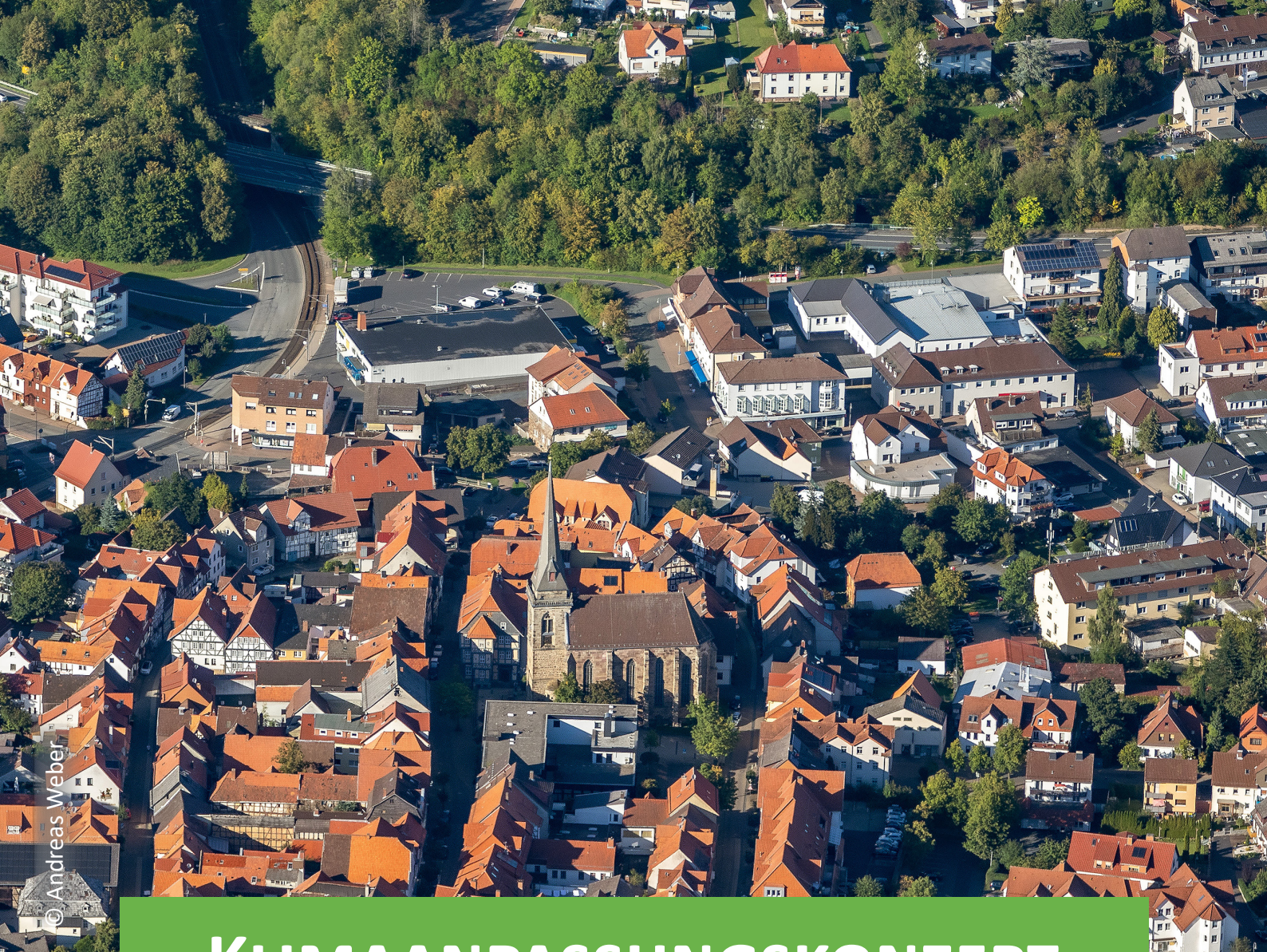




KLIMAANPASSUNGSKONZEPT



Hessisch Lichtenau
2026



Werra-Meißner-Kreis



Projektförderung:

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Stand: Januar 2026

Impressum

Auftraggeber:



Werra-Meißner-Kreis
Der Kreisausschuss



Klimaanpassungsmanagerinnen: Franziska Bernstein, Sarah Ebeling und Naomi Heine
Fachbereich 7 Bauen, Verwaltungsliegenschaften, Wasser- und Klimaschutz
Fachdienst 7.5 Abfallwirtschaft und Klimaschutz

klimaanpassung@werra-meissner-kreis.de
www.werra-meissner-kreis.de

Auftragnehmer:



Arcadis Germany GmbH
Klimaanpassung_WMK@arcadis.com
www.arcadis.com

Projektteam: Jessica Hanisch, Yanna Badet, David Zeller,
Victoria Pasternak, Lea Rosenberger

Grußworte

Kreisbeigeordneter Dr. Philipp Kanzow



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die klimatischen Veränderungen machen sich im Landkreis und in den Kommunen deutlich bemerkbar. Hitze, Starkregen, Trockenheit und ihre Folgen für Mensch, Infrastruktur, Natur und öffentliche Einrichtungen erfordern eine angepasste kommunale Vorsorge und Planung. Für die öffentliche Verwaltung bedeutet dies, die Entwicklungen sachlich zu bewerten und frühzeitig geeignete Maßnahmen vorzubereiten.

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept bietet dafür eine fachlich fundierte Grundlage. Es zeigt auf, welche Bereiche der Kommune besonders betroffen sein können, und beschreibt konkrete Handlungsmöglichkeiten. Ziel ist es, Risiken zu reduzieren, Abläufe zu sichern und Schäden möglichst zu vermeiden. Viele der vorgeschlagenen Maßnahmen stärken zudem ganz allgemein die Funktionsfähigkeit unserer Infrastruktur und tragen zur Verlässlichkeit kommunaler Dienstleistungen bei.

Klimaanpassung ist eine langfristige Aufgabe, die schrittweise umgesetzt werden muss. Sie ergänzt bestehende Planungen und unterstützt uns dabei, Entscheidungen auf einer nachvollziehbaren und aktuellen Datengrundlage zu treffen.

Allen, die an der Erarbeitung des Konzeptes mitgewirkt haben, danke ich für ihre Unterstützung. Das Konzept hilft dabei, in den kommenden Jahren mit einer klaren Orientierung und einem sachlichen Blick den anstehenden Herausforderungen erfolgreich zu begegnen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Dr. Kanzow', written in a cursive style.

Dr. Philipp Kanzow

Grußworte

Bürgermeister Dirk Oetzel



Liebe Bürgerinnen und Bürger,

werte Leserinnen und Leser,

wenn wir heute über den Klimawandel sprechen, reden wir längst nicht mehr über ein abstraktes Zukunftsszenario oder über Ereignisse an weit entfernten Orten der Erde. Der Klimawandel ist greifbar geworden – auch hier bei uns in Hessisch Lichtenau.

Wir alle spüren die Veränderungen in unserem Alltag: Die Sommer werden heißer und trockener, Phasen extremer Trockenheit belasten unsere Wälder und die Landwirtschaft, und die mit Starkregenereignissen verbundenen Gefahren nehmen spürbar zu. Diese Entwicklungen zeigen uns unmissverständlich: Wir müssen nicht mehr nur darüber nachdenken, wie wir das Klima der Zukunft schützen, sondern wie wir uns vor den unumkehrbaren Folgen des Klimawandels schützen.

Klimaschutz bleibt unsere Pflicht, aber die **Klimaanpassung ist unsere akute Vorsorge**. Als Stadtverwaltung tragen wir die Verantwortung, Hessisch Lichtenau widerstandsfähiger und zukunftssicher aufzustellen. Es geht darum, unsere Infrastruktur anzupassen, unsere Bürgerinnen und Bürger – insbesondere die Schwächsten – vor extremer Hitze zu schützen, das Stadtgrün zu erhalten und klug mit der Ressource Wasser umzugehen. Kurz: Es geht darum, die hohe Lebensqualität in unserer Heimatstadt auch unter veränderten klimatischen Bedingungen zu sichern.

Ein solch tiefgreifender Prozess gelingt jedoch nicht im Alleingang. Das vorliegende Klimaanpassungskonzept ist das Ergebnis einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit. Als kreisangehörige Stadt haben wir Hand in Hand mit unserem Landkreis gearbeitet. Mein ganz besonderer Dank gilt den Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern des Werra-Meißner-Kreises, die dieses komplexe Projekt mit großem Engagement, Fachwissen und Weitblick maßgeblich gesteuert und koordiniert haben. Ebenso danke ich den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unserer Stadtverwaltung, die wertvolle lokale Expertise eingebracht und bei diesem wichtigen Thema maßgeblich zugearbeitet haben.

Dieses Konzept ist kein theoretisches Dokument für die Schublade. Es ist unser konkreter Fahrplan für die kommenden Jahre. Es liefert uns fundierte Analysen und Maßnahmen, die wir nun Schritt für Schritt mit Leben füllen werden.

Klimaanpassung ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Sie betrifft die Politik, die Verwaltung, die Wirtschaft – aber vor allem uns alle als Stadtgesellschaft. Ich lade Sie herzlich ein, diesen Weg der Vorsorge aktiv mitzugestalten, damit Hessisch Lichtenau auch für die nachfolgenden Generationen die lebenswerte, grüne und starke Heimat bleibt, die wir so schätzen.

Herzliche Grüße

Ihr

Dirk Oetzel

Inhalt

1	Gesamtstrategie	1
1.1	Leitbild	2
1.2	Gemeinsame Ziele	4
2	Die Stadt Hessisch Lichtenau	7
2.1	Stadt Hessisch Lichtenau – ein Überblick	7
2.2	Die Stadtteile außerhalb der Kernstadt	8
2.3	Vorhandene Ziele und Pläne der Stadt Hessisch Lichtenau	10
3	Klimawandel im Werra-Meißner-Kreis und in Hessisch Lichtenau	11
3.1	Temperaturveränderung	13
3.1.1	Betrachtung der zukünftigen Temperaturentwicklung	14
3.1.2	Klimakenntage und Hitzephasen – historische Daten	17
3.1.3	Klimakenntage und Hitzephasen – projizierte Daten	18
3.2	Gefahren durch Wasser	18
3.2.1	Niederschlagsentwicklung – historische Daten	19
3.2.2	Niederschlagsentwicklung – projizierte Daten	19
3.2.3	Starkregen – historische Daten	20
3.2.4	Starkregen – projizierte Daten	21
3.2.5	Hochwasser – historische Daten	21
3.2.6	Hochwasser – projizierte Daten	22
3.3	Gefahren durch Wassermangel, Trockenheit und Dürre	23
3.3.1	Grundwasser – historische Daten	23
3.3.2	Grundwasser – projizierte Daten	24
3.3.3	Dürre – historische Daten	24
3.3.4	Dürre – projizierte Daten	24
3.3.5	Waldbrandgefahr – historische Daten	25
3.3.6	Waldbrandgefahr – projizierte Daten	25
3.4	Stürme	27

3.4.1	Stürme – historische Daten	27
3.4.2	Stürme – projizierte Daten.....	27
3.5	Zusammenfassung Bestandsaufnahme Klimaveränderungen in Hessisch Lichtenau	28
4	Betroffenheitsanalyse	30
4.1	Cluster Mensch	32
4.1.1	Katastrophenschutz	32
4.1.2	Gesundheit und Soziales	37
4.2	Cluster Landnutzung	42
4.2.1	Wald und Forstwirtschaft.....	43
4.2.2	Landwirtschaft.....	46
4.2.3	Naturschutz und Biodiversität.....	49
4.3	Cluster Wasser	51
4.3.1	Wasserhaushalt	51
4.3.2	Wasserwirtschaft.....	55
4.4	Cluster Stadtentwicklung und kommunale Planung.....	58
4.4.1	Grün- und Freiflächen	58
4.4.2	Bauwesen	61
4.4.3	Verkehr und Verkehrsinfrastruktur.....	64
4.5	Cluster Wirtschaft.....	66
4.5.1	Tourismus	66
4.5.2	Gewerbe und Industrie	69
4.6	Zusammenfassung der Funktionalen und Räumlichen Betroffenheit.....	71
4.6.1	Wirkungsanalyse.....	71
4.6.2	Hotspots.....	73
5	Maßnahmenkatalog.....	76
5.1	Erläuterung der Maßnahmensteckbriefe	76
5.2	Liste der erarbeiteten Maßnahmen für Klimaanpassung	78
5.3	Maßnahmenblatt mit Kurzbeschreibung für jede prioritäre Maßnahme	79

6	Konzept für die Akteursbeteiligung	86
6.1	Akteursanalyse	86
6.2	Beschreibung der Art der Beteiligung von Akteuren bei der Umsetzung des Anpassungskonzepts.....	89
7	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	95
8	Verstetigungsstrategie.....	98
8.1	Organisatorische Verankerung innerhalb des Landkreises	98
8.2	Verankerung innerhalb der Kommune(n)	100
8.3	Die Rolle von gesellschaftlichen Akteuren.....	101
8.4	Ressourcen für die Klimaanpassung	102
9	Controllingkonzept.....	105
9.1	Anpassungsfortschritt.....	105
9.2	Anpassungsbedarf (Klimamonitoring)	106
9.3	Ressourcenplanung und -management	106
10	Abkürzungsverzeichnis	108
11	Abbildungsverzeichnis	110
12	Tabellenverzeichnis	112
13	Literaturverzeichnis.....	114

Zur besseren Lesbarkeit wird im Folgenden das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten grundsätzlich für alle Geschlechter (m/w/d).

1 Gesamtstrategie

Der Klimawandel ist bereits heute im Werra-Meißner-Kreis mit spürbaren Auswirkungen wie Extremwetterereignissen mit Starkregen, Hochwasser, Stürmen oder Hitzeperioden wahrzunehmen. Neben der Minderung menschengemachter Treibhausgasemissionen (Klimaschutz) gewinnt die Anpassung an Klimafolgen zunehmend an Bedeutung. Klimaanpassung stellt dabei einen zentralen Baustein dar, um Bevölkerung, Infrastruktur, Wirtschaft sowie natürliche Lebensräume wirksam zu schützen und die Zukunftsfähigkeit der Region zu sichern. Durch geeignete Maßnahmen kann sowohl langfristig veränderten klimatischen Bedingungen als auch zunehmend häufiger auftretenden Extremwetterereignissen begegnet werden. Das Ziel der Klimaanpassung ist es, ökologische, gesundheitliche, soziale und ökonomische Risiken zu minimieren oder im besten Fall ganz zu vermeiden.

Ziele und Pflichten für die Umsetzung von Klimaschutz und Klimaanpassung auf Landes- bzw. Kommunalebene werden durch Gesetze und Programme der Europäischen Union sowie der Bundesebene geregelt. Mit dem Europäischen Klimagesetz von 2021 verpflichten sich die EU-Mitgliedstaaten dazu, Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen sowie Klimaanpassung wirksam zu verankern (EU, 2021). Die Klimapolitik des Bundes setzte mit der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) bereits 2008 einen Meilenstein zur bundesweiten Anpassung (Die Bundesregierung, 2008). Sie wurde mit der DAS 2024 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) weiterentwickelt, indem erstmals messbare Ziele für Klimaanpassung formuliert wurden (BMUV, 2024).

Das Klimaanpassungsgesetz (KAnG), welches zum 1. Juli 2024 in Kraft trat, überträgt den Ländern die Verantwortung, bis 2027 landesweite Klimaanpassungsstrategien zu entwickeln (§ 10 KAnG) und die Verwaltungsorgane auf Kommunal- und Landkreisebene mit der Erstellung lokaler Klimaanpassungskonzepte zu beauftragen (§ 12 KAnG) (Die Bundesregierung, 2023). Das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) unterstützt Landkreise und Kommunen bei der Erstellung von Klimaanpassungskonzepten durch ein Förderprogramm¹.

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept stellt einen Handlungsleitfaden für die Klimaanpassung mit räumlich konkreten Maßnahmen sowie Strategien für den Werra-Meißner-Kreis und die teilnehmenden Kommunen dar. Dabei dient die Klimaanpassung nicht

¹ **Förderrichtlinie:** „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (DAS).

nur der Risikovorsorge, sondern bietet auch die Chance, systematisch und synergetisch² die Lebensqualität zu steigern und zur ökologischen Nachhaltigkeit beizutragen. Auf Grundlage von Klima- und Betroffenheitsanalysen werden Maßnahmenkataloge für eine erfolgreiche Klimaanpassung erstellt und deren Umsetzung durch Controlling- und Verstetigungsempfehlungen ermöglicht. Ungeachtet der rechtlichen Verpflichtung ergibt sich vor dem Hintergrund zunehmender Belastungen durch den Klimawandel ein dringender Handlungsbedarf für die Anpassung an die Klimawandelfolgen im Landkreis.

1.1 Leitbild

Um Klimaanpassung als eine Querschnitts- und Gemeinschaftsaufgabe der Landkreisverwaltung, der teilnehmenden Kommunen sowie der gesamten Bevölkerung anzuerkennen, wurde ein übergeordnetes Ziel als Leitbild formuliert:

Gemeinsam vorsorgen – für einen zukunftsfähigen Werra-Meißner-Kreis: Landkreis, Kommunen und Bevölkerung gestalten Klimaanpassung als gemeinsame Aufgabe. Ziel ist es, Schäden durch Klimafolgen zu verringern oder zu vermeiden und die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels nachhaltig zu stärken. Dadurch wird zugleich die Lebensqualität im Werra-Meißner-Kreis langfristig gesichert und verbessert.

Neben dem genannten Leitbild wird der strategische Rahmen durch folgende Ziele festgelegt:

1. Die Voraussetzung für eine nachhaltige Klimaanpassung ist die enge Zusammenarbeit zwischen allen relevanten Akteuren.
2. Bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen werden Synergien zum Klimaschutz, zur Stärkung der Biodiversität, zum Bodenschutz sowie zum Naturschutz angestrebt.
3. Bestehende Ziele und Pläne der Kreisverwaltung sowie der teilnehmenden Kommunen werden bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt.
4. Klimaanpassung wird in Zukunft in allen Belangen, in der sie eine Rolle spielt, mitgedacht und verankert. Insbesondere wird sie in den Verwaltungsalltag integriert.
5. Naturbasierte Maßnahmen sowie Maßnahmen, welche auch ohne Klimawandelfolgen einen großen Nutzen haben, werden bevorzugt.

² **Synergie:** Handlungen die sich neben angestrebten positiven Effekten in einem bestimmten Bereich gleichzeitig auch auf andere Bereiche positiv auswirken.

6. Die Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der Ziele für nachhaltige Entwicklung, insbesondere der Ziele 3, 6, 11 und 13 (siehe Abbildung 1).

Ziele für nachhaltige Entwicklung

Mit der Verabschiedung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen in 2015 wurden 17 Ziele, sogenannte „Sustainable Development Goals“ (SDGs) festgelegt, um global eine nachhaltige Entwicklung in sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht anzustreben. Mit Aktualisierung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) in 2018 wurden diese Ziele als „Ziele für nachhaltige Entwicklung“ auch von der Deutschen Bundesregierung beschlossen (Die Bundesregierung, 2018). Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über die 17 enthaltenen Ziele.



Abbildung 1: Darstellung der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Die Bundesregierung, o. J.)

1.2 Gemeinsame Ziele

Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen die meisten Lebensbereiche. Um eine ganzheitliche Betrachtung der gegenwärtigen und zukünftigen klimatischen Auswirkungen zu ermöglichen, wurden die für den Werra-Meißner-Kreis relevanten Handlungsfelder identifiziert und in fünf Cluster aufgeteilt, die auf der Deutschen Anpassungsstrategie basieren (Abbildung 2). Die Cluster und Handlungsfelder werden im Weiteren genutzt, um Klimawirkungen und Betroffenheiten zu analysieren und gezielt Klimaanpassungsmaßnahmen zu identifizieren.



Abbildung 2: Relevante Cluster und zugehörige Handlungsfelder im Werra-Meißner-Kreis zur Analyse der Betroffenheiten und zur Identifizierung gezielter Klimaanpassungsmaßnahmen.

Die Priorisierung identifizierter Klimawandelauswirkungen und das Aufzeigen konkreter Flächen, auf denen dringender Handlungsbedarf besteht, unterscheiden sich regional häufig. Aufgrund dessen werden landkreis- und kommunenspezifische Betroffenheitsanalysen vorgenommen. Trotz der regionalen Unterschiede wurden jedoch allen fünf Clustern übergeordnete Ziele zugeordnet, welche im Folgenden vorgestellt werden. Nach der Analyse

des historischen, aktuellen und zukünftigen Klimas in der Region (Bestandsaufnahme) und der Betrachtung der Auswirkungen des Klimawandels auf die einzelnen Handlungsfelder (Betroffenheitsanalyse) werden diese Ziele im Maßnahmenkatalog mit entsprechenden Maßnahmen gezielt adressiert.

CLUSTER MENSCH

Das Cluster Mensch umfasst die Handlungsfelder Katastrophenschutz sowie Gesundheit und Soziales. Der Fokus liegt darauf, die Unversehrtheit, das Wohlbefinden sowie die soziale Gerechtigkeit, die durch Hitze, Wetterextreme oder Fluten bedroht sind, mittels Klimaanpassung zu wahren bzw. zu verbessern.

- Ziel 1:** Physische und psychische Beeinträchtigungen der Bevölkerung des Werra-Meißner-Kreises durch Klimafolgen werden verringert bzw. verhindert, dabei werden die vulnerablen Bevölkerungsgruppen (z.B. Senioren, Kranke, Kinder, im Freien Arbeitende etc.) besonders bedacht.
- Ziel 2:** Die Lebensqualität der Bevölkerung wird erhalten bzw. gestärkt.
- Ziel 3:** Die Bevölkerung wird zur Eigenvorsorge gegen Hitze und Extremwetterereignisse befähigt und angeregt.
- Ziel 4:** Die Erhaltung und Funktionsfähigkeit kritischer Infrastruktur wird sichergestellt.

CLUSTER LANDNUTZUNG

Im Cluster Landnutzung werden die Handlungsfelder Wald und Forstwirtschaft, Landwirtschaft sowie Naturschutz und Biodiversität betrachtet. Die Natur als Lebensraum und Ertragsquelle steht im Werra-Meißner-Kreis durch klimatische Veränderungen massiv unter Druck und bedarf gezielter Anpassungsmaßnahmen.

- Ziel 5:** Die Widerstandsfähigkeit von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Kulturlandschaften und forstwirtschaftlichen Flächen wird gestärkt.
- Ziel 6:** Bestehende Schutzgebiete und Biotope werden erhalten und gesichert.
- Ziel 7:** Der Biotopverbund und die Biodiversität werden erhalten bzw. verstärkt.

CLUSTER WASSER

Das Cluster Wasser beinhaltet die Handlungsfelder Wasserhaushalt (natürliches Wasserdargebot) und Wasserwirtschaft (Nutzung des Wassers). Es weist starke Synergien zu den Handlungsfeldern Katastrophenschutz sowie Gesundheit und dem Cluster Landnutzung auf. Besonders relevante Klimafolgen für das Cluster Wasser sind der Rückgang von Wasserreserven sowie Starkregen und Hochwasser.

- Ziel 8:** Die Wasserqualität von Steh- und Fließgewässern im Werra-Meißner-Kreis wird erhalten bzw. verbessert.
- Ziel 9:** Die vorhandenen Grundwasserreserven werden gesichert bzw. erhöht.
- Ziel 10:** Die Sensibilisierung zum nachhaltigen, sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser wird erhöht.
- Ziel 11:** Die Resilienz der Wasserversorgung gegenüber Klimawandelfolgen wird gestärkt.
- Ziel 12:** Die Folgen von pluvialen³ und fluvialen⁴ Hochwasserereignissen werden verringert oder verhindert.

CLUSTER STADTENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

Im Cluster Stadtentwicklung und kommunale Planung beschäftigt sich das vorliegende Konzept konkreter mit Grün- und Freiflächen, Bauwesen sowie Verkehr und Verkehrsinfrastruktur. Das Schadenspotenzial durch die Auswirkungen des Klimawandels in urbanen, aber auch dörflichen Siedlungsräumen ist sehr hoch. Insbesondere Hitzewellen, Starkregen oder Stürme können Alltagsfunktionen und Aufenthaltsräume beeinträchtigen sowie Sachwerte und Infrastrukturen schädigen.

- Ziel 13:** Bestehende Siedlungs- und Verkehrsräume werden an Klimawandelfolgen angepasst.
- Ziel 14:** Klimaangepasste Siedlungs- und Verkehrsräume werden geschaffen.
- Ziel 15:** Klimaanpassung findet Berücksichtigung in der kommunalen Planung.
- Ziel 16:** Private Gebäudeeigentümer werden hinsichtlich des Objektschutzes gegenüber Klimawandelfolgen sensibilisiert.

CLUSTER WIRTSCHAFT

Das Cluster Wirtschaft mit den Handlungsfeldern Tourismus sowie Gewerbe und Industrie nimmt im Werra-Meißner-Kreis eine tragende Rolle ein. Insbesondere der Tourismus kann durch die Folgen des Klimawandels stark beeinflusst werden. Im Zuge angemessener Anpassung kann die Branche ggf. sogar von Klimaveränderungen profitieren. Gewerbe und Industrie stehen wiederum vor Herausforderungen wie Energieverbrauchsdeckung oder der Risikominimierung durch Extremwetter und saisonale Veränderungen.

- Ziel 17:** Die regionale Wirtschaft wird unterstützt, um sich an den Klimawandel anzupassen.
- Ziel 18:** Sich durch die klimatischen Veränderungen bietende Chancen für den Tourismus werden genutzt.

³ **Pluviales Hochwasser:** Überflutungen von Oberflächen infolge von Starkregenereignissen.

⁴ **Fluviales Hochwasser:** Überflutungen infolge von Fließgewässern, die über die Ufer treten

2 Die Stadt Hessisch Lichtenau

Hessisch Lichtenau liegt im Werra-Meißner-Kreis im Nordosten Hessens. Die Stadt ist mit ihren 104 km² eine der größeren Kommunen im Werra-Meißner-Kreis. Zusätzlich zur Kernstadt Hessisch Lichtenau gehören 13 weitere Stadtteile zur Stadt Hessisch Lichtenau (siehe Abschnitt 2.2). Abbildung 3 zeigt die unterschiedlichen Landnutzungsarten des Stadtgebietes.

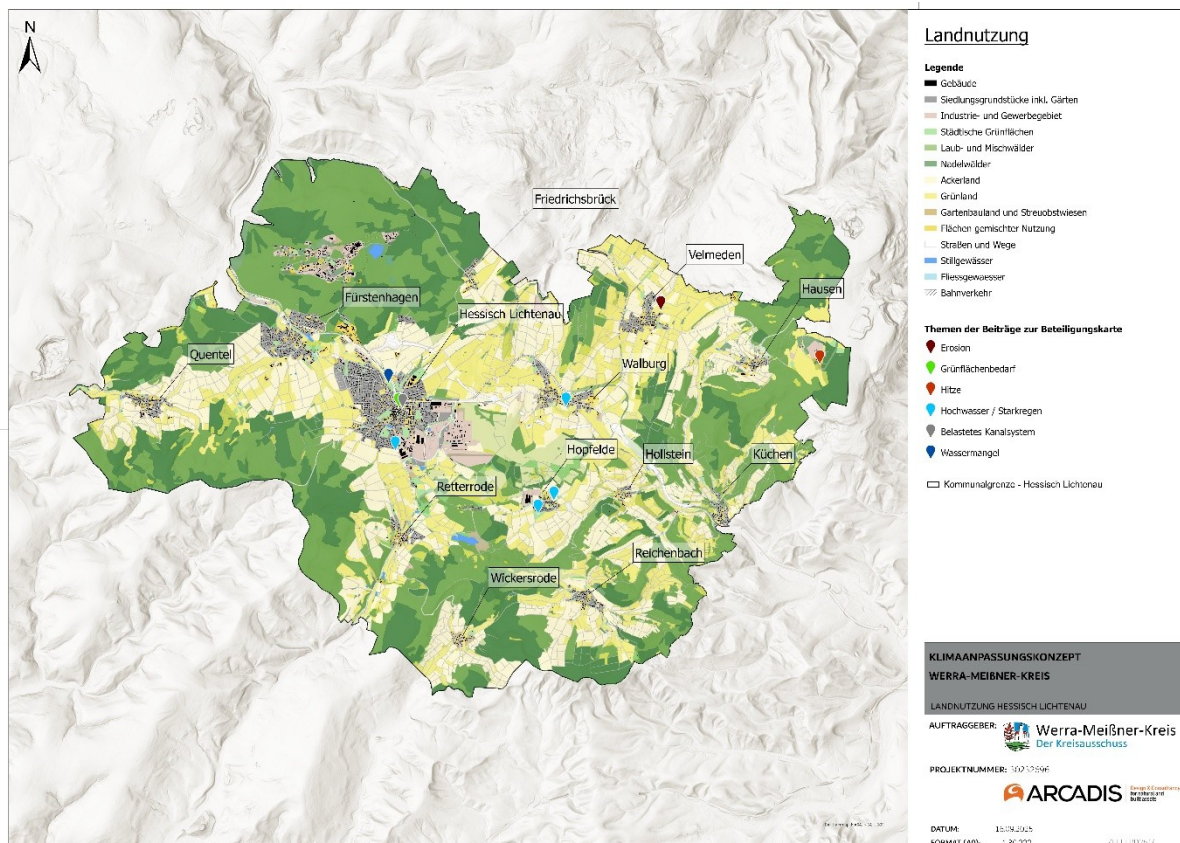


Abbildung 3: Karte zur Landnutzung in der Stadt Hessisch Lichtenau und räumlicher Darstellung der Beiträge der Beteiligungskarte (Datengrundlage ALKIS 2025).

2.1 Stadt Hessisch Lichtenau – ein Überblick

Hessisch Lichtenau weist als Mittelzentrum mit rund 12.400 Einwohnern (Stand 2024) eine kleinteilige und vielgestaltige Stadtstruktur auf (Hessisches Statistisches Landesamt, 2025). Die Stadt ist geprägt durch ihre historische Altstadt, Industrieansiedlungen in den Randgebieten und die Lage im Mittelgebirge. Als „Tor zum Frau Holle Land“ ist Hessisch Lichtenau zudem ein wichtiges touristisches Ziel.

Hessisch Lichtenau liegt im Meißner-Umland und ist umgeben von weitläufigen Feldern. Diese Lage bedingt eine diverse Landschaft mit Flussauen und Niederungen, die das Stadtklima wesentlich beeinflussen. Während die locker bebauten Wohngebiete tendenziell kühlere und

windoffenere Bedingungen aufweisen, sind der innerstädtische Siedlungskern und die Gewerbegebiete stärker von sommerlicher Überwärmung und Kaltluftstagnation betroffen.

Der Fluss Losse durchquert das Stadtgebiet, ist aber zu einem großen Teil kanalisiert und schafft daher auch potenziell hochwassergefährdete Zonen. Die angrenzenden Waldflächen und landwirtschaftlich genutzten Freiflächen in der Umgebung bieten Kaltluftentstehungsgebiete und stellen wichtige Ausgleichsräume dar.

Die Stadtstruktur von Hessisch Lichtenau ist im Kern geprägt durch eine historische Fachwerkbauweise, modernere Wohngebiete und eine industriell-gewerbliche Nutzung mit größeren Hallenkomplexen und versiegelten Freiflächen in Randlagen. Einige Teilbereiche weisen dörfliche Strukturen mit hohem Grünflächenanteil auf, während andere Teilbereiche (z. B. die Altstadt) eine dichtere Bebauung mit geringerem Vegetationsanteil und höherem Flächenversiegelungsgrad aufweisen. Der Grünflächenanteil ist damit räumlich sehr unterschiedlich ausgeprägt.

In Hessisch Lichtenau finden sich sechs Kindertagesstätten, vier Schulen, drei Seniorenheime, eine orthopädische Klinik und zwei Gemeinschaftsunterkünfte für Geflüchtete, die als sensible Einrichtungen zu betrachten sind. Die Mehrzahl dieser Einrichtungen liegt in der Kernstadt. Im Stadtteil Fürstenhagen gibt es eine Schule, eine Kindertagesstätte und ein Seniorenheim. In Walburg befindet sich neben einer Schule und einer Kindertagesstätte auch eine Gemeinschaftsunterkunft für Geflüchtete.

2.2 Die Stadtteile außerhalb der Kernstadt

Neben der Kernstadt umfasst die Gebietskörperschaft die Stadtteile Fürstenhagen, Friedrichsbrück, Hausen, Hirschhagen, Hollstein, Hopfelde, Küchen, Quentel, Reichenbach, Retterode, Velmeden, Walburg und Wickersrode. Diese Stadtteile liegen in einer vielfältigen Mittelgebirgslandschaft um die Kernstadt Hessisch Lichtenau verteilt. Sie sind dörflich geprägt und haben ihre Ursprünge in historischen Agrar- und Handwerkssiedlungen. Die Bebauung ist größtenteils locker, mit einem hohen Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern, zum Teil mit großen Gärten und Hofanlagen. Durch diese offene Struktur und die vergleichsweise geringe Versiegelung weisen die Stadtteile grundsätzlich ein günstigeres Mikroklima als die Kernstadt auf. Bei Hirschhagen handelt es sich wiederum weitgehend um eine Industrieansiedlung nordwestlich der Kernstadt. Auf diesem Gebiet, das früher Standort einer Sprengstofffabrik war, liegen heute versiegelte Flächen und Gewerbegebäude mitten im Waldgebiet.

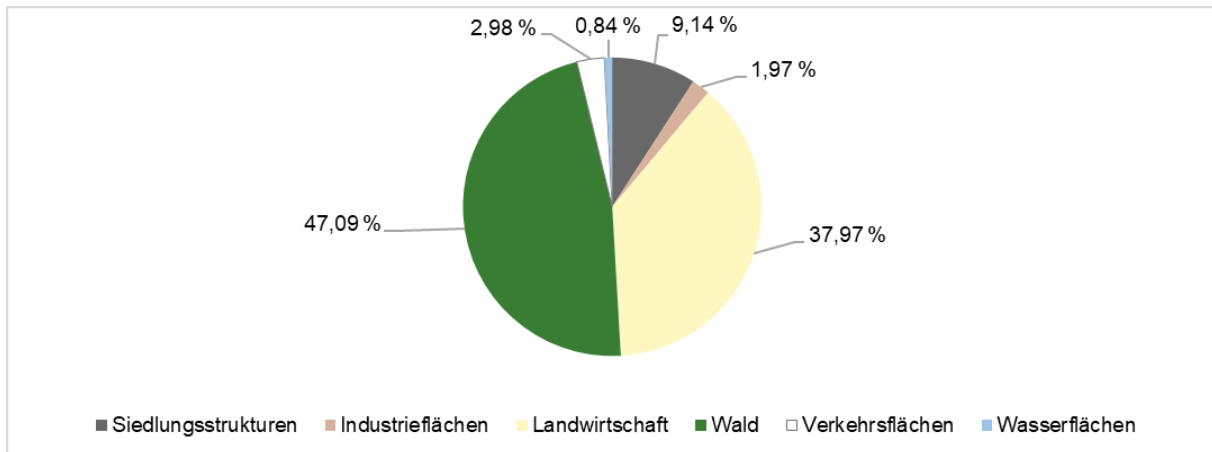


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Landnutzung in Hessisch Lichtenau (Datengrundlage ALKIS, 2025).

Der Großteil der Flächen in der Kommune wird forst- oder landwirtschaftlich (ca. 85 % Flächenanteil) genutzt (siehe Abbildung 4). Diese haben eine hohe Bedeutung für die Biodiversität sowie als Wasserspeicher. Allerdings stehen sie zugleich durch zunehmende Trockenheit mit einhergehender Waldbrandgefahr, veränderten Vegetationszyklen, Erosion und Sturmereignissen unter Druck. Die Erhaltung und klimaangepasste Bewirtschaftung dieser Flächen ist essenziell für die ökologische Stabilität auf dem Gebiet der Gesamtkommune. Die Stadtteile verfügen häufig über wenig eigene technische Infrastruktur sowie soziale Einrichtungen. In vielen Bereichen bestehen Abhängigkeiten von der Kernstadt – etwa im Gesundheitswesen, bei der Wasserversorgung oder bei Einrichtungen des Katastrophenschutzes mit Ausnahme der freiwilligen Feuerwehr.

2.3 Vorhandene Ziele und Pläne der Stadt Hessisch Lichtenau

Hessisch Lichtenau ist bereits seit 2021 Mitglied des Bündnisses „Hessen aktiv: Die KlimaKommunen“, einem Zusammenschluss hessischer Kommunen, der von der Landesenergieagentur Hessen organisiert wird (HNA, 2019). Neben der Bestrebung, den Klimaschutz gemeinsam voranzutreiben, ist auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein vorrangiges Ziel des Bündnisses (Das Bündnis, 2025). Im Zuge der Mitgliedschaft sind in den letzten fünf Jahren bereits zahlreiche Projekte und Aktivitäten angestoßen und umgesetzt wurden. Ebenfalls 2021 hat sich die Stadt Hessisch Lichtenau im Hessischen Programm „Zukunft Innenstadt“ beworben, für welches das Land der Kommune 250.000 € zur Verfügung gestellt hatte. Im Rahmen dieses Programms war die Belebung der Innenstadt angestrebt. Hierfür wurde in der Altstadt der Beteiligungsraum „HeLi's Konzeptstube“ eingerichtet, in welchem Bürger Ideen zu Gestaltungsmöglichkeiten für Veranstaltungen, die Altstadt und spezielle Angebote für Kinder und Jugend vorschlagen konnten. Unterstützt durch ein beratendes Unternehmen wurde ein Innenstadtkonzept erarbeitet, in dem auch die Umgestaltung des Bürgerhausvorplatzes vorgeschlagen wurde. Die Fördergelder wurden bei dieser Maßnahme in Stadtmobiliar wie Bänke, Blühstreifen sowie in die Pflanzung von drei klimarobusten Bäumen (Amberbaum, Winterlinde und Rot-Ahorn) investiert (Magistrat der Stadt Hessisch Lichtenau, 2024; Stadtverwaltung Hessisch Lichtenau, 2024). Auch die Erstellung eines Leerstandkatasters für Gewerbeflächen und später für Wohnflächen wurde in die Ideensammlung aufgenommen (HNA, 2024).

Aktuell betreibt das Land Hessen zudem das Förderprogramm „STARKES DORF+“, bei welchem unter anderem die Umsetzung von Kleinprojekten mit bis zu 15.000 € für die Gestaltung von öffentlichen Plätzen und die Erhöhung der Aufenthaltsqualität mit bis zu 7.500 € gefördert werden. Hessisch Lichtenau konnte mit Hilfe dieses Förderprogramms in den letzten sechs Jahren verschiedene Projekte für die Gemeinschaft in den Orten Hopfelde, Walburg, Retterode, Quentel und Hollstein umsetzen (Hessische Staatskanzlei, 2025).

Seit 2023 ist Hessisch Lichtenau Teil der Energiepartnerschaft der EAM und hat im Zuge dieser Partnerschaft 2025 ein Energiewendekonzept für das Stadtgebiet erarbeitet (EAM, 2025).

3 Klimawandel im Werra-Meißner-Kreis und in Hessisch Lichtenau

Dieses Kapitel beschreibt die historischen, gegenwärtigen und zukünftigen Klimaveränderungen in Hessisch Lichtenau. Die Klimadaten wurden für den gesamten Werra-Meißner-Kreis analysiert. Weitere Informationen zur Analyse und Methodik finden sich im Klimaanpassungskonzept des Werra-Meißner-Kreises.

Durch den globalen Klimawandel steigt in Deutschland die Durchschnittstemperatur schneller als im globalen Mittel (UBA, 2025a) und der Wandel schreitet schneller voran als lange angenommen (DWD, 2024). Um sich den Herausforderungen zu stellen, die sich für Hessisch Lichtenau daraus ergeben, ist es wichtig, die klimatischen Indikatoren zu verstehen, einzuordnen und die nötige Anpassung daraus abzuleiten. Wissenschaftliche Untersuchungen zu Extremwetter und langsamen Veränderungen des Klimas helfen, lokale Gefahren für Menschen und ihre Lebensgrundlage zu erkennen. Klimaprojektionen können die mögliche Entwicklung des Klimas unter bestimmten Bedingungen abschätzen. Dennoch sind genaue Vorhersagen schwierig, da Klimaszenarien sehr komplex sind. Sie beruhen jedoch auf geprüften Daten und wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Exkurs Klimadaten

Zur Einschätzung der bereits erkennbaren lokalen Klimaveränderungen wurden historische Klimadaten des **Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)** und des **Deutschen Wetterdienstes (DWD)** ausgewertet. Für die zukünftige Entwicklung werden zwei der vier Emissionsszenarien des Weltklimarats (die sogenannten repräsentativen Konzentrationspfade oder **Representative Concentration Pathways (RCPs)** des **Weltklimarats aus dem 5. Berichtszyklus (2008-2015)**) verwendet.

- **RCP2.6:** Ein Szenario mit sehr niedrigen Treibhausgasemissionen, das bis 2100 zu einer Strahlungsantriebserhöhung⁵ von etwa $+2,6 \text{ W/m}^2$ führt und eine rasche Reduktion der Emissionen sowie negative Emissionen⁶ erfordert.

⁵ **Strahlungsantriebserhöhung:** Sie beschreibt die Veränderung im Energiegleichgewicht der Erde, gemessen in Watt pro Quadratmeter (W/m^2), die entsteht, wenn z. B. Treibhausgase, Aerosole oder Veränderungen in der Erdoberfläche dafür sorgen, dass mehr oder weniger Energie in der Erdatmosphäre verbleibt. Eine positive Strahlungsantriebserhöhung bedeutet, dass die Erde netto mehr Energie aufnimmt, was zu einer Erwärmung führt.

⁶ D.h. dass der Mensch der Atmosphäre mehr Treibhausgase entzieht, als er ausstößt.

- **RCP4.5:** Ein Szenario mit mittleren Treibhausgasemissionen, bei dem die Strahlungsantriebserhöhung bis 2100 etwa $+4,5 \text{ W/m}^2$ beträgt und die Emissionen ab Mitte des 21. Jahrhunderts stabilisiert werden.
- **RCP6.0:** Ein Szenario mit mittelhohen Treibhausgasemissionen, bei dem die Strahlungsantriebserhöhung bis 2100 etwa $+6,0 \text{ W/m}^2$ beträgt und die Emissionen gegen Ende des Jahrhunderts durch Klimaschutzmaßnahmen stabilisiert werden.
- **RCP8.5:** Ein Szenario mit sehr hohen Treibhausgasemissionen ohne Klimaschutzmaßnahmen, das bis 2100 zu einer Strahlungsantriebserhöhung von etwa $+8,5 \text{ W/m}^2$ führt.

