederkehrende Planungs- und Verwaltungsaufgabe bearbeitet wird. Sie soll nicht von einzelnen Förderperioden, Projekten oder Personen abhängig bleiben, sondern in Zuständigkeiten, Verfahren, Datengrundlagen und kommunaler Entscheidungspraxis verankert werden.

Fortschreibung des Klimaanpassungskonzepts

Klimaanpassung ist kein statisches Konzept, sondern ein kontinuierlicher Prozess des Lernens und Weiterentwickelns. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, technologische Innovationen, gesellschaftliche Veränderungen oder geänderte Finanzierungsbedingungen können Anpassungen erforderlich machen.

Anlässe für Fortschreibung:

- neue wissenschaftliche Erkenntnisse (z. B. aktualisierte Klimaszenarien, DWD-/HLNUG-Daten) zu Klimarisiken und/oder Anpassungsstrategien
- Innovationen und Pilotprojekte, die besonders erfolgreich getestet und auf andere Kommunen übertragbar sind
- veränderte politische, finanzielle oder rechtliche Rahmenbedingungen
- Rückmeldungen aus Evaluation und Controlling, die Anpassungsbedarf signalisieren
- Ablauf der Fortschreibung:
- Bedarfsprüfung: Überprüfung, ob und in welchen Bereichen eine Anpassung notwendig ist
- Fachliche Bewertung: Diskussion in der Steuerungsgruppe und Rückkopplung mit den Kommunen
- Überarbeitung: Integration neuer Ziele, Maßnahmen oder Indikatoren in das Klimaanpassungskonzept
- Freigabe: Abstimmung mit der Politik und Veröffentlichung der aktualisierten Fassung

Die Fortschreibung erfolgt in der Regel alle fünf Jahre, kann bei erheblichen Änderungen aber auch früher ausgelöst werden. Sie orientiert sich an einem pragmatischen Prinzip: Anpassungen sollen zielgerichtet, verständlich und umsetzbar sein, nicht bürokratisch. Durch diese iterative Vorgehensweise bleibt das Konzept lebendig, lernfähig und zukunftsorientiert.

Aus jetziger Sicht erscheint eine erste Fortschreibung um 2031/32 als sinnvoll, da bis zu diesem Zeitpunkt eine neue Klimarisikoanalyse des Bunds mit neuen Erkenntnissen vorliegen wird und die Maßnahmen des Landkreises auf strategischer und integrativer Ebene mit hoher Wahrscheinlichkeit ein „Streamlining“ der Klimaanpassung ermöglicht haben werden. Dieser Zeitpunkt wäre geeignet, um die Prioritäten und Arten weiterer Maßnahmen zu bestimmen, die in dieses standardisierte Vorgehen integriert werden sollen.

9.4 Empfehlungen zur Einrichtung und Betrieb eines klimatologischen Messnetzes

Ein besonders effektives Instrument für das Controlling ist die Installation eines gezielt platzierten Klimamessnetzes. Für den Aufbau werden die Standorte der Sensoren auf Basis der vorliegenden

Klimarisiko- und Hotspotanalyse dieses Klimaanpassungskonzepts ausgewählt. Konkret bedeutet dies: Die Wettersensoren werden gezielt in identifizierten Gebieten installiert, um dort das lokale Mikroklima zu erfassen. Dieses Mikroklima wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst, darunter topografische Unterschiede (Höhenlagen, Täler), unterschiedliche Oberflächenstrukturen und Landnutzungsformen (Siedlungsflächen, landwirtschaftliche Nutzflächen, Wälder), räumliche Variabilität in Windströmungen und Niederschlag sowie lokale Wetter- und Klimaextreme (z. B. Frost, Nebel, Sturm). Das Mikroklima wirkt unmittelbar auf Vegetation und Boden und beeinflusst damit die Biodiversität. Durch das Messnetz sollen diese Zusammenhänge besser verstanden und quantifiziert werden.