Für die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Klimas in Hessisch Lichtenau werden Modellsimulationen auf Basis der RCP4.5- (moderates Szenario) und RCP8.5- (extremes Szenario) Szenarien verwendet. Die Referenzperiode bezieht sich auf 1961-1990. Für die Zeiträume 2021-2050, 2051-2080, 2081-2100 wurden zukünftige Entwicklungen projiziert und als Grundlage der Bewertung künftig möglicher Klimaveränderungen für Hessisch Lichtenau verwendet.

Um die Bandbreite möglicher Entwicklungen und Extreme abzuschätzen, wurden neben dem Median das 10. und 90. Perzentil⁷ betrachtet. Der Zeitraum von 2021-2050 definiert die aktuelle und unmittelbar bevorstehende potenzielle Klimaentwicklung und wird als Grundlage für die weitere Betrachtung von Anpassungsmaßnahmen verwendet. Obwohl das RCP8.5-Szenario als „extremes“ Szenario bewertet wird, zeigen aktuelle Studien, dass dieses Szenario aktuell nahezu mit dem tatsächlichen Emissionsverhalten übereinstimmt (Grant, 2020). Abbildung 5 zeigt die beobachtete und projizierte Entwicklung der durchschnittlichen Lufttemperatur in Deutschland.

⁷ **Perzentile** umfassen einen Teil der erhobenen Werte anhand ihrer Häufigkeit in der Verteilung von Modellierungen. Alle erhobenen Daten werden dabei in 100 gleiche Teile aufgeteilt. Dabei stellt das 10. Perzentil den Wert da, unter dem 10 % aller betrachteten Daten liegen. Das 90. Perzentil markiert den Wert, unter dem 90 % und über dem 10 % aller betrachteten Daten liegen.

Deutschland im Klimawandel

Abgebildet sind die **positiven** und **negativen** Abweichungen der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittelwert 1971 – 2000 sowie die zu erwartende Zunahme bis 2100

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

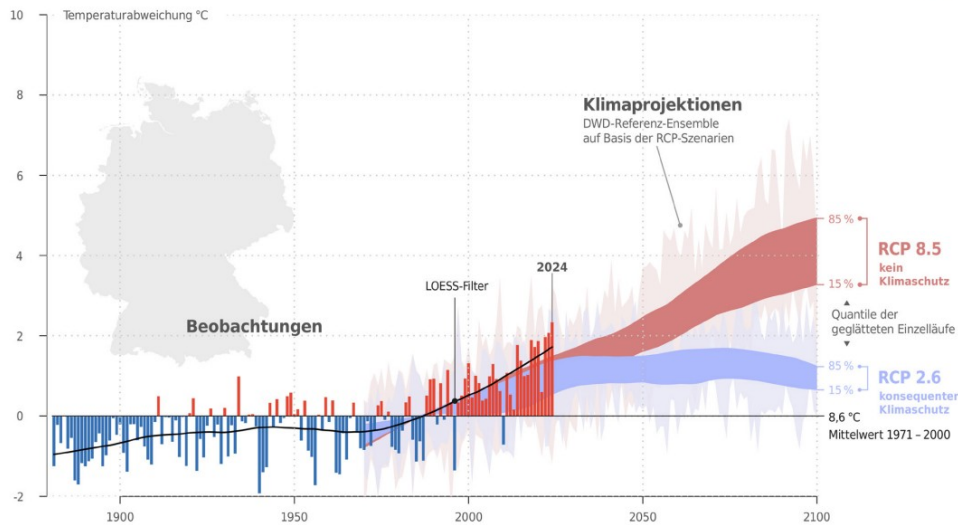


Abbildung 5: Beobachtete und projizierte Temperaturentwicklung in Deutschland 1881-2100. Klimaprojektionen auf Basis des DWD-Referenz-Ensemble v2018. Das RCP8.5-Szenario entspricht einer globalen Entwicklung ohne Klimaschutzmaßnahmen, während RCP2.6 von einer konsequenten Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ausgeht. Die Gebietsmitteltemperatur ist die Differenz aus dem nach der LOESS-Methode ermittelten Wert der Trendlinie des aktuellen Jahres und dem Mittelwert der frühindustriellen Periode (1881-1910) (DWD, 2024).

3.1 Temperaturveränderung

Temperaturrekorde, wie sie weltweit und in Deutschland zu beobachten sind, treten auch an den Klimastationen des DWD in Eschwege und Sontra im Werra-Meißner-Kreis auf. Für Hessisch Lichtenau gibt es keine Messstation des DWD, weshalb die Daten der Station Eschwege genutzt werden. Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1946 wurde der bisherige Höchstwert an der Station in Eschwege im Juli 2022 mit 39,2 °C erfasst (HLNUG, 2024).

Messungen zeigen, dass die Jahresmitteltemperaturen der vergangenen vier Jahre einschließlich 2024 in Eschwege um rund 2,1 C wärmer waren als im Referenzzeitraum von 1961-1990. In der gesamten beobachteten Zeitspanne seit 1950 stieg die Temperatur durchschnittlich um rund 0,26 °C pro Dekade (Abbildung 6 oben). Bis auf wenige Ausnahmen waren die letzten 30 Jahre deutlich wärmer als der Zeitraum von 1961-1990 (Abbildung 6 unten). Dabei lag die bisher größte Abweichung zur Jahresdurchschnittstemperatur in Eschwege 2024 bei +2,7 °C. Dieser Wert liegt oberhalb des Hessischen Durchschnitts von ca. +2,4 °C.

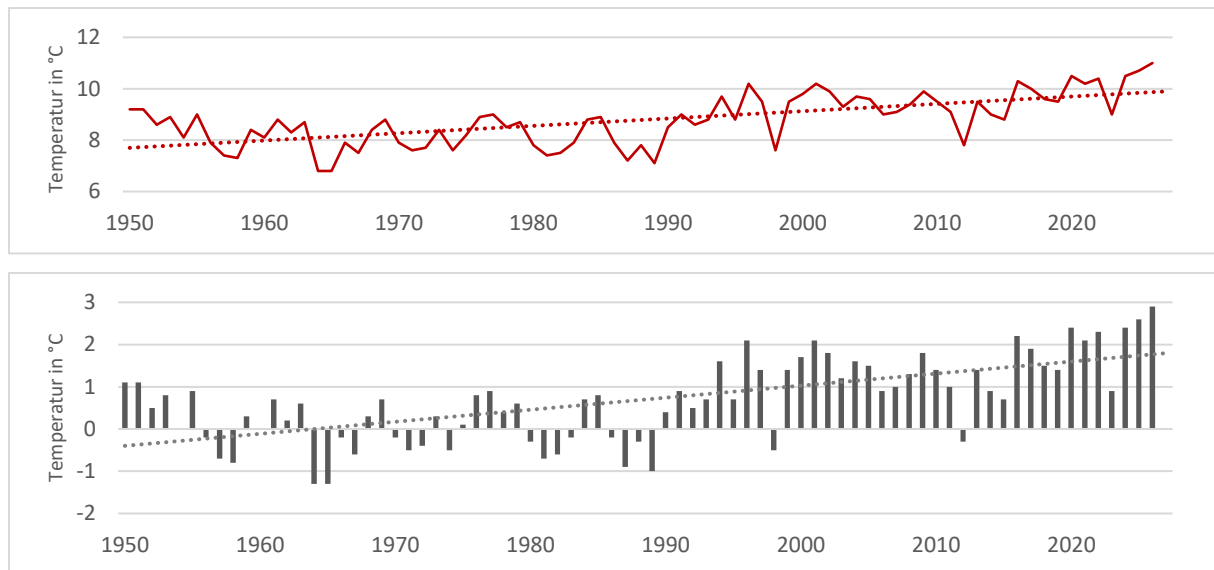


Abbildung 6: Durchschnittliche Entwicklung der Lufttemperatur (°C) im Werra-Meißner-Kreis im Jahresmittel und Abweichungen der Lufttemperaturen (°C) zum Jahresmittel bezogen auf die Referenzperiode 1961-1990; Linie = mittels linearer Regression berechneter Trend (HLNUG, 2024).

3.1.1 Betrachtung der zukünftigen Temperaturentwicklung

In Hessisch Lichtenau steigen die Temperaturen ebenfalls voraussichtlich weiter an. Bis 2050 wird erwartet, dass die Durchschnittstemperatur im moderaten Szenario (RCP4.5) um 1,3 °C und im extremen Szenario (RCP8.5) um 1,5 °C zunehmen wird. Diese Prognosen wurden bereits durch aktuelle Messdaten übertroffen, was die Dringlichkeit unterstreicht, den Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern. Insbesondere die Winter werden wärmer und die maximalen Temperaturen höher: bis 2050 könnte die minimale Lufttemperatur nach RCP8.5 um 3,7 °C steigen, die maximale Lufttemperatur um 2,0 °C. Langfristig, bis 2080, könnte die minimale Lufttemperatur um 7,7 °C und bis 2100 sogar um maximal 11,3 °C ansteigen. Die maximale Temperatur steigt nach den Berechnungen bis 2080 um 3,2 °C und bis 2100 um 4,7 °C an. Tabelle 1 fasst die Veränderungen der Lufttemperatur bis 2100 zusammen.

Tabelle 1: Jahresmitteltemperatur, maximale und minimale Lufttemperatur (°C) in Hessisch Lichtenau in Referenzperiode 1961-1990 sowie Temperaturabweichungen für die Szenarien RCP4.5 und RCP8.5 der Zeiträume 2021-2050, 2051-2080, 2081-2100 bezogen auf die Referenzperiode.

	1961-1990 Referenzperiode	2021-2050		2051-2080		2081-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Jahresmitteltemperatur (°C)	7,9	+1,3	+1,5	+1,3	+2,7	+2,0	+3,5
maximale Temperatur (°C)	30,2	+2,2	+2,0	+2,0	+3,2	+3,0	+4,7
minimale Temperatur (°C)	-15,8	+5,5	+3,7	+4,6	+7,7	+2,9	+11,3

Die Darstellung der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur in Abbildung 7 verdeutlicht mit dem 10. Perzentil am unteren Ende und dem 90. Perzentil am oberen Ende der Kästen bzw. Boxplots die Spannweite der Entwicklung innerhalb der Szenarien. Der waagerechte Strich innerhalb der Kästen stellt den Median der Verteilung projizierter Werte dar, also den wahrscheinlichsten Mittelwert.

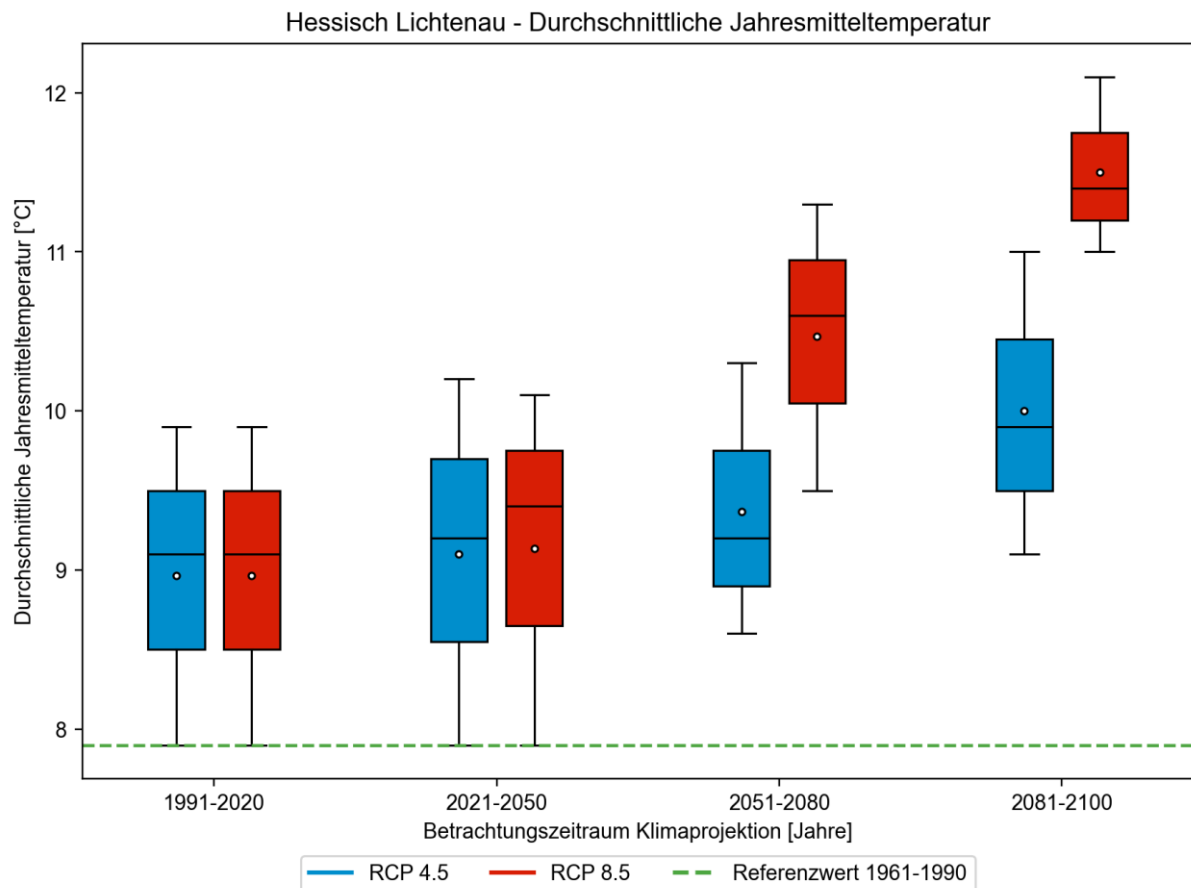


Abbildung 7: Entwicklung der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur (°C) in Hessisch Lichtenau unter den Szenarien RCP4.5 und RCP8.5.

Die nachfolgenden Karten zeigen die projizierten Veränderungen der Jahresmitteltemperatur der einzelnen Kommunen im Vergleich zur Referenzperiode für die Zeiträume 1990-2020, 2021-2050, 2051-2080 und 2081-2100 für das RCP4.5-Szenario (Abbildung 8) und das RCP8.5-Szenario (Abbildung 9).

3 Klimawandel im Werra-Meißner-Kreis und in Hessisch Lichtenau

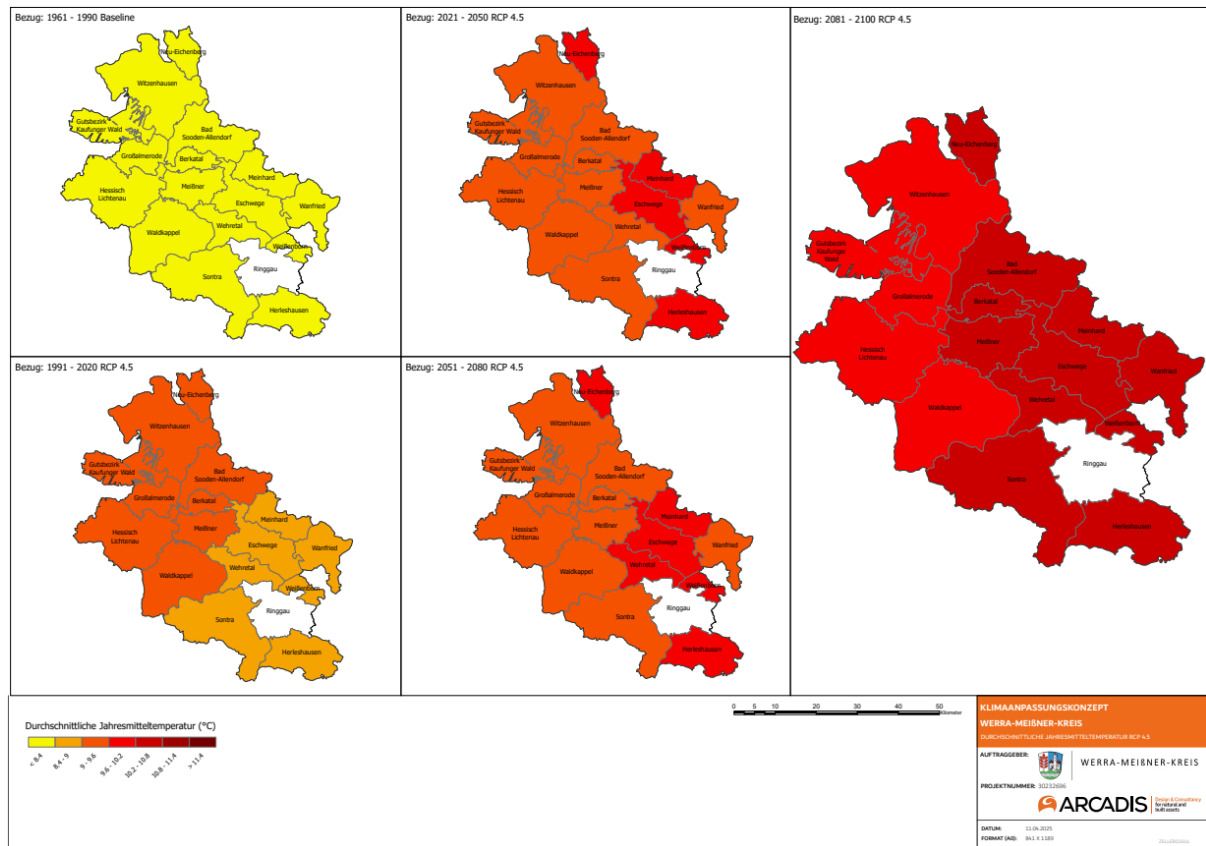


Abbildung 8: Zunahme der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur im Werra-Meißner-Kreis im RCP4.5-Szenario.

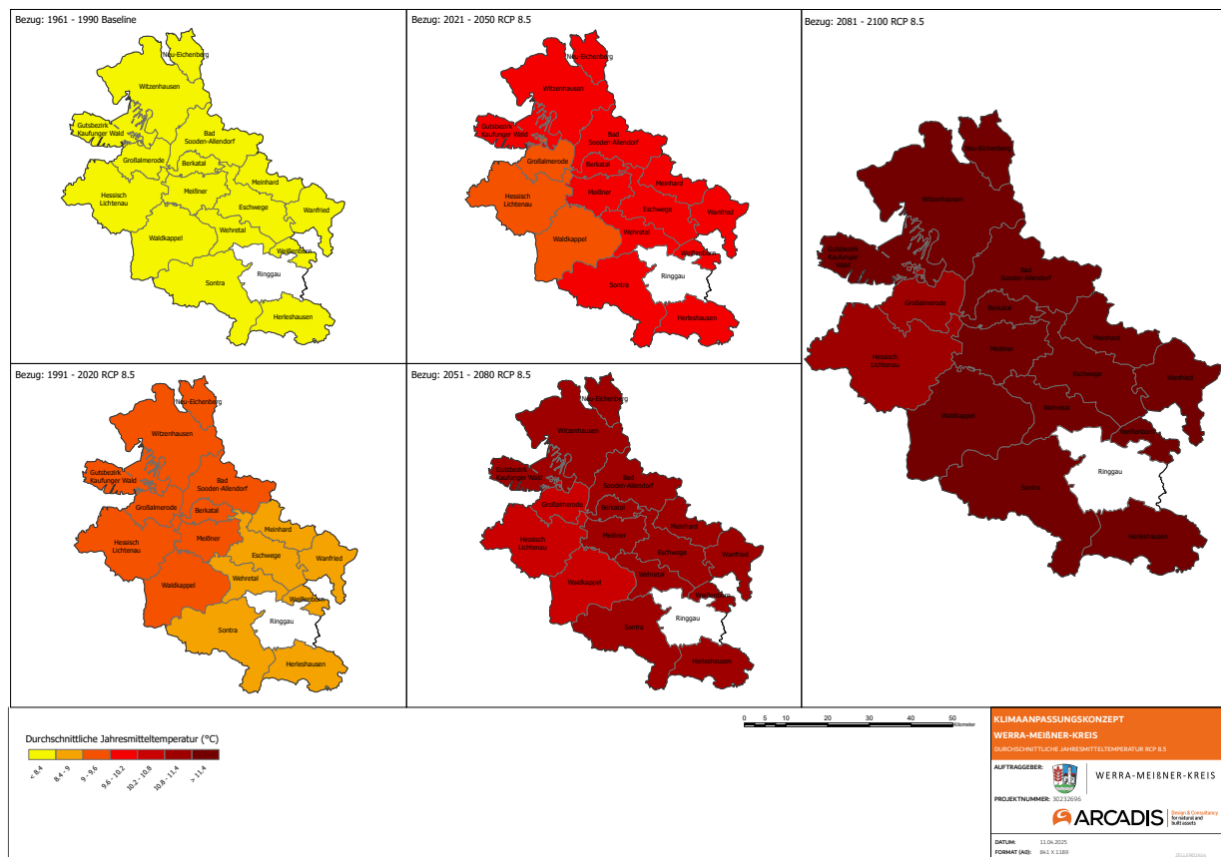


Abbildung 9: Zunahme der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur im Werra-Meißner-Kreis im RCP8.5-Szenario.

3.1.2 Klimakenntage und Hitzephasen – historische Daten

Neben der Betrachtung von stetigen Temperaturveränderungen verdeutlicht auch die Entwicklung der Anzahl von kalten und warmen Klimakenntagen sowie anhaltenden Hitzephasen in Hessisch Lichtenau die klimatische Situation. Eis- und Frosttage sind ein Anhaltspunkt für die Intensität von Kälteeinbrüchen im Winter. Sommertage, heiße Tage, Hitzeperioden, Hitzewellen sowie Tropennächte helfen zu verstehen, wie heiß und trocken die warme Jahreszeit ist und wird.

Exkurs Klimakenntage

An **Eistagen** bleibt die Temperatur ganztägig unter 0°C ($T_{\max} \leq 0^{\circ}\text{C}$). **Frosttage** haben eine Mindesttemperatur unter 0°C ($T_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$). Ein **Sommertag** hat eine Höchsttemperatur von mindestens 25°C ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$), ein **heißer Tag** mindestens 30°C . Mehrere heiße Tage hintereinander bilden eine Hitzeperiode. Eine **Hitzewelle** besteht aus mindestens drei Tagen mit Tageshöchsttemperaturen über 30°C . **Tropennächte** sind Nächte, in denen die Temperatur nicht unter 20°C ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$) fällt.

Auf Landkreisebene wird eine sinkende Anzahl kalter Klimakenntage sowie eine steigende Anzahl warmer Klimakenntage erfasst. Die Sommertage stiegen von durchschnittlich 28

(1961-1990) auf 43 (1991-2000) und 56 (2021-2024). Heiße Tage haben sich seit 1961 fast verdreifacht, während Eistage um zwei Drittel abnahmen. Tropennächte wurden erst ab 1994 erfasst, und spielen in ihrer Häufigkeit kaum eine Rolle.

3.1.3 Klimakenntage und Hitzephasen – projizierte Daten

Der gemessene Trend auf Landkreisebene setzt sich in den Projektionen für Hessisch Lichtenau in den kommenden Jahren sowie für die ferne Zukunft entsprechend fort. Bereits bis 2050 verdoppelt sich im RCP4.5-Szenario die Zahl der Sommertage und es kommen bis zu drei heiße Tage mehr hinzu. Für die Zeiträume von 2051 bis 2080 und 2081 bis 2100 wird erwartet, dass die Anzahl heißer Tage weiter steigt und, dass diese fünf- bis sechsmal häufiger (im RCP8.5-Szenario) auftreten könnten als im Zeitraum von 1961 bis 1990. Insgesamt deuten die Projektionen auf zunehmend häufigere und längere Hitzeperioden in der Region hin. Bis 2100 wird im RCP8.5-Szenario die Zahl der Eistage um etwa 79 % und die der Frosttage um 65 % sinken. Dies wird zusammenfassend in Abbildung 10 dargestellt.

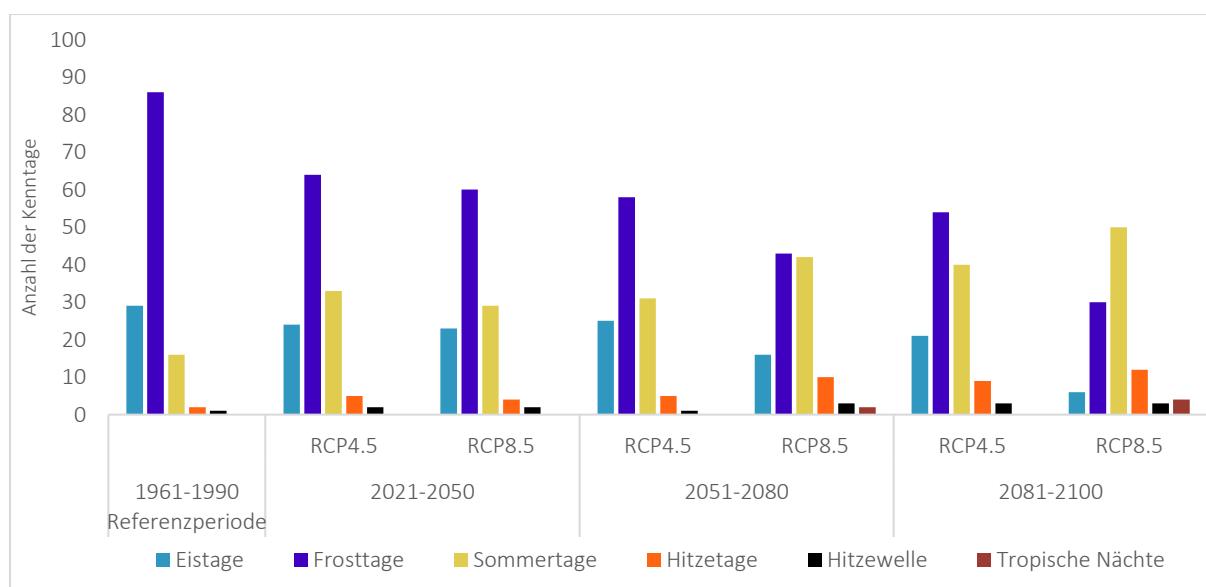


Abbildung 10: Zusammenfassung der Entwicklung von Eistagen, Frosttagen, Sommertagen, Hitzetagen, Hitzewellen und Tropischen Nächten in Hessisch Lichtenau für die Szenarien RCP4.5 und 8.5 von 2021-2050, 2051-2080 und 2081-2100.

3.2 Gefahren durch Wasser

Zukünftige Gefahren durch Wasser sind stark abhängig vom Niederschlagsverhalten. Die Veränderung des Niederschlags ist eng mit den beobachteten und erwarteten Temperaturänderungen verbunden. Unerwartet starke oder lang andauernde Regenfälle können zu Überschwemmungen führen, während trockene Jahre Probleme mit Wassermangel verursachen.

3.2.1 Niederschlagsentwicklung – historische Daten

Die Jahresniederschlagsmengen im Werra-Meißner-Kreis zeigen seit 1950 keinen klaren Trend, sondern schwanken (Abbildung 11 und Abbildung 12). Verglichen mit dem Jahresmittel von 1961–1990 waren die folgenden Jahre meist trockener. Quartalsweise betrachtet sanken die Niederschläge im Frühjahr und Sommer, stiegen im Winter und zeigten im Herbst unterschiedliche Entwicklungen: In Eschwege sind sie leicht steigend. Spezifische Daten für Hessisch Lichtenau liegen nicht vor.

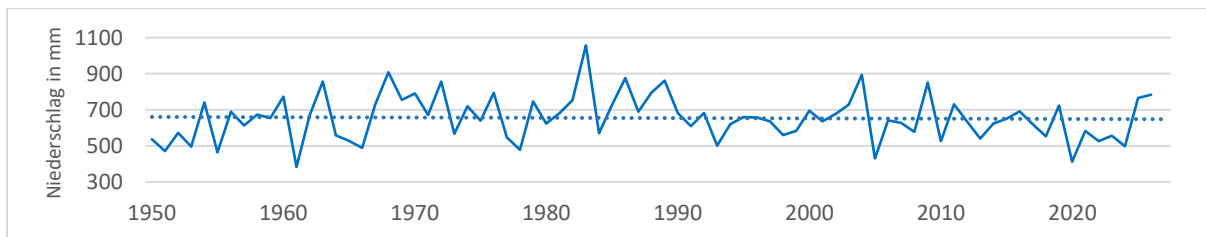


Abbildung 11: Niederschlagssummen (mm⁸) im Werra-Meißner-Kreis im Jahresmittel; Linie = mittels linearer Regression berechneter Trend (HLNUG, 2024).

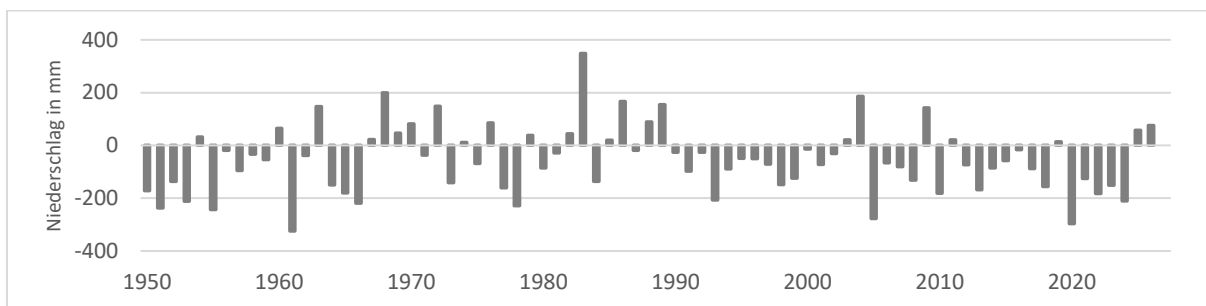


Abbildung 12: Abweichungen der Niederschläge (mm) zum Jahresmittel bezogen auf die Referenzperiode 1961-1990 (HLNUG, 2024).

3.2.2 Niederschlagsentwicklung – projizierte Daten

Die Klimaprojektionen für Hessisch Lichtenau zeigen, dass die Jahresniederschläge in Zukunft zunehmen könnten, jedoch mit saisonalen Unterschieden. Änderungen von weniger als 10 % gelten dabei als nicht signifikant, da sie durch Klimavariabilität bedingt sein können (DWD & HLNUG, 2024). Im moderaten Szenario (RCP4.5) nimmt der Niederschlag im Frühjahr (-19 %) und Sommer (-14 %) bis 2080 leicht ab, während er im Winter (+3 %) und Herbst (-2 %) praktisch konstant bleibt. Für Hessisch Lichtenau fällt auf, dass die Projektionen im extremen Szenario (RCP8.5) mit den Projektionen des RCP4.5-Szenarios übereinstimmen. Insgesamt sind die Niederschlagsmengen stark schwankend. Auffällig ist, dass im extremen Szenario trockenere Sommer und nassere Winter erwartet werden. Bis 2100 könnte die

⁸ Niederschlagssummen werden hier in mm angegeben. 1 mm Niederschlagshöhe in einem Regenschirm entspricht 1 Liter pro Quadratmeter (l/m²).

Gesamtniederschlagsmenge um 6 % sinken. Ungeachtet der Unsicherheit der Niederschlagsprojektionen ist generell mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Niederschlägen zu rechnen, da sich die Luftfeuchtigkeit mit einer Temperaturerhöhung von 1 °C um rund 7 % erhöht (Trenberth, 2022).

Tabelle 2: Mittlere Niederschlagssummen in Hessisch Lichtenau im Referenzzeitraum 1961-1990 sowie prozentuale Abweichungen für die Szenarien RCP4.5 und RCP8.5 bezogen auf die Referenzperiode.

		Jahr	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
1961-1990 Referenzperiode		785	208	235	169	171
RCP4.5	2021-2050	-12 %	-25 %	-6 %	-4 %	-11 %
	2051-2080	-10 %	-19 %	-14 %	-2 %	+3 %
	2081-2100	-6 %	-18 %	-13 %	-14 %	0 %
RCP8.5	2021-2050	-13 %	-25 %	-6 %	-4 %	-11 %
	2051-2080	-11 %	-19 %	-14 %	-2 %	+3 %
	2081-2100	-4 %	-18 %	-13 %	-14 %	0 %

3.2.3 Starkregen – historische Daten

Gefahren durch Niederschlag treten oft als extreme Ereignisse wie Starkregen oder Hochwasser auf. Um das mögliche Schadenspotenzial besser einschätzen zu können, werden beide Gefahren im Folgenden näher betrachtet.

Exkurs Starkregen

Ein **Starkregenereignis** ist ein lokal begrenztes Extremwetterereignis mit kurzzeitigem, konzentriertem Niederschlag. **Starkregen** wird ab 30 l/m² in 24 Stunden gemessen; über 50 l/m² gelten als „ergiebig“ gleichbedeutend mit heftig, über 80 l/m² als „extrem ergiebig“, sehr heftig. Oft führt dies zu Überschwemmungen, da der Boden das Wasser nicht schnell genug aufnehmen kann. Zum Vergleich: bei der Flutkatastrophe im Ahrtal 2021 fielen 100-150 l/m². Der DWD unterscheidet drei Warnstufen für Starkregen:

- **Markante Wetterwarnung:** 15-25 l/m² in 1 Stunde oder 20-35 l/m² in 6 Stunden
- **Unwetterwarnung:** über 25-40 l/m² in 1 Stunde oder über 35-60 l/m² in 6 Stunden
- **Warnung vor extremem Unwetter:** über 40 l/m² in 1 Stunde oder über 60 l/m² in 6 Stunden

Dauerregen betrifft größere Gebiete über längere Zeit mit gleichmäßigen Niederschlägen bis 5 l/m² pro Stunde, welche ebenfalls Überschwemmungen durch Bodensättigung verursachen können. Der DWD warnt vor Dauerregen in mehreren Stufen. Die höchste Warnstufe 4 wird

bei über 70 l/m² in 12 Stunden, über 80 l/m² in 24 Stunden oder über 90 l/m² in 48 Stunden erreicht.

Auf Landkreisebene liegen Daten auf 1- bzw. 6-stündiger Ermittlungsbasis lediglich für den Zeitraum seit 2005 vor. Daraus geht hervor, dass in Eschwege jeweils im Sommer 2005 und 2023 Starkregenereignisse auftraten, die statistisch alle 10 Jahre vorkommen. Im August 2015 kam ein Ereignis vor, dass sowohl im 1- als auch 6-stündigen Betrachtungshorizont statistisch alle 50 Jahre auftritt. Spezifische Daten für Hessisch Lichtenau liegen nicht vor.

3.2.4 Starkregen– projizierte Daten

Für Hessisch Lichtenau können keine belastbaren Klimaprojektionen zu Starkregenereignissen erstellt werden, da die derzeit verfügbaren Modelle hierfür eine zu geringe Prognosegenauigkeit aufweisen. Insgesamt kommt es nach aktuellem Stand der Wissenschaft jedoch zukünftig seltener zu Niederschlag, dafür aber häufiger zu intensiven Niederschlagsereignissen und Starkregen (DWD & HLNUG, 2024), wie in Abbildung 13 zu erkennen ist.

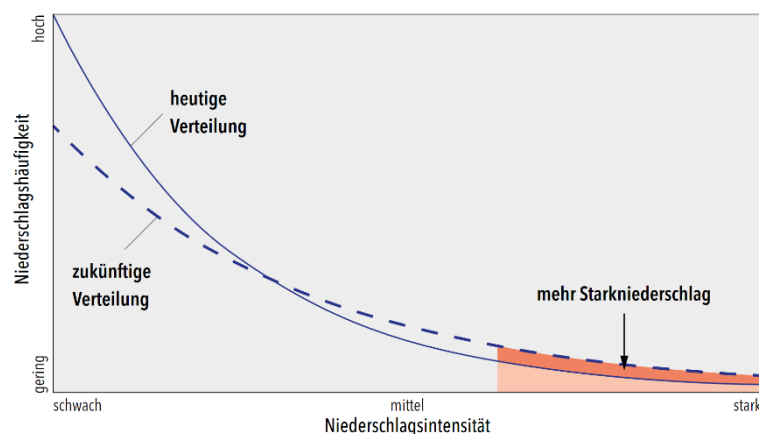


Abbildung 13: Heutige und zukünftige Entwicklung von Niederschlagshäufigkeit und Niederschlagsintensität (DWD & HLNUG, 2024).

Die maximale 1-Tages Niederschlagssumme im 90. Perzentil steigt bis 2050 um 84 %, bis 2080 um 54 % und um 136 % bis 2100 für das RCP4.5-Szenario. Für das RCP8.5-Szenario steigt sie bis 2050 um 48 %, bis 2080 um 64 % und bis 2100 um 104 %. Dies unterstreicht zusätzlich die Erwartung, dass Starkregen in Zukunft mit höherer Intensität auftreten kann.

3.2.5 Hochwasser – historische Daten

Exkurs Hochwasser

Hochwasser entsteht, wenn Flüsse oder Seen einen kritischen **Wasserstand** überschreiten und die umliegenden Gebiete überfluten. Ursache sind meist **Starkregen** oder langanhaltende

Niederschläge, die der gesättigte Boden nicht mehr aufnehmen kann. Dabei kann es zu plötzlichen **Blitzfluten** oder langsamen Wasseranstiegen kommen, die Dämme und Infrastruktur gefährden. Hochwasser wird anhand seiner Häufigkeit klassifiziert: HQ₁₀ tritt etwa alle 10 Jahre auf, HQ₁₀₀ etwa alle 100 Jahre, und HQ_{extrem} in der Vergangenheit seltener als alle 100 Jahre. Hochwassergefahren- und -risikokarten zeigen, welche Gebiete überflutet werden können, wie tief das Wasser sein könnte und welche Infrastruktur betroffen sein kann. Weitere Informationen sind über das [Geoportal](https://www.geoportal.hessen.de/)⁹ und über den [Hochwasserwarndienst](https://hochwasser.hessen.de/)¹⁰ Hessen verfügbar (HLNUG, 2025a; HVBG, 2025).

Beobachtungen im Werra-Meißner-Kreis zeigen, dass Hochwasserereignisse auch an kleinen Bächen häufiger auftreten, was mitunter auf die veränderten klimatischen Bedingungen und die Zunahme von Starkregenereignissen zurückzuführen ist. In Hessisch Lichtenau gibt es kleinere Fließgewässer wie z.B. die Mülmisch, den Steinbach, die Wehre oder die Velmede. Die Losse ist zwar ein kleines Fließgewässer, welches in Hessisch Lichtenau entspringt, aber dennoch enormes Schadenspotenzial für die Kommune Hessisch Lichtenau und die weiteren Losse-Anrainer besitzt. Um den Hochwasserschutz der Mitgliedskommunen zu verbessern, hat sich bereits 1972 der Wasserverband Losse gegründet.

3.2.6 Hochwasser – projizierte Daten

Projektionen zeigen, dass in Hessisch Lichtenau durch veränderte Niederschlagsmengen die Wahrscheinlichkeit für Hochwasser steigen könnte. Dies wird besonders deutlich bei der Betrachtung des 90. Perzentils. Im RCP4.5-Szenario könnte die 3-Tages-Niederschlagssumme bis 2050 um +46 %, bis 2080 um +28 % und bis 2100 um +64 % steigen. Im RCP8.5-Szenario könnte sie bis 2050 um +21 %, bis 2080 um +80 % und bis 2100 um +90 % steigen. Die Tage mit mindestens 30 l/m² Niederschlag würden ebenfalls zunehmen (Tabelle 3): von 8 Tagen in der Referenzperiode auf 19 Tage bis 2050, 12 Tage bis 2080 und 15 Tage bis 2100 (RCP4.5) sowie auf 12 Tage bis 2050, 19 Tage bis 2080 und 13 Tage bis 2100 (RCP8.5).

⁹ <https://www.geoportal.hessen.de/map?WMC=748>

¹⁰ <https://hochwasser.hessen.de/>

Tabelle 3: Anzahl der Tage mit mindestens 30 l/m² Niederschlag im Referenzzeitraum 1961-1990 sowie gemäß der Szenarien RCP4.5 und RCP8.5.

	1961-1990 Referenzperiode	2021-2050		2051-2080		2081-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Anzahl Tage mit mindestens 30 l/m ² Niederschlag	8	19	12	12	19	15	13

Diese Entwicklungen deuten auf häufigere und intensivere Niederschläge hin, die Hochwasser begünstigen könnten. Um genauere Aussagen zu treffen, wäre eine hydrologische Modellierung mit Klimadaten notwendig.

3.3 Gefahren durch Wassermangel, Trockenheit und Dürre

Der Klimawandel führt nicht nur zu starken Regenfällen und Überschwemmungen, sondern auch zu Wassermangel. Veränderte Niederschlagsmuster und höhere Temperaturen steigern die Verdunstung und verursachen vor allem im Sommer Trockenzeiten und damit verbundene Dürreperioden. Dadurch können auch kleinere Fließgewässer trockenfallen und intakte Ökosysteme bedroht werden.

Bodenschäden durch intensive Landnutzung und Klimawirkungen verschärfen das Problem und beeinflussen die Wasserbilanz. Langfristig kann der Grundwasserspiegel sinken, insbesondere wenn Wasserressourcen knapp sind und eine zusätzliche Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen mittels Grundwasser notwendig ist.

3.3.1 Grundwasser – historische Daten

Historische Grundwasserdaten liegen lediglich auf Landkreisebene vor. Auf dieser Ebene werden Grundwasserbilanzrisikogebiete definiert, um das zukünftige „Grundwasserrisiko“ zu bewerten.

Exkurs Grundwasser

Die **Grundwasserbilanz** vergleicht die **Grundwasserneubildung** mit der **-entnahme**. Ist sie negativ, verringert sich das verfügbare Grundwasser und es entsteht Grundwasserstress. **Struktureller Stress** tritt auf, wenn die Entnahme mehr als 20 % der Neubildung übersteigt, was Ökosystemschäden verursachen kann. **Akuter Stress** liegt vor, wenn die Grundwasserstände innerhalb weniger Jahre deutlich sinken.

Für den Werra-Meißner-Kreis ergibt sich ein geringes bis moderates Risiko. Laut einer BUND-Studie aus 2025 leidet der Werra-Meißner-Kreis unter akutem Wasserstress, verursacht durch

öffentliche Wasserentnahmen (80 % der Gesamtentnahmen) (BUND, 2025). Von 19 Messstellen zeigt eine Messstelle einen starken und drei einen leichten Grundwasserstand-Rückgang an.

3.3.2 Grundwasser – projizierte Daten

Es wurden Szenarien zur Grundwasserneubildung durch Niederschlag entwickelt, hier ist jedoch kein klarer Trend ablesbar (KLIWA, 2023). Bis 2050 könnte die Neubildung um -16,5 % bis +15,2 % und bis 2100 um -35,6 % bis +32,1 % schwanken. Auch die Daten aus den Szenarien RCP4.5 und RCP8.5 zeigen keine eindeutige Richtung, da der Niederschlag zu stark schwankt und der Temperaturanstieg allein nicht aussagekräftig genug ist. Um die Grundwasserverfügbarkeit näher zu projizieren, müssten Klimadaten in Boden- und Wasserhaushaltsmodelle integriert werden.

3.3.3 Dürre – historische Daten

Erhöhte Temperaturen und ausbleibende Niederschläge führen insbesondere in den Sommermonaten durch hohe Verdunstung zu Trockenheit und Dürre. Dadurch können auch kleinere Fließgewässer trockenfallen und intakte Ökosysteme bedrohen.