Ergänzt wird das Netz durch Bodensensoren, die in städtischen Grünflächen und in unterschiedlichen landwirtschaftlichen Gebieten kritische Parameter wie die Bodenfeuchte und -temperatur messen sollen. Diese Daten ermöglichen unter anderem die Bewertung von Trockenstress und liefern wertvolle Informationen für ökologische Fragestellungen, etwa zur Vulnerabilität von Wäldern oder zur Grundwasserneubildung.

meteoblue verfügt über langjährige Erfahrung im Aufbau und Betrieb solcher Monitoringsysteme und betreibt bereits mehr als zehn mikroklimatische Messnetze. Ziel ist es stets, kleinräumige klimatische Unterschiede sichtbar zu machen und eine belastbare Datengrundlage für Planung und Entscheidungsprozesse bereitzustellen. In der Zusammenarbeit übernehmen wir die Konzeption sowie die fachliche Begleitung des Messnetzes und integrieren die erhobenen Daten in hochauflösende Modellierungen und Kartenprodukte. Dadurch entsteht eine flächendeckende Informationslandschaft, welche Daten in Echtzeit und auch als Vorhersage für die kommenden sieben Tage bereitstellt. Die technische Wartung und der Betrieb der Sensoren können in der Verantwortung der Kommune oder eines beauftragten lokalen Partners liegen, wodurch die Datenhoheit vor Ort bleibt. meteoblue gewährleistet gleichzeitig die Einbindung der Messdaten in übergeordnete Analysen und deren wissenschaftliche Auswertung.

Für den Betrieb des Messnetzes empfiehlt sich ein klar auf Monitoring ausgelegter Ansatz: Das System ermöglicht den kontinuierlichen Aufbau langfristiger Klimazeitreihen und liefert eine belastbare Datenbasis, um regionale Unterschiede auf Landkreisebene systematisch zu erfassen. Durch regelmäßige, standardisierte Messungen lassen sich Klimaentwicklungen und lokale Mikroklimavariationen zuverlässiger dokumentieren, unabhängig von einzelnen Maßnahmen oder Eingriffen.

Die Echtzeitdaten sowie die daraus erzeugten Analyseprodukte, etwa hochauflösende Temperatur- oder Trockenstress-Karten, bieten eine solide Grundlage für kommunales Risikomanagement und regionale Klimaanalysen.

Verzeichnisse



10 Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ANK	Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfG	Bundesamt für Gewässerkunde
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CMIP6	Coupled Model Intercomparison Project Phase 6
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie
DWD	Deutscher Wetterdienst
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ERA5	ECMWF – ReAnalysis der 5. Generation
ERA5T	ECMWF – ReAnalysis der 5. Generation Temporary
FNP	Flächennutzungsplan
GIS	Geoinformationssystem
HKlimaG	Hessisches Klimagesetz
HLfGP	Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HYRAS	Hydrometeorologische Rasterdatensätze
ICON	ICOsahedral Non-hydrostatic
IKAG	Interkommunale Arbeitsgruppe
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KAnG	Klimaanpassungsgesetz
KAW+	Klimaangepasstes Waldmanagement PLUS
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LIFE	L'Instrument Financier pour l'Environnement
mCCM	meteoblue City Climate Model

PDCA	Plan-Do-Check-Act
RCPs	Representative Concentration Pathways
SDGs	Sustainable Development Goals
SSPs	Shared Socioeconomic Pathways
THG	Treibhausgas
ZUG	Zukunft – Umwelt – Gesellschaft

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1 Unterschied Klimaanpassung und Klimaschutz (Quelle: Denise Zimmermann) 4
Abbildung 4.1: Roadmap des Projektverlaufs zwischen 2024 und 2027 14
Abbildung 4.2 Ablauf des Beteiligungsprozesses, (Quelle: Zimmermann, 2026) 16
Abbildung 4.3 Aufteilung der Cluster NW, NO, SW und SO, eigene Darstellung 17
Abbildung 4.4 Workshopteilnahme mit Vertreter:innen der Kommunen (Quelle: eigene Aufnahme) 18
Abbildung 4.6: Klimawirkungskette nach DIN 27
Abbildung 4.7 Klimarisiko bestehend aus Gefährdung, Exposition und Sensitivität (Quelle: Zimmermann, 2026) 30
Abbildung 5.1 Farblich dargestellte Topographie (in m) der Gemeinde Diemelsee 39
Abbildung 5.2 Übersicht über die Hitzeentwicklung in der Gemeinde Diemelsee 39
Abbildung 5.3 Übersicht über die Windentwicklung in der Gemeinde Diemelsee 41
Abbildung 5.4 Übersicht über die Eistage in der Gemeinde Diemelsee 41
Abbildung 5.5 Durchschnittliche Jahrestemperatur in Waldeck-Frankenberg von 1991-2020 (Quelle: meteoblue) 43
Abbildung 5.6 Klimaprojektionen IPCC (Quelle meteoblue, 2021) 44
Abbildung 5.7 Skalierung Klimadaten (Quelle: meteoblue) 45
Abbildung 5.8 Jahresdurchschnittstemperatur für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in der Gemeinde Diemelsee 46
Abbildung 5.9 Jährliche Maximaltemperatur für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in der Gemeinde Diemelsee 47
Abbildung 5.10 Anzahl der heißen Tage für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in der Gemeinde Diemelsee 48
Abbildung 5.11 Anzahl der Eistage für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee 49
Abbildung 5.12 Jährlicher Gesamtniederschlag für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee 50
Abbildung 5.13 Maximaler Schneefall für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee 50
Abbildung 5.14 Klimatische Wasserbilanz im Sommer für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee . 51
Abbildung 5.15 Ganzjährliche CWB für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021 bis 2050 und 2041 bis 2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee 52
Abbildung 5.16 Klimaprojektionen für den maximalen stündlichen Niederschlag mit Darstellung der Modellspanne verschiedener Emissionsszenarien 53
Abbildung 5.17 Maximale Windböen für die Referenzperiode sowie für die Zeiträume 2021-2050 und 2041-2070 betrachtet für die Szenarien SSP2-4.5 und SSP3-7.0 in Diemelsee 54
Abbildung 5.1 Zusammenfassende Darstellung der Klimarisikobewertung und der Relevanz der Handlungsfelder 56
Abbildung 6.2 Umfrageergebnisse zu den wahrgenommenen Auswirkungen des Klimawandels, Vergleich zum Landkreis (Quelle: eigene Darstellung) 66
Abbildung 6.3 Umfrageergebnisse zu sinnvollen Maßnahmen und Vergleich zum Landkreis (Quelle: eigene Darstellung) 66
Abbildung 7.1 Übersicht der Hitzebelastung in der Gemeinde Diemelsee 69
Abbildung 7.2 Übersicht der Überflutungs- und Erosionsgefährdung in der Gemeinde Diemelsee 70
Abbildung 7.3 Hotspotkarte des Ortsteils Rhenegge in der Gemeinde Diemelsee 71
Abbildung 7.4 Hotspotkarte der Ortsteile Adorf, Rhenegge, Sudeck und Wirmighausen in der Gemeinde Diemelsee 73
Abbildung 7.5 Hotspotkarte des Ortsteils VAsbeck in der Gemeinde Diemelsee 75

Abbildung 7.6 Hotspotkarte des Ortsteils Flechtdorf in der Gemeinde Diemelsee 77
Abbildung 7.7 Hotspotkarte des Ortsteils Giebringhausen in der Gemeinde Diemelsee 79
Abbildung 7.8 Hotspotkarte des Ortsteils Ottlar in der Gemeinde Diemelsee 81