Dürre kann anhand des Standardized Precipitation Index (SPI) und des Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index (SPEI) bewertet werden. Dabei wird die Wasserbilanz bewertet und Dürreperioden und Trends können identifiziert werden. Historisch liegen diese Daten nur auf Landkreisebene vor. Sie zeigen jedoch, dass die Wasserbilanz insbesondere in den letzten Jahren negativ ausgefallen ist.

Exkurs Dürre

Der **Standardized Precipitation Index (SPI)** misst Abweichungen der Niederschlagsmenge von langjährigen Mittelwerten und bietet eine klare Einschätzung, ob in einer Region normale, trockene oder feuchte Bedingungen vorherrschen. Der **Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index (SPEI)** geht einen Schritt weiter, indem er zusätzlich die Verdunstung berücksichtigt, die durch steigende Temperaturen beeinflusst wird. Somit liefert er ein umfassenderes Bild der Wasserbilanz.

3.3.4 Dürre – projizierte Daten

Bezüglich Dürre zeigen die Klimaprojektionen keinen klaren Trend. Obwohl die Temperaturen steigen, könnten die Niederschlagsmengen langfristig zunehmen. In der Referenzperiode (1961-1990) dauerte die längste Trockenzeit in Hessisch Lichtenau 32 Tage. Im RCP4.5-Szenario steigt sie bis 2050 auf 36 Tage und bleibt im RCP8.5-Szenario konstant. Zwischen 2051 und 2080 verkürzt sich die Trockenzeit auf 26 (RCP4.5) bzw. 30 Tage (RCP8.5).

Im Gegensatz zu den zunehmenden Trockenheitstagen in Zukunft, nehmen gleichzeitig die maximalen Tagesniederschläge zu. Aktuelle Messungen zeigen mit einer Zunahme der Dürre jedoch eher das Gegenteil.

3.3.5 Waldbrandgefahr – historische Daten

Es gibt keine historischen Daten für bekannte Waldbrandereignisse in Hessisch Lichtenau. Trotzdem kann eine Zunahme von klimatischen Einflüssen beobachtet werden, die Waldbrände begünstigen (z.B. durch Hitzetage und Trockenperioden). So ist bereits heute der Zustand des Waldes durch Trockenheit, Dürre und Schädlingsbefall deutlich verschlechtert und die Widerstandsfähigkeit hat abgenommen (Abbildung 14).

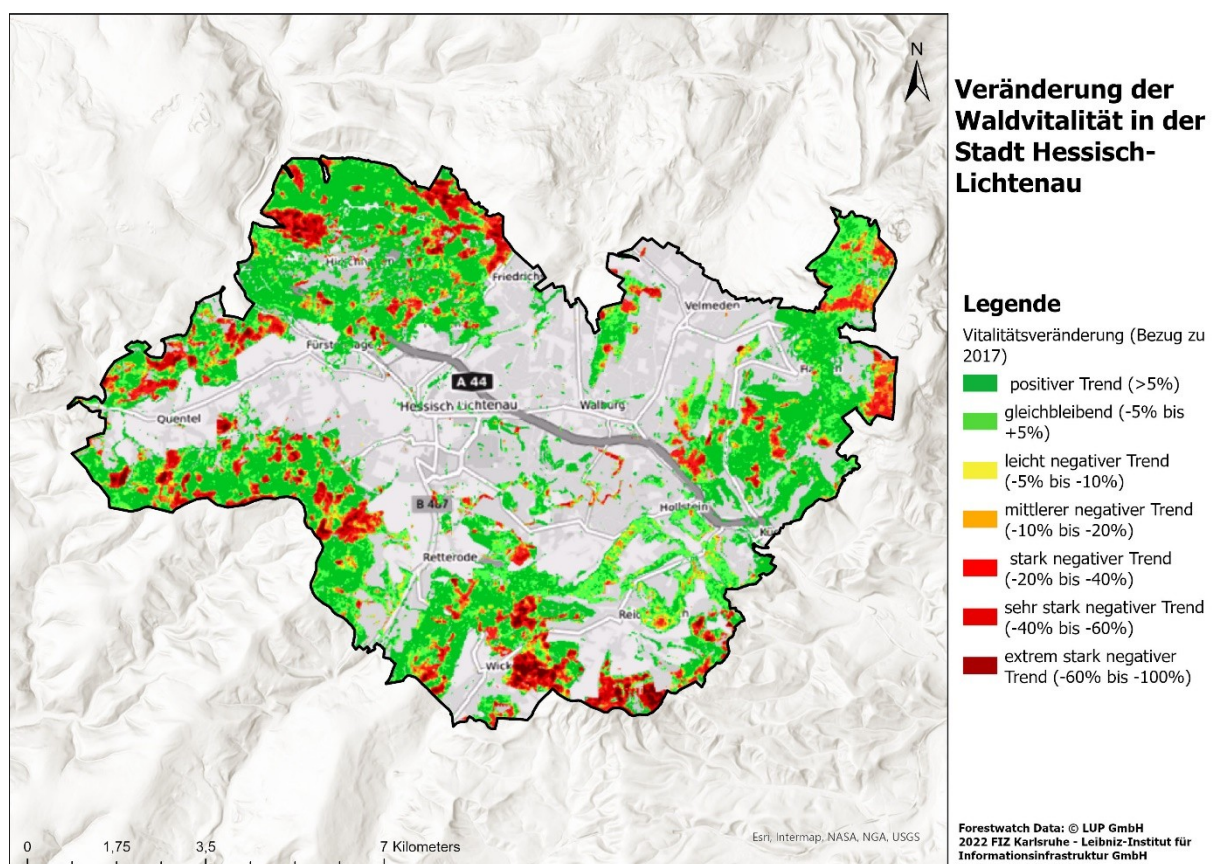


Abbildung 14: Vitalitätsänderung der Waldflächen in Hessisch Lichtenau im Jahr 2023 in Bezug zu 2017; die Vitalitätsänderung stellt die prozentuale Abweichung des einheitslosen Disease-Water-Stress-Index (DSWI) dar, der anhand verschiedener Spektralkanäle von Sentinel-2 Satellitendaten die Vitalität beurteilt (LUP, 2022).

3.3.6 Waldbrandgefahr – projizierte Daten

Die Waldbrandgefahr kann für Hessisch Lichtenau erfasst und projiziert werden. Hierzu wird die Anzahl der Tage mit moderater (Fire Weather Index (FWI): 11.2-21.3), hoher (FWI: 21.3-38) und extremer (FWI: 38.5-50) Waldbrandgefahr herangezogen (Abbildung 15).

Exkurs Feuerindex

Der **Fire Weather Index (FWI)** ist ein meteorologisches Maß zur Bewertung der Waldbrandgefahr, das auf Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Niederschlag basiert. Ein höherer FWI-Wert signalisiert ein größeres Risiko und eine potenziell größere Intensität von Waldbränden.

Die Darstellung in Abbildung 15 verdeutlicht mit dem 10. Perzentil am unteren Ende und dem 90. Perzentil am oberen Ende der Kästen bzw. Boxplots die Spannbreite der Entwicklung innerhalb der Szenarien. Der waagerechte Strich innerhalb der Kästen stellt den Median der Verteilung projizierter Werte dar, also den wahrscheinlichsten Mittelwert.

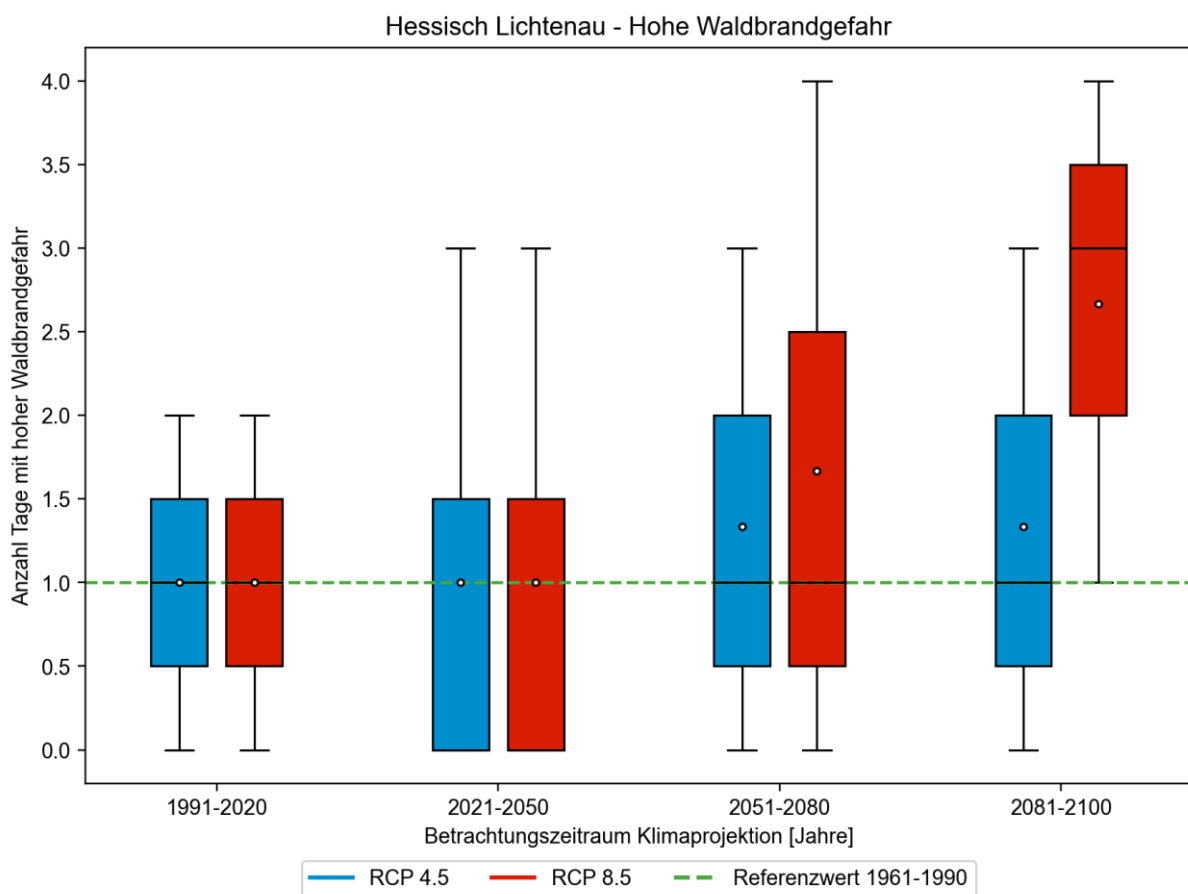


Abbildung 15: Entwicklung der Anzahl von Tagen mit hoher Waldbrandgefahr in Hessisch Lichtenau in den Szenarien RCP4.5 und RCP8.5.

Die Tage mit moderater Waldbrandgefahr bleiben von 3 Tagen (1961-1990) bis 2050 (RCP4.5) konstant und könnten auf bis zu 9 Tage bis Ende des Jahrhunderts (RCP8.5) steigen. Tage mit hoher Gefahr erhöhen sich bis 2081 und 2100 von 1 auf 3 Tage (RCP8.5). Besonders besorgniserregend ist die Zunahme der Tage mit extremer Gefahr, die früher im Durchschnitt nicht vorkamen, aber in Zukunft bis zu einen Tag pro Jahr erreichen könnten (RCP8.5).

3.4 Stürme

Stürme kommen oft mit Niederschlag, aber manchmal auch mit Gewitter und Hagel einher. Atmosphärische Bedingungen liefern Hinweise auf Windgeschwindigkeiten und -richtungen, die sich allerdings lokal schnell ändern können. Daher sind Stürme, starke Böen oder Windhosen selbst für kurze Zeithorizonte nur schwer vorherzusagen oder gar im Hinblick auf den Klimawandel zu projizieren. Zudem ist die Wirkung von Stürmen von verschiedenen Rahmenbedingungen vor Ort, wie beispielsweise Topografie oder Bebauungsstruktur, beeinflusst.

3.4.1 Stürme – historische Daten

Angaben der Bevölkerung während der Konzepterstellung weisen auf Stürme mit Folgeschäden in den Jahren 2011, 2013 und 2023 hin. Starke Böen und Hagelschlag beschädigten sowohl Gebäude, Fahrzeuge, Bäume als auch Äcker und Streuobstwiesen. Spezifische Angaben für Hessisch Lichtenau gab es in diesem Zusammenhang jedoch nicht.

3.4.2 Stürme – projizierte Daten

Lokale Windereignisse sind schwer vorherzusagen, da sie plötzlich auftreten und häufig nur kleine Gebiete betreffen. Im Klimawandel sind Stürme eine Herausforderung, da ihre Intensität und ihr Verlauf unklar sind, was die Vorsorge vor sturmbedingten Schäden erschwert. Wärmere Luft kann zu stärkeren Stürmen mit größeren Schäden führen. Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit könnte bis 2050 um 26,7 % (RCP4.5) bzw. 28,6 % (RCP8.5) steigen. Sturmereignisse über 80 km/h werden jedoch nicht dargestellt, weil sie noch nicht verlässlich projiziert werden können. Es ist aber davon auszugehen, dass diese Stürme trotzdem vorkommen werden.

3.5 Zusammenfassung Bestandsaufnahme

Klimaveränderungen in Hessisch Lichtenau

Das aktuelle Klima in Hessisch Lichtenau unterscheidet sich deutlich von historischen Daten. Die stärkste Veränderung zeigt die Erhöhung der Durchschnittstemperatur. Die weitere Entwicklung hängt stark von politischen Entscheidungen und Klimaschutzmaßnahmen ab. Alle Szenarien prognostizieren steigende Temperaturen, weniger Eistage und mehr heiße Tage. Auch Änderungen in den Niederschlagsereignissen werden projiziert. Nach aktueller Datenlage entspricht das globale Emissionsverhalten dem RCP8.5-Pfad, der aufgrund der fehlenden Klimaschutzbestrebungen die stärksten Klimawandelfolgen verursacht (Grant, 2020). Selbst bei sofortiger Emissionsbegrenzung bleibt der Klimawandel spürbar, aber er kann verlangsamt werden. Jegliche Reduktion von Emissionen kann dazu beitragen, daher sind Klimaschutzmaßnahmen weiterhin wichtig. Anpassung an die klimatischen Veränderungen ist jedoch trotz aller Klimaschutzbemühungen notwendig, um Leben zu schützen und die Widerstandsfähigkeit der Menschen und der Natur zu stärken.

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse der Klimarisikobewertung für Hessisch Lichtenau zusammenfassend. Bis zum Jahr 2100 werden sich die Temperaturschwankungen (Variabilität der Temperatur) innerhalb des Jahres nur in geringem Maße ändern, jedoch wird sich der Hitzestress durch eine höhere Anzahl von Sommer- ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$) und Hitzetagen ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$) im Jahr bemerkbar machen. Die insgesamt erhöhte Lufttemperatur wird sich in einer vermehrten Anzahl von Hitzewellen, einer höheren Waldbrandgefahr und instabileren Wetterlagen äußern. Durch die erhöhten Temperaturen wird es im Winter weniger Tage mit Temperaturen unter 0°C (Frosttage) und damit weniger Schnee in den Wintermonaten geben. Zudem ist mit ausgeprägteren Starkregenereignissen und längeren Dürreperioden zu rechnen. Der Niederschlag wird voraussichtlich weniger gleichmäßig über das Jahr verteilt fallen, sondern sich auf kurze Zeiträume konzentrieren. Durch die veränderte Niederschlagsverteilung ist auch mit einer höheren Häufigkeit von Hochwasserereignissen zu rechnen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich die Klimaparameter, wie in Tabelle 4 veranschaulicht, unterschiedlich wahrscheinlich verändern. Es ist vor allem davon auszugehen, dass in Hessisch Lichtenau künftig Hitzewellen öfter auftreten, sodass sich auch Wald- und Flächenbrände häufen können. Die prognostizierten Änderungen im Niederschlagsmuster der Kommune lassen erwarten, dass Starkregen und Hochwasser häufiger vorkommen werden.

3 Klimawandel im Werra-Meißner-Kreis und in Hessisch Lichtenau

Tabelle 4: Klimaveränderungsbewertung für die Stadt Hessisch Lichtenau in den Klimaszenarien RCP4.5 und RCP8.5.

Klimaveränderung	Klimaprojektion RCP4.5				Klimaprojektion RCP8.5				Gesamt- veränderung
	1991- 2020	2021- 2050	2051- 2080	2081- 2100	1991- 2020	2021- 2050	2051- 2080	2081- 2100	
	Wahrscheinlichkeitseinstufung basierend auf Klimadaten								
Änderung der Lufttemperatur	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Sommertage (T _{max} >25 °C)	3	4	4	5	3	3	5	5	5
Hitzetage (T _{max} >30 °C)	1	1	1	1	1	1	2	2	2
tropische Nächte (T _{min} >20 °C)	0	0	0	0	0	0	1	1	
Variabilität der Temperatur	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Hitzewelle	0	4	0	5	0	4	5	5	5
Waldbrandgefahr	2	0	4	5	2	0	5	5	5
Änderung der Winde	0	3	3	3	0	3	3	3	3
Änderung des Niederschlags (Regen/Schnee)	3	2	1	2	3	2	3	4	4
Variabilität des Niederschlags	1	2	1	1	1	2	2	2	2
Starkregen	3	3	3	4	3	2	4	5	5
Hochwassergefahr	1	1	1	1	1	0	1	2	2

Hinweise zu den Angaben bezüglich Kälte und Sturm:

Kälte - Auf Grundlage der Klimamodelle ist zu erwarten, dass Kältewellen und Frosttage weniger werden, sie zeigen folglich in den Projektionen keine Zunahme und sind deshalb nicht abgebildet. Es besteht dennoch weiterhin ein Risiko, dass sie vorkommen können.

Sturm - Die Veränderung des Auftretens einzelner Sturmereignisse kann nicht auf Grundlage der Klimamodelle bewertet werden und wird deshalb hier nicht abgebildet. Es ist aber davon auszugehen, dass aufgrund des Klimawandels generell mit stärkeren Sturmereignissen zu rechnen ist (WWA, 2024).

Bewertung	Beschreibung
0	Keine Veränderung
1	gering
2	gering-mittel
3	mittel
4	mittel-hoch
5	hoch

4 Betroffenheitsanalyse

Die folgende Betroffenheitsanalyse dient der Abschätzung von funktionalen und räumlichen **Betroffenheiten**¹¹ in Hessisch Lichtenau hinsichtlich der in Kapitel 3 aufgeführten gegenwärtigen und zukünftig projizierten klimatischen Einflüsse. Es wird zum einen geprüft, welche kommunalen Aktivitäten und Handlungsfelder und zum anderen, welche Teile des Stadtgebiets besonders stark von den Klimafolgen betroffen sind. Im Folgenden werden die Ergebnisse beider Analysearten in den Handlungsfeldern gemeinsam betrachtet (siehe Abbildung 16).

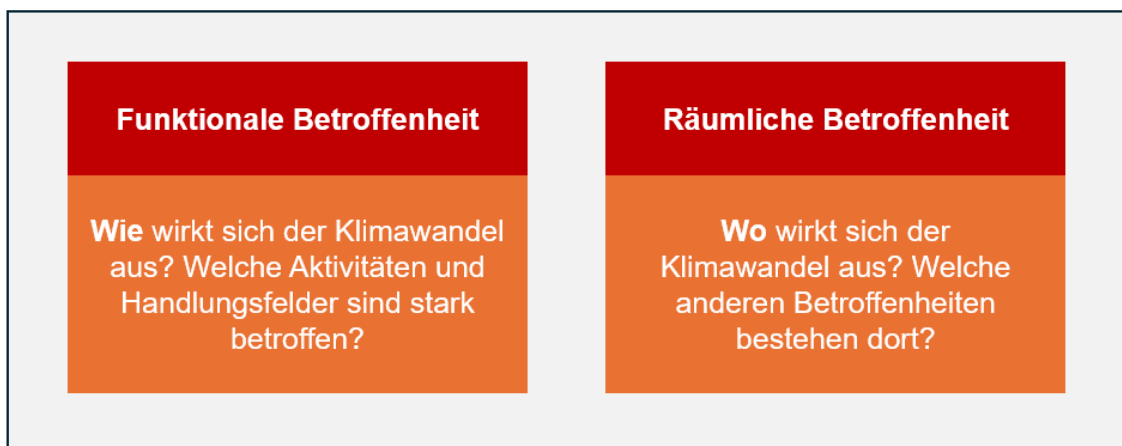


Abbildung 16: Leitfragen der funktionalen und räumlichen Betroffenheitsanalyse.

Für die funktionale Betroffenheit werden Aktivitäten und Handlungsfelder betrachtet, die in Hessisch Lichtenau, direkt oder indirekt von den Auswirkungen des Klimawandels beeinflusst werden. Die Auswahl der einzelnen Cluster und Handlungsfelder (nachfolgend in Klammern) orientiert sich an den Handlungsfeldern, die 2008 in der Deutschen Anpassungsstrategie als wichtige Schwerpunkte für die Klimaanpassung aufgeführt wurden (Die Bundesregierung, 2008):

- Mensch (Katastrophenschutz, Gesundheit und Soziales)
- Landnutzung (Wald und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz und Biodiversität)
- Wasser (Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft)
- Stadtentwicklung und kommunale Planung (Grün- und Freiflächen, Bauwesen, Verkehr und Verkehrsinfrastruktur)
- Wirtschaft (Tourismus, Gewerbe und Industrie)

¹¹ **Betroffenheit** beschreibt, wie stark Folgen der Klimaveränderung in Regionen und für bestimmte Gruppen wirken. In diesem Konzept wird Betroffenheit mit Vulnerabilität gleichgesetzt.

Die Methodik zur Bestimmung der Betroffenheiten in diesen Handlungsfeldern basiert auf der Förderrichtlinie der „Deutschen Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels“ (BMUKN, 2024). Sie beschreibt, wie klimatischer Einfluss, Exposition/Gefährdung und Ist-Zustand/Anfälligkeit die Klimawirkungen bestimmen. Die Exposition zeigt die räumliche Einwirkung auf, während der Ist-Zustand die Anfälligkeit, beispielsweise durch fehlende Klimaanlage bei älteren Gebäuden, beschreibt. Die Betroffenheit eines Handlungsfeldes ergibt sich aus dem Zusammenspiel dieser Faktoren und der Anpassungskapazität (siehe Abbildung 17). Durch Beschreibung der jeweiligen Anfälligkeit (Ist-Zustand) kann die Betroffenheit oder Vulnerabilität¹² der Kommune erfasst und mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt werden. Hierbei werden mögliche Klimawirkungen beschrieben sowie bereits geplante beziehungsweise durchgeführte Maßnahmen berücksichtigt (z.B. Hitzeaktionsplan), die im vorliegenden Ist-Zustand zur Reduzierung der Vulnerabilität beitragen (Anpassungskapazität).

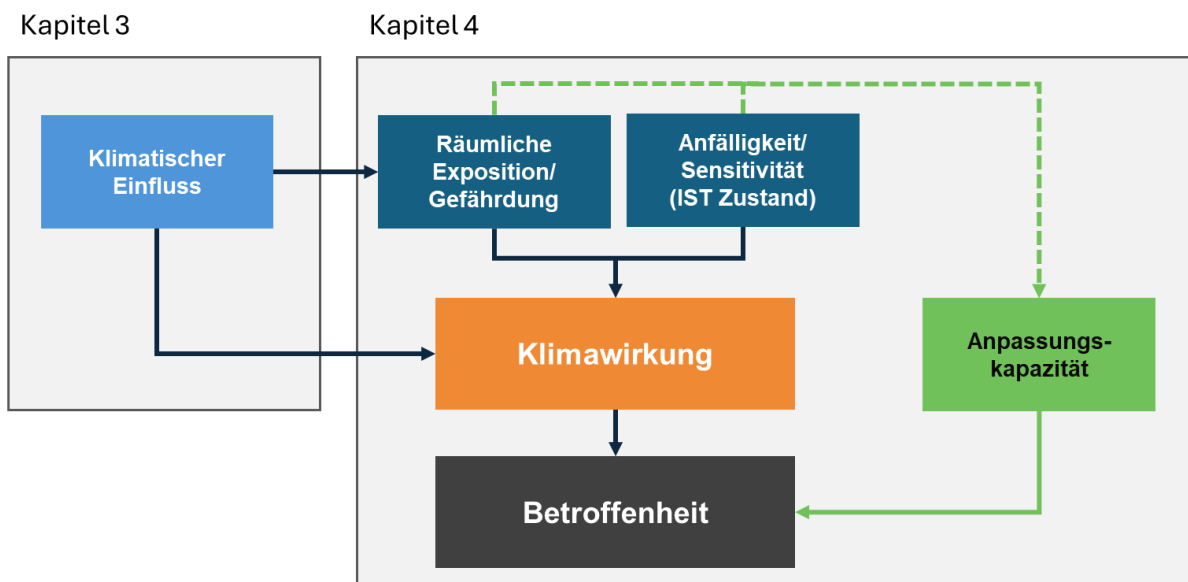


Abbildung 17: Systematische Vorgehensweise bei der Betroffenheitsbewertung (eigene Abbildung in Anlehnung an UBA, 2017).

Für die Ermittlung der Klimawirkung wurden auf Kreisebene sogenannte Wirkungsanalysen für die einzelnen Handlungsfelder in Anlehnung an den Leitfaden „Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen“ erstellt (UBA, 2017). Die Betroffenheiten für Hessisch Lichtenau

¹² **Vulnerabilität** bedeutet Verwundbarkeit oder Verletzlichkeit und wird in diesem Konzept auch mit Betroffenheit übersetzt. Gemäß der Definition des Weltklimarats ist Vulnerabilität das Maß, zu dem eine Person, Region oder ein System gegenüber nachteiligen Auswirkungen von Klimaänderungen anfällig ist und nicht damit umgehen kann. Dabei wird die Vulnerabilität bzw. Verwundbarkeit als eine Funktion von Exposition, Sensitivität und Anpassungsfähigkeit verstanden (UBA, 2015).

werden in den einzelnen Handlungsfeldern erläutert und in der Wirkungsanalyse zusammengefasst dargestellt.

4.1 Cluster Mensch

Das Cluster Mensch besteht aus den Handlungsfeldern Katastrophenschutz, sowie Gesundheit und Soziales, die im Folgenden näher betrachtet werden.

4.1.1 Katastrophenschutz

Der Katastrophenschutz betrifft die Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung potenzieller Sicherheitsrisiken für das Wohlergehen der Bevölkerung infolge von Krisen und Katastrophen sowie von Extremwetterereignissen.

Ist-Zustand

Dem Katastrophenschutz sind die Themen abwehrender Brandschutz und Rettungswesen zuzurechnen (WMK, 2012). In Hessisch Lichtenau sind insbesondere der Hochwasserschutz und der Einsatz von Katastrophenschutzeinheiten bei Sturm und Starkregen zentral für den Katastrophenschutz. Rund 47 % der Fläche Hessisch Lichtenaus ist bewaldet, weshalb eine steigende Waldbrandgefahr ebenfalls eine wichtige Rolle im Katastrophenschutz der Kommune spielt.

Die Freiwillige Feuerwehr ist in allen Stadtteilen mit Ausnahme von Wickersrode und Hollstein vertreten. Sie leisten zusammen mit dem Ortsverein des Deutschen Roten Kreuzes (DRK) in der Kernstadt und der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) die Sicherung im Katastrophenfall. Das DRK betreibt außerdem ein Ausbildungszentrum in der Kernstadt. Weitere Informationen zur Organisation des Katastrophenschutzes im Werra-Meißner-Kreis sind im landkreisweiten Klimaanpassungskonzept beschrieben. Gemeinsam mit Großalmerode und Witzenhausen übernimmt Hessisch Lichtenau den Katastrophenschutz für den Kaufunger Wald.

Klimawirkung

Die projizierte Zunahme der Häufigkeit von **Extremwetterereignissen**, wie Überflutung durch Hochwasser und Starkregen, Wind- und Hageleinflüsse durch Unwetter sowie Wald- und Flächenbrände, stellt eine potenzielle Gesundheitsgefährdung der Bevölkerung dar. Es besteht eine Vielzahl von Risiken während dieser Ereignisse mit möglichen gesundheitsschädigenden oder gar tödlichen Folgen (siehe Kasten „Auswirkungen durch Extremwetterereignisse“).

Auswirkungen durch Extremwetterereignisse

Unwetter: Sturm- und Hagelschäden.

Überflutungen: Schäden durch Treibgut, Einschluss in Gebäuden oder Fahrzeugen, einstürzende Gebäude, umstürzende Bäume.

Wald- und Flächenbrand: direkte Bedrohung durch Brände und weitreichende Auswirkungen auf die Luftqualität.

Extremwetterereignisse können lokal auch zu Stromausfällen und Versorgungsengpässen führen, was wiederum die Kommunikationsfähigkeit mit der Bevölkerung sowie zwischen den agierenden Einsatzkräften erschweren kann.

Die Klimagefahrenkarte Wasser (Abbildung 18) zeigt Orte im Stadtgebiet, die von pluvialen und fluvialen Hochwasserereignissen besonders betroffen wären. Als Losse-Anrainer ist Hessisch Lichtenau mit seiner Kernstadt und dem Ortsteil Fürstenhagen durch Hochwasserereignisse gefährdet. Obwohl die Quelle der Losse südwestlich nahe der Kernstadt gelegen ist, befinden sich die Bereiche um den Teichhof und die Straße „Zwischen den Brücken“ innerhalb der Überflutungsflächen eines HQ₁₀₀-Hochwassers (100-jähriges Hochwasser). In unmittelbarer Nähe dieser Bereiche liegen auch ein Gewerbegebiet und eine Kläranlage. Schwerwiegende Hochwasserereignisse fanden an der Losse zuletzt in den Jahren 2007, 2016 und 2019 statt, allerdings flussabwärts in Richtung Helsa. Auch Siedlungsstrukturen entlang der Wehre in Küchen und Walburg befinden sich im HQ₁₀₀-Gebiet, ebenso wie in Retterode. In diesem Bereich würden Gebäude und Straßen durch den Essebach überflutet werden.

Überflutungsgefahr auf Karten

Fließpfadkarten: eignen sich für kleinere Ortschaften oder Stadtteile, besonders im ländlichen Raum. Sie zeigen (in einer Auflösung von 1 m²) eine erste Übersicht der potenziellen Fließpfade, die das Regenwasser bei einem Starkregenereignis nehmen würde. Sie zeigen aber nicht, wo sich besonders viel Wasser sammeln würde und es zu Überflutungen kommen könnte.

Starkregengefahrenkarten: Das Land Hessen hat eine Starkregen-Hinweiskarte erstellt. Diese zeigt Gebiete mit einem erhöhten Risiko für Starkregen in einer Auflösung von 1 km² an. Die Ergebnisse für Hessisch Lichtenau sind auf der Karte der Klimagefahr Überschwemmung durch Starkregen und Hochwasser in diesem Konzept eingetragen.

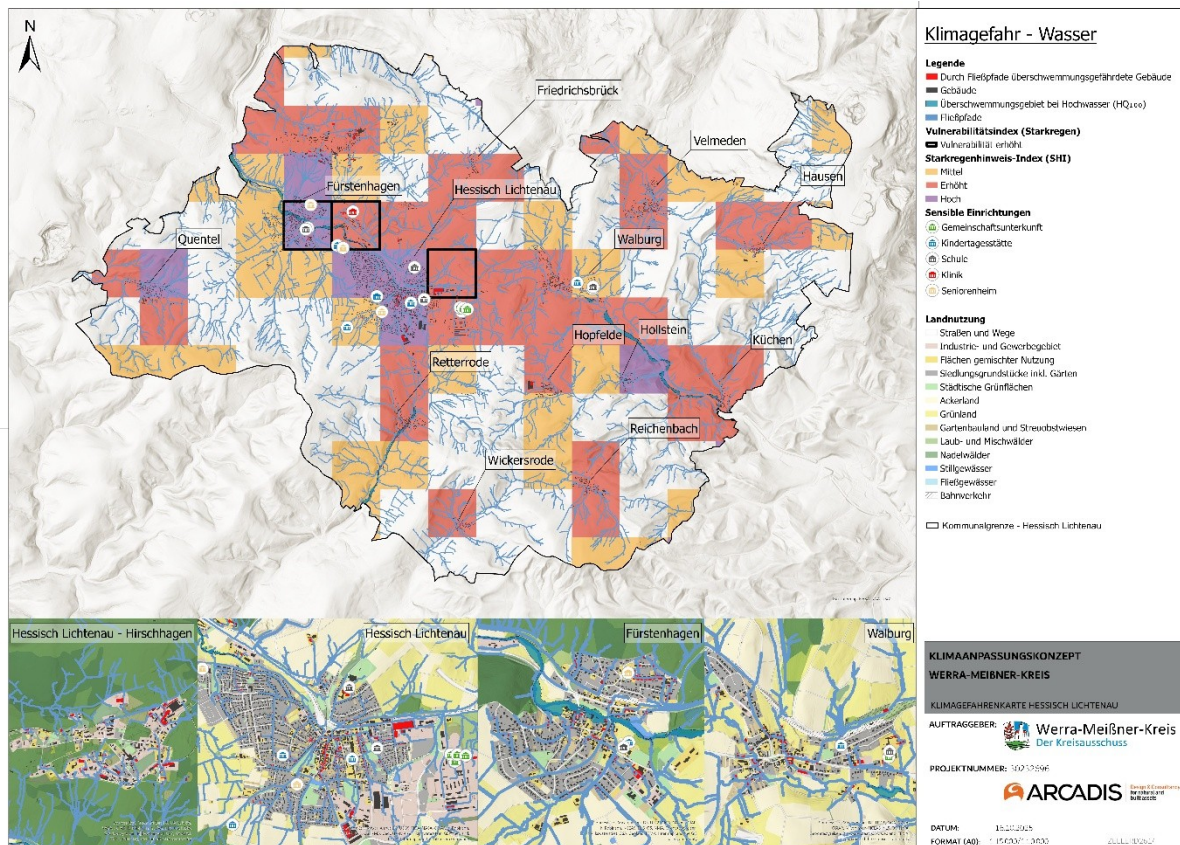


Abbildung 18: Karte der Klimagefahr Überschwemmung durch Starkregen und Hochwasser mit Darstellung der Überflutungsflächen von hundertjährigem und extremem Hochwasser, dem Vulnerabilitätsindex für Starkregen, dem Starkregenindex mit einer Auflösung von 1km x 1km und durch starkregengefährdete Gebäude in Hessisch Lichtenau.

Durch die Landschaft mit vielen Fließgewässern und umliegenden Hügeln sind fast alle Stadtteile anfällig für Starkregen. Auch die Kernstadt ist mit dem teils hohen Bodenversiegelungsgrad durch Starkregenereignisse gefährdet. Bei Starkregen steht Beobachtungen zufolge Wasser in der Walburger Straße in Hopfelde oder den Straßen Am Bruch und Unter der Linde in Walburg und mancherorts werden Keller geflutet. Auch das Kanalisationssystem und die Abwassergräben laufen bei Starkregen regelmäßig über. Insbesondere in der Kernstadt, Fürstenhagen, Quentel und Hollstein lassen die Fließpfade bei Regenereignissen auf eine erhöhte Gefährdung schließen. In vielen Stadtteilen liegt ein erhöhter Starkregenindex, allerdings nur in der Umgebung der Kernstadt, in Fürstenhagen und Hirschhagen zusätzlich eine Kennzeichnung für Vulnerabilität durch Starkregen, vor. Der Niederschlag fließt auch von Feldern in die Stadt, wie etwa im Bereich der Himmelsbergstraße in der Kernstadt. Besondere Schäden entstanden durch den Oberflächenabfluss von Forst- und Landwirtschaftsflächen 2019 und 2023 in der orthopädischen Klinik am Mühlenberg. Das Wasser lief durch einen Lichtschacht und flutete den Innenraum bis zu 50 cm hoch. 80 Einsatzkräfte der Feuerwehr und der Schnelleinsatztruppe des DRK waren im Einsatz (nh24, 2019).

Erosionsgefahr steht in einem engen Zusammenhang mit Starkregenereignissen, z. B. wenn sich Geröll von Steilhängen nach Sturzfluten löst. Anhand des [BodenViewers Hessen](https://bodenviewer.hessen.de)¹³ des HLNUG lässt sich gut nachvollziehen, in welchen Bereichen laut Bodenerosionsatlas 2023 Erosionsgefährdung besteht (HLNUG, 2023). In diesem Portal kann ebenso die Erosionsgefährdung für landwirtschaftliche Kulturen, etwa Mais oder Weizen, dargestellt werden. Abbildung 19 zeigt einen Ausschnitt aus dem BodenViewer.

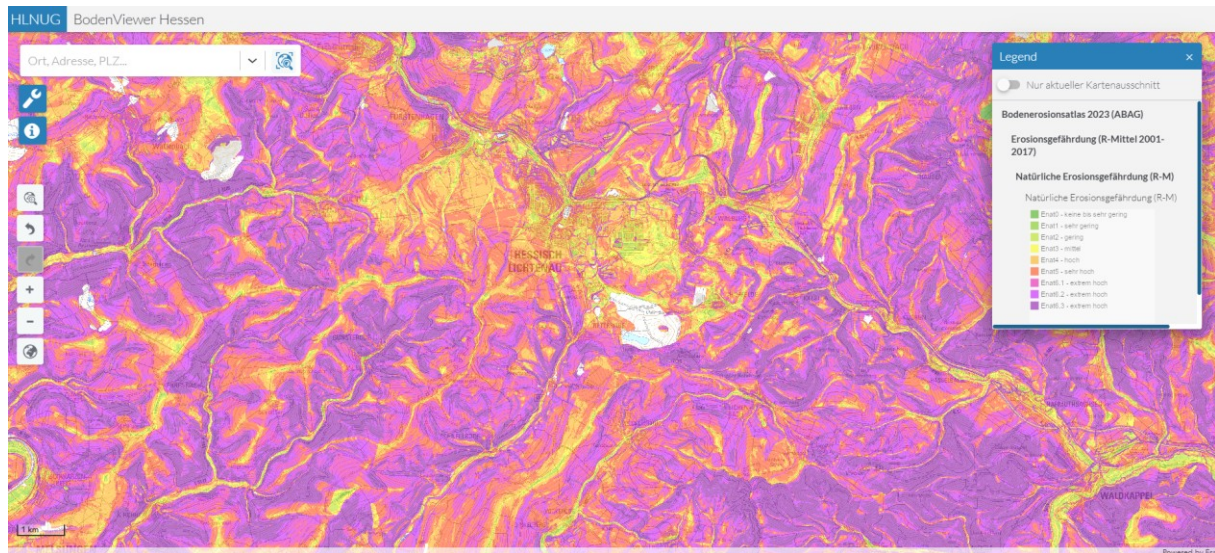


Abbildung 19: Ausschnitt aus dem BodenViewer Hessen für Hessisch Lichtenau (HLNUG, 2023).

Im Stadtkern von Hessisch Lichtenau kamen viele historische Gebäude durch Stürme teils erheblich zu Schaden. Zuletzt ereignete sich im Mai 2025 ein starkes Unwetter mit einer Windhose, welche Dachziegel löste und die Sporthalle einer örtlichen Schule beschädigte. Im September 2011 wurden in Velmeden bei einem Gewitter mit Hagel zahlreiche Gebäude, Fahrzeuge, Felder und Bäume beschädigt, sodass es unter anderem auch zu Ernteaussfällen kam.

Langanhaltende Dürreperioden, die bereits in den letzten Jahren im Werra-Meißner-Kreis Spuren hinterlassen haben und entsprechend den Klimaprojektionen weiterhin und zunehmend auftreten können, können **Grünastbruch** fördern. Scheinbar gesunde Äste brechen durch Trockenstress vom Baum ab und stürzen zu Boden. Besonders im Siedlungsgebiet birgt Grünastbruch eine potenzielle Verletzungsgefahr für Passanten und Autofahrer. Umstürzende Bäume können zudem auch zu Einschränkungen in der Erreichbarkeit für Katastrophenschutz, also z.B. Feuerwehr und Rettungswagen führen, wenn Wege durch Bäume oder Äste blockiert sind. Grünstrukturen und Wälder sind in einem geschwächten Zustand und unter der zunehmenden Belastung durch Hitze, Trockenheit und Schädlingsbefall anfälliger für Brände. Sie stellen daher ein erhebliches Gesundheits- und

¹³ <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>

Sicherheitsrisiko für Menschen bzw. Sachgüter dar. Der letzte dokumentierte Waldbrand ereignete sich 2022 zwischen den Stadtteilen Küchen und Hausen infolge einer vermutlichen Brandstiftung. Aufgrund der Trockenheit des Waldes waren die Löscharbeiten erschwert.

Insgesamt ist von einer erhöhten Belastung der Einsatzkräfte auszugehen, sowie einem Vorbereitungsbedarf auf Extremwettersituationen.

Anpassungskapazität

Für die Losse wurde 2023 ein Hochwasserschutzkonzept erstellt, in dem auch zahlreiche bereits umgesetzte Bemühungen zur Renaturierung des Flusses und zum Wasserrückhalt beschrieben werden. Für den Bereich Teichhof zwischen der Kernstadt und Fürstenhagen besteht demzufolge schon seit 1970 ein Hochwasserrückhaltebecken. Das Konzept bezieht sich allerdings kaum auf den Zuständigkeitsbereich von Hessisch Lichtenau, da die Abschnitte flussabwärts und ab Helsa hauptsächlich durch Hochwasser betroffen sind. In Zukunft könnte es aber erweitert werden, um neue Risiken einzubeziehen.

Für den Essebach, der durch Retterode fließt, wurden im Rahmen des Maßnahmenprogramms zur Erfüllung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie 2011 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit vorgeschlagen, ebenso für die Mülmisch im Bereich Quentel (WMK, 2011, 2019). 2010 wurde im Zuge von Straßenbauarbeiten ein Hochwasser-Entlastungskanal für die Esse ergänzt (HNA, 2010). Zur Erfüllung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wurde außerdem für den Steinbach in Küchen empfohlen, angemessene Uferrandstreifen und eine naturnahe Struktur des Gewässers wiederherzustellen, indem man den Steinbach abschnittsweise ökologisch aufwertet (WMK, 2018).

Da Eigenschutz sehr wichtig ist, könnten mithilfe von Objektschutzblättern Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel kommuniziert werden. Zudem werden Bürger durch die Warn-Apps Katwarn und Hessenwarn sowie Sirenen über Sicherheitsrisiken informiert.

Um die Überflutungsgefahr durch **Starkregen** abzubilden, wurden bereits in der Vergangenheit Fließpfadkarten für den Werra-Meißner-Kreis erstellt (Infokasten s.O.). Zur Identifikation besonders gefährdeter Bereiche im Siedlungsgebiet und zur Ableitung notwendiger Schutzmaßnahmen sollte eine hochauflösende Starkregengefahrenkarte auf Basis der Fließpfadkarten und der topographischen Gegebenheiten erstellt werden. Mit dieser Karte könnte auch die Erstellung von Objektschutzblättern für betroffene Eigentümer erleichtert werden.

Im Fall von Wald- und Flächenbränden sind die Löschwasserversorgung und Einsatzplanung von zentraler Bedeutung zur schnellen und wirksamen Bekämpfung des Feuers. Die

Einsatzkräfte sollten für den Ernstfall trainiert werden und Zufahrtswege zu kritischen Bereichen kennen. Auch das Bewusstsein der Bevölkerung ist wichtig, um Brandrisiken, wie das Entsorgen von Zigaretten oder Glas im Wald, zu vermeiden.

Zusammenfassung Betroffenheiten Katastrophenschutz

Zusammenfassend bestehen im Handlungsfeld Katastrophenschutz verschiedene Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 5 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 5: Betroffenheiten im Katastrophenschutz in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Erhöhte Waldbrandgefahr und Atemwegsbelastung durch Rauch von Wald- und Flächenbränden
mittelhoch	• Mehr Extremwetter: Personenschäden und Belastung der Rettungsdienste und des Katastrophenschutzes
mittel	• Nötige Kommunikation und Erreichbarkeit der Bevölkerung bei Extremwetter (z.B. bei umgestürzten Bäumen und Astbruch).

4.1.2 Gesundheit und Soziales

Gesundheit ist laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) als ein Zustand des vollständigen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens definiert, nicht nur als Fehlen von Krankheit und Gebrechen (WHO, 1948). Soziales bezieht sich auf die gemeinnützigen gesellschaftlichen Aspekte in der Kommune.

Die menschliche Gesundheit ist einer der vulnerabelsten Bereiche gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels. Neben akuten Gefährdungen durch starke Hitzebelastung können auch zunehmend chronische Gefährdungen durch Allergien oder Krankheiten, die z.B. durch Mücken oder Zecken übertragen werden, sogenannte vektorübertragene Krankheiten, die Gesundheit beeinträchtigen. Auch wenn die gesamte Bevölkerung von diesen gesundheitlichen Folgen betroffen ist, sind einige Personengruppen aus demographischen, sozialen oder verhaltensbedingten Gesichtspunkten besonders gefährdet. Vulnerabilität findet sich besonders häufig dort, wo Menschen nicht in der Lage sind, Herausforderungen aus eigener Kraft zu bewältigen, und daher unter Krisen besonders leiden. Die folgenden Personengruppen werden unter anderem als vulnerabel bezeichnet (Nakoinz, 2024):

- Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder (bis 6 Jahre)
- Ältere Menschen (> 65 Jahre)
- Vorerkrankte und pflegebedürftige Menschen
- Menschen mit körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen
- Menschen in klimawandelexponierten Berufen oder Tätigkeiten (Tätigkeiten im Freien, etwa in der Landwirtschaft und im Bausektor, Sporttreibende)
- Isoliert lebende Menschen
- Menschen mit geringem Einkommen und wenig flexibler Lebenslage, einschließlich Obdachlosen und Flüchtlingen

Ist-Zustand

In Hessisch Lichtenau leben zum Stand 2024 12.337 Personen (Hessisches Statistisches Landesamt, 2025). Die demographische Struktur der Bevölkerung ist in Abbildung 20 veranschaulicht. Darin ist die vulnerable Personengruppe älterer Menschen über 65 Jahre mit ca. 25 % vertreten. Kinder und Jugendliche stellen ca. 8 % der Kommune dar und den kleinsten Anteil umfassen zu rund 5 % Kleinkinder.

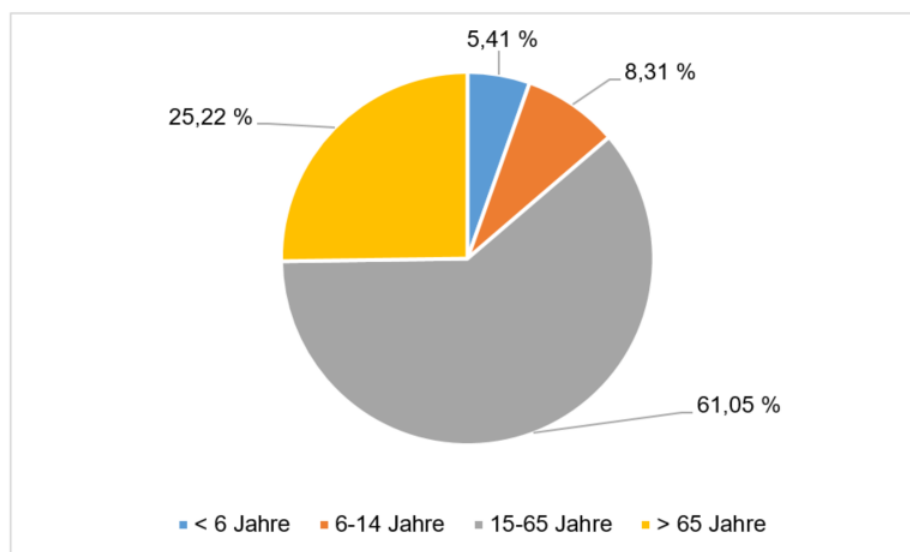


Abbildung 20: Demographische Struktur von Hessisch Lichtenau am 31.12.2024 (nach Hessischem Statistischem Landesamt, 2025).

In Hessisch Lichtenau befinden sich zudem sechs Kindertagesstätten und vier Schulen¹⁴, davon je eine Grundschule in Fürstenhagen, Walburg und der Kernstadt sowie eine Gesamtschule in der Kernstadt. Es gibt weiterhin drei Seniorenheime, die orthopädische Klinik und zwei Flüchtlingsunterkünfte in der Kommune. Diese genannten sozialen Einrichtungen

¹⁴ Schulen befinden sich in der Zuständigkeit der Landkreisverwaltung.

sind besonders schutzbedürftig in Bezug auf den Klimawandel, da sie vulnerablen Bevölkerungsgruppen als Aufenthalts- bzw. Lebensraum dienen.

Klimawirkung

Gesundheitsrisiken durch Hitze

Starke Hitzebelastung, steigende Durchschnittstemperaturen und länger anhaltende Hitzewellen, die für die Zukunft in Hessisch Lichtenau prognostiziert werden, stellen ein Gesundheitsrisiko dar. Sie können Unwohlsein, Konzentrationsstörungen, Kreislaufprobleme und in Extremfällen sogar Todesfälle verursachen (BMG, 2023; RKI, 2023). In Hessisch Lichtenau konnte zudem bereits eine erhöhte Ozonbelastung beobachtet werden. Zusätzlich erhöht akute UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung das Risiko von Sonnenbrand, Sonnenstich und langfristig Hautkrebs. Sensible Personengruppen sind besonders betroffen.

Laut Hitzegefahrenkarten (siehe Abbildung 21) befinden sich mehrere soziale Einrichtungen in Bereichen mit einem schwachen bis mittleren Hitzeindex, bedingt durch eine hohe Versiegelung an den Standorten. Das Zentrum der Kernstadt, vor allem aber die Gewerbegebiete der Stadt, weisen eine starke bis sehr starke Hitzebelastung auf. Der Hitzebelastungsindex und seine Kategorisierung basieren auf dem Index nach Sobrino und Irakulis (2020). Er wird nur für Siedlungs- und Gewerbeflächen berechnet.

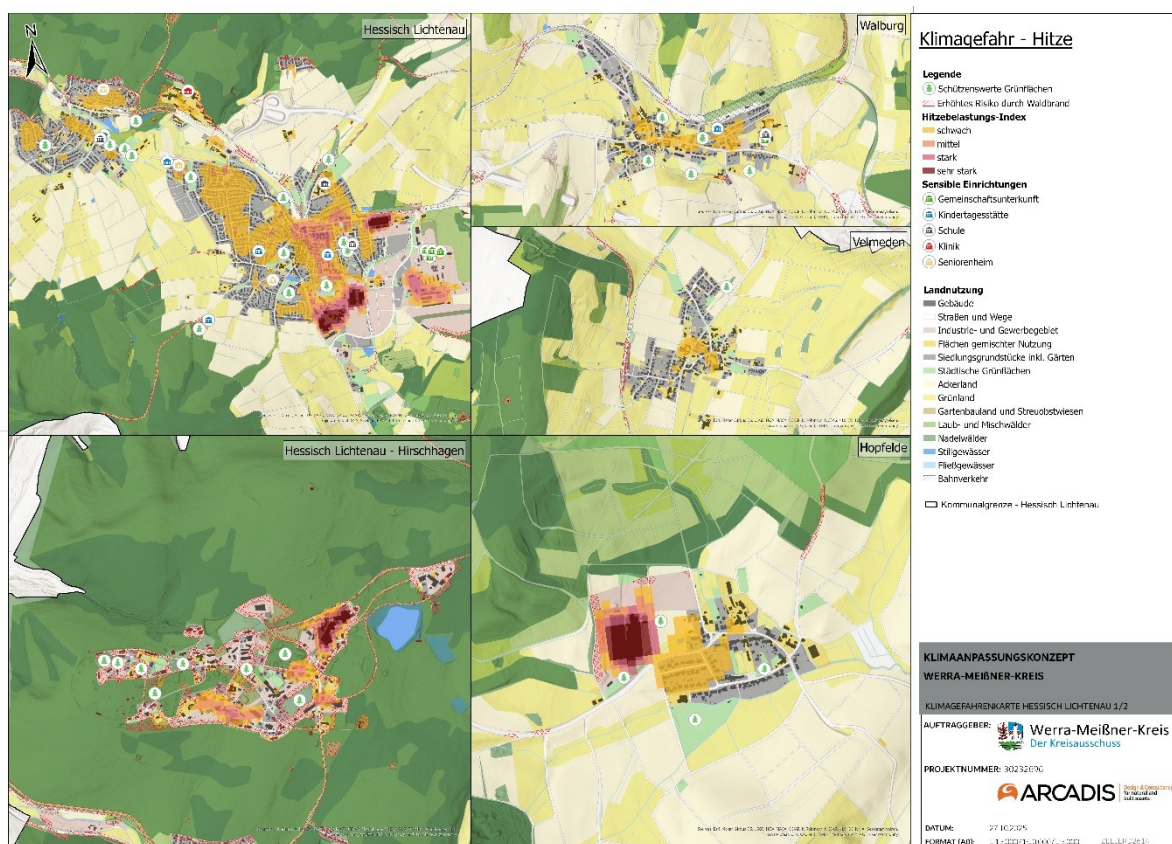




Abbildung 21: Karten zur Klimagefahr Hitze mit Darstellung des Hitzeindex in urbanen Räumen und waldbrandgefährdete Siedlungsflächen.

Auch wenn andersorts kein erhöhter Hitzeindex dargestellt ist, können private Wohnräume, insbesondere alte und unsanierte Häuser oder Dachgeschosswohnungen, zunehmend durch Hitze betroffen sein. Auch für Arbeitnehmer an Arbeitsstätten im Freien stellt die in Zukunft steigende Hitze eine hohe Belastung dar.

Zudem ist zu erwarten, dass durch Hitze und Dürre die Waldbrandgefahr in den nächsten Jahrzehnten stark ansteigen wird. Die waldbrandgefährdeten Flächen umfassen Infrastrukturbereiche, die sich in einem Abstand von weniger als 30 Metern zu Waldflächen befinden und daher einem erhöhten Risiko durch Waldbrände ausgesetzt sind.

Gesundheitsrisiken durch Pflanzen, Insekten und vektorübertragene Krankheiten

Klimawandelbedingte Änderungen der Flora und Fauna können ebenfalls gesundheitliche Folgen haben. Pollenallergiker leiden unter veränderten Pollensaisons und Belastungen durch nicht-heimische Pflanzenarten. Tiere und Insekten wie Eichenprozessionsspinner, Stechmücken oder Zecken können sich schneller ausbreiten und Hautreizungen, allergische Reaktionen sowie Krankheiten wie Borreliose und FSME verursachen. Auch Nagetiere können durch Krankheitserreger wie das Hantavirus ein Risiko darstellen (UBA, 2015). Angaben zur Pollenbelastung oder klimaprofitierenden Krankheitserregern wie der Tigermücke sind für die Kommune nicht dokumentiert, allerdings kommt der Riesenbärenklau als invasive Art in der

Kernstadt vermehrt vor. Die Pflanze kann bei Hautkontakt in Verbindung mit Sonneneinstrahlung zu verbrennungsähnlichen Reaktionen führen und langfristige Beeinträchtigungen bewirken (Nielsen et al., 2005). Hessisch Lichtenau liegt derzeit nicht in einem FSME-Risikogebiet, jedoch schreitet die Ausbreitung der Krankheit in Deutschland voran.

Belastung der psychischen Gesundheit

Die Region, in der Hessisch Lichtenau liegt, ist sehr ländlich geprägt und auch die berufliche Existenz vieler Einwohner hängt von einer intakten Natur ab. Bei Landwirten oder Tourismusbetrieben beispielsweise können klimatische Veränderungen in Zukunft existenzielle Sorgen, finanzielle Unsicherheit und deshalb psychische Stressoren darstellen. Der Verlust von Naturräumen kann bei Menschen zudem ein Gefühl von Heimatverlust und Entfremdung auslösen (BfN, 2025). Die Berichterstattung über Klimafolgen und Extremereignisse kann Ängste oder gar Depressionen sowie Traumata hervorrufen. Gleichzeitig können soziale Spannungen entstehen, da der Klimawandel bestehende soziale und wirtschaftliche Ungleichheiten in der Region verschärfen kann.

Anpassungskapazität

Zum Schutz der Gesundheit der Menschen in Hessisch Lichtenau kann der Überhitzung von kommunalen Liegenschaften sowie privaten Gebäuden entgegengewirkt werden. Mit baulichen Maßnahmen an Gebäuden wie Dämmung, Anbringen von Außenrolläden, Dach- und Fassadenbegrünung oder der Verschattung mithilfe von Bäumen und der Entsiegelung großer Flächen sollte die Hitzebelastung in Aufenthaltsräumen reduziert werden und damit zum Schutz der Bevölkerung beigetragen werden. Für die Gefährdung von Arbeitnehmern, die stark sonnenexponiert arbeiten, wie bspw. in der Grünpflege oder Abfallentsorgung, sollte ein Bewusstsein geschaffen werden. Es könnte etwa in den Sommermonaten kostenloses Wasser zur Verfügung gestellt werden, um eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu gewährleisten, sowie überprüft werden, inwieweit die Arbeitnehmer vor der schädigenden UV-Strahlung geschützt werden können.

Für den Schutz sämtlicher Personengruppen kann zukünftig auch der Hitzeaktionsplan des Werra-Meißner-Kreises zu Rate gezogen werden, der aktuell erarbeitet wird. Ein weiterer wichtiger Baustein zur Erhaltung menschlicher Gesundheit ist die „Hilfe zur Selbsthilfe“ – Bewohner sollten über adäquates Verhalten bei Hitze und starker Sonneneinstrahlung informiert werden. Die Anpassungskapazität für Waldbrände ist im Handlungsfeld „Wald und Forstwirtschaft“ und für die Belastung durch invasive Arten sowie von Allergikern im Handlungsfeld „Grün- und Freiflächen“ näher beschrieben.

Zusammenfassung Betroffenheiten Gesundheit und Soziales

Zusammenfassend bestehen im Handlungsfeld Gesundheit und Soziales mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil erheblich verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 6 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 6: Betroffenheiten im Handlungsfeld Gesundheit und Soziales in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Hitze: erhöhte Mortalität (Anzahl der Sterbefälle) bei vulnerablen Bevölkerungsgruppen • Wald- und Flächenbrandgefahr: Atembeschwerden durch Rauch
mittelhoch	• Pollenflug und Kontakt mit Riesenbärenklau: Auftreten häufigerer und neuer allergischer Reaktionen • Zunahme psychischer Belastung
mittel	• Generelle Hitzebelastung • Mehr Krankheitsüberträger (Zecken, Mücken) • Gesundheitsschäden durch erhöhte UV-Belastung und mehr bodennahes Ozon

4.2 Cluster Landnutzung

Als Landnutzung (auch Flächennutzung) wird die Art der Inanspruchnahme von Böden und Landflächen (Teile der festen Erdoberfläche) durch den Menschen bezeichnet.

Landschaftsstrukturen wie Wälder, landwirtschaftliche Flächen, Gewässer oder andere zusammenhängende Naturräume erfüllen mit ihren vielseitigen Ökosystemleistungen unter anderem einen wichtigen Beitrag zur Gesundheit des Menschen und zum Klimaschutz. Wälder beispielsweise, die sich in einem guten ökologischen Zustand befinden, dienen als Kohlenstoffsенke und können vor Überflutungen schützen. Die bereits erfolgten sowie die projizierten Auswirkungen des Klimawandels können Ökosysteme in ihrer Resilienz stören und die Erfüllung ihrer Ökosystemleistungen nachhaltig gefährden. Zudem können die klimatischen Veränderungen neben der ökologisch essenziellen Funktion dieser Flächen die wirtschaftliche Ertragsfähigkeit und damit teils die Lebensgrundlage vieler Menschen in Hessisch Lichtenau und im Werra-Meißner-Kreis beeinträchtigen.

4.2.1 Wald und Forstwirtschaft

Wald und Forstwirtschaft bezieht sich auf die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern unter Berücksichtigung der Balance zwischen wirtschaftlicher Nutzung und dem Schutz des Waldes. Forstwirtschaft betont dabei die holzwirtschaftliche Nutzung. Der Wald wird jedoch nicht ausschließlich wirtschaftlich genutzt, sondern ist multifunktional. Er dient gleichzeitig als Erholungsraum für Menschen, als Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzenarten, ein wichtiger CO₂-Speicher, sowie als natürlicher Schutz vor Gefahren wie Erosion und Hochwasser. Weiterführende Erläuterungen sind im landkreisweiten Klimaanpassungskonzept einzusehen.

Ist-Zustand

Hessisch Lichtenau verfügt über rund 5.000 Hektar Stadtwald. Die Wälder werden von HessenForst bewirtschaftet und durch das Forstamt Hessisch Lichtenau verwaltet. Im Waldgebiet rund um Hessisch Lichtenau sind vor allem Bestände von Fichten und Buchen vertreten, welche die Hanglagen des Hohen Meißners, in Richtung Kaufunger Wald und den Süd-Westen der Kommune bewachsen. Der Stadtwald von Hessisch Lichtenau ist von Kalamitäten betroffen. Insbesondere Schäden durch Trockenheit, Frost und einen starken Borkenkäferbefall kamen bereits vor und verursachten einen Flächenverlust von 6,5 Hektar im Fichtenbestand.

Klimawirkung

Auswirkungen von Hitze und Trockenheit

Die projizierten höheren Temperaturen sowie die steigende Anzahl und Dauer von Hitzeperioden stellen für die Wälder in Hessisch Lichtenau eine Vielzahl von Herausforderungen dar. Durch steigende Verdunstung und geringere Wasserverfügbarkeit in den Böden geraten Wälder unter Trockenstress. Längerfristig nimmt die Transpiration (Verdunstung von Wasser über die Blätter) der Bäume dadurch ab, beziehungsweise wird gänzlich eingestellt. Neben einer Verschlechterung des Mikroklimas kann der Wald weniger Sauerstoff produzieren und auch weniger Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Luft aufnehmen bzw. im schlimmsten Fall von einer CO₂-Senke zu einer CO₂-Quelle werden (BMEL, 2024).

Weitere Reaktionen auf langanhaltende Hitze sind ein verringertes Wachstum, verringerte Harzproduktion bei Nadelbäumen sowie Grünastabwurf bei Laubbäumen, der zu einer Gefährdung für Waldbesucher werden kann. Ein zusätzliches Risiko von Trockenperioden ist die steigende Waldbrandgefahr. Ausgetrocknete oder im Trockenstress befindliche Bäume fangen deutlich schneller Feuer als Bäume, die über ausreichende Wasservorräte verfügen. Ein trockener Waldboden verstärkt diese Gefahr zusätzlich. Waldbrände gefährden direkt die Gesundheit des Menschen, insbesondere durch die Belastung mit Feinstaub durch den

Rauch¹⁵, und führen zusätzlich zu einer weiteren Verringerung der Ökosystemleistungen des betroffenen Waldes. Bislang liegen laut Landbedeckungsmodell von 2021 keine dokumentierten Waldbrände in Hessisch Lichtenau vor (BKG, 2025). Schäden und Trockenheit an Baumbeständen im Umkreis verdeutlichen den Handlungsbedarf, der wegen eines steigenden Risikos der Waldbrandgefahr in der Kommune besteht.

Auswirkungen von Extremereignissen

Auch Extremereignisse können große Schäden im Ökosystem Wald verursachen. Die größte Gefahr stellen in diesem Bereich Starkregenereignisse dar. Gesunde Wälder und ihre Böden sind in der Lage, große Mengen von anfallendem Regenwasser aufzunehmen und zu versickern. Kommt es jedoch zu plötzlichen, örtlich begrenzten und sehr starken Niederschlägen, kann ein Rückhalt des Niederschlagswassers nicht mehr gewährleistet werden, insbesondere bei zuvor stark geschädigten Wäldern. Zum einen besteht dann die Gefahr, dass das Wasser in geschädigten Wäldern mit Hanglage schnell oberflächlich abfließt, wovon in der Kommune zukünftig vor allem die Stadtteile Küchen, Hollstein, Hausen, Friedrichsbrück, Fürstenhagen, Hirschhagen sowie der Standort der orthopädischen Klinik (Mühlenberg) in der Kernstadt betroffen sein könnten. Dies stellt insbesondere für Wohngebiete in Tallage solcher Wälder eine große Gefahr durch Überflutung dar. Zum anderen kann der anfallende Starkniederschlag den Wald durch verstärkte Erosion, Hangrutschungen, Beschädigungen des Wurzelwerks und Auswaschung wichtiger Nährstoffe gefährden (HMLU, 2024). Diese Effekte können zur Schwächung oder gar zum Absterben betroffener Bäume führen, als potenzielle Konsequenz sinkt die Resilienz des gesamten Ökosystems. Auch Frostschäden können eine potenzielle Folge von frühen milderen Temperaturen nach dem Winter und unerwarteten Kälteeinbrüchen sein. Dies ist insbesondere in höher gelegenen Waldgebieten eine mögliche Klimagefahr.

Auswirkungen von Klimawandelprofiteuren

Ein wichtiger Vertreter der Arten, die durch die projizierten Auswirkungen des Klimawandels profitieren, ist in Hessisch Lichtenau der Borkenkäfer. Dieser gräbt Gänge in die Stämme, insbesondere von Fichten, was bei starkem Befall zum Absterben der Bäume führen kann. Während gesunde Baumbestände resilienter gegenüber Borkenkäferbefall sind, bieten geschwächte Wälder eine breite Angriffsfläche für den Schädling. Dies liegt vor allem an dem Trockenstress, dem die Nadelbäume aufgrund steigender Temperaturen, längerer Dürre und Hitzeperioden ausgesetzt sind. Als Konsequenz produzieren sie weniger Harz, das im Normalfall zur Abwehr von Schädlingen dient. Eine verringerte Harzproduktion senkt somit die

¹⁵ Insbesondere sehr kleine Partikel (PM_{2,5}) können tief in die Lunge eindringen und dort Schäden verursachen, was die Lunge aber auch das Herz-Kreislaufsystem betreffen kann (UBA, 2024b).

Resilienz gegenüber Schädlingen wie dem Borkenkäfer. Durch die Erhöhung der Lufttemperatur und den längeren Vegetationszeiten ist der Borkenkäfer zudem in sehr warmen und heißen Jahren in der Lage, mehrere Generationen statt einer zu bilden. Dadurch können deutlich größere und hohe wirtschaftliche Schäden entstehen. Im Jahr 2021 wurden in Deutschland 81,4 % der Holzeinschläge aufgrund von Schädlingskalamitäten vorgenommen, 99,3 % davon an Nadelbäumen (Statistisches Bundesamt, 2022).

Durch veränderte klimatische Bedingungen könnten sich eingeschleppte bzw. eingewanderte invasive Arten¹⁶ in heimischen Wäldern etablieren und so das bestehende Ökosystem potenziell gefährden. Ferner können bereits heute Waldveränderungen wie beispielsweise der Blattverlust durch Trockenstress zu einer verstärkten Einstrahlung von Sonnenlicht auf den Waldboden führen. Dies kann wiederum die komplexe Waldgesellschaft durch die Etablierung neuer Arten dauerhaft verändern.

Anpassungskapazität

Natürliche Waldentwicklung wird in Hessisch Lichtenau bis 2043 mit Mitteln des Förderprogrammes „Klimaangepasstes Waldmanagement“ des BMUKN auf 16 Teilflächen mit einer Größe von 30,55 Hektar realisiert. Bei der Wiederaufforstung wird darauf geachtet, den Stadtwald zu einem resilienten Mischwald umzubauen, beispielsweise mit klimaangepassten Arten wie widerstandsfähigen Douglasien, aber auch ortstypischen Buchen und Eichen. Dieser Waldumbau zieht hohe Kosten nach sich, die die Einnahmen aus dem Holzverkauf mindern. Da der Wald eine große Einnahmequelle der Kommune ist, einerseits durch den Holzverkauf, andererseits durch seine Attraktivität für den bestehenden Tourismus, ist es unerlässlich, den nachhaltigen Waldumbau langfristig zu fördern. Ferner ist weiterhin mit Baumschäden durch klimatische Auswirkungen zu rechnen. Insbesondere am Premiumwanderweg im Stadtwald könnte daher die Baumkontrolle zur Verkehrssicherung verstärkt durchgeführt werden müssen.

Zusammenfassung Betroffenheiten Wald und Forstwirtschaft

Zusammenfassend bestehen im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil erheblich verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 7 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich

¹⁶ **Invasive Arten** sind nicht einheimische Arten, die in neue Ökosysteme eingeführt werden und dort erhebliche negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die Umwelt haben können.

aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 7: Betroffenheiten im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Verringerung der CO₂ Speicherfähigkeit • Rückgang der Wirtschaftlichkeit der Forstwirtschaft • Erhöhtes Risiko für Schäden an Wäldern durch Waldbrände
mittelhoch	• Einschränkungen der Ökosystemleistung
mittel	• Erhöhte Gefahr von Schäden durch Schädlingsbefall in Folge von Trockenheit • Hitze und Trockenstress der Bäume und Wälder • Veränderte Anforderungen an die Baumartenzusammensetzung

4.2.2 Landwirtschaft

Landwirtschaft ist die wirtschaftliche Nutzung des Bodens durch Ackerbau und Viehzucht zum Erzeugen von pflanzlichen und tierischen Produkten.

Ist-Zustand

Rund 38 % des Stadtgebiets von Hessisch Lichtenau sind landwirtschaftlich genutzte Flächen, die von 79 Betrieben (Stand 2023) bewirtschaftet werden. Der Großteil hiervon, etwa 2.500 Hektar, wird als Grünland genutzt. Hessisch Lichtenau gehört zu den zentralen Kommunen der Extensivrinderhaltung im Landkreis mit rund 1.750 Rindern, davon rund 560 Milchkühen. Außerdem hat die Kommune einen Bestand von rund 950 Schafen, den zweitgrößten Pferdebestand des Landkreises mit ca. 390 Tieren und verfügt über einen Großstall für etwa 6.700 Legehennen. Die Kulturen, die in Hessisch Lichtenau primär angebaut werden, sind Winterweichweizen, Wintergerste und Silomais. Letzterer wird als Futtermittel für die Nutztierwirtschaft angebaut.

Trockene Jahre wie z.B. 2018 haben zu massiven Ernteaufschlägen geführt und Extremwetterereignisse minimierten ebenfalls den Ertrag. Insbesondere die Getreidesorten sind anfällig gegenüber Hitzestress und Trockenheit als Folgen des Klimawandels. Wassermangel kann hauptsächlich in den Blütezeiten und Perioden, in denen sich die Körner, Schoten, bzw. Kolben ausbilden, also zwischen Mai und Juli, bzw. Juli und September im Fall von Mais, dazu führen, dass es zu Ernteaufschlägen kommt. Insgesamt ist die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe rückläufig, insbesondere derer, die als Hauptgewerbe angemeldet sind. Zwischen 2009 und 2022 ist die Zahl der Betriebe in Hessisch Lichtenau um

ca. 20 % zurückgegangen. Mit steigenden Belastungen durch Klimaauswirkungen, etwa häufiger vorkommende Ernteverluste, könnte sich dieser Trend fortsetzen.

Klimawirkung

Höhere Temperaturen und Trockenheit bedrohen gleichermaßen die Nutztierhaltung und den Anbau konventioneller Nutzpflanzen. Nutztiere verlieren durch Hitzestress an Produktivität, beispielsweise geben Kühe bei höheren Temperaturen weniger Milch. Gleichzeitig steigt durch anhaltende Trockenheit der Wasserbedarf von Pflanzen und Tieren. Erhöhte Hitzebelastung kann bei Legehennen zu Gesundheitsrisiken führen und sie anfälliger für Krankheitserreger machen. Bodenerosion durch Wind und Starkregenereignisse, wie sie in der digitalen Beteiligungskarte vereinzelt vermerkt ist, verschlechtert die Anbaubedingungen zusätzlich. Durch sich verändernde Vegetationsperioden, veränderte Frostzeiten (mit verheerenden Spätfrost) und schwankende Niederschlagsverhältnisse können herkömmliche Nutzpflanzen zunehmend nur unter Ernteverlusten angebaut werden. Gleichzeitig steigt der Bearbeitungsaufwand durch sich verschlechternde Bodenverhältnisse wie beispielsweise Befahrbarkeit und Nährstoffarmut. Dies stellt die Landwirtschaft vor weitere Herausforderungen. Staunässe in Folge von Starkregen und eine begünstigte Verbreitung von Schädlingen können ebenfalls Folgen der projizierten Klimaveränderungen in Hessisch Lichtenau sein.

Durch die Klimawirkungen fehlt es an Planungssicherheit bzw. Perspektiven, hohe Kosten und Mangel an verfügbaren landwirtschaftlichen Flächen für z.B. Weidevieh oder Futterpflanzen stellen die Landwirte in trockenen Jahren vor zusätzliche Herausforderungen. Zusätzlich zum erhöhten Wasserbedarf könnte es, wie auch in der Forstwirtschaft, zukünftig vor allem entlang der Losse zu Nutzungskonflikten zwischen der Nutzung als Retentionsflächen bei Überschwemmungen und der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen kommen. Ein weiterer potenzieller Nutzungskonflikt ist die Flächennutzung für Energiegewinnung durch Solaranlagen.

Anpassungskapazität

Für die Anpassung an die zunehmende Trockenheit gibt es Strategien wie die Nutzung trockentoleranter Sorten, Humusaufbau und gezielte Bewässerung. Durch die Auswahl von Sorten, die mit der Trockenheit besser zurechtkommen z.B. durch hierzulande eher unbekannter Kulturarten, die eine hohe Trockenverträglichkeit haben, stellt eine Möglichkeit der Anpassung dar. So kommt Sorghum zum Beispiel mit sehr viel weniger Wasser aus als Mais und könnte diesen als Rohstoffpflanze für Biogasanlagen ersetzen. Auch können Landwirte durch den Einsatz von mehr organischem Dünger (wie Kompost) oder Gründüngung sowie der Veränderung der Bearbeitungstechniken des Bodens dafür sorgen, dass sich mehr

Humus im Boden anreichert. Humus speichert das Fünffache seines eigenen Gewichts an Wasser (BZL, 2025).

Es gibt zudem einzelne Pilotprojekte, die längerfristig resilientere Landwirtschaft zum Ziel haben. Das Projekt „Schaf schafft Landschaft“, an dem eine Schäferei aus Hessisch Lichtenau teilnimmt, unterstützt zum einen den Fortbestand der Schäfereien im Landkreis und fördert gleichzeitig den Naturschutz und die Biodiversität. Die Beweidung mit Schafen ist in Hessisch Lichtenau eine wirksame Methode zum Umgang mit dem Riesenbärenklau. Der weitere Ausbau von Pilotprojekten und einer nachhaltigen Anpassungsstrategie könnte helfen, den Fortbestand der Landwirtschaft zu sichern. Hier wird es nötig sein, diese Strategie im Einklang mit der Wasserwirtschaft und dem Naturschutz sowie der Biodiversität zu entwickeln. Die Ökobetriebe und die solidarische Landwirtschaft könnten einen Anknüpfungspunkt zur Information über klimaangepasste landwirtschaftliche Methoden darstellen, die z.B. die Wasserspeicherfähigkeit der Böden erhöhen können.

Zusammenfassung Betroffenheiten Landwirtschaft

Zusammenfassend bestehen im Handlungsfeld Landwirtschaft mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil erheblich verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 8 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 8: Betroffenheiten im Handlungsfeld Landwirtschaft in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Erhöhte Bodenerosion durch Wasser und Wind bei ausgetrockneten Böden und Starkregen • Schäden an der Infrastruktur durch Erosion und Starkregen • Erhöhter Schädlingsbefall und Zunahme von Krankheiten
mittelhoch	• Schäden an landwirtschaftlichen Flächen und Ernteauffälle durch Starkregen, Hochwasser, Spätfrost und Trockenheit • Nutzungskonflikt mit Hochwasserschutz • Erhöhte Unsicherheit in der Anbauplanung • Erhöhter Bewässerungsbedarf
mittel	• Dürreschäden im Sommer

4.2.3 Naturschutz und Biodiversität

Naturschutz umfasst Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität, also der Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt und genetischen Vielfalt. Zudem beinhaltet Naturschutz Maßnahmen des Artenschutzes sowie zum Management von Ökosystemen und zur Wiederherstellung gestörter ökologischer Zusammenhänge.

Ist-Zustand

Hessisch Lichtenau liegt im „Geo-Naturpark Frau-Holle-Land“ und hat mehrere für den Naturschutz und die Biodiversität wichtige Gebiete. Dazu gehören die Naturschutzgebiete Steinbachtal und Hirschhagener Teiche, die Reichenbacher Kalkberge, sowie das Weißbachtal bei Reichenbach. Darüber hinaus liegen die Fauna-Flora-Habitat-Gebiete¹⁷ (FFH) „Meißner und Meißnervorland“ und „Werra- und Wehretal bei Hausen“ im östlichen Bereich von Hessisch Lichtenau sowie die FFH-Gebiete „Lichtenauer Hochland“ und „Hambach und Glimmerode“ um die Kernstadt Hessisch Lichtenaus (NW-FVA, o. J.). Diese sind Heimat für unterschiedliche, teils seltene Arten, wie den Rotmilan, Wanderfalken, Uhu, Schwarzstorch, Luchs und die Wildkatze, und fördern die Biodiversität und die Biotopvielfalt.

Der Naturschutz und die Biodiversität sind im Werra-Meißner-Kreis bereits durch die Verbreitung von invasiven Arten betroffen.

Klimawirkung

Hitze und anhaltende Trockenheit können heimische Arten durch Trockenstress weiter schwächen und invasive Arten begünstigen. Höhere Temperaturen, veränderte Vegetationsperioden oder Niederschlagsverhältnisse wirken sich dabei fördernd auf die Ausbreitung invasiver Arten aus, während heimische Arten, die bereits in Folge des Klimawandels geschwächt sind, weiter verdrängt werden und ggf. vollständig verschwinden. Wassergeprägte Biotope wie Feuchtwiesen und Auen sind ebenfalls von längeren Trockenperioden betroffen, die dazu führen, dass Lebensraum verloren geht und es zur Freisetzung von gespeichertem CO₂ kommt. Die Ökosysteme hängen eng mit dem Zustand der Gewässer zusammen, die im Handlungsfeld „Wasserhaushalt“ näher betrachtet werden.

Ein aus Umweltsicht problematischer Nebeneffekt von Trockenheit und Ernteaussfällen in der Landwirtschaft ist, dass diese in aller Regel zu hohen Nährstoffüberschüssen von Stickstoff und Phosphor führen, weil die Kulturpflanzen im Trockenstress nicht in der Lage waren, die Düngemengen vollständig aufzunehmen. Die so entstehenden Nährstoffüberschüsse haben

¹⁷ **FFH-Gebiete** sind Schutzgebiete nach der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, die zusammen mit der Vogelschutz-Richtlinie das europaweite Natura-2000-Netzwerk bilden. Sie dienen dem Schutz gefährdeter Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräume. Die Gebiete haben eine gemeinschaftliche Bedeutung und unterliegen strengen Verträglichkeitsprüfung.

vielfältige negative Umweltwirkungen, etwa durch die Beeinträchtigung der Wasserqualität, negative Wirkungen auf die Artenvielfalt und erhöhte Treibhausgasemissionen (z.B. in Form von Lachgas) (UBA, 2025b).

Eine veränderte Länge der Vegetationsperioden kann zusätzlich die bestehenden Ökosysteme unter Druck setzen, durch z.B. frühe milde Temperaturen und darauffolgende Frosteinbrüche. Gleichzeitig verändert sich das Nahrungsangebot für einheimische Tiere. Dadurch können einzelne Arten in ihrer Vermehrung begünstigt werden und somit andere verdrängen.

Anpassungskapazität

In der Gemarkung Fürstenhagen konnten in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zwei Standorte zur Wiederansiedlung der vom Aussterben bedrohten Gelbbauchunke angelegt werden. Sie befinden sich direkt neben dem evangelischen Kindergarten und am „Saubach“ in der Nähe des Neubaugebiets „Auf dem Roten Land“. In dem erfolgreichen Projekt wurden Biotope mit Laichgewässern, diversen Strukturelementen in Form von Totholz, Wurzelstubben und Steinhäufen angelegt. Die Flächen werden inzwischen mit Schottischen Highland-Rindern bewirtschaftet (Stadt Hessisch Lichtenau, o. J.).

Der Erhalt von Naturschutzgebieten sowie die Unterstützung von Ökosystemdienstleistungen darüber hinaus, wird zukünftig maßgeblich zum Erhalt der Biodiversität beitragen. Gleichzeitig sichern diese funktionsfähigen Naturdienstleistungen einen Teil der wirtschaftlichen Leistung Hessisch Lichtenaus durch Landwirtschaft und Tourismus. Invasive Arten zu bekämpfen ist zeit- und kostenintensiv, weshalb biologische Methoden, wie die natürliche Beweidung, sinnvoll sind. Hier entsteht gleichermaßen ein positiver Synergieeffekt zur Landwirtschaft. Auch mechanische und physikalische Verfahren, wie das Abschneiden oder Ausgraben, sind empfehlenswerte Ansätze. Dennoch bleibt die Kontrolle invasiver Arten, wie des Riesenbärenklaus durch das Entfernen von Wurzeln und Beweiden mit Schafen, eine langfristige Herausforderung, die kontinuierliche Pflege und Monitoring erfordert.

Zusammenfassung Betroffenheiten Naturschutz und Biodiversität

Im Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil erheblich verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 9 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 9: Betroffenheiten im Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Erhöhte Bodenerosion durch Wasser und Wind bei ausgetrockneten Böden und Starkregen • Veränderung der Bodenoberfläche durch Waldbrände • Schäden an Wäldern durch Waldbrände • Einschränkungen der Ökosystemleistungen durch Arten- und Biotopveränderungen • Rückgang der Biodiversität und mikrobiellen Aktivität durch Veränderungen in der Nährstoffverfügbarkeit • Verstärkter Schädlingsbefall • Ausbreitung invasiver Arten
mittelhoch	• Zunahme der Anfälligkeit für Pflanzen- und Baumkrankheiten durch Hitze- und Trockenstress • Einschränkung und Rückgang der Bodenfunktion durch Verdichtung und Trockenheit • Schäden an Böden durch Spätfrost, Hitze und Starkregen • Zunahme von Nutzungskonflikten bei Boden-/ Flächennutzung • Beeinträchtigung von Feuchtgebieten und Feuchtwiesen • Verschiebung und Veränderung von Biotopen und Habitaten • Verringerung der CO₂-Speicherfähigkeit • Schäden an aquatischen Ökosystemen durch Niedrig- und Hochwasser, steigende Wassertemperaturen • Erhöhter Schadstoffeintrag durch Starkregen und Hochwasser • Veränderung der Standortbedingungen heimischer Tier- und Pflanzenarten • Erhöhte Konkurrenz um Nährstoffe und Nährstoffverfügbarkeit • Verändertes Nahrungsangebot für Fauna

4.3 Cluster Wasser

Das Cluster Wasser betrachtet die Handlungsfelder Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft.

4.3.1 Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt beschreibt die Qualität und Verfügbarkeit des nutzbaren Wassers in Hessisch Lichtenau, das in Form von Grund- oder Oberflächenwasser langfristig entnommen werden kann. Überschreitet die Wasserentnahme einen bestimmten Prozentsatz, entsteht Wasserstress. Der natürliche Wasserhaushalt wird in Qualität und Quantität durch den

Klimawandel beeinflusst. Durch Klimawandelfolgen kann sich auch die Nutzung der Wasserressourcen durch den Menschen verändern.

Ist-Zustand

Der Grundwasserspiegel in Hessisch Lichtenau zeigt für den Zeitraum von 1990 bis 2021 keine starken Trends bezüglich einer Abnahme des Grundwasserspiegels an den örtlichen Messstellen (-0,5 bis +0,5 % pro Jahr) (HLNUG, 2025c). Allerdings konnte in den Dürreperioden der letzten Jahre bei der Losse ein sehr niedriger Wasserstand beobachtet werden. Zum Teil war der Wasserspiegel bereits so niedrig, dass der Fluss nur noch ein Rinnsal war, da die Lossequelle geringe Quellschüttungen hatte. Im Fall von starken Niederschlägen begünstigen trockene Böden und Hanglagen wie in den Stadtteilen Küchen, Hollstein, Hausen, Friedrichsbrück, Fürstenhagen, Hirschhagen sowie am Standort der orthopädischen Klinik (Mühlenberg) in der Kernstadt sehr hohe Gebietsabflüsse. Dadurch steigt das Risiko von unkontrolliertem Schadstoffeintrag in Gewässer und lokalen Überschwemmungen.

In Hessisch Lichtenau liegen der Hellkopfsee, die Hirschhagener Teiche, der Kühlteich Hirschhagen und der Karpfenfängerteich. Das Baden ist in den stehenden Gewässern nicht erlaubt. Sie werden meist durch die ansässigen Angelvereine genutzt. Die Wasserqualität der stehenden Gewässer in Hessisch Lichtenau ist nicht bekannt.

Klimawirkung

Insbesondere in gering beschatteten Stillgewässern wie Seen oder Teichen können langanhaltende Dürre- und Hitzeperioden das Wachstum von Cyanobakterien, auch Blaualgen genannt, anregen. Durch den zusätzlichen Eintrag von Düngemitteln in das Gewässer, beispielsweise durch benachbarte landwirtschaftliche Nutzung, vermehren sich die vorhandenen Cyanobakterien rasant. Mit Hitze und Dürre geht auch eine generelle Verschlechterung der Wasserqualität einher.