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1 Kurzprofil der Gemeinde Diemelsee 1
Tabelle 4.1 Übersicht der Schutzgüter und Handlungsfelder 21
Tabelle 4.2 Handlungsfelder, zugrunde liegende Indikatoren und dazugehörige Datenquellen..... 33
Tabelle 4.3: Klassifizierung der Relevanz: Abstufungen der Prioritäten gezeigt mit Symbol, relativer Abweichung, Q-Wert und die dazugehörige Interpretation..... 34
Tabelle 5.1 Alle in der Referenzzeit dargestellten Klimaparameter 42
Tabelle 5.2 Zusammenfassung aller Klimaparameter für die ausgewählten Zukunftsszenarien 54
Tabelle 8.1 Maßnahmenübersicht aller im Katalog enthaltenen Maßnahmen..... 85
Tabelle 8.2 Lesehilfe für die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Parameter..... 86
Tabelle 9.1 Darstellung der Indikatoren, die in den Maßnahmen enthalten sind. 130
Tabelle 9.2 Dimensionen der Evaluation von Klimaanpassungsmaßnahmen. 131
Tabelle 9.3 Erläuterung des Ablaufplans der Steuerung anhand des PDCA-Prinzips. 132

13 Anhangsverzeichnis

1 Methodenanhang Klimariskomatrix

Der Anhang erläutert die methodische Logik der Klimarisikomatrix, die verwendeten Gefährdungs-, Expositions- und Sensitivitätsindikatoren, die Normierungs- und Gewichtungslogik sowie die Interpretation der Ergebnisse. Zusätzlich enthält er eine Beispielrechnung und ein kurzes Nutzerhandbuch für die spätere Anwendung und Fortschreibung.

2 Methodischer Anhang Klimaplanatlas und Nutzerhandbuch

Der Anhang erläutert die wesentlichen Ergebnislayer, ihre Datenquellen, die fachliche Ableitungslogik der Hotspots sowie die praktische Nutzung der bereitgestellten QGIS-Projekte. Dokumentiert werden die nutzerrelevanten Karteninhalte; zusätzliche interne Arbeitslayer werden nur insoweit beschrieben, wie sie für das Verständnis des Projektaufbaus erforderlich sind.

3 Klimadiagramme der Bestandsaufnahme

Diagramme zur Entwicklung verschiedener Klimaparameter wie Temperatur, Hitze, Niederschlag, oder Frost in der Referenzperiode von 1991 bis 2020. Die Anlage ergänze die textliche Analyse im Hauptbericht und ermöglicht eine visuelle Einordnung der klimatischen Ausgangslage.

4 Ergebnisse Bürger:innenumfrage

Statistische Auswertung aller Fragen in der Bürger:innenumfrage vom 15. August bis zum 15. Oktober 2025.

14 Literaturverzeichnis

ALEX J. CANNON, STEPHEN R. SOBIE, & TREVOR Q. MURDOCK. (2015). *Bias Correction of GCM Precipitation by Quantile Mapping: How Well Do Methods Preserve Changes in Quantiles and Extremes?* DOI: 10.1175/JCLI-D-14-00754.1: JOURNAL OF CLIMATE.

Becker, D. A., Deutschländer, D. T., Früh, D. B., Herbst, M., Jochumsen, D. K., Junghänel, T., . . . Ziese, D. M. (2022). *Nationaler Klimareport.* Deutscher Wetterdienst. Deutschland: Bundesministerium für Digitales und Verkehr. Abgerufen am 31. 07 2023 von https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationalerklimareport/download_report.pdf?__blob=publicationFile&v=15

BMUKN. (2024). *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024.* Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN).

Böttcher, F., Friedrich, K., Fuchs, P., Kreienkamp, D., Leps, N., Winterrath, D., . . . Hoy, D. (2024). *Klimareport Hessen.* Offenbach am Main: DWD und HLNUG.

de Hoyos Guevara, A., Zugasti Garostidi, I., & Alegria, R. (2019). *STRATEGIC FORESIGHT FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.* Brasil: Universidade Nove de Julho.

Grunewald, K. (2024). *Ökosystemleistungen und Biodiversität: Welche Informationen sind auf nationaler Ebene verfügbar?* Springer.

Hans Hersbach, B. B.-S. (2020). *The ERA5 global reanalysis.* DOI: 10.1002/qj.3803: Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society.

HMUKLV. (2023). *KLIMAPLAN HESSEN.* Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Kahlenborn, W., Ports, L., Voß, M., Fritsch, U., Renner, K., Zebisch, M., . . . Schauer, I. (2021). *Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021.* Dessau-Roßlau (DEU): Umweltbundesamt.

Malte Meinshausen, Z. R. (2020). *The shared socio-economic pathway (SSP) greenhouse gas concentrations and their extensions to 2500.* https://doi.org/10.5194/gmd-13-3571-2020: Geoscientific Model Development.

Porst, L., Voß, M., Kahlenborn, W., & Schauser, I. (2022). *Klimarisikoanalysen auf kommunaler Ebene - Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der ISO 14091.* Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Rauthe, D., Steiner, H., Riediger, U., Mazurkiewicz, A., & Gratzki, A. (2013). *A Central European precipitation climatology – Part I: Generation and validation of a high-resolution gridded daily data set (HYRAS).* Meteorologische Zeitschrif.

Razafimaharo, C., Krähenmann, S., Höpp, S., Rauthe, M., & Deutschländer, T. (2020). *New high-resolution gridded dataset of daily mean, minimum, and maximum temperature and relative humidity for Central Europe (HYRAS).* https://doi.org/10.1007/s00704-020-03388-w: Theoretical and Applied Climatology.

Trenczek, D., Lühr, O., Eiserbeck, L., Sandhövel, M., & Ibens, D. (2022). *Schäden der Dürre- und Hitzeextreme 2018 und 2019.* Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

Tröltzsch, J., Görlach, B., Lückge, H., Peter, M., & Sartorius, C. (2012). *Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel.* Umweltbundesamt: Umweltbundesamt.

Ulrich, M. (2021). *Klimamodellauswertung Sachsen-Anhalt 1961–2100.* Halle (Saale): Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.

Ulrich, M., Peter, M., Zimmermann, D., Jäger, D., & Schelnkhoff, P. (2024). *Abschätzung der durch den Klimawandel verursachten Schadensausmaße und daraus resultierenden Anpassungsbedarfe für den Gebäudebestand in Deutschland und seine Folgen für den Gebäudesektor.* Berlin: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).

Winklmayr, C., Matthies-Wiesler , F., Muthers, S., Buchien, S., Kuch, B., an der Heiden, M., & Mücke, H.-G. (2023). Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. *Journal of Health Monitoring*, 8(S4).

15 Impressum

Herausgeber

Landkreis Waldeck-Frankenberg
Südring 2
34497 Korbach

https://www.landkreis-waldeck-frankenberg.de/

Auftraggeber

Landkreis Waldeck-Frankenberg

Südring 2

34497 Korbach

https://www.landkreis-waldeck-frankenberg.de/

Gemeinde Diemelsee (Bürgermeister Volker Becker)
Am Kahlenberg 1
34519 Diemelsee-Adorf

https://gemeinde-diemelsee.de/

Projektleitung

Ralf Enderlein
Auf Lülingskreuz 60
34497 Korbach
Ralf.enderlein@lkwafkb.de

Autoren

Katharina Saure
Auf Lülingskreuz 60
34497 Korbach
Katharina.saure@lkwafkb.de

Arne Jäger
Auf Lülingskreuz 60
34497 Korbach
Arne.jaeger@lkwafkb.de

Fördermittelgeber

Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH
Stresemannstr. 69-71

10963 Berlin
https://www.z-u-g.org/

Auftragnehmer

AtmoVera Max Ulrich e.K.
Lützner Straße 63
D-04177 Leipzig
https://atmovera.de/de/

meteoblue AG
Greifengasse 38
CH- 4058 Basel

https://content.meteoblue.com/de/ueber-uns

Gestaltung & Layout: Eigenproduktion
sowie:
Sketches by Denise | Denise Zimmermann
Kirchbergring 78
74706 Osterburken
https://www.sketches-by-denise.de/

Bildnachweise

Alle Bilder und Grafiken stammen von AtmoVera und meteoblue sowie von Sketches by Denise und wurden speziell für diesen Bericht erstellt.

Hinweis

Die Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz über das Förderprogramm „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel gefördert.

Jahr der Veröffentlichung: 2026

Lizenz & Urheberrecht

© 2026 Landkreis Waldeck-Frankenberg. Alle Rechte vorbehalten.