Veränderte Niederschlagsmuster und anhaltende Trockenheit führen zur weiteren Austrocknung von kleinen Fließgewässern, was diese als Lebensraum stark gefährdet. Niedrigwasserstände schränken die Nutzung der Gewässer als Wasserquelle ein und bedrohen den Lebensraum der Ökosysteme. Gleichzeitig könnten sich Grundwasserspiegelschwankungen erheblich verstärken und die Erosion an Uferböschungen und von Böden verstärken. Grundwasserspiegelschwankungen erhöhen den Nutzungsdruck auf das Grundwasser. Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Dauerregen erhöhen zukünftig die Gefahr von Sturzfluten und Überschwemmungen, sowie im Zuge dessen zusätzliche Schadstoffeinträge in Gewässer. Dauerregen begünstigt dabei die erhöhte Gefahr für Hochwasser. Durch Überschwemmungen von Flächen können sich Nutzungskonflikte (z.B. zwischen Retentionsflächen für Hochwasserschutz und Forst- und Landwirtschaft)

verschärfen. Gleichzeitig verändern Trockenperioden oder eine Umverteilung des Niederschlags den Bodenwasserhaushalt, was zu einer veränderten Speicherkapazität bzw. Aufnahmefähigkeit von Oberflächenwasser führt.

Anpassungskapazität

Zur Anpassungskapazität gehört ein Monitoring der Gewässerqualität, des Grundwasserstandes und der Pegelstände, die es erlauben, auf extreme Situationen wie Dürre oder Hochwasser zu reagieren.

Die ländliche Struktur Hessisch Lichtenau und des Landkreises insgesamt bietet Chancen zur Nutzung natürlicher Wasserspeicher wie Feuchtgebiete und Auenlandschaften, die gestärkt werden können. Dabei sichern vorhandene Wasserschutzgebiete die Qualität der Grundwasserressourcen. Auch ein hoher Anteil an ökologischer Landwirtschaft erhöht die Wasserspeicherkapazität der Böden.

Die verfügbaren Fließpfadkarten können für die gezielte Steuerung des Wasserhaushaltes genutzt werden, indem Orte für Wasserretention definiert werden, an denen über natürliche Retentionsflächen die Wasserrückhaltung, bzw. Versickerung wieder verstärkt werden kann. Jedoch müssten diese Karten durch lokale geohydrologische Kenntnisse und Bodenverhältnisse verifiziert und planerisch integriert werden. In Synergie mit der Waldbewirtschaftung, etwa durch Waldumbaumaßnahmen, kann mit dem Schutz und Anlegen von Waldflächen bewusst die Wasserretentionsfunktion des Waldes genutzt werden, um den Wasserhaushalt zu stabilisieren.

Es ist zu erwarten, dass durch zunehmende Trockenheit der Bewässerungsbedarf steigt und so ein Nutzungskonflikt zwischen den gewerblichen, landwirtschaftlichen und privaten Nutzern der Wasserressourcen entsteht. Um ein nachhaltiges Wassermanagement zu erzielen, und eine sparsame Nutzung der Wasserressourcen zu erreichen, könnte Hessisch Lichtenau auf die Wichtigkeit des sorgsamen Umgangs mit Wasser hinweisen und Wassersparmöglichkeiten kommunizieren. Gegebenenfalls können auch Verbote zur Wasserentnahme aus Oberflächengewässern (wie im Juli 2025 vom Landkreis erlassen (WMK, 2025)) und die erforderliche Genehmigung zur Grundwasserentnahme (im Sinne des Merkblatts für Anträge auf Entnahme von Grundwasser des Werra-Meißner-Kreises) gezielter kommuniziert und ggf. kontrolliert werden.

Zusätzliche Nährstoffeinträge in Gewässern sollten vermieden werden. Kurzfristige technische Lösungen, wie beispielsweise das Nutzen von Pumpen zur Einfuhr von Sauerstoff, können im Notfall eingesetzt werden. Es sind hier allerdings langfristige und nachhaltigere Lösungen in Betracht der zunehmenden klimatischen Veränderungen wichtig. Um kälteliebende Fischarten wie die Bachforelle oder die Äsche längerfristig zu erhalten, bedarf es, die

Gewässer in einen ökologisch guten Zustand zu bringen und eventuell für zusätzliche Verschattung zu sorgen. Ziel sollte sein, die Ökosysteme insgesamt weniger Stressfaktoren auszusetzen und sie damit widerstandfähiger zu gestalten. Dazu gehören unter anderem auch Renaturierungsmaßnahmen der Gewässer. Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass dies nur bedingt Einfluss auf steigende Wassertemperaturen haben wird.

Zusammenfassung Betroffenheiten Wasserhaushalt

Im Handlungsfeld Wasserhaushalt bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil erheblich verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 10 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 10: Betroffenheiten im Handlungsfeld Wasserhaushalt in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Zunahme jährlicher Schwankungen des Grundwasserspiegels • Austrocknung kleinerer Fließgewässer bei Trockenperioden • Gewässerbelastung durch unkontrollierten Schadstoffeintrag bei Starkregen • Entstehung großer Gebietsabflussmengen in der Nähe von Hanglagen
mittelhoch	• Zunahme Nutzungskonflikt Grundwasser (Landwirtschaft, Trinkwasser, Industrie) • Hochwasser durch Flüsse • Zunahme von Niedrigwasserständen • Gefahr durch Sturzfluten bei Starkregen • Erhöhte Erosion und Schäden an Uferböschungen • Verschlechterung der Gewässerqualität durch steigende Temperaturen und Bodeneintrag • Erhöhte Belastung durch Algen und Eutrophierung einschließlich Geruchsbildung • Rückstau von Hochwasserabflüssen an Engstellen im Gewässersystem
mittel	• Zunahme von Schadstoffeintrag durch Erosion • Rückgang des mittleren Grundwasserstands • Zunahme von Stoffeinträgen durch anhaltende Niederschläge • Veränderung des Bodenwasserhaushalts bzw. der Sickerwassermenge • Verstärkte Hochwassergefahr

4.3.2 Wasserwirtschaft

Wasserwirtschaft bezeichnet die Bewirtschaftung des Wassers durch den Menschen und umfasst alle Aktivitäten zur Nutzung, zum Schutz und zur Regulierung von Wasserressourcen.

Ist-Zustand

Die Trinkwassergewinnung erfolgt in Hessisch Lichtenau hauptsächlich über Grundwasser. Für die Trinkwasserversorgung sind drei Versorgungsnetze eingerichtet. Das Versorgungsnetz Nord ist das größte hiervon. Es versorgt die Kernstadt, Fürstenhagen, Quentel, Friedrichsbrück, Hirschhagen und Velmeden über Brunnen am Querenberg, in Walburg und Quentel. Die Stadtteile Velmeden und Quentel verfügen zudem über eigene Brunnen. Das Versorgungsnetz Süd dient der Trinkwasserversorgung von Hopfelde, Wickersrode, Reichenbach, Hollstein, Retterode und Küchen mit Quellen in Reichenbach und Retterode sowie Brunnen in Wickersrode und Reichenbach. Zudem gibt es ein dezentrales Versorgungssystem in Hausen, das über drei Quellen verfügt und aufgrund der geografischen Lage in Tief- und Hochzone unterteilt ist. Die meisten Stadtteile verfügen über Hochbehälter im Ort. Zusätzlich werden private Brunnen zur Wasserversorgung, überwiegend zu landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Zwecken, insbesondere in Folge von Trockenperioden, in Anspruch genommen.

Die Abwasserentsorgung in Hessisch Lichtenau wird durch verschiedene auch interkommunale Abwasserverbände organisiert. Im Stadtbereich gibt es drei Kläranlagen, die für die Abwasserreinigung zuständig sind und durch die Stadt Hessisch Lichtenau verwaltet werden. Die Kläranlage Fürstenhagen nimmt das Schmutz- und Regenwasser aus Hirschhagen, Friedrichsbrück, Föhren, der Kernstadt, Retterode und Mühlenberg auf. Die Kläranlage Walburg entsorgt die Abwässer von Rommerode, Velmeden, Walburg und die Kläranlage Hausen ist für den gleichnamigen Ortsteil zuständig. Quentel leitet das Abwasser in den Abwasserverband Mülmischtal, Wickersrode und Reichenbach in den Abwasserverband Vocketal und Hopfelde, Hollstein sowie Küchen leiten ihr Abwasser in den Verband Wehretal-Sontra ab.

Klimawirkung

Der Klimawandel führt zu längeren Trockenperioden und reduziert zumindest periodisch die Neubildung von Grundwasser, wodurch einige Quellen zeitweise vollständig versiegen. Im Versorgungsnetz Nord und Süd wird dies durch Brunnen ausgeglichen, die nicht von Trockenperioden betroffen sind. Der Versorgungsbereich Hausen ist jedoch stark niederschlagsabhängig und die Mittsteinquelle weist bauliche Schäden auf, die behoben werden müssen.

In Zeiten längerer Dürreperioden kann es zu verringerten Quellschüttungen und sinkenden Pegelständen kommen, sodass gegebenenfalls eine ausreichende Versorgung mit Trinkwasser nicht mehr gewährleistet werden könnte. Gerade bei großer Hitze, bei der Menschen angehalten sind, viel zu trinken, kann sich eine Unterversorgung mit Trinkwasser nachteilig auf die Gesundheit auswirken. Bei akutem Wasserstress können selbst kleine Entnahmemengen zu Trockenheit und ökologischem Stress im Bodenbereich führen, insbesondere, wenn sich diese sonst nicht meldepflichtigen Kleinstentnahmen etwa zum Wässern des Gartens oder Befüllen eines Planschbeckens mehr oder lokal konzentrieren. Darüber hinaus kann sich durch Dürreperioden und damit verbundenen niedrigen Pegelständen die Wasserqualität von Fließgewässern, die an Klärwerke angeschlossen sind, verschlechtern. Während die meisten Schadstoffe im Wasser durch den Klärvorgang entfernt werden, bleiben häufig Mikroschadstoffe im Wasser enthalten. Es handelt sich dabei um Spurenstoffe wie beispielsweise Medikamentenrückstände, die nur durch ein spezielles, aufwändiges und teures Verfahren, der sogenannten vierten Reinigungsstufe, entfernt werden können. Die meisten Klärwerke verfügen über keine vierte Reinigungsstufe und leiten ihr Wasser mit den enthaltenen Mikroschadstoffen über den Vorfluter in das angeschlossene Fließgewässer. Im ländlichen Raum und in Kleinstädten stellt dies normalerweise kein Problem dar, da die Konzentrationen der Schadstoffe recht gering sind und nach der Einleitung in das Gewässer stark verdünnt werden. Kommt es jedoch zu Dürreperioden mit niedrigen Pegelständen, ist dieser Verdünnungseffekt geschwächt und die Konzentrationen der Mikroschadstoffe fallen somit höher aus. Geruchs-, Korrosions- und Ablagerungsprobleme können zudem das Kanalnetz bei länger anhaltenden Trockenperioden nachhaltig schädigen.

Starkregenereignisse nehmen in Häufigkeit und Intensität zu und stellen die technische Wasserinfrastruktur in Hessisch Lichtenau zunehmend vor Herausforderungen. Durch die höhere Variabilität des Niederschlags, längere Trockenphasen und eine fortschreitende Versiegelung kann Regenwasser insbesondere bei Starkregen nicht mehr ausreichend schnell versickern oder abgeleitet werden. In Hanglagen, Senken und bebauten Bereichen kommt es daher vermehrt zu lokalen Überflutungen.

Die Losse als zentrales Fließgewässer reagiert sensibel auf solche Extremereignisse – mit einer steigenden Gefahr von Hochwasser. Uferzonen, unterirdische Versorgungsleitungen, Verkehrswege sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen in Überflutungs- oder Abflussbereichen kleinerer Einzugsgebiete sind hiervon besonders betroffen.

Auch die Trinkwasserversorgung steht unter Druck: Längere Dürrephasen führen zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels und können die langfristige Versorgungssicherheit gefährden. Gleichzeitig erfordert der zunehmende Wechsel zwischen extremer Trockenheit und Starkniederschlägen ein angepasstes, flexibles Wassermanagement.

Durch Zunahme von Hochwasser und Starkregen steigen außerdem die Unterhaltskosten und die Instandhaltungskosten für Entwässerungsanlagen. Ebenso kann es in Folge von Starkregen zur Überlastung des Kanalnetzes kommen, was einen Rückstau in Häuser und andere Flächen, wie z.B. Straßen, verursachen kann.

Anpassungskapazität

Die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungseinrichtungen sind kritische Infrastruktur und sollten auf ihre Widerstandsfähigkeit für Extremereignisse und Hochwasser geprüft werden. Um während Trockenperioden Geruchs-, Ablagerungs-, und Korrosionsprobleme zu reduzieren, können Maßnahmen zur Erhöhung der Wasserverfügbarkeit unterstützt werden. Regenüberläufe und Rückhaltebecken dienen dem Zwischenspeicher von Niederschlag und können mithilfe der Fließpfadkarten gezielt geplant werden.

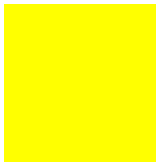
Sanierungsbedarf besteht vor allem bei älteren Kanalnetzen mit Mischwassersystemen. Im Falle der Sanierung ist es empfehlenswert wo möglich Gelegenheitsfenster zu nutzen, um Kanäle klimaangepasst zu sanieren, größer zu dimensionieren oder Trennsysteme zu installieren. Finanzielle und personelle Ressourcen sind hierbei begrenzt, insbesondere in den ländlichen Gebieten, in denen lange Leitungen für wenige Haushalte existieren und dadurch recht hohe Wartungskosten entstehen können.

Zusammenfassung Betroffenheiten Wasserwirtschaft

Im Handlungsfeld Wasserwirtschaft bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 11 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 11: Betroffenheiten im Handlungsfeld Wasserwirtschaft in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Belastung von Abwasser- und Entwässerungsanlagen und -netzen
mittelhoch	• Geruchs-, Ablagerungs- und Korrosionsprobleme im Kanalnetz durch lange Trockenperioden • Steigende Kosten und Personal für Kanal- und Gewässerunterhaltung • Überlastung des Kanalnetzes durch Starkregen
mittel	• Erhöhte Belastung der Wasserqualität durch Stoffeinträge (Medikamente, Spurenstoffe) • Überlastung der Kläranlagen nach Starkregenereignissen bei Mischwasserkanalssystemen



- Schäden an wasserbaulichen Anlagen durch Starkregen und Hochwasser
- Steigender Unterhaltsaufwand für Schutzbauwerke, Alarmdienste und Risikokommunikation

4.4 Cluster Stadtentwicklung und kommunale Planung

Stadtentwicklung und kommunale Planung umfasst die planmäßige und kontinuierliche Gestaltung, Veränderung und Verbesserung von Städten und urbanen Räumen. Dieses Kapitel umfasst die Handlungsfelder Grün- und Freiflächen, Bauwesen und Verkehr sowie Verkehrsinfrastruktur.

4.4.1 Grün- und Freiflächen

Grün- und Freiflächen bezeichnen unbebaute Flächen in städtischen und besiedelten Gebieten. Grünflächen sind in der Regel mit Rasen bepflanzte, parkartig oder gärtnerisch gestaltete Freiflächen, die aber auch Kleingärten, Zeltplätze, Sportplätze, Freibäder, Spielplätze und Friedhöfe beinhalten können. Mit Freiflächen werden zum Beispiel Stadt-, Dorf- oder Marktplätze verstanden, sie können aber auch zu einem Gebäude gehören oder in deren Nähe liegen, wie beispielsweise Vorgärten und Stellplätze.

Ist-Zustand

Innerhalb der Siedlungsgebiete in Hessisch Lichtenau befinden sich rund 4 % Grün- und Freiflächen, welche aktiv zu einem besseren Siedlungsklima beitragen. In allen Stadtteilen stehen Friedhöfe als Freiflächen zur Verfügung und mit wenigen Ausnahmen verfügt auch jeder Stadtteil über einen Spielplatz. Sport- oder Bolzplätze finden sich in einigen Stadtteilen Hessisch Lichtenaus unter anderem in der Kernstadt, Fürstenhagen, Walburg und Hopfelde. Der Sportplatz Hopfelde ist nur eingeschränkt nutzbar, da der Boden oft stark vernässt ist. In der Kernstadt befinden sich der Frau Holle-Park, der Park um den Karpfenfängerteich und das Freizeitgelände Hessisch Lichtenau.

Die Bodenversiegelungskarte (Abbildung 22) zeigt den Grad der Versiegelung von Flächen in Hessisch Lichtenau. Diese Flächen sind durch bauliche Maßnahmen wie Gebäude, Straßen oder Parkplätze bedeckt und damit weitgehend wasserundurchlässig. Die Karte unterscheidet zwischen vollständig versiegelten (z. B. Asphaltflächen), teilversiegelten (z. B. Pflaster mit Fugen) und unversiegelten Flächen (z. B. Grünflächen oder Gärten) und macht damit sichtbar, wie stark unterschiedliche Bereiche des Stadtgebiets versiegelt sind.

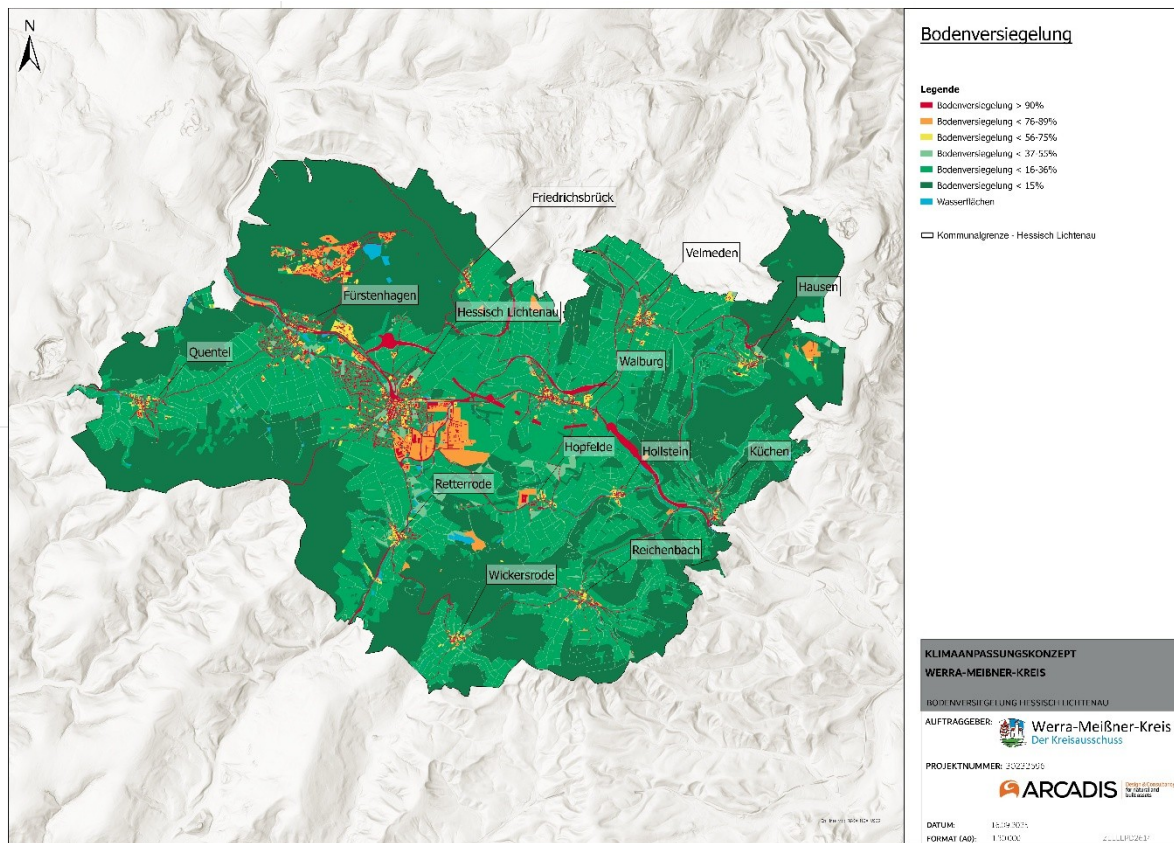


Abbildung 22: Karte zur Bodenversiegelung von Hessisch Lichtenau (Datengrundlage ALKIS 2025).

Klimawirkung

Starke Hitzebelastung, steigende Durchschnittstemperaturen und länger anhaltende Hitzewellen, sowie Extremwetterereignisse, die für die Zukunft in Hessisch Lichtenau projiziert werden, stellen unter den gegebenen Umständen ein Risiko für die weitere Verschlechterung des Zustands von Grün- und Freiflächen sowie Stadtbäumen dar. Trockenheit und Bodenerosion führen zu höheren Unterhaltungskosten und sich verändernde Vegetationsperioden stressen die bestehenden Pflanzenarten. Ähnlich wie bei den Handlungsfeldern Biodiversität und Naturschutz steigt das Risiko von Schädlingsbefall, Schäden an der Vegetation durch Spätfrost, Hitze und Starkregen. Außerdem nimmt das Risiko zu, dass sich die Ökosystemleistung aufgrund der Verschlechterung des Zustandes von Grün- und Freiflächen reduziert. In Folge von Starkregen oder Hochwasser kann es zur eingeschränkten Nutzung und zu Schäden an Grün- und Freiflächen kommen.

Bodenversiegelung kann die Auswirkungen von Hitze und Starkregen verstärken. In dicht bebauten, stark versiegelten Bereichen wie in der Altstadt von Hessisch Lichtenau kann sich die Wärme im Sommer stark aufstauen, da versiegelte Oberflächen wie Asphalt und Beton Wärme speichern und nur langsam wieder abgeben. Dies führt zur Bildung sogenannter Wärmeinseln, welche die Hitzebelastung für Menschen deutlich erhöhen. Gleichzeitig kann Regenwasser auf versiegelten Flächen kaum versickern, was bei Starkregenereignissen zu

einer schnellen Oberflächenabflussbildung führt. Dadurch steigt das Risiko lokaler Überflutungen, insbesondere wenn die Kanalisation an ihre Kapazitätsgrenzen gerät. Besonders in den versiegelten Gebieten mit Hanglagen kann Niederschlag so schnell und in großen Mengen abfließen. Darüber hinaus hat Bodenversiegelung auch erhebliche ökologische Folgen: Vor allem wird die natürliche Bodenfruchtbarkeit durch die Versiegelung massiv beeinträchtigt. Wenn der Boden dauerhaft von Luft und Wasser abgeschlossen ist, geht die Bodenfauna zugrunde.

Anpassungskapazität

Auf kommunal unterhaltenen Flächen im öffentlichen Raum lassen sich die Klimawirkungen größtenteils durch Unterhaltung, beispielsweise durch verändertes Bewässerungsmanagement und Umgestaltung, z.B. durch Entsiegelung und klimaresiliente Bepflanzungen ausgleichen. Um Grünflächen nachhaltiger zu gestalten, bedarf es eines einmaligen zusätzlichen Planungsaufwands. Der Einsatz angepasster Pflanzenarten, bzw. eine auf Klimaresilienz ausgerichtete Um- oder Neugestaltung kann jedoch langfristig Kosten und Arbeitsaufwand senken. Hier sollten auch soziale Einrichtungen Hitzeschutz und angemessene Grünflächenentwicklung berücksichtigen, wie z.B. die Wahl pollenarmer und hitzeresistenter Arten. Zusätzlich ist zu erwägen, ob in stärker versiegelten Ortszentren zur Reduzierung des Wärmeinseleffekts weitere Flächen entsiegelt und begrünt werden können, um mit sogenannter blau-grüner Infrastruktur der Erhitzung von asphaltierten Flächen entgegenzuwirken. Durch Entsiegelung können Böden Niederschlag aufnehmen, anstatt ihn abzuleiten. Flächen neu zu denken und darauf Versickerung zu ermöglichen kommt dem lokalen Wasserhaushalt zugute. Sowohl über entsiegelte Oberflächen als auch die Begrünung darauf wird die Umgebung durch Verdunstung gekühlt. Solche naturbasierten Lösungen können um Infrastruktur wie Regenspeicher oder Rigolen ergänzt werden, um die Wasserverfügbarkeit im Sinne des Schwammstadtprinzips¹⁸ auch in Trockenperioden zu sichern. Öffentliche Plätze sollten vor Hitzebelastungen geschützt werden, wie z.B. durch die Verschattung von Spielplätzen.

Zusammenfassung Betroffenheiten Grün- und Freiflächen

Im Handlungsfeld Grün- und Freiflächen bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 12 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten

¹⁸ **Schwammstadtprinzip** Wasser soll mithilfe von Versickerung oder Zwischenspeichern im Wasserhaushalt von Siedlungsräumen gehalten werden. So kann es zur Kühlung durch Verdunstung und der Bewässerung bei Bedarf beitragen. Das Prinzip kann nicht nur auf den Maßstab von Städten angewandt werden, sondern auch auf kleine Gemeinden (UBA, 2024a).

Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 12: Betroffenheiten im Handlungsfeld Grün- und Freiflächen in Hessisch Lichtenau.

mittelhoch	• Hitze und Trockenstress von Bäumen und niedriger Vegetation • Rückgang von Straßenbäumen, Einzelbäumen und Altbaumbeständen
mittel	• Schäden und Verlust an Stadtbäumen und Waldflächen durch Sturmlasten • Schäden und Verlust durch Brände • Erhöhtes Totholzaufkommen in Bäumen • Schäden an Bäumen und Grünflächen durch Vernässung des oberflächennahen Untergrundes • Schäden an Vegetation und Böden durch Spätfrost, Hitze und Starkregen • Verstärkter Schädlingsbefall an Pflanzen und Bäumen • Zunehmender Unterhaltungsbedarf von kommunalen Grünflächen • Erhöhter Planungsaufwand für Grünflächen • Erhöhter Wasserbedarf während Hitze- und Trockenperioden • Nutzungseinschränkung von Grün- und Freizeitflächen bei Extremwetter • Einschränkung der Ökosystemleistung

4.4.2 Bauwesen

Das Bauwesen umfasst alle Themen, Aufgaben und Disziplinen bei der Errichtung und Erhaltung von baulichen Strukturen. Dazu zählen Bauleitplanung, Gebäude (Wohn-, Verwaltungs- und Bürogebäude, Einkaufszentren, und andere kommerzielle Gebäude), Infrastrukturprojekte (Brücken, Bahnhöfe) und andere Bauprojekte (Wasser- und Abwasseranlagen, Deiche).

Ist-Zustand

Das Zentrum der Kernstadt Hessisch Lichtenaus steht vollständig unter Denkmalschutz, während die umliegenden Gebäude erst nach Großbränden im 20. Jahrhundert und der Zerstörung des zweiten Weltkriegs errichtet worden sind. Die anderen Stadtteile weisen einen hohen Anteil an denkmalgeschützten Gebäuden auf.

Denkmalgeschützte Gebäude sind oft aufwendiger dem Klimawandel angepasst umzugestalten, auch wenn generell Renovierungs- beziehungsweise Sanierungsbedarf besteht. Gründe dafür sind allgemein die Denkmalschutzvorgaben, oftmals begrenzt verfügbare spezifische bauliche Expertise, sowie begrenzter Raum zum Einfügen von Dämmmaterialien und steigenden Kosten. Gleichzeitig sind ökologisch unbedenkliche Materialien wie beispielsweise Lehm nutzbar.

Hessisch Lichtenau liegt mit einer Bevölkerungsdichte von 121 Einwohnern pro Quadratkilometer unter dem deutschen Durchschnitt von 188 Einwohnern/km² (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2023). Dies ist auch dem demographischen Wandel geschuldet – ein hoher Anteil der Einwohner liegt in der höheren Altersgruppe (> 65 Jahre), welche häufiger allein oder zu zweit leben.

Klimawirkung

Inwieweit sich klimatische Bedingungen auf Gebäude auswirken, wird maßgeblich von ihrem strukturellen und energetischen Zustand bestimmt. Alte Gebäude im Bestand, die nie oder vor langer Zeit energetisch saniert wurden, sind durch ihre Erbauung während anderer Klimabedingungen und unter anderen oder fehlenden baulichen Vorgaben häufig anfälliger gegenüber hohen Temperaturen, Starkniederschlägen und Hochwasser. So können projizierte höhere Temperaturen in den Sommermonaten und damit verbundene Hitzewellen zum einen die Baumaterialien stärker beanspruchen und zu Schäden an den Gebäuden führen. Zum anderen geht aufgrund unzureichender Wärmedämmung mit höheren Temperaturen auch eine Verringerung des Wohn- oder Arbeitskomforts einher (HMULV, 2012). Während durch steigende Wintertemperaturen der Bedarf von Heizenergie sinkt, steigt gleichzeitig der Bedarf von Kühlung in den Sommermonaten.

Besonders intensiv wird der Bedarf an Kühlung in den innerstädtischen Bereichen, in denen sich aufgrund fehlender Verschattung die Gebäude tagsüber stark aufheizen und auch in der Nacht nur geringfügig abkühlen (Wärmeinseleffekt¹⁹). Insbesondere dichtere Siedlungsstrukturen wie die Altstadt und Gewerbegebiete weisen den höchsten Hitze-Belastungsindex im Stadtgebiet auf. Auch Extremereignisse wie Hochwasser oder Starkniederschlag, für die eine steigende Intensität projiziert wird, wirken sich negativ auf die Bausubstanz aus. Das Spektrum reicht hier von leichten Schäden bis hin zum Einsturz von Gebäuden durch Überflutung. Dies betrifft sowohl alte Bestandsgebäude als auch Neubauten.

Anpassungskapazität

In Bezug auf die projizierten höheren Sommertemperaturen ergeben sich im Bauwesen ähnliche Erfordernisse wie im Handlungsfeld „Gesundheit und Soziales“. Im Gebäudebestand besteht der Bedarf der energetischen Sanierung, einer angemessenen Dämmung und dem Einbau neuer Fenster. Dies kann die Hitzebelastung im Innenraum deutlich senken. Speziell für Fachwerkhäuser können natürliche, klimafreundliche Dämmstoffe wie Lehm und Schilf verwendet werden. Wichtig ist außerdem die Verschattung und Begrünung von Gebäuden, um

¹⁹ **Wärmeinsel- / Hitzeinseleffekt:** tritt in Siedlungsbereichen auf, die sich tagsüber, aber vor allem nachts deutlich stärker aufheizen als ihr Umland. Der Effekt entsteht aufgrund der Wärmespeicherung von Bausubstanzen, der meist geringen Verfügbarkeit von Grünstrukturen und einer fehlenden Frischluftzufuhr.

die Kühlung aus Gründen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes nicht mittels Klimaanlage oder anderen, energetisch aufwändigen, Methoden herbeizuführen.

Die energetische Sanierung und Verschattung von öffentlichen Gebäuden kann als Vorbild für private Eigentümer dienen, ihre Gebäude ebenfalls klimaangepasst zu sanieren. Im Zuge der Pläne für den Ausbau der kommunalen Wärmeplanung der örtlichen Energiewendegemeinschaft kommt die Frage der Nutzung von Dachflächen für PV auf. Daran könnte im Sinne der Klimaanpassung angeknüpft werden, um Konflikte mit Gründächern zu vermeiden und stattdessen rechtzeitig Synergien zu entwickeln, da die Kombination von PV- und Gründächern die Wirksamkeit der Solaranlagen tendenziell erhöht (BuGG, 2023).

Viele Hausbesitzer sind trotz Förderung finanziell nicht oder noch nicht in der Lage, ihr Haus zeitnah energetisch zu sanieren. Weiterhin fehlt es auch an Handwerkern, fachkundigen Planern und Energieberatern, um die Sanierungsrate anzuheben. Für Neubauten wären sowohl Beratungen als auch Anpassungen der Bauleitplanungen sowie kommunalen Satzungen hinsichtlich klimaangepassten Bauens förderlich.

Den projizierten intensiveren Extremereignissen wie Starkregen und Hochwasser sollte im Gebäudesektor mit Schutz vor Überflutung entgegengetreten werden. Der wichtigste Baustein im Privatsektor ist dabei die Eigenvorsorge, die durch die Erstellung und Aushändigung von empfohlenen Objektschutzblättern initiiert werden könnte.

Zusammenfassung Betroffenheiten Bauwesen

Im Handlungsfeld Bauwesen bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 13 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 13: Betroffenheiten im Handlungsfeld Bauwesen in Hessisch Lichtenau.

mittelhoch	• Verschlechterung des Innenraumklimas und Rückgang der Nutzungsqualität bei Hitze • Erhöhter Kühlungs- und Energiebedarf • Schäden an Gebäuden durch Hochwasser • Beeinträchtigung der Stromversorgung durch Extremwetter • Schäden an Gebäuden durch Starkregenüberflutungen • Schäden an Gebäuden durch Wald- und Flächenbrände
mittel	• Schäden an Gebäuden durch Sturm, Hagel und Windwurf

- Schäden an Gebäuden durch Massenbewegungen
- Schäden an Gebäuden durch Hitze und erhöhte Temperaturen
- Veränderte Zeiten für Bautätigkeiten

4.4.3 Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Das Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur umfasst insbesondere Straßen, Schienen, Wasserwege und Luftwege, die die Bewegung und den Transport von Personen und Gütern ermöglichen.

Ist-Zustand

Die wichtigsten Verkehrsadern der Kommune sind die Autobahn A44 und die Bundesstraßen B7 und B487. Die A44 führt quer durch die Gemeinde. Die B7 verläuft größtenteils parallel zur A44 und verbindet die Stadtteile Küchen, Walburg, Hessisch Lichtenau und Fürstenhagen. Im Zuge des Baus der A44 wurde die B7 bereits zur Landstraße 3228 zurückgestuft. Zwischen Küchen und Walburg liegen die beiden Trassen in unmittelbarer Nähe der Wehre. Die B487 führt von der Kernstadt über Retterode Richtung Meslungen. Die übrigen Stadtteile sind über Landstraßen angebunden. In die Kommune pendeln rund 2.000 Arbeitnehmer täglich ein und etwa 3.500 aus. Die Anbindung nach Kassel ist für die Stadt entscheidend. Die Kernstadt ist mit der Tramlinie 4, direkt nach Kassel angebunden. Die Trasse verläuft durch Fürstenhagen und endet in der Nähe des Frau Holle-Parks. Hessisch Lichtenau wird darüber hinaus durch eine Reihe von Buslinien und ein Anruf-Sammel-Taxi bedient.

Klimawirkung

Die Mittelgebirgslandschaft mit den zahlreichen Fließgewässern um Hessisch Lichtenau ist anfällig für Starkregenereignisse und Hochwasser. Diese können Überschwemmungen verursachen, Straßen, Brücken und Schienenwege schädigen oder blockieren. Besonders anfällig sind niedrig gelegene Straßen in Flussnähe, unterirdische Verkehrswege (z. B. Tunnel), sowie Ortschaften, die an Fließgewässern mit großem Einzugsgebiet liegen. Sowohl die A44, die B7 als auch das Straßenbahngleis der Linie 4 liegen zum Teil in Tallagen von HQ₁₀₀-Gebieten der Wehre bzw. der Losse. Auch die L3249 nach Hausen verläuft entlang des Steinbachs und die L3238 über Velmeden entlang der Velmede.

Die Asphaltstraßen und Bahnstrecken sind auf Grund ihrer exponierten Lage empfindlich gegenüber Hitze, da sich z.B. Risse bilden können oder es zur Verformung von Metall beim Schienennetz kommen kann. Trotz milderer Winter sind verschiedene Straßen durch extremen Schneefall, Schneeverwehungen und plötzlich überfrierende Nässe betroffen. Der Anfälligkeit gegenüber Extremwetterereignissen kommt hinzu, dass die Infrastruktur in Teilen des Werra-Meißner-Kreises veraltet und somit besonders anfällig ist. Es gibt wenig Alternativrouten im

Fälle von Straßensperrungen und finanzielle und fachliche Ressourcen sind für die Anpassung begrenzt, was die allgemeine Anfälligkeit erhöht. Dies betrifft nicht nur den Individualverkehr, sondern auch den ÖPNV.

Extreme Hitze sowie Extremereignisse in Form von Starkregen oder Hochwasser können zudem zu Beeinträchtigungen im Straßenverkehr führen. Dies stellt eine besondere Gefahr während extremer Situationen dar – in Folge von Straßenschäden könnten Zufahrtswege blockiert sein und dadurch Einsätze von Feuerwehr, Polizei und Rettungswagen verzögert werden. Anhaltende Trockenheit kann zudem zur einschränkenden Nutzung der Verkehrsinfrastruktur in Folge von Böschungs- oder Waldbränden führen. Gleichzeitig kann die Verkehrsinfrastruktur durch umfallende Bäume in Folge von Stürmen beeinträchtigt bzw. beschädigt werden. Hangrutsche können in Folge von Starkregen ebenfalls die Infrastruktur schädigen und deren Nutzung behindern. Hitze, Wind, Aquaplaning sowie Schnee- und Eisglätte erhöhen zudem die Unfallgefahr der Verkehrsteilnehmer.

Anpassungskapazität

Hinsichtlich der Sicherstellung der Verkehrsinfrastruktur ist es unerlässlich, die Hauptverkehrswege bestmöglich gegen Extremereignisse abzusichern und, wo möglich, alternative Wege zu schaffen oder Mobilität neu zu denken. Es ist weiterhin zu prüfen, inwieweit andere Verkehrswege im kommunalen Gebiet vor Extremereignissen zu schützen sind. Die teilweise eingeschränkte Erreichbarkeit der Stadtteile bei Extremwetterereignissen (z. B. Starkregen) macht eine klimafeste Ertüchtigung der Verbindungswege und Kommunikationssysteme, etwa durch das Sichern von Hanglagen vor Erosion infolge von Starkregen durch Stützmauern und Drainagesysteme, notwendig. Eine höhere Resilienz gegenüber Überflutungen in betroffenen Bereichen kann mitunter durch Regenrückhaltebecken an strategisch wichtigen Punkten erreicht werden. Bei Straßen in kommunaler Hand könnte zusätzlich bei Sanierungsarbeiten oder Neubauten auf die Nutzung von klimaangepasstem, hitzeresistenterem Straßenbelag geachtet werden.

Sanierungsbedürftige Straßen müssten nach Kosten-Nutzen-Aufwand priorisiert und in Abhängigkeit von personellen und finanziellen Ressourcen erneuert werden. Zur Schaffung von Resilienz gegenüber extremem Schneefall und Eisglätte kann die Bevölkerung sensibilisiert und der Einsatzplan bzw. die Kapazitäten des Baubetriebshofes überprüft werden. Böschungsbrände bzw. Schäden an der Infrastruktur durch Wald- und Flächenbrände können durch ein entsprechendes Flächenmanagement (Brandschutzstreifen) und Forstmanagement (Aufforstung mit klimaresilienten Baumarten, Verbesserung des Waldzustandes) gemindert werden. Hier bestehen Synergien in der Anpassung zu den Handlungsfeldern Wasserhaushalt und -wirtschaft, Tourismus, Forst- und Landwirtschaft sowie dem Cluster Mensch.

Zusammenfassung Betroffenheiten Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Im Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 14 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 14: Betroffenheiten im Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur in Hessisch Lichtenau.

hoch	• Unfallgefahr durch Aquaplaning • Behinderung des Verkehrsablaufes und Schäden an der Verkehrsinfrastruktur durch umstürzende Bäume und Totholz bei Sturm/Starkregen/extremer Schneefall
mittelhoch	• Unfallgefahr durch Sturm und Windwurf • Behinderung des Verkehrs durch Überschwemmungen bei Starkregen • Überflutung des Kanalnetzes durch Starkregen • Behinderung und Schäden durch Hang- und Erdrutsche • Überspülung und Unterspülung der Verkehrsinfrastruktur durch Starkregen
mittel	• Unfallgefahr durch Hitzebelastung der Verkehrsteilnehmer • Verspätung ÖPNV durch Extremwetter • Hitzeschäden an der Verkehrsinfrastruktur

4.5 Cluster Wirtschaft

Das Cluster Wirtschaft besteht aus den Handlungsfeldern Tourismus, sowie Gewerbe und Industrie, die im Folgenden näher betrachtet werden.

4.5.1 Tourismus

Das Handlungsfeld Tourismus bezieht sich auf die Gesamtheit aller Angebote und Unternehmungen, die mit (organisierten) Reisen zum Kennenlernen fremder Orte und Länder sowie zur Erholung im Zusammenhang stehen.

Ist-Zustand

Hessisch Lichtenau ist mit rund 23.600 Übernachtungen ein beliebter Tourismusstandort im Werra-Meißner-Kreis (Wirtschaftsförderung Werra Meißner, 2023). Die Besucher nutzen verschiedene zur Auswahl stehende Beherbergungsbetriebe.

Die Stadt ist als „Tor zum Frau-Holle-Land“ bekannt. Touristische Schwerpunkte liegen auf Kultur und Natur. Im Sektor Kultur bietet die Stadt u.a. die Fachwerkalstadt, das Holleum, den Frau-Holle-Rundweg, die Klosterkirche Reichenbach und den Themenweg Hirschhagen. An der Schnittstelle zum Natursektor lädt der Wanderweg X8 der Ars Natura Stiftung ein, die Sage von Frau Holle als Skulpturenpfad in der Natur zu erleben. Die landschaftlich ansprechende Umgebung ist Teil des Geo-Naturparks Frau-Holle-Land und setzt auf Erholungs- und Waldpädagogik. Durch Hessisch Lichtenau verlaufen der Premiumwanderweg P10 (Reichenbach) sowie beliebte Wanderwege in den Wäldern um Quentel, Hausen und andere Stadtteile. Zudem verläuft der Fernradwanderweg vom Herkules in Kassel bis zur Wartburg in Eisenach durch die Landschaft von Hessisch Lichtenau und ist mit dem Meißner-Rundweg und dem Werratal-Radweg verbunden. Besonderheiten stellen zudem der Segelflugplatz, der Actionpark Hirschhagen und der Skilift auf dem Hohen Meißner dar.

Klimawirkung

Auswirkungen von Hitze

Die hohe Bedeutung des Tourismus für Wirtschaftskraft, Arbeitsplätze und lokale Wertschöpfung bringt zugleich eine besondere Klimaanfälligkeit mit sich. Da ein Großteil der Aktivitäten in Hessisch Lichtenau in der Kernstadt oder in der Natur stattfindet, kann der Besuch von klimatischen Veränderungen beeinträchtigt werden. Schon heute gibt es Faktoren, wie die Hitzebelastung in der dicht bebauten und stark versiegelten Altstadt oder Trockenschäden in Wäldern und Natur, die den Tourismus negativ beeinflussen, auch wenn damit verbundene Abnahmen bisher nicht zu beobachten waren.

Steigende Temperaturen, Gefahren durch Stürme oder Wald- und Flächenbrände bergen für Touristen das gleiche Gefährdungspotenzial wie für Anwohner: Hohe Hitze- und UV-Belastungen im Freien sowie in Altgebäudebeständen und Gesundheitsrisiken durch Wetterextreme in öffentlichen Räumen sowie der Natur.

Auswirkungen von Extremereignissen

Auch Extremereignisse wie Hochwasser oder Starkregen sind im Handlungsfeld „Tourismus“ zu berücksichtigen. Im Gesamten zeigen sich die gleichen Vulnerabilitäten bei Touristen wie auch bei Anwohnern, die bereits im Cluster „Mensch“ näher betrachtet wurden. Zusätzlich können Hochwasser oder Überflutungen zu kurz- oder langfristigen Nutzungseinschränkungen in der Tourismusinfrastruktur führen, beispielsweise durch Unpassierbarkeit von oder Schäden an Rad- und Wanderwegen. Der Fernradweg verläuft z. B. abschnittsweise entlang der Losse und auch Unterkünfte wie das Motel Lohwasser liegen teilweise an Fließgewässern bzw. im Fall des Gasthauses am Mühlenberg sogar angrenzend an ein HQ₁₀₀-Gebiet. Ferner sind durch Extremereignisse auch Feste und Kulturveranstaltungen vulnerable Bereiche.

Anpassungskapazität

Hinsichtlich der projizierten steigenden Intensität von Extremereignissen könnten für kulturelle Großveranstaltungen Pläne erarbeitet werden, wie bei plötzlichen Abbrüchen der Veranstaltungen durch Extremwetterereignisse hinsichtlich des Schutzes der Besucher verfahren werden soll, da die bestehenden Sicherheitskonzepte eventuell Extremwetterereignisse und Folgewirkungen wie Überschwemmungen noch nicht ausreichend berücksichtigen.

Bezüglich der gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels auf Touristen besteht der gleiche Anpassungsbedarf wie im Handlungsfeld „Gesundheit und Soziales“. Darüber hinaus gilt es, die sich bietenden Chancen für den Tourismussektor gezielt zu nutzen. Steigende Besucherzahlen wirken sich positiv auf die örtliche Wirtschaft aus, erfordern jedoch den Ausbau der Kapazitäten zur Unterbringung und Verpflegung. Ferner kann ein Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs erforderlich werden. Gleichzeitig eröffnen längere Saisons und die steigende Nachfrage nach nachhaltigem Tourismus Chancen für eine zukunftsfähige Weiterentwicklung dieses Wirtschaftszweigs.

Zusammenfassung Betroffenheiten Tourismus

Im Handlungsfeld Tourismus bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 15 die für Hessisch Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 15: Betroffenheiten im Handlungsfeld Tourismus in Hessisch Lichtenau.

hoch	Eingeschränkte/keine Nutzung der Skiinfrastruktur wegen Schneemangel
mittelhoch	- Verringerte Aufenthaltsqualität durch Hitzebelastung und mangelnde Verschattung von öffentlichen Aufenthaltsräumen - Eingeschränkte Nutzung von Gewässern durch Algenwachstum, Geruchsbildung - Zunehmender Nutzungsdruck auf Gewässer - Ausfall / Beeinträchtigung von Freiluftveranstaltungen bei Extremwetter
mittel	- Nutzungseinschränkung durch Starkregenschäden in den Bereichen von Wasserflächen - Verringerte Aufenthaltsqualität in touristisch wichtigen Einrichtungen durch Hitze

4.5.2 Gewerbe und Industrie

Im Handlungsfeld Gewerbe und Industrie werden die produzierenden und verarbeitenden Unternehmen in Industrie und Handwerk sowie diverse dienstleistende Unternehmen näher betrachtet.

Ist-Zustand

Der Stadtteil Hirschhagen ist heute ein Gewerbegebiet Hessisch Lichtenau und war von 1935 bis 1945 Standort einer Sprengstofffabrik. Das Gelände der ehemaligen Fabrik, dessen Boden und Grundwasser durch Nitroaromate stark verunreinigt war, wurde bis 2009 weitestgehend gereinigt und anstelle der Fabrik ein eigener Gewerbestandort im Wald entwickelt. Der Süden und Westen der Kernstadt wiederum zeichnet sich ebenfalls durch Industrie- und Gewerbegebiete sowie großflächig angelegte PV-Anlagen aus. In Hessisch Lichtenau siedeln sich kleine und mittelständische Betriebe an, davon rund 29 % im produzierenden Gewerbe, 24 % im Handel, Gast- und Verkehrsgewerbe und 39 % im Dienstleistungsbereich.

Klimawirkung

Auswirkungen von Hitze

Zunehmende Hitzebelastung kann zur Einschränkung der Produktivität führen. So kann sie die Toleranzgrenzen für Produktion oder die Verarbeitung von bestimmten Materialien übersteigen. Ferner kann eine hohe Hitzebelastung der Arbeitskräfte, insbesondere bei körperlich beanspruchenden Arbeiten sowie bei Arbeiten im Freien, zu einer verminderten Arbeitsleistung führen. Außerdem kann der Energiebedarf für Kühlung von Büros, Produktionsstätten oder Lagerhallen aufgrund von Hitze zunehmen und damit ein erhöhter Energiebedarf bestehen.

Auswirkungen von Extremereignissen

Durch Extremwetterereignisse kann es zu wirtschaftlichen Schäden und Produktionsausfällen in Folge von Starkregen und Überschwemmungen kommen. Dies kann lokale Standorte betreffen, aber auch die Logistik, die für den An – und Abtransport von Waren zuständig ist. Arbeitnehmer können durch Extremwetter nur noch eingeschränkt oder gar nicht ihren Arbeitsplatz erreichen, was zusätzlich zu wirtschaftlichen Schäden führen kann.

Das Industriegebiet Hirschhagen befindet sich umgeben von Wäldern und in Hanglage, weshalb es sowohl bei Starkregen als auch im nach extremer Trockenheit und Waldbrandgefahr betroffen sein kann. Eine Gewerbeansiedlung in der Kernstadt befindet sich außerdem im HQ₁₀₀-Gebiet der Losse und kann im Hochwasserfall überflutet werden. Zudem sind die Zufahrtsstraßen zu den Gewerbegebieten, ebenso wie die zentralen Verkehrsadern,

die A44 und B7, wichtig für das Erhalten unterbrechungsfreier Lieferketten. Daher besteht insbesondere im Bereich der Zufahrten Handlungsbedarf, da sich die LKW-Zufahrten für Unternehmen und Spediteure im HQ₁₀₀-Gebiet der Wehre befindet.

Auswirkungen durch veränderte Rahmenbedingungen

Durch das Voranschreiten des Klimawandels gibt es neue gesetzliche Auflagen, die Unternehmen zur Anpassung an den Klimawandel und den Klimaschutz erfüllen müssen. Dies kann insbesondere für kleinere Unternehmen eine finanzielle Herausforderung darstellen. Gleichzeitig verändert sich der Markt zu mehr Nachhaltigkeit und klimafreundlichen Produkten. Energieintensive Produkte wie aus der Metallverarbeitung oder dem Maschinenbau könnten hiervon negativ betroffen sein.

Anpassungskapazität

Um die Resilienz der Unternehmen zu stärken, sind gezielte Investitionen in nachhaltige Technologien, eine Anpassung der Produktionsmethoden und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen erforderlich. Gleichzeitig bieten die veränderten Marktbedingungen Chancen für innovative und klimafreundliche Produkte, etwa in der Landwirtschaft, der Lebensmittelverarbeitung und in der Industrie. Regionale Akteure müssen verstärkt zusammenarbeiten, um Ressourcen effizient zu nutzen und die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu sichern. Durch eine proaktive Anpassungsstrategie kann Hessisch Lichtenau nicht nur die Risiken des Klimawandels mindern, sondern auch neue wirtschaftliche Potenziale erschließen. Empfohlene Maßnahmen umfassen unter anderem die Prüfung von stationären Hochwasserschutzmaßnahmen, den Einsatz von mobilem Hochwasserschutz an kritischen Standorten, die Sensibilisierung von Unternehmen hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels sowie die Unterstützung des Objektschutzes für einzelne Gebäude und Betriebe, zum Beispiel mit Objektschutzbriefen zum Thema Hochwasserschutz.

Bei der Bebauung der neuen Gewerbegebiete „Im Senkefeld“ und „Hambacherweg“, deren Flächen großteils bereits veräußert wurden, ist bereits in der Planungsphase auf eine klimaangepasste Gestaltung zu Gunsten der Unternehmen, hier insbesondere der Beschäftigten, und der Kommune zu achten. Die besondere Lage des Gewerbegebiets Hirschhagen im Waldgebiet veranschaulicht, dass die Hitzebelastung durch kleinteiligere Gewerbegebäude, nicht durchgehend versiegelte Flächen und einen hohen Grünanteil verhältnismäßig gering gehalten werden kann.

Zusammenfassung Betroffenheiten Gewerbe und Industrie

Im Handlungsfeld Gewerbe und Industrie bestehen mehrere Betroffenheiten, die durch die Auswirkungen des Klimawandels zum Teil verstärkt werden. Von den im Landkreiskonzept betrachteten Betroffenheiten für das Handlungsfeld sind in Tabelle 16 die für Hessisch

Lichtenau relevanten und als mindestens mittel, mittelhoch, oder hoch bewerteten Betroffenheiten zusammengefasst. Die Betroffenheiten ergeben sich aus dem Gesamtrisiko der klimatischen Veränderungen und den Anfälligkeiten im Handlungsfeld.

Tabelle 16: Betroffenheiten im Handlungsfeld Gewerbe und Industrie in Hessisch Lichtenau.

mittelhoch	• Erhöhtes Risiko für Schäden an Gewerbestandorten durch Waldbrände • Wirtschaftliche Schäden durch Produktionsausfälle in Folge von Starkregenüberschwemmungen und Beeinträchtigung der Logistik • Erhöhte Erosionsgefahr an gewerblich wichtigen Standorten und Wegen
mittel	• Abnahme von Arbeits- und Produktionsleistung durch Hitze • Erhöhter Energieverbrauch und Wasserbedarf für Kühlung von Waren/ Produktion • Produktionseinschränkungen aufgrund von Wasserknappheit • Einschränkungen auf dem Arbeitsweg durch Extremwetter • Veränderte regulatorische Anforderungen • Veränderte Marktbedingungen für bestimmte Produkte

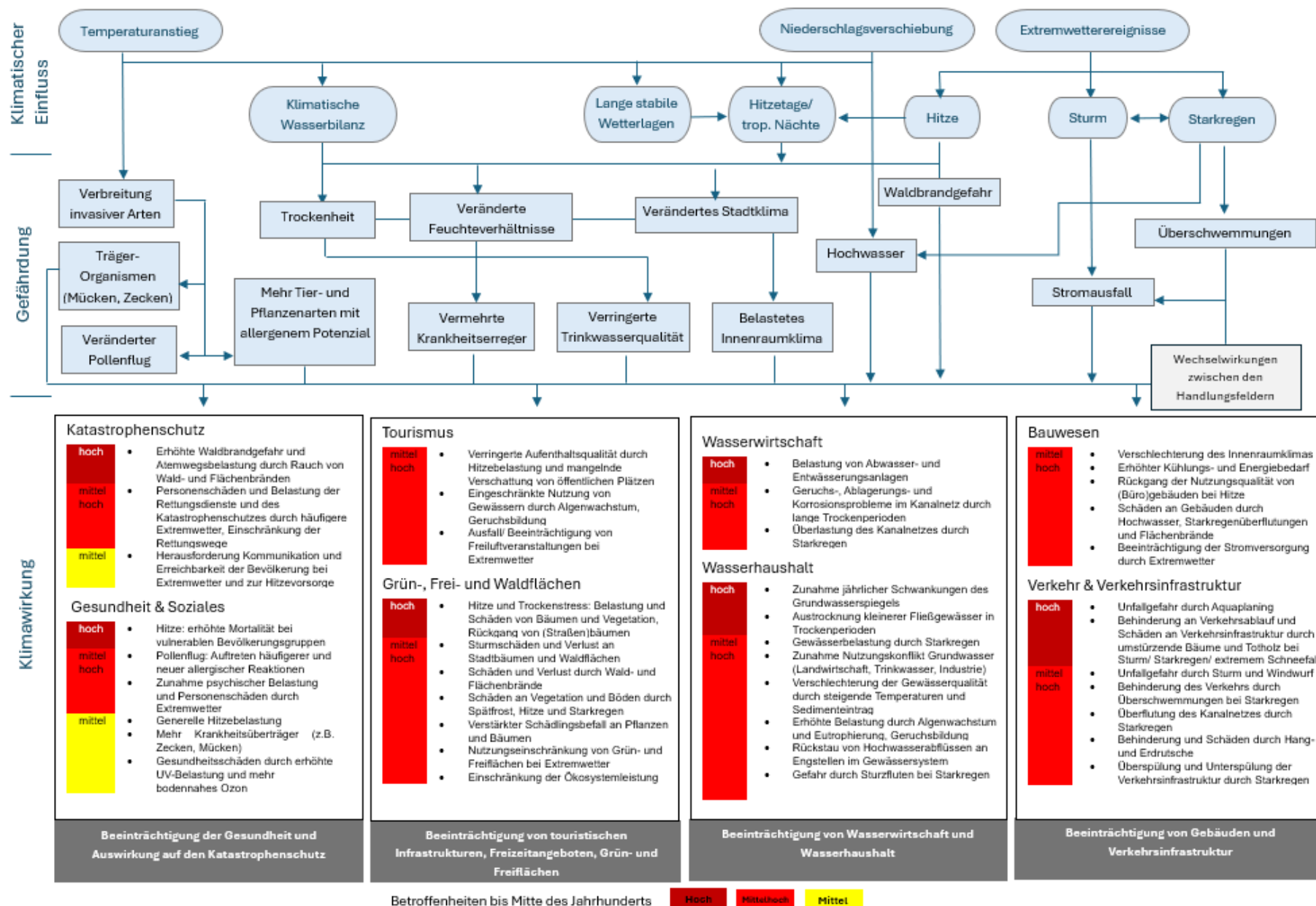
4.6 Zusammenfassung der Funktionalen und Räumlichen Betroffenheit

Die funktionale und räumliche Betroffenheit für Hessisch Lichtenau werden an dieser Stelle zusammengefasst. Hierzu dienen die Wirkungsanalyse und die Karte der Hotspots.

4.6.1 Wirkungsanalyse

Die nachfolgende Abbildung 23 zeigt eine umfassende Klimawirkungsanalyse für Hessisch Lichtenau. Dort werden die klimatischen Einflüsse, die resultierenden Gefährdungen und Klimawirkungen in Bezug gesetzt. Dargestellt sind die höchsten Bewertungen aus dem Landkreiskonzept für die Handlungsfelder, die für Hessisch Lichtenau als relevant herausgestellt wurden.

Abbildung 23: Wirkungsanalyse für Hessisch Lichtenau.



4.6.2 Hotspots

„Hotspots“ sind vom Klimawandel besonders betroffene geographische Räume, bzw. Infrastrukturen in der Kommune. Die Hotspots verbinden die funktionale Betroffenheit, die in den Handlungsfeldern erfasst wurde, sowie spezifische Klimawirkungen in Hessisch Lichtenau wie beispielsweise die starke Hitze im Siedlungskern aufgrund des Wärmeinseleffektes auf bebauten Flächen. Zusätzlich werden besondere Risiken (z. B. für vulnerable Bevölkerungsgruppen und Ökosysteme) berücksichtigt. Die Hotspots für Hessisch Lichtenau sind in Abbildung 24 dargestellt.

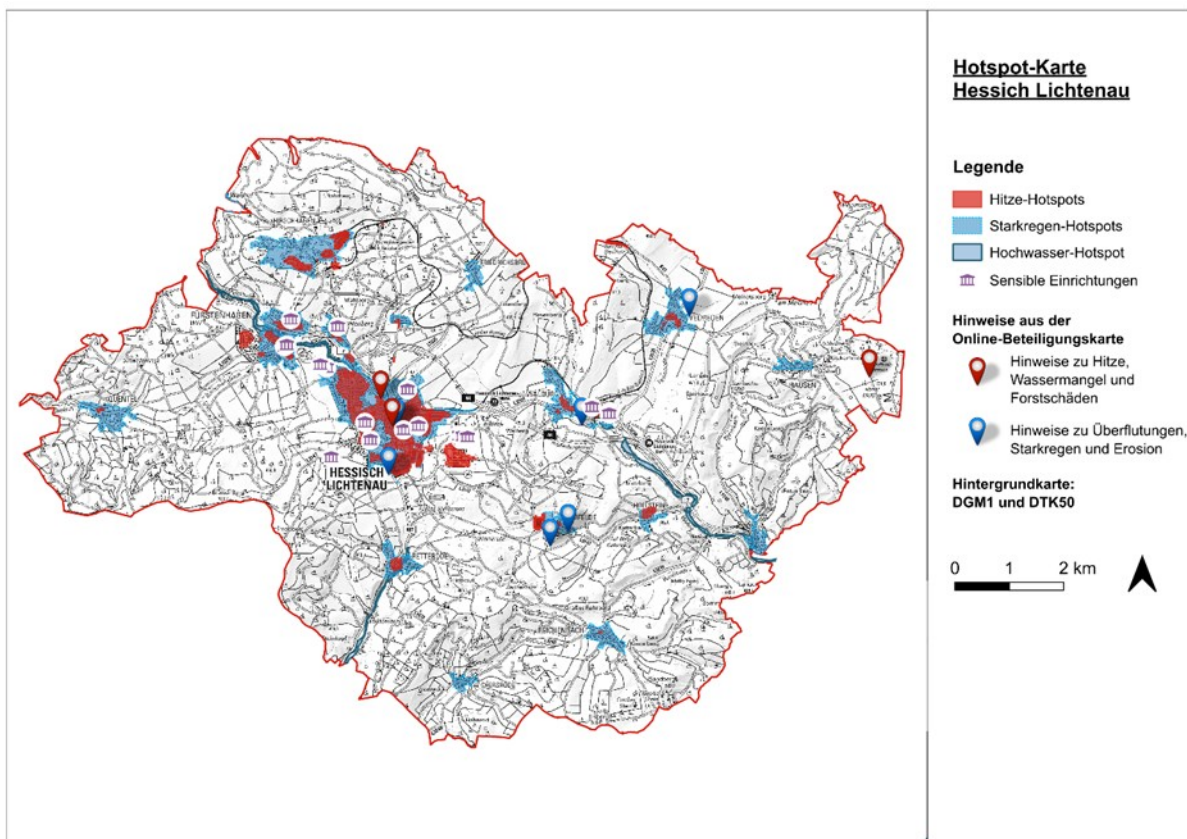


Abbildung 24: Hotspot-Karte von Hessisch Lichtenau.

Hessisch Lichtenau besitzt als „Tor zum Frau-Holle-Land“ nicht nur eine besondere Verantwortung für die eigene Bevölkerung, sondern ebenfalls für die Gäste, die die Stadt besuchen sowie die Gewerbetreibenden, die in Hessisch Lichtenau ansässig sind. Darüber hinaus wird fast die Hälfte des Stadtgebiets als Wald oder forstwirtschaftliche Fläche und 38% landwirtschaftlich genutzt. Aus diesem Grund ist neben dem Handlungsfeld Gesundheit und Soziales auch das Handlungsfeld Gewerbe und Industrie, Wald und Forstwirtschaft sowie Landwirtschaft von hoher Bedeutung. Die Hotspot-Karte zeigt, dass sich der Großteil aller Einrichtungen sozialer Infrastruktur, die vor allem in der Kernstadt Hessisch Lichtenau und dem Stadtteil Fürstenhagen liegen, in starkregengefährdeten Bereichen befinden. Da diese

Einrichtungen Aufenthaltsorte für vulnerable Gruppen wie Kinder oder Senioren sind, gilt hier ein verstärkter Handlungsbedarf. Die starkregengefährdeten Bereiche konzentrieren sich allerdings nicht allein auf die Kernstadt. Hiervon sind alle Stadtteile, zumindest teilweise betroffen. Die Starkregen-Hotspots ergeben sich aus den als „hoch“ oder „erhöht“ gekennzeichneten Bereichen des Starkregenhinweis-Index, überlagert mit den Siedlungsflächen, da hier das Schadenspotential besonders hoch ist. Da die Auflösung des Starkregenhinweis-Index sehr grob ist (1 km x 1 km), bedarf es weiterer detaillierterer Untersuchungen, wie zum Beispiel einer Auswertung der Fließpfadkarten oder einer Starkregen-Analyse, um konkrete Aussagen bezüglich einer Starkregengefährdung tätigen zu können. Um die Stadtteile vor den Auswirkungen von Überflutungen zu schützen, sollten hier entsprechende Maßnahmen, wie die Schaffung von Retentionsräumen, um das Wasser in der Fläche zu halten, ergriffen werden.

Neben Starkregen spielt in Hessisch Lichtenau durch die Flüsse Losse und Wehre auch Hochwasser eine Rolle. Einige Flächen der Kommune sind als Überschwemmungsgebiet gemäß Wasserhaushaltsgesetz festgesetzt und in Abbildung 24 als hellblau schattierte Flächen dargestellt. Diese Bereiche betreffen vor allem die unmittelbar angrenzenden Flächen der Wehre und der Losse, westlich von der Kernstadt Hessisch Lichtenau. So liegen wenige Siedlungsbereiche von Fürstenhagen im Überschwemmungsgebiet der Losse. Ein sehr kleiner Teil von Küchen, der unbebaut ist, wäre bei einem HQ₁₀₀ der Wehre überflutet.

Darüber hinaus zeigt die Karte die Hitze-Hotspots für Hessisch Lichtenau. Diese ergeben sich aus den schwachen bis sehr stark belasteten Bereichen des Hitzebelastungsindex des HLNUG. Da die Hitzebelastung in Zukunft zunehmen wird, werden hier auch die Bereiche mit einem schwachen Hitzebelastungsindex als Hitze-Hotspots dargestellt. Die Kernstadt Hessisch Lichtenaus ist hier fast vollständig betroffen. Dies deckt sich mit einem Hinweis aus der Bevölkerung auf der digitalen Beteiligungskarte, der auf eine hohe Versiegelung und Hitzebelastung hinweist. Dies ist auf die dichte Fachwerkbauung in der Altstadt von Hessisch Lichtenau zurückzuführen. Einzig die Siedlungsbereiche an den Rändern der Kernstadt sind aktuell noch nicht von einer Hitzebelastung betroffen und somit bislang noch keine Hitze-Hotspots. Eine Ausnahme bildet hier das Gewerbegebiet auf dem Gebiet der ehemaligen Blücher-Kaserne. Durch den hohen Versiegelungsgrad im Gewerbegebiet heizt sich dieser Bereich bei hohen Temperaturen besonders stark auf und speichert zudem die Wärme. Neben der Kernstadt sind auch die Stadtteile Retterode, Velmeden, Hopfelde, Hollstein, Walburg und Fürstenhagen sowie das Gewerbegebiet Hirschhagen als Hitze-Hotspot identifiziert.

Die Hotspots für Hessisch Lichtenau zeigen diejenigen Bereiche, in denen verstärkter Handlungsbedarf besteht. In diesen Bereichen sollten Maßnahmen zur Verminderung der

Auswirkungen von Hochwasser, Starkregen und einer erhöhten Hitzebelastung ergriffen werden. Wichtig ist, darauf hinzuweisen, dass auch die Bereiche, die nicht als Hotspot in der Karte markiert sind, von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Aus diesem Grund fokussieren sich die Maßnahmen des folgenden Maßnahmenkataloges nicht ausschließlich auf die zuvor beschriebenen Hotspots.

5 Maßnahmenkatalog

Auf Basis der Bestandsaufnahme (Kapitel 3) und der analysierten funktionalen und räumlichen Betroffenheiten (Kapitel 4) wurden Maßnahmen für die Kommune Hessisch Lichtenau entwickelt, die im Folgenden in Steckbriefen aufgeführt werden. Alle Maßnahmen adressieren die in der Gesamtstrategie aufgeführten Ziele und enthalten erste Schritte zur Umsetzung der entsprechenden Maßnahme. Synergien zum Klimaschutz sowie zum Naturschutz wurden bei der Entwicklung der Maßnahmen, soweit möglich, berücksichtigt.

5.1 Erläuterung der Maßnahmensteckbriefe

Ein Maßnahmensteckbrief dient dazu, die wichtigsten Informationen über die jeweilige Maßnahme übersichtlich darzustellen. Abbildung 25 zeigt den Aufbau eines Maßnahmensteckbriefes, die einzelnen Punkte des Steckbriefes werden anschließend erläutert.

Cluster	Titel der Maßnahme		Priorität ●○○ Zeithorizont ●○○
Ziele •			
Kurzbeschreibung			
Einzubindende Akteure •		Zielgruppe •	
Finanzielle Ressourcen		Finanzierungsmöglichkeiten •	
Handlungsschritte 1.			
Synergien/Wechselwirkungen •		SDGs	
Erfolgsindikatoren •			
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen •			

Abbildung 25: Musteraufbau eines Maßnahmensteckbriefes.

Eine thematische Zuordnung der Maßnahmen zu den entsprechenden **Clustern** erfolgt im Steckbrief einerseits über ein Kürzel in der Kopfzeile. Das Kürzel „M“ steht dabei für das Cluster Mensch, „L“ für Landnutzung, „Wa“ für Wasser, „Se“ für Stadtentwicklung und

kommunale Planung und „Wi“ für Wirtschaft. Andererseits lässt sich das zugehörige Cluster anhand der farblichen Gestaltung der Steckbriefe erkennen. Die gewählten Farben entsprechen jenen in Abbildung 2 (Kapitel 1.1), die die Cluster und die ihnen zugeordneten Handlungsfelder darstellt. Rechts neben dem Kürzel wird der **Titel der Maßnahme** angegeben. Unter dem Punkt **Priorität** wird die Dringlichkeit der Maßnahme mittels Punkten dargestellt. Dabei steht ein Punkt für eine niedrige, zwei Punkte für eine mittlere und drei Punkte für eine hohe Dringlichkeit. Der **Zeithorizont** gibt den empfohlenen Zeitraum für die Umsetzung der Maßnahme an. Der Zeitraum reicht von kurz (ein Punkt: unter 3 Jahren) über mittel (zwei Punkte: 4 bis 6 Jahre) bis lang (drei Punkte: über 6 Jahren).

Im Abschnitt **Ziele** werden diejenigen Ziele aus der Gesamtstrategie genannt, die mit der jeweiligen Maßnahme erreicht werden sollen. Eine anschließende **Kurzbeschreibung** gibt einen Überblick über die Notwendigkeit und über mögliche Ausgestaltungen der Maßnahme.

Unter dem Punkt **einzubindende Akteure** werden diejenigen Akteure genannt, die an der Planung und Umsetzung der Maßnahme maßgeblich beteiligt sein sollten. Die **Zielgruppe** gibt an, wer von der Wirkung der umgesetzten Maßnahme profitieren wird. Die **finanziellen Ressourcen** geben eine grobe Einschätzung der durch die Maßnahmenumsetzung entstehenden Kosten. Sie sind als gering (unter 10.000 €), mittel (10.000 € bis 100.000 €) oder hoch (über 100.000 €) angegeben. Bestehende Förderungen, die für die Umsetzung der Maßnahme beantragt werden können, sind unter dem Punkt **Finanzierungsmöglichkeiten** angegeben. Hierbei ist zu beachten, dass diese zum Zeitpunkt der Konzepterstellung recherchiert wurden und bei einer späteren Maßnahmenumsetzung unter Umständen nicht mehr bestehen könnten bzw. dass zwischenzeitlich andere Finanzierungsmöglichkeiten hinzugekommen sein können. Daher sollten mögliche Förderungen bei der konkreten Planung der Maßnahme erneut geprüft werden.

Welche Schritte zur Umsetzung der Maßnahme notwendig sind, ist unter **Handlungsschritte** aufgeführt. Um einen gewissen Handlungsspielraum sowie Anpassungen an sich ändernde Gegebenheiten zu ermöglichen, sind diese recht allgemein gehalten. Der Abschnitt **Synergien/Wechselwirkungen** listet weitere Ziele auf, die bei der Umsetzung zusätzlich zu den Hauptzielen als positiver Nebeneffekt erreicht werden können. Ferner werden unter **SDGs** die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Sustainable Development Goals, SDGs) aufgelistet, welche durch die Maßnahmenumsetzung berücksichtigt werden. Diese wurden in Kapitel 1.2 bereits näher beschrieben. Der Punkt **Erfolgsindikatoren** dient dem Controlling nach Umsetzung der Maßnahme. Es werden Möglichkeiten aufgeführt, die Wirkung der jeweiligen Maßnahme quantitativ oder qualitativ zu bewerten. Unter **Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen** werden Beispiele aus anderen Kommunen oder Landkreisen genannt, in denen die Maßnahme in ähnlicher Art

bereits umgesetzt wurde. Außerdem werden hier, je nach Notwendigkeit, zusätzliche nützliche Informationen zur Umsetzung der Maßnahme aufgeführt.

5.2 Liste der erarbeiteten Maßnahmen für Klimaanpassung

Tabelle 17: Übersicht der priorisierten Maßnahmen

	Kürzel	Cluster	Titel	Priorität
	M1	Mensch	Trinkbrunnen für kostenloses Trinkwasser im öffentlichen Raum	●●○
	L1	Landnutzung	Pflege von Gewässern und Flutgräben	●●●
	Wa1	Wasser	Sensibilisierung zu Starkregen und Hochwasser	●●●
	Se1	Stadtentwicklung und kommunale Planung	Klimaangepasste Bebauungspläne	●●●
	Se2	Stadtentwicklung und kommunale Planung	Klimaangepasste Liegenschaften: Gebäude	●●○
	Se3	Stadtentwicklung und kommunale Planung	Verschattung des öffentlichen Raums	●●●
	Se4	Stadtentwicklung und kommunale Planung	Städtische Grünflächen erhalten und optimieren	●●●

5.3 Maßnahmenblatt mit Kurzbeschreibung für jede prioritäre Maßnahme

M1	Trinkbrunnen für kostenloses Trinkwasser im öffentlichen Raum	Priorität ●●○ Zeithorizont ●●○
Ziele • Verringerung und Verhinderung physischer und psychischer Beeinträchtigungen durch den Klimawandel • Erhalt und Stärkung der Lebensqualität • Anregung und Befähigung zur Eigenvorsorge gegen Hitze und Extremwetter		
Kurzbeschreibung Um der Bevölkerung – insbesondere vulnerablen Gruppen – dauerhaft den Zugang zu kostenlosem Trinkwasser im öffentlichen Raum zu ermöglichen, sollen künftig feste Trinkbrunnen an stark frequentierten Standorten eingerichtet werden. Dadurch wird die gesundheitliche Vorsorge verbessert und die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum gesteigert. Hessisch Lichtenau hat bereits drei Standorte für Trinkwasserbrunnen geplant.		
Einzubindende Akteure • Stadtverwaltung/ Fachbereich Tiefbau, Umwelt, Ver- und Entsorgung		Zielgruppe • Bürger • Vulnerable Gruppen
Finanzielle Ressourcen Gering (<10.000 €) bis mittel (10.000-100.000 €)		Finanzierungsmöglichkeiten • Klimarichtlinie (60 % als Klima-Kommune + Sprinter Zuschlag von 15 %)
Handlungsschritte 1. Geeignete Standorte für Trinkbrunnen identifizieren 2. Installation und Inbetriebnahme der Trinkbrunnen		
Synergien/Wechselwirkungen • Stärkung Resilienz Katastrophenschutz • Positiver Beitrag zum Klimaschutz → Plastikabfall vermeiden • Verringerung oder Verhinderung physischer und psychischer Beeinträchtigungen der gesamten Bevölkerung • Erhalt und Stärkung der Lebensqualität der Bevölkerung • Verbesserung der Aufenthaltsqualität		SDGs 3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN 6 SAUBERES WASSER UND SANITÄR- EINRICHTUNGEN 13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ
Erfolgsindikatoren • Anzahl installierter Trinkbrunnen • Volumen der Wasserentnahme		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen • Trinkbrunnen Marktplatz Witzenhausen		

L1	Pflege von Gewässern und Flutgräben	Priorität ●●● Zeithorizont ●○○ Daueraufgabe
Ziele Verringerung und Verhinderung der Folgen pluvialer und fluvialer Hochwasserereignisse		
Kurzbeschreibung Mit der zunehmenden Häufigkeit von Starkregen- und Extremwetterereignissen kommt der regelmäßigen Pflege von Gewässern und Flutgräben eine wachsende Bedeutung zu. Ungereinigte oder verlandete Gräben führen häufig zu lokalen Überflutungen, etwa in Straßenzügen oder Kellern. Ziel ist daher, weiterhin die kontinuierliche und fachgerechte Pflege der vorhandenen Gewässer und Flutgräben sicherzustellen. Dazu zählen insbesondere die Räumung von Totholz, Sedimenten und Bewuchs, die Wiederherstellung des Abflussprofils sowie gegebenenfalls Aushub- oder Unterhaltungsmaßnahmen. Die Stadt Hessisch Lichtenau kooperiert bei dieser Maßnahme sehr eng mit ihren Ortsbeiräten, um Problemstellen zu erkennen und diese zeitnah zu beheben.		
Einzubindende Akteure - Stadtverwaltung / Baubetriebshof - Ortsbeiräte	Zielgruppe Bürger	
Finanzielle Ressourcen Gering (<10.000 €) bis mittel (10.000-100.000 €)	Finanzierungsmöglichkeiten aktuell keine Förderung bekannt	
Handlungsschritte - Pflegebereiche identifizieren und priorisieren - Prüfung finanzieller Mittel für Pflegemaßnahmen (potenzielle Förderungen identifizieren, Aufnahme in den Haushalt) - Regelmäßige Durchführung und Dokumentation der Pflegemaßnahmen		
Synergien/Wechselwirkungen Stärkung der Widerstandsfähigkeit von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Kulturlandschaften und forstwirtschaftlichen Flächen		SDGs 3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN
Erfolgsindikatoren - Umsetzung der Pflegemaßnahmen - Anzahl gepflegter Gräben/Gewässer - Verstetigung		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen Konzept zur Pflege und Mahd der Gräbenböschungen im Ammerseebecken in der Gemeinde Raisting (Schutzgemeinschaft Ammersee e.V. 2013)		

Wa1	Sensibilisierung zu Starkregen und Hochwasser	Priorität ●●● Zeithorizont ●○○
Ziele		
- Verringerung und Verhinderung der Folgen pluvialer und fluvialer Hochwasserereignisse - Sensibilisierung privater Gebäudeeigentümer hinsichtlich des Objektschutzes gegenüber Klimawandelfolgen		
Kurzbeschreibung		
Starkregen und Überflutungen bergen ein erhebliches Schadenspotenzial für private Grundstücke und Gebäude. Während die Stadtverwaltung durch bauliche und organisatorische Maßnahmen zum Hochwasserschutz beitragen kann, liegt die Verantwortung für den Objektschutz vielfach bei den privaten Eigentümern. Zur Stärkung der Eigenvorsorge sollen gefährdete Personen über ihre Überflutungsgefährdung informiert werden. Dies kann durch die Bereitstellung von Informationsmaterialien und Handlungsempfehlungen zum individuellen Hochwasserschutz (z. B. Rückstausicherung, Objektschutzmaßnahmen, Notfallplanung) auf der städtischen Website, sozialen Medien oder durch Informationsveranstaltungen erfolgen. Die Fließpfadkarten können hierbei genutzt und erläutert werden.		
Einzubindende Akteure	Zielgruppe	
- Stadtverwaltung / Fachbereich Tiefbau, Umwelt, Ver- und Entsorgung - Klimaanpassungsmanagement	Grundstücks- und Gebäudeeigentümer	
Finanzielle Ressourcen	Finanzierungsmöglichkeiten	
Gering (<10.000 €)	aktuell keine Förderung bekannt	
Handlungsschritte		
- Auswertungen der Überflutungsflächen bei HQ₁₀, HQ₁₀₀, HQ₂₀₀ und HQ_{extrem} - Analyse der Ergebnisse der Fließpfadkarten - Entwicklung eines Konzepts zur Öffentlichkeitsarbeit - Erstellung und Veröffentlichung von Informationsmaterial und Hinweisen auf der städtischen Website, Orts-App, soziale Medien - Durchführung von Informationsveranstaltungen		
Synergien/Wechselwirkungen	SDGs	
- Stärkung der Resilienz der Wasserversorgung gegenüber Klimawandelfolgen - Stärkung der Resilienz der Infrastruktur	3 GESUNDEHEIT UND WOHLERGEHEN 6 SAUBERES WASSER UND SANITÄR-EINRICHTUNGEN 9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR 11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN	
Erfolgsindikatoren		
- Zahl erreichter Betroffener - Zahl umgesetzter Maßnahmen zum Hochwasserschutz		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen		
Hinweise zum klimaangepassten Bauen und Sanieren der Stadt Dresden (https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/klima-und-energie/klimaanpassung/inklibau.php?pk_campaign=Shortcut&pk_kwd=inklibau, abgerufen am 09.10.2025)		

Se1	Klimaangepasste Bebauungspläne	Priorität ●●● Zeithorizont ●○○
Ziele - Schaffung klimaangepasster Siedlungs- und Verkehrsräume - Berücksichtigung von Klimaanpassung in der kommunalen Planung - Erhalt und Stärkung der Lebensqualität		
Kurzbeschreibung Bei der Planung und Ausweisung neuer Baugebiete sollen Grundsätze der Klimaanpassung berücksichtigt und in den Bebauungsplänen festgeschrieben werden. Ziel ist es, bereits im Planungsprozess die Auswirkungen von Hitze, Starkregen und Trockenheit zu minimieren und die Lebensqualität langfristig zu sichern. Mögliche Festsetzungen im Bebauungsplan umfassen beispielsweise die Pflicht von Zisternen, Gründächern, Gebäudebegrünung oder Vorgaben bezüglich versiegelter Flächen. Neben den Vorgaben für die Bauherren sollen insbesondere die öffentlichen Flächen im Planungsprozess klimaangepasst geplant werden. Gleichzeitig soll die Qualität und Besonderheit des Neubaugebiets kommuniziert und beworben werden, um die Attraktivität zu betonen.		
Einzubindende Akteure - Stadtverwaltung / Fachbereich Hochbau, Wohnen und Stadtplanung - Klimaanpassungsmanagement	Zielgruppe Grundstückseigentümer	
Finanzielle Ressourcen Gering (<10.000 €)	Finanzierungsmöglichkeiten aktuell keine Förderung bekannt	
Handlungsschritte - Anpassung der Bebauungspläne und der Bauleitplanung - Erstellung und Veröffentlichung von Informationsmaterialien für Bauherren - Öffentlichkeitsarbeit zur Darstellung der Vorteile klimaangepasster Baugebiete		
Synergien/Wechselwirkungen - Verbesserung des Mikroklimas - Steigerung der Biodiversität - Wasserrückhalt und -versickerung - Entlastung der Kanalisation - Erhöhung der CO₂-Speicherung - Stärkung der Eigenvorsorge - Schonung der Grundwasserreserven		SDGs 3 GESUNDEHEIT UND WOHLERGEHEN 11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ 6 SAUBERES WASSER UND SANITÄREINRICHTUNGEN
Erfolgsindikatoren - Festsetzung im Bebauungsplan - Verstetigung / Verankerung - Umsetzung und Fläche		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen Schuhmacher-Quartier in Berlin		

Se2	Klimaangepasste Liegenschaften: Gebäude	Priorität ● ● ○ Zeithorizont ● ● ●
Ziele - Anpassung bestehender Siedlungs- und Verkehrsräume an Klimawandelfolgen - Verringerung und Verhinderung physischer und psychischer Beeinträchtigungen durch den Klimawandel		
Kurzbeschreibung Bei Umbauten oder Neuplanungen soll die Gebäudehülle von Liegenschaften klimaangepasst umgestaltet werden. Dies können zum Beispiel eine Fassadenbegrünung, eine gedämmte Fassade oder Fenster mit ausreichendem Sonnenschutz sein. Auch die Innenraumplanung soll bei bestehenden Gebäuden überprüft und gegebenenfalls optimiert werden. Bei vulnerablen Gruppen als Nutzer kann zusätzlich eine Klimaanlage installiert werden. Die kommunalen Liegenschaften sollen als Vorbild dienen, um Gewerbetreibende oder Hausbesitzer zu motivieren, ihre Gebäude anzupassen.		
Einzubindende Akteure Stadtverwaltung / Fachbereich Hochbau, Wohnen und Stadtplanung		Zielgruppe Nutzer der kommunalen Liegenschaften
Finanzielle Ressourcen Mittel (10.000-100.000 €) bis hoch (>100.000 €)		Finanzierungsmöglichkeiten Klimarichtlinie (60 % als Klima-Kommune + Sprinter Zuschlag von 15 %)
Handlungsschritte - Potentialanalyse der kommunalen Liegenschaften - Identifizierung von stark belasteten Standorten sowie deren Priorisierung - Identifizierung von Finanzierungsmöglichkeiten - Festlegung und Umsetzung der Maßnahmen - Öffentlichkeitsarbeit		
Synergien/Wechselwirkungen - Schutz der Bevölkerung vor Überhitzung - Verbesserung des Mikroklimas - CO₂-Speicherung - Wasserrückhalt - Erhöhung der Biodiversität		SDGs 
Erfolgsindikatoren - Anzahl umgesetzter Maßnahmen - Anzahl klimaangepasster Liegenschaften		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen Leitfaden zu klimaangepassten Liegenschaften vom BBSR: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/zukunft-bauen-fp/2022/band-30-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (abgerufen am: 20.10.2025)		

Se3	Verschattung des öffentlichen Raums	Priorität ●●● Zeithorizont ●○○
Ziele • Anpassung bestehender Siedlungs- und Verkehrsräume an Klimawandelfolgen • Verringerung und Verhinderung physischer und psychischer Beeinträchtigungen durch den Klimawandel • Erhalt und Stärkung der Lebensqualität		
Kurzbeschreibung Zum Schutz der Bevölkerung vor Hitzebelastungen soll im öffentlichen Raum verstärkt auf ausreichende Beschattung geachtet werden. Besonderes Augenmerk gilt dabei den Umfeldern vulnerabler Einrichtungen wie Seniorenheimen, Kindergärten, Schulen, Spielplätzen und Bushaltestellen sowie bekannten Hitzehotspots. Eine Verschattung kann langfristig durch gezielte Baumpflanzungen und den Ausbau von Grünstrukturen erfolgen oder kurzfristig durch die Installation von Sonnensegeln oder anderen temporären Verschattungselementen. Ergänzend sollen Bänke an beschatteten Standorten aufgestellt werden, um als Ruheplätze zu dienen.		
Einzubindende Akteure • Stadtverwaltung / Fachbereich Hochbau, Wohnen und Stadtplanung	Zielgruppe • Bürger • Vulnerable Gruppen	
Finanzielle Ressourcen Mittel (10.000-100.000 €) bis hoch (>100.000 €)	Finanzierungsmöglichkeiten • Klimarichtlinie (60 % als Klima-Kommune + Sprinter Zuschlag von 15 %)	
Handlungsschritte 1. Durchführung einer Bedarfsanalyse zur Identifizierung hitzebelasteter Bereiche 2. Identifizierung geeigneter Standorte für Verschattungsmaßnahmen 3. Planung der Verschattungsmaßnahmen 4. Installation der Verschattungselemente / Pflanzung der Bäume 5. Ggf. ergänzende Ausstattung mit Sitzgelegenheiten		
Synergien/Wechselwirkungen • Steigerung der Lebensqualität	SDGs 3 GESUNDEHEIT UND WOHLERGEHEN  11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 	
Erfolgsindikatoren • Anzahl installierter Verschattungselemente / gepflanzter Bäume • Änderung Lufttemperatur		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen • Begrünung und Verschattung des Sozialzentrums Erlangen (https://zentrum-klimaanpassung.de/wissen-klimaanpassung/praxisbeispiele/stadt-erlangen-begrueung-und-beschattung-sozialzentrum, abgerufen am 09.10.2025)		

Se4	Städtische Grünflächen erhalten und optimieren	Priorität ●●● Zeithorizont ●●○
Ziele • Anpassung bestehender Siedlungs- und Verkehrsräume an Klimawandelfolgen • Berücksichtigung von Klimaanpassung in der kommunalen Planung • Verringerung und Verhinderung physischer und psychischer Beeinträchtigungen durch den Klimawandel • Erhalt und Stärkung der Lebensqualität • Verringerung und Verhinderung der Folgen pluvialer und fluvialer Hochwasserereignisse		
Kurzbeschreibung Städtische Grünflächen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas, zur Reduzierung von Hitzebelastungen und zur Erhöhung der Resilienz gegenüber Starkregenereignissen durch Wasserretention. Bestehende Grünflächen sollen daher erhalten und bei einer Neuplanung klimaresilient gestaltet werden. Bei Bedarf sollen neue Grünflächen geschaffen werden. Ziel ist es, durch eine gezielte Begrünung die Aufenthaltsqualität im Stadtgebiet zu erhöhen und ökologische Funktionen zu stärken.		
Einzubindende Akteure • Stadtverwaltung / Baubetriebshof	Zielgruppe • Bürger	
Finanzielle Ressourcen Gering (<10.000 €) bis mittel (10.000-100.000 €)	Finanzierungsmöglichkeiten • KfW444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen, 80-90 %)	
Handlungsschritte 1. Identifizierung und Bewertung von umzugestaltenden Flächen 2. Auswahl geeigneter Standorte zur Schaffung neuer Grünflächen 3. Planung und Umsetzung von Umgestaltungs- oder Neuanlageprojekten 4. Entwicklung eines Pflege- und Bewirtschaftungskonzepts zur langfristigen Sicherung der Flächenqualität		
Synergien/Wechselwirkungen • Schutz der Bevölkerung vor Überhitzung • Verbesserung des Mikroklimas • Wasserrückhalt • Erhöhung der Biodiversität	SDGs 3 GESUNDEHEIT UND WOHLERGEHEN 6 SAUBERES WASSER UND SANITÄR-EINRICHTUNGEN 11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ 	
Erfolgsindikatoren • Anzahl umgestalteter und neu geschaffener Grünflächen		
Best-Practice Beispiele & Zusatzinformationen • Online-Tool „Stadtgrün im Klimawandel“ (HLNUG, https://www.hlnug.de/stadtgruen-im-klimawandel)		

6 Konzept für die Akteursbeteiligung

Für die erfolgreiche Entwicklung kommunenscharfer Klimaanpassungskonzepte im Werra-Meißner-Kreis ist eine umfangreiche und systematische Beteiligung aller relevanten Akteure und deren aktives Mitwirken erforderlich. Daher wurde vorab eine Akteursanalyse zur Identifizierung der relevanten Akteure durchgeführt, sowie im Anschluss ein Beteiligungskonzept entwickelt und umgesetzt.

Die Erstellung von kommunenscharfen Konzepten stellt eine besondere Herausforderung für die Akteursbeteiligung dar. Der Werra-Meißner-Kreis ist ein dünn besiedelter Landkreis mit 1.024 km² Fläche und rund 100.000 Einwohnern. Dadurch sind die Wege zwischen den einzelnen Kommunen zum Teil weit, was den Kontakt zu den Akteuren und Bürgern erschwert. Aus diesem Grund wurden sowohl Präsenzveranstaltungen als auch Online-Formate gewählt.

Die Ziele der Akteursbeteiligung während der Konzepterstellung waren einerseits, die Akteure zu informieren und zu sensibilisieren, um Verständnis für die Auswirkungen des Klimawandels zu schaffen. Andererseits verfügen die lokalen Akteure über sehr viel lokales Wissen, welches für die Erstellung der Konzepte unerlässlich ist. Dementsprechend sollte die Akteursbeteiligung zur Mitarbeit und Mitgestaltung motivieren und die Akzeptanz für die Konzepte und Maßnahmen erhöhen.

Hierfür wurden unterschiedliche Formate zur Beteiligung gewählt, die zielgruppenspezifisch ausgerichtet waren. Zu den Formaten zählten Informationsveranstaltungen und Workshops, bilaterale Gespräche, Arbeitsgruppen, eine Online-Beteiligungskarte und Fachforen.

6.1 Akteursanalyse

Zur erfolgreichen Gestaltung von Beteiligungsformaten wurde zu Beginn der Konzepterstellung eine umfassende Akteursanalyse durchgeführt. Hierbei wurden relevante Akteure identifiziert und diese in Akteursgruppen unterteilt. Das Ergebnis der Analyse ist in Abbildung 26 dargestellt und zeigt die Akteurslandschaft im Werra-Meißner-Kreis.



Abbildung 26: Akteurslandschaft für die Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis.

Die zentralen Steuerungsgruppen bei der Erstellung der Klimaanpassungskonzepte waren die Landkreisverwaltung und die jeweiligen Kommunalverwaltungen.

Klimaanpassung ist eine Gemeinschafts- und Querschnittsaufgabe, weshalb die Einbeziehung aller relevanter Fachbereiche in der Landkreisverwaltung nötig ist. Die beteiligten Akteure sind im Organigramm, welches in Abbildung 27 gezeigt ist, hellblau eingefasst. Die markierten Fachbereiche und Fachdienste wurden unter anderem zu einem Kick-Off sowie zu Maßnahmenworkshops eingeladen. Außerdem haben viele bilaterale Gespräche zu Abstimmungsprozessen und zur Strategieentwicklung stattgefunden. Durch die Beteiligung dieser Fachbereiche konnte von dem vorhandenen Wissen zu bereits aktuell spürbaren Auswirkungen des Klimawandels sowie zu durchgeführten oder geplanten Projekten und Maßnahmen profitiert werden. Abschließend wurde das Klimaanpassungskonzept für den Landkreis bzw. die entsprechenden Kapitel mit den jeweiligen Fachbereichen inhaltlich abgestimmt.

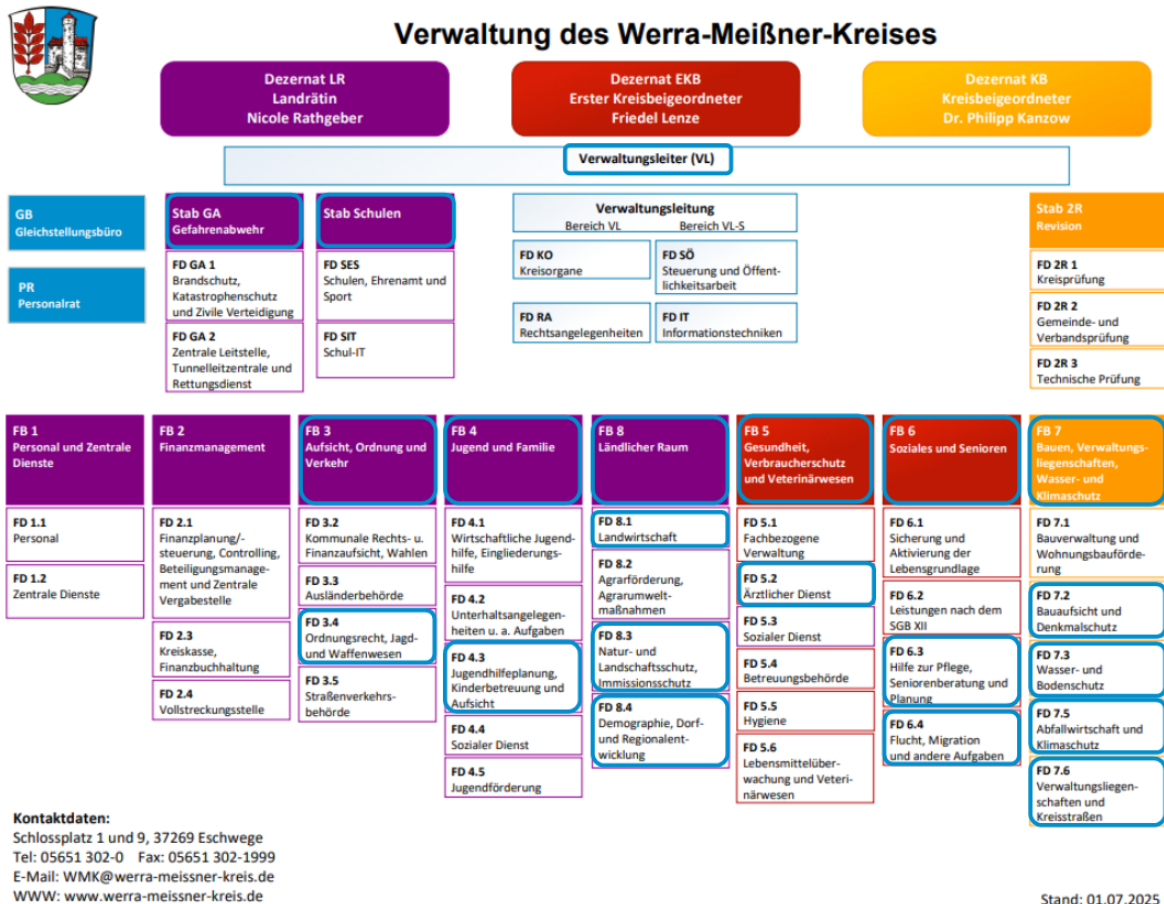


Abbildung 27: Organigramm des Werra-Meißner-Kreises. In hellblau sind die einbezogenen Fachbereiche und Fachdienste markiert.

Eine enge Zusammenarbeit hat ebenfalls mit den teilnehmenden Kommunen stattgefunden. Hierfür wurde zunächst jeweils ein Ansprechpartner der Kommunalverwaltung für die Themen der Klimaanpassung festgelegt. In vielen Kommunen hat der Bürgermeister diese Rolle selbst übernommen. Alternativ haben Mitarbeiter oder Leiter des Bauamts sowie Verwaltungsfachangestellte diese Rolle bekleidet. Die Bürgermeister und Ansprechpersonen wurden früh und fortlaufend miteinbezogen, da sie Betroffenheiten, Projekte und Bedarfe der Bürger ihrer Kommune am besten kennen. Zudem sollen die kommunalen Klimaanpassungskonzepte von den Kommunen auch eigenständig umsetzbar sein, sodass eine enge Zusammenarbeit bei der Entwicklung dringend erforderlich war. Hierfür wurde eine Lenkungsgruppe mit allen Ansprechpersonen gegründet, um sich regelmäßig auszutauschen und über den aktuellen Stand zu informieren.

Eine weitere wichtige Akteursgruppe sind Fachakteure. Zu diesen gehören beispielsweise die zuständigen Stadtwerke der Kommunen, der Geo-Naturpark Frau-Holle-Land, der Kreisbauernverband oder HessenForst. Die Fachakteure wurden einerseits mittels bilateraler Gespräche zu Betroffenheiten durch den Klimawandel, laufenden und geplanten Projekten in Bezug auf Klimaschutz oder Klimaanpassung beteiligt, sowie zu den

Maßnahmenfindungsworkshops eingeladen. Die Maßnahmen des Maßnahmenkataloges wurden zudem mit den zuständigen Fachakteuren abgestimmt.

Eine weitere sehr wichtige Akteursgruppe sind die Bürger des Werra-Meißner-Kreises. Diese wurden während der gesamten Konzepterstellung beteiligt. Aktiv einbezogen wurden die Bürger erstmals bei der öffentlichen landkreisweiten Auftaktveranstaltung. Nach dieser Veranstaltung war fünf Monate lang eine Beteiligung auf der digitalen Beteiligungskarte möglich. Hier konnten sie bereits spürbare Auswirkungen des Klimawandels und Maßnahmenideen ortsgenau angeben. Im Weiteren wurden die Bürger zu einer kommunalen Veranstaltung eingeladen, die am 24. März 2024 im Bürgerhaus in Hessisch Lichtenau stattfand. An diesem Termin konnten sich die Bürger ebenfalls bezüglich Betroffenheiten und Maßnahmenideen beteiligen. Die gewonnenen Erkenntnisse aus den Beteiligungsformaten sind in die Erstellung der Klimaanpassungskonzepte eingeflossen. Im Anschluss daran wurden die Bürger über weitere Schritte der Konzeptentwicklung informiert (siehe Kapitel Öffentlichkeitsarbeit).

Die Beteiligung der Politik war und ist ebenfalls von großer Bedeutung, da ein Beschluss der Klimaanpassungskonzepte durch die entsprechenden politischen Gremien erforderlich war, um in die Umsetzung gehen zu können. Daher wurden diese mithilfe verschiedener Formate miteinbezogen. Auf der einen Seite wurden politische Vertreter zu der landkreisweiten öffentlichen und zu den kommunalen Veranstaltungen eingeladen. Auf der anderen Seite wurde der Politik im Umweltausschuss des Kreistages Bericht erstattet.

6.2 Beschreibung der Art der Beteiligung von Akteuren bei der Umsetzung des Anpassungskonzepts

In Abbildung 28 ist eine Übersicht der Akteursbeteiligung abgebildet, auf die einzelnen Beteiligungsformate wird im Folgenden näher eingegangen.

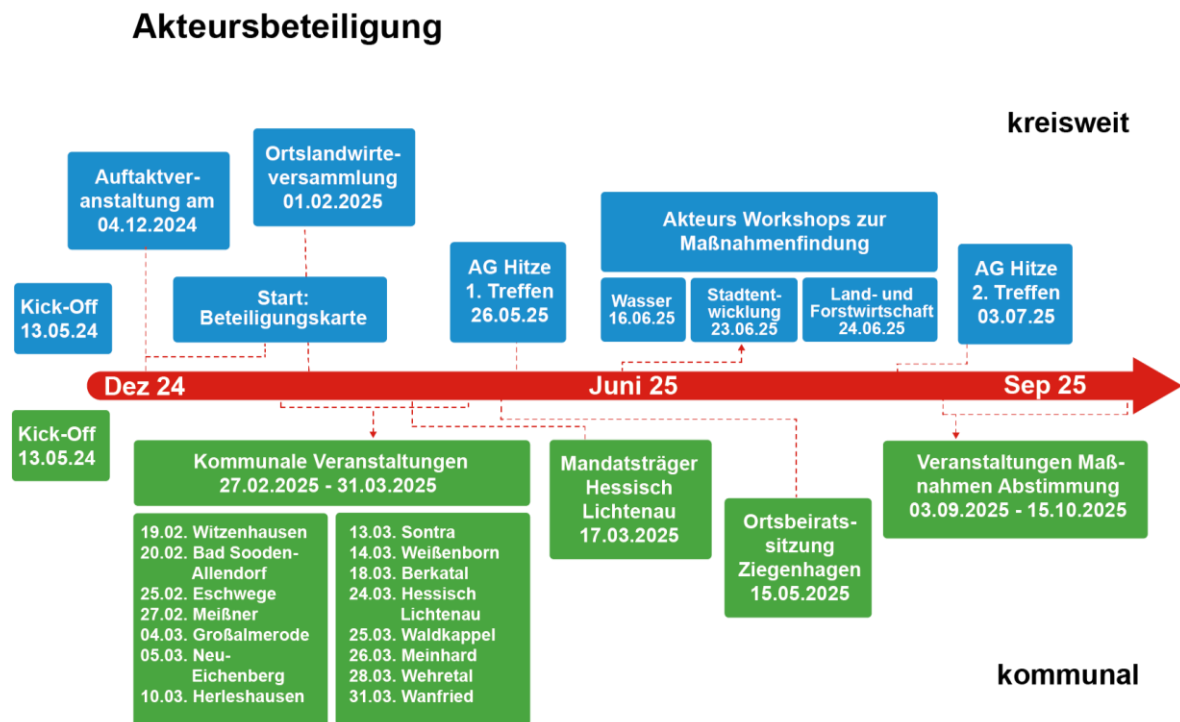


Abbildung 28: Übersicht der Termine für die Akteursbeteiligung bei der Erstellung der Klimaanpassungskonzepte im Werra-Meißner-Kreis.

Am 13. Mai 2024 fand ein Kick-Off-Meeting statt, zu dem die Vertreter der Kommunen sowie der relevanten Fachabteilungen der Landkreisverwaltung eingeladen waren. Die Veranstaltung diente dazu, über die Notwendigkeit eines Klimaanpassungskonzeptes zu informieren, die mit der Klimaanpassung befassten Mitarbeiter vorzustellen sowie erste wichtige Kontakte zu den Akteuren zu knüpfen. Zur Information wurde ein Fachvortrag über die Klimawandelauswirkungen in Hessen durch Frau Dr. Sander vom HLNUG gehalten. Ein weiteres Ziel des Kick-Offs war außerdem eine erste Identifizierung von bereits jetzt spürbaren Auswirkungen des Klimawandels. Hierzu wurden die eingeladenen Vertreter gebeten, über bisherige Erfahrungen und Betroffenheiten mit Extremwettern zu berichten. Zudem wurden potenzielle Synergien und Handlungsbereiche identifiziert. Im Zuge dessen haben die teilnehmenden Akteure sich über durchgeführte, laufende und geplante Projekte ausgetauscht.

Im nächsten Schritt haben zahlreiche bilaterale Gespräche mit den Bürgermeistern bzw. den zuständigen Ansprechpartnern sowie weiteren wichtigen Fachakteuren innerhalb und außerhalb der Kommunal- und Landkreisverwaltung stattgefunden. Die Gespräche mit den Kommunen haben im Juni und Juli 2024 stattgefunden. Das Ziel der Gespräche war es, mit jeder Kommune einzeln und im Detail die jeweiligen bereits jetzt spürbaren Auswirkungen des Klimawandels und potenzielle Handlungsmöglichkeiten zu identifizieren. Die Gespräche mit den Fachakteuren wurden hauptsächlich in der zweiten Jahreshälfte 2024 geführt. Neben den oben genannten Zielen hatten die Gespräche mit den Fachakteuren zusätzlich das Ziel zu

klären, auf welcher Basis während der Erstellung und der möglichen Umsetzung der Konzepte zusammengearbeitet werden kann.

Im Juli 2024 fand das jährliche Klimaforum in Witzenhausen statt, welches vom Fachdienst 7.5 Abfallwirtschaft und Klimaschutz des Landkreises organisiert wird. Es dient neben der Information über aktuelle Entwicklungen im Bereich Umwelt, Nachhaltigkeit sowie Klimaschutz und Klimaanpassung der Vernetzung von Akteuren. Teilnehmer sind jedes Jahr Bürgermeister der Kommunen, politische Vertreter, verschiedene Fachakteure sowie interessierte Bürger. Das Klimaforum wurde 2024 dazu genutzt, eine breite Aufmerksamkeit auf die laufende Erstellung der Klimaanpassungskonzepte zu lenken und den Kontakt zu weiteren Akteuren herzustellen.

Am 04. Dezember 2024 wurde eine öffentliche und landkreisweite Auftaktveranstaltung zur Klimaanpassung durchgeführt, die vor allem an die Bürger gerichtet war. Ziel war es, alle Interessierten über Klimaanpassung, die Konzepterstellung und dessen Förderung zu informieren, sowie bereits jetzt spürbare Auswirkungen des Klimawandels von der Bevölkerung aufzunehmen. Hierzu hat der Kreisbeigeordnete Herr Dr. Kanzow die Teilnehmenden begrüßt und die Klimaanpassungsmanagerinnen haben fachliche Impulse gegeben. Außerdem hat Frau Dr. Joa per Online-Vortrag das Klimaanpassungskonzept des Landkreises Breisgau-Hochschwarzwald vorgestellt. Abbildung 29 zeigt die Interessierten während des Vortrags. Um die Bürger aktiv zu beteiligen, wurde im zweiten Teil der Veranstaltung eine Workshop-Phase durchgeführt. Hierzu gab es Thementische zu den Handlungsfeldern Wasser, Landwirtschaft, Wald und Forstwirtschaft sowie Gesundheit und Soziales. An den Thementischen hatten die Bürger die Möglichkeit, von ihren Betroffenheiten durch den Klimawandel zu berichten. Ein Einblick in diesen Beteiligungsprozess ist in Abbildung 30 dargestellt. Die Thementische rotierten, sodass für die Teilnehmer Beiträge in allen betrachteten Handlungsfeldern möglich waren.



Abbildung 29: Interessierte Bürger bei der öffentlichen landkreisweiten Auftaktveranstaltung.



Abbildung 30: Beteiligung an den Thementischen.

Mit Beginn der öffentlichen Beteiligung am 04. Dezember 2024 wurde eine Online-Beteiligungsseite zur Verfügung gestellt, die bis Ende April 2025 zugänglich war. Hier war es

und andere Akteure vor Ort, wie beispielsweise Vereine. Die Ziele der Veranstaltungen waren die Information der Interessierten mittels eines Fachvortrags und das Einbeziehen der Interessierten mit einer Beteiligungsphase. Während der Beteiligungsphase wurden lokale bereits spürbare Auswirkungen des Klimawandels und Ideen zur Maßnahmenentwicklung gesammelt. Abbildung 32 und Abbildung 33 zeigen die Ergebnisse der Beteiligungsphase der Veranstaltung in Hessisch Lichtenau.

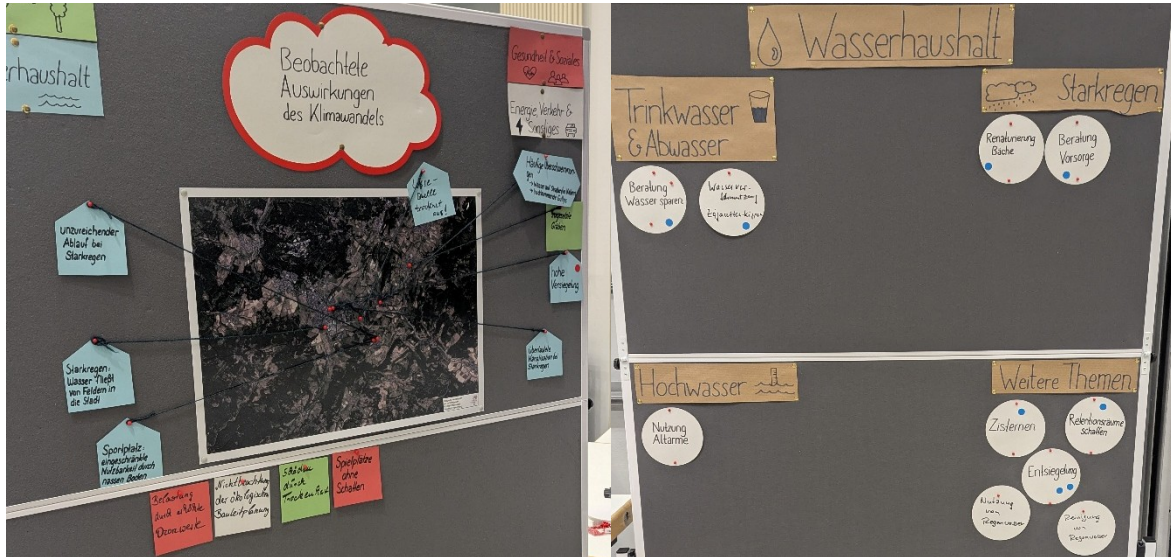


Abbildung 32: Gesammelte beobachtete Auswirkungen des Klimawandels bei der kommunalen Veranstaltung in Hessisch Lichtenau.

Abbildung 33: Gesammelte Maßnahmenideen zu dem Themenbereich Wasser.

Als nächster Schritt zur Erstellung der Klimaanpassungskonzepte wurden drei Workshops zur Maßnahmenentwicklung durchgeführt, jeweils zu den Themen Wasser (16. Juni 2025), Dorf- und Stadtentwicklung (23. Juni 2025) und Land- und Forstwirtschaft (24. Juni 2025, Abbildung 34). Eingeladen wurden jeweils die zugehörigen Fachakteure. Die Ziele der Workshops waren auf der einen Seite die Information der Akteure über den aktuellen Stand des Projektes und bisherige Ergebnisse, auf der anderen Seite die Sammlung und Konkretisierung von Maßnahmenideen.



Abbildung 34: Veranstaltungsraum für den Maßnahmenfindungsworkshop Land- und Forstwirtschaft.

Für das Handlungsfeld Gesundheit und Soziales wurde zudem ein Arbeitskreis gegründet, um einen Hitzeaktionsplan für den Landkreis zu entwickeln und entsprechende Maßnahmen abzuleiten. Dazu wurden Ansprechpersonen aus den Fachbereichen Personal und Zentrale Dienste (FB 1), Jugend und Familie (FB 4), Gesundheit, Verbraucherschutz und Veterinärwesen (FB 5), Soziales und Senioren (FB 6), Bauen, Verwaltungsliegenschaften, Wasser- und Klimaschutz (FB 7), dem Personalrat sowie aus dem Stab Schulen und dem Stab Gefahrenabwehr eingeladen. Es haben während der Projektlaufzeit bereits mehrere Arbeitskreistreffen und ein Workshop stattgefunden.

Zur Konkretisierung und Abstimmung der Maßnahmen für den Landkreis und die Kommunen, wurde Mitte August 2025 ein interner Workshop mit dem begleitenden Fachbüro durchgeführt. Hierbei wurden für den Landkreis und die jeweiligen Kommunen Maßnahmen ausgewählt, die auf Grundlage der Klima- und Betroffenheitsanalyse Priorität für die Kommune haben.

Um die entwickelten Maßnahmen mit dem Landkreis und den Kommunen abzustimmen, wurden Abstimmungsworkshops in jeder Kommune von September bis Oktober 2025, in Hessisch Lichtenau am 07. Oktober 2025 durchgeführt. Ziel hierbei war es, über die Ergebnisse der Betroffenheitsanalyse der jeweiligen Kommune zu berichten und konkrete Maßnahmenvorschläge vorzustellen. Die Maßnahmenvorschläge wurden hierbei diskutiert, priorisiert, ergänzt und verortet.

Auf Basis eines Antrages wurde am 12. September 2025 im Umweltausschuss des Kreistages ein Sachstandsbericht über den Fortschritt der Klimaanpassung präsentiert.

Durch die Akteursbeteiligung zur Erstellung der Klimaanpassungskonzepte konnten umfangreiche und gute Kontakte von den Klimaanpassungsmanagerinnen zu den unterschiedlichen Akteuren geknüpft werden, von denen in der angestrebten Umsetzung der Konzepte profitiert werden kann.

7 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Ein Konzept zur adäquaten, lokalspezifischen Öffentlichkeitsarbeit ist ein essenzielles Instrument zur Sensibilisierung der Bevölkerung. Die Öffentlichkeitsarbeit legt fest, wie verschiedene Zielgruppen erreicht werden können und so über klimawandelbezogene Themen, die Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes sowie im späteren Verlauf über umgesetzte Maßnahmen informiert werden. Dabei dient das Klimaanpassungsmanagement des Werra-Meißner-Kreises als koordinierende Stelle für die Öffentlichkeitsarbeit sowohl für die Landkreisverwaltung als auch für die an der Konzepterstellung beteiligten Kommunen. Alle aktuellen, wichtigen Informationen werden neben den im Folgenden genannten Kanälen zusätzlich auch über die Webseite des Klimaanpassungsmanagements²⁰ verbreitet.

Die zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit zur Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis verfolgt drei Hauptziele:

- Mit Öffentlichkeitsarbeit soll ein Bewusstsein für Klimaveränderungen sowie damit einhergehende Änderungen auf das persönliche Umfeld geschaffen und die Notwendigkeit von Klimaanpassung aufgezeigt werden.
- Sie soll dazu dienen, über die Erstellung und den Inhalt des Klimaanpassungskonzeptes zu informieren und zur aktiven Mitarbeit aufzurufen.
- Sie soll Handlungsoptionen aufzeigen und damit ein Bewusstsein für Selbstwirksamkeit schaffen.

Zur Erreichung der Bevölkerung im Werra-Meißner-Kreis ist es notwendig, vorhandene Zielgruppen und die jeweiligen geeigneten Medien und Kanäle zur gezielten Ansprache zu identifizieren. Diese werden im Folgenden näher erörtert.

Mitarbeiter der Landkreisverwaltung: Bereits während der Konzepterstellung wurden die Mitarbeiter der Landkreisverwaltung in den Entwicklungsprozess einbezogen. Zum einen wurden ausgewählte Ansprechpersonen aus verschiedenen Fachdiensten, die in ihrem Aufgabenspektrum voraussichtlich von künftigen Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein werden, zu Beginn des Projektes in einer Auftaktveranstaltung über Klimaveränderungen und den Projektablauf informiert (siehe Kapitel Akteursbeteiligung). Zum anderen wurden alle Mitarbeiter der Landkreisverwaltung dazu ermutigt, eigene bereits jetzt spürbaren Auswirkungen des Klimawandels auf der digitalen Beteiligungskarte anzugeben. Auch in Zukunft sollen klimawandelbezogene Informationen verbreitet werden, um das Bewusstsein zur Notwendigkeit von Klimaanpassung weiter zu stärken. Ferner soll insbesondere das

²⁰ Webseite der Klimaanpassung: www.werra-meissner-kreis.de/klimaanpassungskonzept

Thema Hitzeschutz am Arbeitsplatz Eingang in das Gesundheitspräventionsprogramm der Landkreisverwaltung finden. Im Zuge dessen kann regelmäßig über das Intranet über präventive Maßnahmen, beispielsweise über Informationsveranstaltungen, informiert werden.

Kommunen: Die teilnehmenden Kommunalverwaltungen spielen bei der Konzepterstellung und der Umsetzung der jeweiligen Klimaanpassungskonzepte eine entscheidende Rolle zur Erreichung der Bevölkerung. Besonders in kleinen Kommunen verfügt die jeweilige Kommunalverwaltung über die geeigneten Kanäle, um einen möglichst großen Anteil der Bevölkerung zu erreichen. Eine zentrale Informationsquelle für die Bürger ist dabei die Webseite der Stadt beziehungsweise Gemeinde. Zudem verfügen viele Kommunen über Orts-Apps, über Amts- oder Gemeindeblätter sowie über Social-Media-Kanäle. Dabei dient das Klimaanpassungsmanagement als koordinierende Stelle und unterstützt die Kommunalverwaltung durch die Erstellung von geeigneten Pressemitteilungen, Artikeln und Beiträgen. Bereits während der Konzepterstellung wurden diese Kanäle genutzt – so wurde regelmäßig über den Stand der Konzepterstellung sowie über Veranstaltungen des Klimaanpassungsmanagements und klimawandelbezogene Themen informiert. Auch die Bewerbung der digitalen Beteiligungskarte während der Betroffenheitsanalyse wurde über die genannten Kanäle verbreitet. In 15 kommunalen Veranstaltungen wurden die Bürger sowie die lokale Politik über die Konzepterstellung informiert und durch die Aufnahme ihrer Betroffenheiten hinsichtlich der Klimawandelauswirkungen sowie ihrer Wünsche und Anregungen zu möglichen Maßnahmen an der Erstellung beteiligt. Auch in Zukunft sollen diese Kanäle weiter genutzt werden.

Unternehmen: Unternehmen stellen wichtige Akteure in der Klimaanpassung dar. So können sie eine Vorbildrolle in der Klimaanpassung einnehmen, Handlungsoptionen aufzeigen und damit ein Bewusstsein für die Selbstwirksamkeit schaffen. Um Unternehmen zu erreichen, bieten sich einerseits bereits etablierte Kommunikationskanäle an. Andererseits sollte zur weiteren Verankerung der Klimaanpassung in Unternehmen auch zielgruppenspezifisch vorgegangen werden, beispielsweise mittels Broschüren, Beratungsgesprächen oder Informationsveranstaltungen.

Multiplikatoren: Diese Zielgruppe nimmt in der Kommunikation von Klimaanpassung eine besondere Rolle ein. Multiplikatoren haben weitreichende Kontakte und können damit Informationen weit in der Bevölkerung verbreiten. In der Kommunikation mit den Multiplikatoren können alle drei genannten Ziele verfolgt werden. Als Multiplikator fungieren zahlreiche Akteure wie beispielsweise Vereine, Vertreter vulnerabler Gruppen, Freiwilligendienste, Ortslandwirte, Forstbetriebe oder Architekten. Sie verfügen bereits über die passenden Kommunikationskanäle, um verschiedenste Zielgruppen zu erreichen. Bei der Verbreitung von Informationen soll in Zukunft weiterhin auf diese bestehenden Kanäle

zurückgegriffen werden. Als Kommunikationswerkzeuge bieten sich insbesondere Broschüren, Plakate, Flyer, aber auch die Durchführung von Aktionen und Veranstaltungen an, die spezifisch auf die Zielgruppe zugeschnitten sein sollten.

Zur festen Verankerung von Klimaanpassung und der Schaffung eines breiten Konsens wird es in Zukunft weiterhin nötig sein, alle genannten Zielgruppen über die entsprechenden Kanäle zu erreichen. Darüber hinaus ist es notwendig, die Beteiligung der Bevölkerung stetig zu fördern. Bereits im Zuge der Konzepterstellung wurde daher stets die zentrale Rolle der Bürgerbeteiligung berücksichtigt. Insbesondere während der Analyse der Betroffenheiten konnte sich die Bevölkerung in öffentlichen Veranstaltungen einbringen und von ihren bereits beobachteten Auswirkungen des Klimawandels berichten. Zur Maximierung der Reichweite war dies auch über eine Beteiligungskarte online möglich. Auch in Zukunft soll auf die Beteiligung der gesamten Bevölkerung gesetzt werden. Dazu bieten sich verschiedene Formate wie Wettbewerbe zur Einreichung neuer Maßnahmenideen zur Klimaanpassung oder Online-Tools zur Erfassung neu entstehender Hotspots im Landkreisgebiet an. Möglich wären auch Wettbewerbe für umgesetzte Maßnahmen. Insbesondere im Hinblick auf den starken demographischen Wandel in der Region ist zu beachten, dass Informationsverbreitung und Aktivierung zur Beteiligung weiterhin in Printmedien und Präsenzveranstaltungen erfolgen sollten und gleichzeitig Online-Formate zur Erreichung weiterer Bevölkerungsgruppen genutzt werden sollten.

8 Verstetigungsstrategie

Dieses Kapitel beschreibt, wie Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis sowie den teilnehmenden Kommunen nachhaltig verankert, umgesetzt und fortgeführt werden soll. Klimaanpassung soll über die Umsetzung hinaus Teil der kommunalen Praxis werden, um langfristig wirksam mit den jetzigen und zukünftigen Folgen des Klimawandels umzugehen. Dafür bedarf es:

1. Der Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen sowie Festlegung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten,
2. Maßnahmen zur Vernetzung innerhalb der Verwaltungen, zwischen den Kommunen und mit weiteren Akteuren,
3. Ressourcenplanung und Aufzeigen von erwartbaren positiven Effekten der Umsetzung und weiteren Wertschöpfungen des Konzepts.

8.1 Organisatorische Verankerung innerhalb des Landkreises

Die Kommunen im Werra-Meißner-Kreis haben sich mit der Erstellung des vorliegenden Klimaanpassungskonzepts bereits dazu entschlossen, die Klimaanpassung lokal gemeinsam mit dem Landkreis zu verfolgen. Das Klimaanpassungsmanagement des Werra-Meißner-Kreises ist im Dezernat des Kreisbeigeordneten Dr. Kanzow im Fachbereich 7 Bauen, Verwaltungsliegenschaften, Wasser- und Klimaschutz angesiedelt und dem Fachdienst 7.5 Abfallwirtschaft und Klimaschutz zugeordnet.

Bei der Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts übernahmen drei Klimaanpassungsmanager eine tragende Rolle. Zu den Aufgaben des Klimaanpassungsmanagements zählten die Bündelung von Informationen, der Austausch mit allen 15 beteiligten Kommunen, landkreisweiten Fachexperten und einem externen Dienstleister sowie die Gesamtkoordination und Qualitätssicherung bei der Konzepterstellung. Die Stellen der Klimaanpassungsmanager wurden durch die DAS A.1-Förderung bis Mitte 2026 finanziert. Die Klimaanpassungsmanager stellen ein wesentliches Bindeglied zwischen relevanten Akteuren im Landkreis und den Kommunen dar, das für den Aufbau und die Weiterentwicklung eines Netzwerks für Entscheidungsfindung und Erfahrungsaustausch ebenso wie für die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaanpassung unentbehrlich ist. Ein Klimaanpassungsmanagement als übergeordnete Experten und Koordinatoren auf Landkreisebene sichert effektiv die Fortführung an Dienstleistungen und der Entwicklung von zentralen Vernetzungsangeboten. Darüber hinaus werden in Zukunft Schulungs- und Beratungsangebote, sowie die Akquise passender Fördermittel zur Umsetzung der priorisierten Maßnahmen die zentralen Aufgaben des Klimaanpassungsmanagements sein.

Auf kommunaler Ebene haben die Klimaanpassungsmanager zur Erstellung der Klimaanpassungskonzepte auf das Wissen und die Erfahrung von Akteuren aus der Bevölkerung, Fachplanung und Verwaltung vor Ort zurückgegriffen und waren zwischen den Kommunen moderierend tätig. Die entstandene Lenkungsgruppe aus den Bürgermeistern und weiteren Ansprechpersonen aus den Kommunalverwaltungen ist auch für die weitere Verankerung der Klimaanpassung in den Kommunen des Werra-Meißner-Kreises entscheidend.

Die bisherige Einbindung des Klimaanpassungsmanagements sowie die Zusammenhänge und Organe für die weitere Zusammenarbeit sind in Abbildung 35 dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass Landkreis und Kommunen in enger Beziehung stehen, um die Gesamtstrategie für den Werra-Meißner-Kreis durch kommunenscharfe Maßnahmen, die auf den Betroffenheiten und lokalen Rahmenbedingungen der Gemeinden und Städte basieren, möglichst ressourceneffizient umzusetzen. Die enge räumliche, kulturelle und sozioökonomische Verbindung, die zwischen den Kommunen besteht, wird auf diese Weise genutzt, um den Werra-Meißner-Kreis gemeinschaftlich an die Folgen des Klimawandels anzupassen.

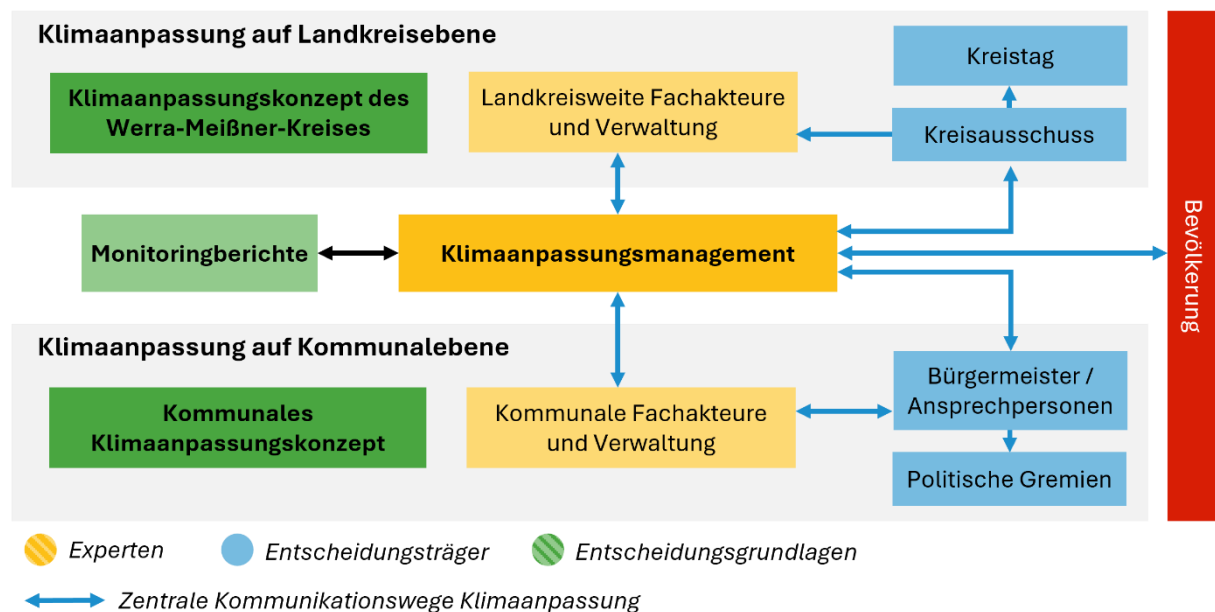


Abbildung 35: Zusammenhänge der Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis

Die Integration der Klimaanpassung in den verschiedenen Verwaltungsebenen und die Fachexpertise von Akteuren sind entscheidend für den Erfolg der Umsetzung und des Controllings. Denn Klimaanpassung ist eine Gemeinschafts- und Querschnittsaufgabe, die sich durch sämtliche Handlungsfelder zieht und die Mitarbeit aller Akteure erfordert. Dafür ist es essenziell, dass die erarbeiteten Zielsetzungen und Maßnahmen legitimiert sind und die Verantwortlichen Befugnis zur Umsetzung in Ihren Handlungsfeldern haben. Dieses Gremium steht darüber hinaus im regelmäßigen Kontakt mit weiteren themenspezifischen

Akteursgruppen, wie beispielsweise der IKZ Untere Werra oder dem Arbeitskreis Hitzeaktionsplan. Es ist Aufgabe des Klimaanpassungsmanagements, die Ergebnisse der Sitzungen der Steuerungsgruppe zu dokumentieren und erreichte Meilensteine nach Absprache auf der Webseite der Klimaanpassung nachvollziehbar zu veröffentlichen.

8.2 Verankerung innerhalb der Kommune(n)

Für die weitere organisatorische Integration der Klimaanpassung in den Kommunen soll eine zuständige Ansprechperson in der Kommunalverwaltung benannt werden, die ausreichend Befugnis hat, Entscheidungen treffen zu können. Je nach Größe und Organisation der Kommune sind dies grundsätzlich die Bürgermeister selbst oder eine Ansprechperson in der Verwaltung, z. B. im Bauamt. Die Ansprechperson steht weiter im engen Austausch mit dem Klimaanpassungsmanagement des Landkreises, um die weitere Umsetzung von Maßnahmen und die Fördermittelakquise zu koordinieren und zu kontrollieren.

Um der Querschnittsaufgabe gerecht zu werden, liegt der Schwerpunkt der Maßnahmenumsetzung für die folgenden Cluster jeweils beim Landkreis bzw. bei der Kommune (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Zuständigkeiten für die Maßnahmenumsetzung nach Clustern.

Cluster	Zuständigkeit Koordination beim Landkreis (Fördermittelakquise, Koordination)	Zuständigkeit lokale Umsetzung
Mensch	Stab Schulen, Fachbereich 4, Fachbereich 5, Fachbereich 6, Fachbereich 7	Kommunalverwaltungen, Klimaanpassungsmanagement, lokale Ansprechpartner, lokale soziale Einrichtungen, Unternehmen
Landnutzung	Fachbereich 7, Fachbereich 8, Geo-Naturpark Frau-Holle-Land	Kommunalverwaltungen, Bauhöfe, Forstbetriebe, Eigentümer von Agrar- und Forstflächen, Land- und Forstwirte
Wasser	Fachbereich 5, Fachbereich 7	Kommunalverwaltungen, Wasserver- und Abwasserentsorger, Immobilieeigentümer
Stadtentwicklung und kommunale Planung	Stab Schulen, Fachbereich 7	Kommunalverwaltungen, Bauhöfe, Immobilieeigentümer
Wirtschaft	Werra-Meißner-Kreis, Geo- Naturpark Frau-Holle-Land	Bauhöfe, Unternehmen, Geo- Naturpark Frau-Holle-Land

Kommunale Ansprechpartner sollen zu Beginn der Konzeptumsetzung von den teilnehmenden Kommunen benannt werden. Gemeinsam mit dem Klimaanpassungsmanagement übernehmen sie die Aufgabe in der Kommune – je nach Größe und Struktur – Fachgebiete über die Ergebnisse des Klimaanpassungskonzepts (Maßnahmen, Karten, Analysen) zu informieren und zur Einbindung in Planungs- und Verwaltungsalltag anzuhalten.

Seit 2025 sind Kommunen laut dem Berücksichtigungsgebot, das in § 8 des Klimaanpassungsgesetzes festgeschrieben ist, dazu verpflichtet, Klimaanpassung fachübergreifend und integriert in ihre Planungen und Entscheidungen einzubeziehen. Davon sind bspw. die Ausweisung von Neubaugebieten oder die Planung zur Aufwertung des öffentlichen Raums betroffen. Dazu bietet es sich an, einen Klimaanpassungs-Check oder eine Beschlussvorlage zu erarbeiten, um Gelegenheitsfenster bei Bau- und Planungsvorhaben zu nutzen.

8.3 Die Rolle von gesellschaftlichen Akteuren

Die Gesellschaft trägt einen entscheidenden Teil zur Umsetzung von Klimaanpassung bei, einerseits als umsetzende Instanz, andererseits als Befürworter oder auch möglicher Gegner von Maßnahmen. Egal ob Bürger, die den öffentlichen Raum nutzen, Eigentümer, die ihr Gebäude schützen möchten oder Gewerbetreibende, deren Ansiedlung von der Standortqualität abhängig ist – sie alle haben Interesse an einer sicheren Umwelt und einer hohen Aufenthaltsqualität. Allerdings stellt Klimaanpassung meist eine temporäre Einschränkung üblicher Nutzungen dar und verursacht in der Regel Kosten. Es ist daher wichtig, Akzeptanz zu schaffen und Transparenz zu fördern, indem die Bevölkerung frühzeitig über Veränderungen informiert, beteiligt oder entsprechend beraten wird (siehe Kapitel 7 Öffentlichkeitsarbeit).

Im Hinblick auf die Verstetigung und die Umsetzung nimmt die Bevölkerung allerdings ebenfalls eine wichtige Funktion ein. Sie soll mittels entsprechender Angebote motiviert sowie befähigt werden, (gegebenenfalls) Klimaanpassungsmaßnahmen selbstständig zu ergreifen. Dazu bieten sich unterschiedliche Formate wie Klimaspaziergänge in der Kommune, Exkursionen zu erfolgreichen Projekten, informelle Gesprächsrunden und ergebnisoffene Diskussionen zur Erarbeitung von Lösungen, beispielsweise in Form von „Runden Tischen“ mit kommunalpolitischen Vertretern, an. Auch der Erfahrungsaustausch zwischen Betroffenen von Klimaauswirkungen untereinander oder mit lokalen, landkreisweiten und überregionalen Netzwerken bietet sich an, um gute Verbindungen aufzubauen. Die Koordination dieser Aufgaben sollte weiterhin vom Klimaanpassungsmanagement übernommen werden, um entsprechende Angebote ressourcenschonend zu verbreiten.

8.4 Ressourcen für die Klimaanpassung

Zusätzlich zu den benötigten strukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen ist die Umsetzung des Konzepts von personellen und finanziellen Ressourcen abhängig, die auf Landkreisebene weiterhin effektiv gebündelt werden können.

Das Fachpersonal im Klimaanpassungsmanagement hat die komplexen Zusammenhänge der Auswirkungen des Klimawandels und der Anpassung an diese im Landkreis erarbeitet, ein vertieftes Verständnis für die Bedürfnisse lokaler Akteure aufgebaut und konnte Vertrauen durch Erfahrungswerte stärken. Ihr Erhalt über den aktuellen Förderzeitraum hinaus, muss im Rahmen der Umsetzung Anfang 2026 beantragt werden. Bei der angestrebten Fortführung des Klimaanpassungsmanagements soll die bestehende Kommunikation mit der Lenkungsgruppe, den Akteuren und der Bevölkerung kontinuierlich fortgesetzt werden. Nach Abschluss der Förderperiode der Konzepterstellung kann somit ein nahtloser Übergang zur Umsetzung der Klimaanpassungskonzepte erfolgen. Darunter fallen zum einen die Einbindung in themenübergreifende Steuerungsgruppen zur langfristigen Koordination der Verantwortlichkeiten, Prioritäten und des Controllings, als auch der erhebliche Aufwand der zentralen Fördermittelakquise.

Aus finanzieller Sicht ist zu betonen, dass Klimaanpassungsmaßnahmen sinnvolle und zukunftsorientierte Investition darstellen. Sie führen zu einer langfristigen Kostenersparnis, da negative Folgen der erwartbaren Klimawandelfolgen abgewandt und gemildert werden. Ohne entsprechende Maßnahmen ist in der Zukunft von höheren Schadenskosten auszugehen. Dabei zeigen Studien ein Verhältnis von 1:7. Jede Investition in Klimaanpassungsmaßnahmen kann Schäden in bis zu siebenfacher Höhe der Investitionskosten vorbeugen (UNDRR, 2025). Zudem leisten gute Investitionen in Klimaanpassungsmaßnahmen auch Synergien, zum Beispiel einen positiven Mehrwert für Gesellschaft und Natur. Zu Beginn der Umsetzung sollte der Fokus auf Maßnahmen mit höchster Wirksamkeit und unmittelbarer Realisierbarkeit sowie auf Maßnahmen mit einem geringen Aufwand gesetzt werden. In Strukturen zu investieren, die einen erweiterten Mehrwert mit sich bringen, z. B. die Verbesserung der Datenlage, ist für mehrere Akteure und Fachbereiche von Vorteil und ermächtigt zur Umsetzung verschiedener weiterer Maßnahmen.

Förderprogramme für die Bürger seitens der Kommunen, etwa für die Pflanzung von Bäumen, naturnahe Gestaltung von Flächen oder Fassadenbegrünung stellen einen direkten Anreiz für die Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis dar. Als Finanzierungsquellen stehen unterschiedliche Fördertöpfe zur Verfügung. Nach Fertigstellung des Klimaanpassungskonzepts kann eine Folgeförderung der DAS (A.2) zur Umsetzung der Maßnahmen beantragt werden. Voraussetzung hierfür ist der Beschluss der Klimaanpassungskonzepte durch die zuständigen Gremien.

Mittel aus dem Förderschwerpunkt A.2, dem Anschlussvorhaben, unterstützen die Schaffung personeller Kapazitäten für die Vorbereitung und Begleitung der Umsetzung. Sie belaufen sich für Kommunen im Werra-Meißner-Kreis auf drei Jahre bei einer Förderquote von bis zu 90 % für Fachpersonal in Form eines Klimaanpassungsmanagements, deren Qualifizierung, sowie externe Dienstleister und die Öffentlichkeitsarbeit. Förderschwerpunkt A.3 bezuschusst die Durchführung von Klimaanpassungsmaßnahmen an Gebäuden, deren Umfeld und im öffentlichen Raum mit 10.000 bis 200.000 € bei einer Förderquote von 50 bis 65 %, je nach finanzieller Situation der Kommune. Zudem kann die Kommune für innovative Modellprojekte, auch Leuchtturmprojekte genannt, Mittel gemäß Förderschwerpunkt B beziehen. Es handelt sich hierbei um Lösungsvorschläge an der Schnittstelle zu mindestens zwei Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und mit bundesweiter Strahlkraft. Sie sollen neue Erkenntnisse und Herangehensweisen zum Schwerpunkt haben und Akzente auf den Ausbau bestehender oder neuer Kooperationen setzen. Darunter versteht die Förderrichtlinie etwa die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Land, zwischen Kommunen oder unterschiedlichen Akteursgruppen. Der Werra-Meißner-Kreis bietet vielfältige Möglichkeiten, an diesen Förderkriterien anzusetzen.

Darüber hinaus stehen weitere Fördermitteltöpfe z. B. auf Bundes-, Landes- oder EU-Ebene zur Verfügung. Eine gute Übersicht bietet die Förderdatenbank des Zentrums KlimaAnpassung²¹. Sowohl kommunale als auch private Waldbesitzer können Gelder für Maßnahmen zum Waldbau, der Wasserrückhaltung, der Verjüngung oder auch des Waldbrandmanagements im Rahmen des Programms „Klimaangepasstes Waldmanagement (PLUS)“²² beantragen. Für diese Förderung ist eine anerkannte Zertifizierung (bspw. PEFC, FSC) Voraussetzung. Die Anpassung vulnerabler Einrichtungen wird mit dem Programm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (AnpaSo)“²³ gefördert. Im Rahmen der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“, kurz GAK-Förderung²⁴ werden 60 % aus Bundes- und 40 % aus Landesmitteln beigesteuert, um Habitatstrukturen und Kleingewässer zu schaffen, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Die „Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten in Hessen“²⁵ bezuschusst investive Maßnahme in hessischen Kommunen in unterschiedlichen Höhen, je nach Zugehörigkeit zum Bündnis „Hessen aktiv“ und Ambition der Maßnahmen. Viele

²¹ <https://ad.zentrum-klimaanpassung.de/foerdermoeglichkeiten/startseite>

²² <https://www.klimaanpassung-wald.de/>

²³ <https://www.z-u-g.org/anpaso/>

²⁴ <https://rp-darmstadt.hessen.de/umwelt-und-energie/naturschutz/foerderung/foerderung-gak>

²⁵

<https://www.wibank.de/resource/blob/wibank/385484/c7da9bc421fb51286f03568153f04489/richtlinie-klimaschutz-neu-data.pdf>

Gemeinden und Städte im Werra-Meißner-Kreis haben bereits Erfahrungen mit Förderprogrammen zur Dorf- und Regionalentwicklung sowie Städtebauförderung gesammelt. Das Land Hessen bietet immer wieder neue Programme, wie z. B. „STARKES DORF+“, in dem es die Umsetzung von Kleinprojekten zur Gestaltung von öffentlichen Orten und zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität mit bis zu 15.000 € bezuschusst. Auf Europäischer Ebene gibt es zudem die Möglichkeit für Kommunen und Landkreise, an Projekten im Rahmen der Programme Horizon, LIFE oder Interreg teilzunehmen, um sich international zu vernetzen und Gelder für die Umsetzung von Maßnahmen vor Ort zu akquirieren. Die Stelle des Klimaanpassungsmanagements ist prädestiniert dafür, einen Überblick über die sich ständig wandelnde Förderlandschaft, Förderkriterien und Fristen zu behalten, sowie die Antragstellung und Nachweiserbringung zu unterstützen.

9 Controllingkonzept

Im Rahmen des Controllingkonzepts werden Anpassungsfortschritt und Anpassungsbedarf des Klimaanpassungskonzeptes überwacht, wie in Abbildung 36 dargestellt. Der Anpassungsfortschritt umfasst den Umsetzungsstand der Maßnahmen sowie deren Wirksamkeit anhand von kurz-, mittel- und langfristigen Erfolgsindikatoren. Der Anpassungsbedarf setzt sich wiederum mit Änderungen der Klimaparameter auseinander und erfasst hierzu Zustands- beziehungsweise Wirkungsindikatoren.

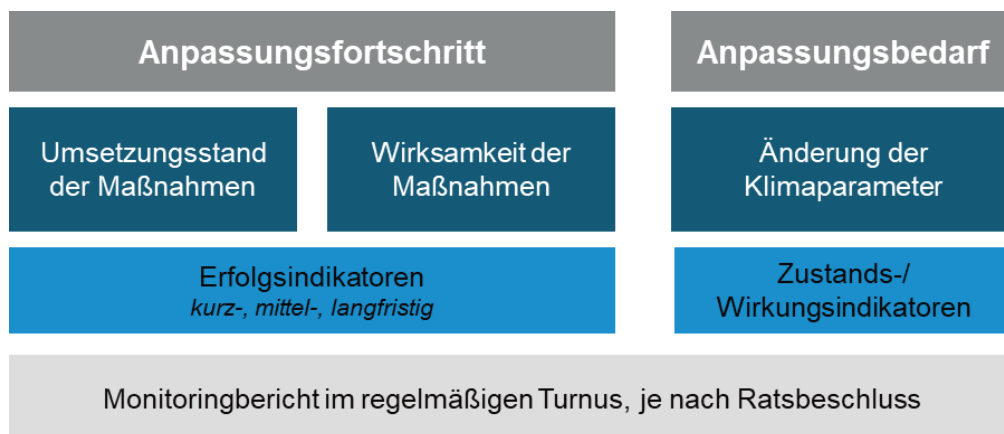


Abbildung 36: Controllingkonzept und Einsatz von Erfolgs- und Wirkungsindikatoren.

9.1 Anpassungsfortschritt

Der Anpassungsfortschritt hält fest, ob Maßnahmen umgesetzt worden sind und welche Wirkung sie hatten, bzw. wie effektiv diese als Klimaanpassungsmaßnahmen waren, um den Erfolg des Klimaanpassungskonzepts in der Praxis zu bewerten. Hierzu werden die Erfolgsindikatoren der einzelnen Maßnahmen, die in den jeweiligen Steckbriefen festgehalten sind, gegebenenfalls in kurz-, mittel- und langfristige Erfolge kategorisiert. Die fortlaufende Evaluierung des Umsetzungsstands erfolgt in zwei Richtungen. Die erfassten Daten müssen hierzu, im Sinne eines top-down Controllings, auf Landkreisebene kontinuierlich, systematisch und zentral gesammelt sowie verwaltet werden. Für die technische Umsetzung dient eine Tabelle als geeignetes Medium, die etwa durch die Stelle des Klimaanpassungsmanagements geführt und für Kommunal- und Landkreisverwaltung einsehbar ist. Weiterhin muss ein bottom-up Controlling erfolgen, bei dem eine Berichterstattung seitens der einzelnen Akteure an eine übergeordnete Stelle (das Klimaanpassungsmanagement oder designierte Ansprechpartner) erfolgt.

Der Fortschritt wird vom Klimaanpassungsmanagement anhand von Umfragen innerhalb der verantwortlichen Instanzen regelmäßig abgefragt. Die Datenerhebung mithilfe eines standardisierten Formulars stellt die Weichen für eine nachvollziehbare Erfassung des

Fortschritts. Entsprechendes Schulungsmaterial und Veranstaltungen, die dabei helfen, die Berichterstattung in der Verwaltung zu etablieren, erleichtern den Einstieg in diese neue Aufgabe.

Die Darstellung des Umsetzungsfortschritts auf der Website der Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis schafft Transparenz und stärkt das Vertrauen aller Akteure in den Prozess. Diese Verknüpfung bietet auch das Potenzial, weitere Akteure, etwa private Haushalte oder Unternehmen im Landkreis, über Anpassungsmaßnahmen berichten zu lassen, um weitere Erkenntnisse zu sammeln und den Fortschritt interaktiv zu kommunizieren. Auf diese Weise können auch Herausforderungen und Chancen identifiziert werden, um Maßnahmen weiterzuentwickeln oder mit entsprechenden Angeboten gegenzusteuern.

9.2 Anpassungsbedarf (Klimamonitoring)

Der Anpassungsbedarf bezieht sich auf neue Erkenntnisse bezüglich des Klimawandels im Landkreis und in den Kommunen. Für eine wirksame Klimaanpassung ist es unerlässlich, auf neue Umstände und Erkenntnisse reagieren zu können. Beispielsweise die Veränderung von Zustandsindikatoren, wie die Projektionen der Klimaparameter, oder von Wirkungsindikatoren, wie z. B. wiederholt auftretende Extremwetterereignisse, müssen in die Anpassungskonzepte einbezogen werden. Daten, Kartenmaterialien und Maßnahmen müssen entsprechend aktualisiert, ergänzt oder weiterentwickelt werden. Gegebenenfalls ergeben sich durch Entwicklungen im Landkreis oder die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen neue Orte, Objekte oder Systeme, die eine neue oder veränderte Anpassung erforderlich machen. Sowohl ein verwaltungseigenes Monitoring von Klimaparametern des DWD, HLNUG und eigenen Messstationen ist hierzu zweckdienlich, als auch die weitere Aufnahme von Klimawandelfolgen und Anpassungsbedarfen anhand partizipativer Kanäle.

9.3 Ressourcenplanung und -management

Die Aufgabe des Controllings wird durch das Klimaanpassungsmanagement übernommen und mit den zuständigen Beschlussgremien kommuniziert, um Maßnahmen für die weitere Umsetzung in den Fachbereichen anordnen zu können. Darüber hinaus sollte das Monitoring von Anpassungsfortschritt und Anpassungsbedarf keine weiteren Personalressourcen erfordern, sondern in den Alltag des bestehenden Personals integriert werden. Klar ist, dass die Anpassung an den Klimawandel dringend erforderlich ist und es hierzu Veränderungen bedarf. Herausforderungen in der Anfangsphase zu meistern, gelingt am besten mit effizienter Planung der Controllingmechanismen und der Schulung der Zuständigen.

Klimadaten des DWD, an den Messtationen in Eschwege und Sontra, sowie des HLNUG stehen zur freien Verfügung. Anderweitige Investitionen (z.B. in Messtechnik), sind abhängig

von den gewählten Maßnahmen und Erfolgsindikatoren und sind für die Maßnahmenumsetzung und Fördermittelakquise miteinzubeziehen.

Um die Daten kontinuierlich einzupflegen, erfolgt ein Jahr nach Beschluss der Klimaanpassungskonzepte ein Zwischenbericht, bei dem die Verantwortlichen dazu aufgefordert werden, ihren Anpassungsfortschritt an das Klimaanpassungsmanagement heranzutragen. Ein Bericht zu Anpassungsfortschritt und Anpassungsbedarf des Klimaanpassungskonzepts wird dann, analog zum Klimaschutzbericht im Werra-Meißner-Kreis, alle zwei Jahre vorgelegt. Die Ausarbeitung der Berichte wird durch das Klimaanpassungsmanagement erfolgen und dient als Grundlage für eine möglicherweise erforderliche Überarbeitung des Klimaanpassungskonzepts.

Um Fördermittel für Klimaanpassungsmaßnahmen in Kommunen und Landkreisen erfolgreich beantragen, abrechnen und ausschütten zu können, ist in einigen Programmen eine Zertifizierung erforderlich. Zertifizierungssysteme dienen als Nachweis dafür, dass Investitionen und Maßnahmen nach festgelegten Standards umgesetzt werden. Somit unterstützen sie die Qualitätssicherung und die Nachvollziehbarkeit gegenüber den Fördermittelgebern. Sie sind daher ein zentrales Instrument, um die Abnahme von mit Fördermitteln finanzierten Investitionen und die Ausschüttung von Finanzmitteln sicherzustellen.

Beispiele für Management- und Zertifizierungssysteme sind:

- Waldmanagement PLUS: Das Programm „Klimaangepasstes Waldmanagement (PLUS)“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) fordert die Einhaltung nachhaltiger und klimaangepasster Waldbewirtschaftungsstandards. Voraussetzung für die Gewährung von Fördermitteln ist eine anerkannte Zertifizierung des Waldes, beispielsweise nach PEFC oder FSC. Über das Programm können Fördermittel für Maßnahmen zur Wasserrückhaltung und zum Waldumbau bereitgestellt werden, wenn die Zertifizierung nachgewiesen wurde.
- EMAS (Eco-Management and Audit Scheme): EMAS ist ein Umweltmanagementsystem der Europäischen Union, das es ermöglicht, die Umweltleistung systematisch zu erfassen, zu verbessern und regelmäßig extern prüfen zu lassen. Die Teilnahme an EMAS ist in vielen Förderprogrammen ein Nachweis für die Umsetzung von Umwelt- und Klimaanpassungsmaßnahmen. EMAS-zertifizierte Kommunen können gezielt Fördermittel für Klimaanpassungsmaßnahmen beantragen und abrechnen.

10 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bezeichnung
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMLEH	Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BuGG	Bundesverband GebäudeGrün e.V.
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BZL	Bundesinformationszentrum Landwirtschaft
CO₂	Kohlenstoffdioxid
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DNS	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
DSWI	Disease-Water-Stress-Index
DWD	Deutscher Wetterdienst
EU	Europäische Union
FB	Fachbereich
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
FWI	Fire Weather Index
GbR	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMLU	Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat
HMULV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Abkürzung	Bezeichnung
HMWW	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum
HNA	Hessische/Niedersächsische Allgemeine
HQ₁₀	Hochwasserereignis, das statistisch alle 10 Jahre eintritt
HQ₁₀₀	Hochwasserereignis, das statistisch alle 100 Jahre eintritt
HQ₂₀₀	Hochwasserereignis, das statistisch alle 200 Jahre eintritt
HVBG	Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
IKEK	Integriertes Kommunales Entwicklungskonzept
IKZ	Interkommunale Zusammenarbeit
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
ISEK	Integriertes Städtebauliches Entwicklungskonzept
KAnG	Klimaanpassungsgesetz
KG	Kommanditgesellschaft
KiTa	Kindertagesstätte
KLIWA	Klimawandel Wasserwirtschaft
LOESS	Locally Estimated Scatterplot Smoothing
LoRa	Long Range Wide Area Network
LUP	Luftbild Umwelt Planung GmbH
NHN	Normalhöhennull
NW-FVA	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PM	Particle matter
RCP	Representative concentration pathway
RKI	Robert Koch Institut
RP	Regierungspräsidium
SDG	Sustainable Development Goals (Ziele für nachhaltige Entwicklung)
SHI	Starkregenhinweis-Index
SILEK	Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept mit räumlichem und thematischem Schwerpunkt
SoLawi	Solidarische Landwirtschaft
SPEI	Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index
SPI	Standardized Precipitation Index
THW	Technisches Hilfswerk

Abkürzung	Bezeichnung
T_{max}	Maximale Temperatur
T_{min}	Minimale Temperatur
UBA	Umweltbundesamt
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction (Büro der Vereinten Nationen für die Verringerung des Katastrophenrisikos)
UV	Ultraviolettstrahlung
w. V.	wirtschaftlicher Verein
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
WMK	Werra-Meißner-Kreis
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
WWA	World Weather Attribution

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (Die Bundesregierung, o. J.)	3
Abbildung 2: Relevante Cluster und zugehörige Handlungsfelder im Werra-Meißner-Kreis zur Analyse der Betroffenheiten und zur Identifizierung gezielter Klimaanpassungsmaßnahmen.	4
Abbildung 3: Karte zur Landnutzung in der Stadt Hessisch Lichtenau und räumlicher Darstellung der Beiträge der Beteiligungskarte (Datengrundlage ALKIS 2025).....	7
Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Landnutzung in Hessisch Lichtenau (Datengrundlage ALKIS, 2025).....	9
Abbildung 5: Beobachtete und projizierte Temperaturentwicklung in Deutschland 1881-2100. Klimaprojektionen auf Basis des DWD-Referenz-Ensemble v2018. Das RCP8.5-Szenario entspricht einer globalen Entwicklung ohne Klimaschutzmaßnahmen, während RCP2.6 von einer konsequenten Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ausgeht. Die Gebietsmitteltemperatur ist die Differenz aus dem nach der LOESS-Methode ermittelten Wert der Trendlinie des aktuellen Jahres und dem Mittelwert der frühindustriellen Periode (1881-1910) (DWD, 2024).	13
Abbildung 6: Durchschnittliche Entwicklung der Lufttemperatur (°C) im Werra-Meißner-Kreis im Jahresmittel und Abweichungen der Lufttemperaturen (°C) zum Jahresmittel bezogen auf	

die Referenzperiode 1961-1990; Linie = mittels linearer Regression berechneter Trend (HLNUG, 2024).	14
Abbildung 7: Entwicklung der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur (°C) in Hessisch Lichtenau unter den Szenarien RCP4.5 und RCP8.5.	15
Abbildung 8: Zunahme der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur im Werra-Meißner-Kreis im RCP4.5-Szenario.....	16
Abbildung 9: Zunahme der durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur im Werra-Meißner-Kreis im RCP8.5-Szenario.....	17
Abbildung 10: Zusammenfassung der Entwicklung von Eistagen, Frosttagen, Sommertagen, Hitzetagen, Hitzewellen und Tropischen Nächten in Hessisch Lichtenau für die Szenarien RCP4.5 und 8.5 von 2021-2050, 2051-2080 und 2081-2100.....	18
Abbildung 11: Niederschlagssummen (mm) im Werra-Meißner-Kreis im Jahresmittel; Linie = mittels linearer Regression berechneter Trend (HLNUG, 2024).....	19
Abbildung 12: Abweichungen der Niederschläge (mm) zum Jahresmittel bezogen auf die Referenzperiode 1961-1990 (HLNUG, 2024).	19
Abbildung 13: Heutige und zukünftige Entwicklung von Niederschlagshäufigkeit und Niederschlagsintensität (DWD & HLNUG, 2024).	21
Abbildung 14: Vitalitätsänderung der Waldflächen in Hessisch Lichtenau im Jahr 2023 in Bezug zu 2017; die Vitalitätsänderung stellt die prozentuale Abweichung des einheitslosen Disease-Water-Stress-Index (DSWI) dar, der anhand verschiedener Spektralkanäle von Sentinel-2 Satellitendaten die Vitalität beurteilt (LUP, 2022).....	25
Abbildung 15: Entwicklung der Anzahl von Tagen mit hoher Waldbrandgefahr in Hessisch Lichtenau in den Szenarien RCP4.5 und RCP8.5.....	26
Abbildung 16: Leitfragen der funktionalen und räumlichen Betroffenheitsanalyse.....	30
Abbildung 17: Systematische Vorgehensweise bei der Betroffenheitsbewertung (eigene Abbildung in Anlehnung an UBA, 2017).	31
Abbildung 18: Karte der Klimagefahr Überschwemmung durch Starkregen und Hochwasser mit Darstellung der Überflutungsflächen von hundertjährigem und extremem Hochwasser, dem Vulnerabilitätsindex für Starkregen, dem Starkregenindex mit einer Auflösung von 1km x 1km und durch starkregengefährdete Gebäude in Hessisch Lichtenau.....	34
Abbildung 19: Ausschnitt aus dem BodenViewer Hessen für Hessisch Lichtenau (HLNUG, 2023).....	35

Abbildung 20: Demographische Struktur von Hessisch Lichtenau am 31.12.2024 (nach Hessischem Statistischem Landesamt, 2025).	38
Abbildung 21: Karten zur Klimagefährdung Hitze mit Darstellung des Hitzeindex in urbanen Räumen und waldbrandgefährdete Siedlungsflächen.	40
Abbildung 22: Karte zur Bodenversiegelung von Hessisch Lichtenau (Datengrundlage ALKIS 2025).	59
Abbildung 23: Wirkungsanalyse für Hessisch Lichtenau.	72
Abbildung 24: Hotspot-Karte von Hessisch Lichtenau.	73
Abbildung 25: Musteraufbau eines Maßnahmensteckbriefes.	76
Abbildung 26: Akteurslandschaft für die Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis.	87
Abbildung 27: Organigramm des Werra-Meißner-Kreises. In hellblau sind die einbezogenen Fachbereiche und Fachdienste markiert.	88
Abbildung 28: Übersicht der Termine für die Akteursbeteiligung bei der Erstellung der Klimaanpassungskonzepte im Werra-Meißner-Kreis.	90
Abbildung 29: Interessierte Bürger bei der öffentlichen landkreisweiten Auftaktveranstaltung.	91
Abbildung 30: Beteiligung an den Thementischen.	91
Abbildung 31: Ansicht der Beteiligungskarte und der Kategorien.	92
Abbildung 32: Gesammelte beobachtete Auswirkungen des Klimawandels bei der kommunalen Veranstaltung in Berkatal.	93
Abbildung 33: Gesammelte Maßnahmenideen zu dem Themenbereich Wasser.	93
Abbildung 34: Veranstaltungsraum für den Maßnahmenfindungsworkshop Land- und Forstwirtschaft.	94
Abbildung 35: Zusammenhänge der Klimaanpassung im Werra-Meißner-Kreis.	99
Abbildung 36: Controllingkonzept und Einsatz von Erfolgs- und Wirkungsindikatoren.	105

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Jahresmitteltemperatur, maximale und minimale Lufttemperatur (°C) in Hessisch Lichtenau in Referenzperiode 1961-1990 sowie Temperaturabweichungen für die Szenarien

RCP4.5 und RCP8.5 der Zeiträume 2021-2050, 2051-2080, 2081-2100 bezogen auf die Referenzperiode.....	14
Tabelle 2: Mittlere Niederschlagssummen in Hessisch Lichtenau im Referenzzeitraum 1961-1990 sowie prozentuale Abweichungen für die Szenarien RCP4.5 und RCP8.5 bezogen auf die Referenzperiode.	20
Tabelle 3: Anzahl der Tage mit mindestens 30 l/m ² Niederschlag im Referenzzeitraum 1961-1990 sowie gemäß der Szenarien RCP4.5 und RCP8.5.....	23
Tabelle 4: Klimaveränderungsbewertung für die Stadt Hessisch Lichtenau in den Klimaszenarien RCP4.5 und RCP8.5.	29
Tabelle 5: Betroffenheiten im Katastrophenschutz in Hessisch Lichtenau.	37
Tabelle 6: Betroffenheiten im Handlungsfeld Gesundheit und Soziales in Hessisch Lichtenau.	42
Tabelle 7: Betroffenheiten im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft in Hessisch Lichtenau.	46
Tabelle 8: Betroffenheiten im Handlungsfeld Landwirtschaft in Hessisch Lichtenau.	48
Tabelle 9: Betroffenheiten im Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität in Hessisch Lichtenau.....	51
Tabelle 10: Betroffenheiten im Handlungsfeld Wasserhaushalt in Hessisch Lichtenau.....	54
Tabelle 11: Betroffenheiten im Handlungsfeld Wasserwirtschaft in Hessisch Lichtenau.	57
Tabelle 12: Betroffenheiten im Handlungsfeld Grün- und Freiflächen in Hessisch Lichtenau.	61
Tabelle 13: Betroffenheiten im Handlungsfeld Bauwesen in Hessisch Lichtenau.....	63
Tabelle 14: Betroffenheiten im Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur in Hessisch Lichtenau.....	66
Tabelle 15: Betroffenheiten im Handlungsfeld Tourismus in Hessisch Lichtenau.....	68
Tabelle 16: Betroffenheiten im Handlungsfeld Gewerbe und Industrie in Hessisch Lichtenau.	71
Tabelle 17: Übersicht der priorisierten Maßnahmen	78
Tabelle 18: Zuständigkeiten für die Maßnahmenumsetzung nach Clustern.	100

13 Literaturverzeichnis

- ALKIS. (2025). *Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem des Landes Hessen*.
<https://hvb.g.hessen.de/geoinformation/afis-alkis-atkis-modell/amtliches-liegenschaftskatasterinformationssystem>
- BfN. (2025). *Naturbewusstsein 2023*. <https://doi.org/10.19217/brs251>
- BKG. (2025). *Dokumentation. Landbedeckungsmodell für Deutschland LBM-DE2021*.
https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/dokumentation/deu/lbm-de2021.pdf
- BMEL. (2024). *Der Wald in Deutschland—Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/vierte-bundeswaldinventur.pdf?__blob=publicationFile&v=17
- BMG. (2023). *Gesundheitsrisiko Hitze*.
<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/hitze.html>
- BMUKN. (2024, November 6). *Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels*. <https://www.bundesanzeiger.de/pub/de/amtliche-veroeffentlichung?1>
- BMUV. (2024, Dezember 11). *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024*.
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaanpassung/das_2024_strategie_bf.pdf
- BuGG. (2023). *BuGG-Fachinformation. „Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung)“. Zusammenstellung von Zahlen, Daten, Fakten aus verschiedenen Untersuchungen*.
https://www.gebaeudegruen.info/wp-content/uploads/2025/01/BuGG-Fachinfo-Positive_Wirkungen_Gebaeudebegruuenung_20230604.pdf
- BUND. (2025). *Grundwasserstress in Deutschland. Überblicksstudie: Struktureller und akuter Grundwasserstress durch öffentliche und nichtöffentliche Entnahmen auf Ebene der Landkreise*.
https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/fluesse/grundwasserstress-deutschland-studie-wasser-analyse-strukturell-entnahme-landkreise-bund-isoe-2025.pdf
- BZL. (2025). *Wie Trockenheit der Landwirtschaft schadet*. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft. <https://www.landwirtschaft.de/umwelt/klimawandel/auswirkungen-auf-die-landwirtschaft/wie-trockenheit-der-landwirtschaft->

- schadet#:~:text=Anpassungsstrategien%20wie%20trockentolerante%20Sorten%2C%20Humusaufbau%20und%20gezielte%20Bew%C3%A4sserung,Landwirten%
- Die Bundesregierung. (2008, Dezember 17). *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel*. <https://www.bundesumweltministerium.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>
- Die Bundesregierung. (2023). *KAnG - Bundes-Klimaanpassungsgesetz*. <https://www.gesetze-im-internet.de/kang/BJNR1890A0023.html>
- Die Bundesregierung. (o. J.). *Richtschnur der Politik: Die 17 globalen Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt*. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/nachhaltigkeitsziele-erklaert-232174>
- DWD. (2024). *Klimastatusbericht für Deutschland. Jahr 2024*. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb_2024.pdf;jsessionid=1E3D00EA7BD16AB24FFE6EAA8B3BE78F.live31081?__blob=publicationFile&v=5
- DWD & HLNUG. (2024). *Klimareport Hessen. Das Klima in Hessen – gestern, heute und in der Zukunft* (Offenbach, Wiesbaden). https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Klimareport_Hessen_2024.pdf
- EAM. (2025). *Energiewendekonzept der Stadt Hessisch Lichtenau. Maßnahmenvorschläge zur Umsetzung der Energiewende*. <https://www.klima-kommunen-hessen.de/massnahmen-details?id=3421>
- EU. (2021). *Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 2021 zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 401/2009 und (EU) 2018/1999 („Europäisches Klimagesetz“)* (No. Amtsblatt der Europäischen Union L 243/1.).
- Grant, M. (2020, August 3). „Worst case“ CO2 emissions scenario is best match for assessing climate risk, impact by 2050. Woodwell Climate Research Center. <https://www.woodwellclimate.org/worst-case-co2-emissions-scenario-is-best-match-for-assessing-climate-risk-impact-by-2050/>
- Hessische Staatskanzlei. (2025). *STARKES DORF+. Land fördert Projekte für Zusammenhalt und das Miteinander*. <https://staatskanzlei.hessen.de/unsere-themen/laendliche-raeume/starkes-dorf>
- Hessisches Statistisches Landesamt. (2025). *Bevölkerung in Hessen am 31. Dezember 2024 nach Gemeinden, Alter, Nationalität und Geschlecht. Fortschreibungsergebnisse auf Basis Zensus 15. Mai 2022 [Dataset]*.

- HLNUG. (2023). *BodenViewer Hessen*.
<https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>
- HLNUG. (2024). *Wetterextreme in Hessen*. <https://klimaportal.hlnug.de/wetterextreme>
- HLNUG. (2025a). *Hochwasserschutz. Hochwasserportal des Landes Hessen*.
<https://hochwasser.hessen.de/>
- HLNUG. (2025b). *HWRM-Viewer*.
<https://hwrn.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrn/index.html?lang=de>
- HLNUG. (2025c). *Messdatenportal*.
<https://www.hlnug.de/messwerte/datenportal/grundwasser>
- HMLU. (2024). *Waldzustandsbericht 2024* (Wiesbaden).
<https://landwirtschaft.hessen.de/wald/waldzustand/waldzustandsberichte>
- HMULV. (2012). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen*.
- HNA. (2010, Mai 12). Ein Bypass für die Esse. *Hessische/Niedersächsische Allgemeine*.
<https://www.hna.de/lokales/witzenhausen/bypass-esse-760488.html>
- HNA. (2024, März 8). Lichtenauer diskutieren bei Bürgerversammlung über Zukunft der Innenstadt. *Hessische/Niedersächsische Allgemeine*.
<https://www.hna.de/lokales/witzenhausen/Hessisch-Lichtenau-ort62262/lichtenauer-diskutieren-bei-buergerversammlung-ueber-zukunft-der-innenstadt-92879574.html>
- HVBG. (2025). *Geoportal Hessen*. <https://www.geoportal.hessen.de/map?WMC=748>
- IKZ. (2015). *IKZ Maßnahmenplan für Bad Sooden-Allendorf*. IKZ Hochwasserschutz Untere Werra. <https://ikz-unterewerra.de/informationen/massnahmenplan-bad-sooden-allendorf/>
- KLIWA. (2023). *Positionspapier der Kooperation KLIWA - Aussagen zur Grundwasserneubildung auf Basis regionaler Klimaprojektionen im Kontext Wasserversorgung*. https://www.kliwa.de/_download/KLIWA-Positionspapier-2023_Aussagen_Grundwasserneubildung_auf_Basis_regionaler_Klimaprojektionen_HyWa-Heft-5-2023.pdf
- LUP. (2022). *ForestWatch*. <https://forestwatch.lup-umwelt.de/>
- Magistrat der Stadt Hessisch Lichtenau. (2024, November 8). *Pressemitteilung. Umgestaltung des Bürgerhausvorplatzes*. <https://www.Hessisch-Lichtenau.de/veroeffentlichungen/pressemitteilungen/2024/november/umgestaltung-des-buergerhausvorplatzes/>

- Nakoinz, D. A. (2024, November 20). *Vulnerable Gruppen in der Klimakrise*.
- nh24. (2019, Mai 21). *Zahlreiche Unwettereinsätze in Hessisch Lichtenau*.
<https://nh24.de/2019/05/21/zahlreiche-unwettereinsaetze-in-hessisch-lichtenau/>
- Nielsen, C., Ravn, H. P., Nentwig, W., & Wade, M. (2005). *Praxisleitfaden Riesenbärenklau. Richtlinien für das Management und die Kontrolle einer invasiven Pflanzenart in Europa*. https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/2022-02/praxisleitfaden_riesenbaerenklau.pdf
- NW-FVA. (o. J.). *Pressemitteilung: Baggern für den Naturschutz – Waldmoor „Butterwiese“ auf dem Meißner wird renaturiert*. Aktuelles. <https://www.nw-fva.de/wir/aktuelles/butterwiese>
- RKI. (2023). *Hitzebedingte Mortalität in Deutschland 2022*. <https://doi.org/10.25646/10695.3>
- Stadt Hessisch Lichtenau. (o. J.). *Naturschutz*. <https://www.hessisch-lichtenau.de/wirtschaft-wohnen/bauen-in-hessisch-lichtenau/naturschutz/>
- Stadtverwaltung Hessisch Lichtenau. (2024, Dezember 24). *Umgestaltung des Bürgerhausvorplatzes*. https://hessisch-lichtenau.orts.app/-umgestaltung-des-buergerhausvorplatzes_cUNU
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2023). *Regionale Bevölkerungsdichte*. Bund-Länder Demografieportal. <https://www.demografieportal.de/DE/Fakten/bevoelkerungsdichte.html>
- Statistisches Bundesamt. (2022). *Folgen der Trockenheit: Insektenschäden für 81 % des Schadholzeinschlags in deutschen Wäldern verantwortlich*. Zahl der Woche. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22_29_p002.html
- Trenberth, K. E. (2022). *The Changing Flow of Energy Through the Climate System* (1. Aufl.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108979030>
- UBA. (2015). *Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_24_2015_vulnerabilitaet_deutschlands_gegenueber_dem_klimawandel_1.pdf
- UBA. (2017). *Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba_2017_leitfaden_klimawirkungs_und_vulnerabilitatsanalysen.pdf
- UBA. (2024a). *Schwammstadt – Zukunftskonzept für klimaresiliente und lebenswerte Städte*. <https://www.umweltbundesamt.de/schwammstadt>

- UBA. (2024b). *Warum ist Feinstaub schädlich für den Menschen?*
<https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/warum-ist-feinstaub-schaedlich-fuer-den-menschen>
- UBA. (2025a). *Trends der Lufttemperatur*. Umweltbundesamt.
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur>
- UBA. (2025b). *Trockenheit in Deutschland – Fragen und Antworten*.
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/extremereignisseklimawandel/trockenheit-in-deutschland-fragen-antworten#welche-folgen-kann-trockenheit-fur-die-ernteertrage-bzw-die-pflanzen-im-allgemeinen-haben->
- UNDRR. (2025). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR). Resilience Pays: Financing and Investing for our Future 2025*. <https://www.undrr.org/gar>
- WHO. (1948). *World Health Organization—Constitution*.
<https://www.who.int/about/governance/constitution>
- Wirtschaftsförderung Werra Meißner. (2023). *Besucherzahlen / Touristische Infrastruktur Werra-Meißner-Kreis*.
- WMK. (2011). *Niederschrift über die modifizierte Gewässerschau an dem Gewässer „Essebach“*. Fachbereich 7 - Bauen und Umwelt, Fachdienst 7.3 - Wasser- und Bodenschutz.
- WMK. (2012). *Dokumentation der Analysen und Modellrechnungen zum Masterplan Daseinsvorsorge des Werra-Meißner-Kreises für die Themenfelder: Brandschutz, Katastrophenschutz und Rettungswesen (Arbeitsgruppe 4) – Abschlussbericht*. Gertz Gutsche Rümenapp Stadtentwicklung und Mobilität GbR.
- WMK. (2018). *Niederschrift über die modifizierte Gewässerschau an dem Gewässer „Steinbach“*. Fachbereich 7 - Bauen und Umwelt, Fachdienst 7.3 - Wasser- und Bodenschutz.
- WMK. (2019). *Niederschrift über die modifizierte Gewässerschau an dem Gewässer „Mülmisch“*. Fachbereich 7 - Bauen und Umwelt, Fachdienst 7.3 - Wasser- und Bodenschutz.
- WMK. (2025, Juli 4). *Wasserentnahme aus Oberflächengewässern im Werra-Meißner-Kreis ab sofort untersagt*. <https://www.werra-meissner-kreis.de/fachbereiche-einrichtungen/verwaltungsleitung/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit-buergerreferat-und-kultur/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilungen/einzelansicht/wasserentnahme-aus-oberflaechengewaessern-im-werra-meissner-kreis-ab-sofort-untersagt>

WWA. (2024). *Extremwetterereignisse immer wahrscheinlicher*.

<https://www.tagesschau.de/wissen/klima/studie-extremwetter-102.html>

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages