

Klimaanpassungskonzept

der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Landkreis
Darmstadt-Dieburg
Zukunft. Regional. Leben.



Liebe Leserinnen und Leser,



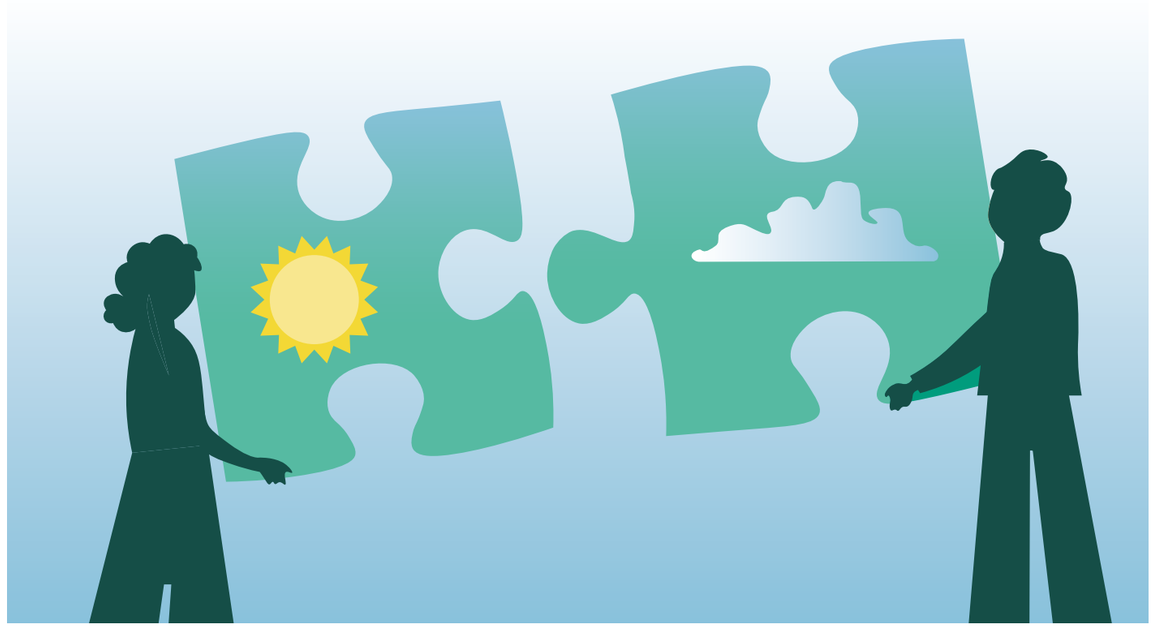
Ob Hitzewellen, Dürren, Sturm- oder Starkregenereignisse: Der Klimawandel hat bereits ernste Konsequenzen im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Auch bei uns sind die Beispiele aus den zurückliegenden Jahren zahlreich, teilweise mit großen Schäden, entsprechenden Kosten und nicht zuletzt leider oftmals auch mit Schicksalen verbunden. Die Folgen des weiter voranschreitenden Klimawandels machen vor nichts Halt, nicht vor Wäldern, nicht vor der Landwirtschaft, Infrastruktur oder Wohnhäusern – und damit auch nicht vor den Menschen, die in unserem Landkreis leben und arbeiten. Das Gebot der Stunde lautet daher: Handeln! Mit Bedacht, mit Maß, vorausschauend und gemeinsam.

Nachdem der Landkreis mit der Erstellung einer Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bereits 2013 eine bundesweit beachtete Vorreiterrolle im Themenfeld Klimaanpassung eingenommen hat, legen wir nun mit detaillierten Anpassungsstrategien für die Kommunen des Landkreises nach. Dies tun wir aus einem tiefen Verständnis für die Notwendigkeit, den Städten und Gemeinden das Handwerkszeug für eine frühzeitige und erfolgreiche Anpassung zur Verfügung zu stellen. Denn nur, wenn wir unsere Infrastruktur, aber auch unser Verhalten nachhaltig wandeln und uns angemessen vorbereiten, können wir auch in Zukunft Schäden durch immer häufiger auftretende Extremwetterlagen begrenzen oder hoffentlich ganz vermeiden. Die Anpassungsstrategien haben letztlich zum Ziel, unsere Lebens- und Wirtschaftsgrundlagen auch auf lange Sicht hin abzusichern und die hohe Lebensqualität unserer Region zu bewahren.

Um dies zu erreichen, wurden in einem über zwei Jahre andauernden Prozess zunächst Daten zu den aktuellen und zu erwartenden Folgen des Klimawandels gesammelt und in enger Abstimmung mit einer Vielzahl von Beteiligten – etwa Kommunalverwaltungen, Rettungsdiensten, Vertretern von Land- und Forstwirtschaft sowie etlichen weiteren Beteiligten – Probleme ermittelt und Maßnahmen entwickelt. Das Ergebnis ist ein Anpassungskonzept, in welchem jede Kommune einzeln mit ihren individuellen geografischen, natur- und siedlungsräumlichen Voraussetzungen, Chancen und Herausforderungen betrachtet wird. Neben Maßnahmen zur baulichen Anpassung, zeigen eine Vielzahl kostengünstiger Informations-, Entsiegelungs- oder Begrünungsmaßnahmen, dass Klimaanpassung nicht zwangsläufig teuer und aufwändig sein muss, sondern auch unauffällig in Gärten, Parks, am Straßenrand und insbesondere auch in den Köpfen der Menschen stattfindet.

Wir sollten diesen Wandel als eine gemeinschaftliche Aufgabe verstehen, um uns und den nächsten Generationen heute schon eine lebenswerte Zukunft zu sichern.

Klaus Peter Schellhaas
Landrat des Landkreises Darmstadt-Dieburg





Aufbau des Konzepts

1. Das Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist kommunenübergreifend und ...

- beschreibt die Auswirkungen des Klimawandels im Landkreis;
- erläutert das Vorgehen bei der Erstellung des Klimaanpassungs-konzepts und des Beteiligungsprozess;
- zeigt Handlungsschwerpunkte auf;
- verdeutlicht die strategische Funktion der Klimaanpassung als übergreifendes Thema (Gesamtstrategie);
- stellt mögliche Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in den Kommunen vor und
- gibt einen Überblick über die Themen Verstetigung & Kommunikation.

2. Der zweite Teil des Berichtes ist kommunenspezifisch, er ...

- stellt die Kommunen vor;
- erläutert deren spezifische Betroffenheit im Klimawandel;
- zeigt deren ausgewähltes Leitbild und die kommunalen Ziele bei der Anpassung an den Klimawandel;
- dokumentiert die ausgewählten, kommunenspezifischen Maß-nahmen zur Anpassung an den Klimawandel in der Kommune (Maßnahmenkatalog und Maßnahmensteckbriefe);
- gibt einen Überblick über das Vorgehen bei der Verstetigung, dem Controlling/Monitoring und der Kommunikation in den einzelnen Kommunen.



Inhaltsverzeichnis

Seite

4 Aufbau des Konzepts
6 Inhaltsverzeichnis

9 1. Einführung
10 Entstehung und Intention des Konzepts
12 1.1 Klima & Klimawandel im Rhein-Main-Gebiet
14 1.2 Aktivitäten zur Klimaanpassung im Landkreis

17 2. Die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg
18 2.1 Zusammenarbeit des Landkreises und der Kommunen im KLAK
19 2.2 Übersicht der Kommunen

23 3. Der Strategieprozess: Vorgehen & Beteiligung
24 3.1 Vorgehensweise: die Schritte zum Anpassungskonzept
25 3.2 Der Beteiligungsprozess

33 4. Klimaveränderungen in den Kommunen im LaDaDi
34 4.1 Ausgangssituation
50 4.2 Beobachtete Klimaveränderungen
68 4.3 Klimaveränderungen in der Zukunft

75 5. Betroffenheiten und Handlungsbedarf
80 5.1 Bereich Umwelt
88 5.2 Bereich Mensch
96 5.3 Bereich Planen und Bauen
104 5.4 Bereich Wirtschaft
111 5.5 Fazit Betroffenheit

113 6. Handlungsschwerpunkte (Hotspots)
114 6.1 Identifizierung von Hotspots
122 6.2 Ergebnis der Hotspot-Analyse

Seite

125 7. Strategie
126 7.1 Klimaanpassung: querschnittsorientiert, integriert, kosteneffizient
130 7.2 Thematische und räumliche Schwerpunkte
136 7.3 Synergien zum Natürlichen Klimaschutz und zur Stärkung der Biodiversität
141 7.4 Leitbild und Ziele der Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel
145 7.5 Klimaanpassung als Dauerthema

147 8. Maßnahmenkatalog der Kommunen im LaDaDi
149 8.1. Maßnahmenkatalog
165 8.2. Maßnahmensteckbriefe
166 8.3. Maßnahmen mit besonderer Relevanz inklusive qualitativer Wirkungsanalyse
170 8.4. Maßnahmen zum Biotopverbund
173 8.5. Weiterführende Informationen
174 8.6. Hinweise zu umgesetzten Maßnahmen der Kommunen im Landkreis (Best-Practice-Beispiele)
184 8.7. Fördermöglichkeiten Landkreis

191 9. Verstetigungsstrategie
193 9.1 Ziele der Verstetigungsstrategie
194 9.2. Zuständigkeiten für die Umsetzung und Koordination

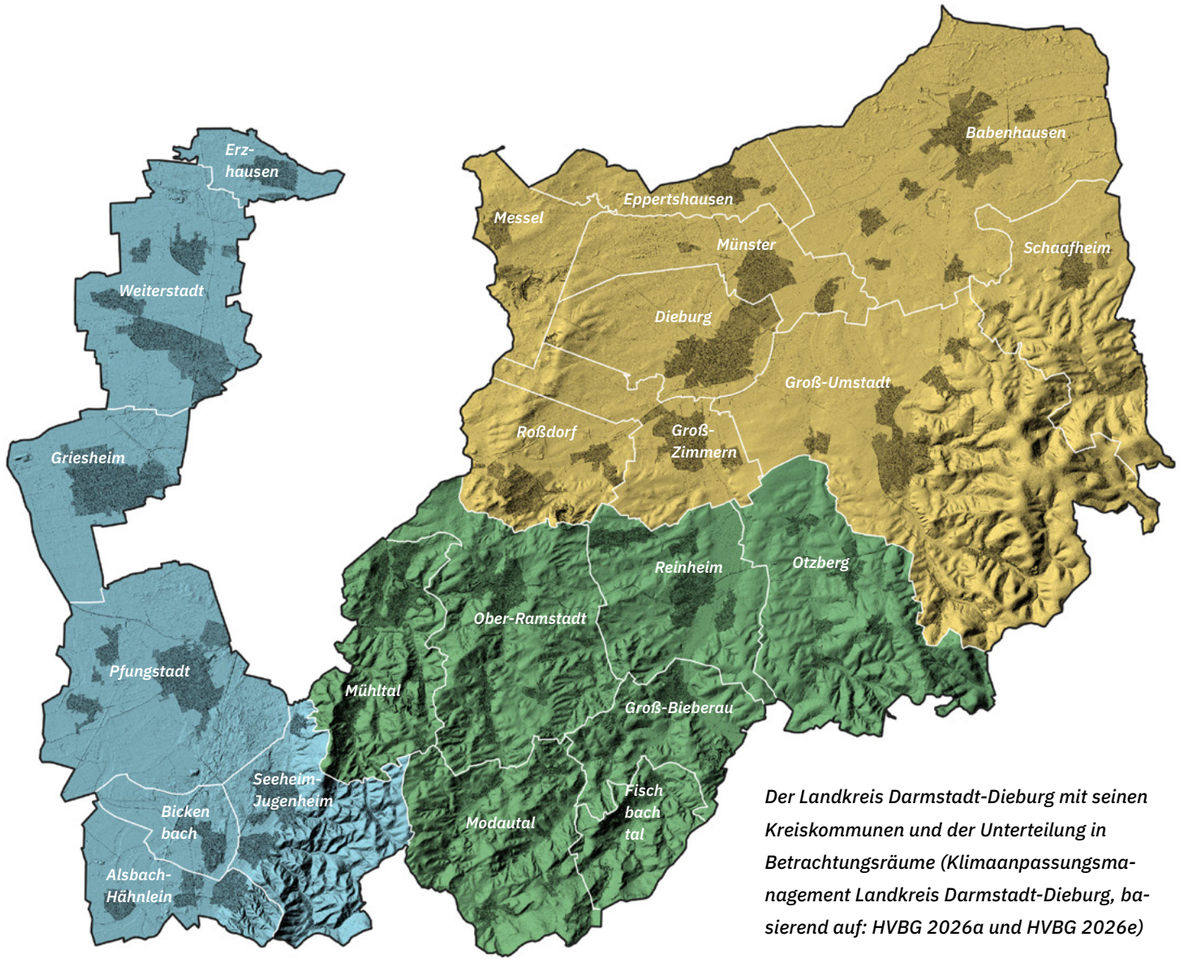
197 10. Controlling und Monitoring
199 10.1. Ziele des Controllings und Monitorings
199 10.2. Aufgaben und Abläufe des Monitorings
204 10.3. Dokumentation und Kommunikation der Ergebnisse des Controllings und Monitorings
205 10.4. Indikatoren des Monitorings

213 11. Kommunikationsstrategie der Kommunen im LaDaDi
216 11.1. Ziele der Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern
217 11.2. Zielgruppen und Kommunikationskanäle für die Öffentlichkeitsarbeit

219 Literatur und Anlagen
220 Literatur
228 Anhang
234 Abkürzungsverzeichnis
236 Impressum



1. Einführung



Der Landkreis Darmstadt-Dieburg mit seinen Kreiskommunen und der Unterteilung in Betrachtungsräume (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg, basierend auf: HVBG 2026a und HVBG 2026e)

Entstehung und Intention des Konzepts

Der im südlichen Hessen gelegene Landkreis Darmstadt-Dieburg setzt sich aus 23 Städten und Gemeinden zusammen, welche die Wissenschaftsstadt Darmstadt beinahe vollständig umrahmen. Als Teil der Metropolregion FrankfurtRheinMain verbindet der Landkreis die Chancen einer Wirtschaftsregion, welche sich durch Urbanität, räumliche Nähe und verkehrstechnische Anbindung zu zwei Ballungszentren – Frankfurt am Main und Darmstadt – auszeichnet, mit landschaftlich attraktiven Strukturen in einer gewachsenen Mischung. Nicht nur die Unterschiede in Kommunengröße und Zahl der Ortsansässigen in den Kommunen, auch die Unterschiede in Geografie und naturräumlichen Voraussetzungen unterstreichen die hohe Heterogenität des Landkreises.
Entsprechend dieser Vielfalt gestalten sich auch die Betroffenheiten durch die Folgen des Klimawandels innerhalb des Landkreises durchaus unterschiedlich. Beispielsweise ist eine gewisse Betroffenheit durch Starkregenereignisse zwar allen Kommunen des Landkreises gemein, die individuellen Auswirkungen sind jedoch schon anhand der vorhandenen



Topografie sehr unterschiedlich. So macht es einen großen Unterschied, ob sich die Wassermassen bei einem Starkregenereignis auf dem flachen Land, wie im Westen des Landkreises, an tiefergelegenen Stellen sammeln oder im östlich gelegenen Hügelland beispielsweise einen Hang herunterfließen und auf ihrem Weg nach unten große Mengen an Schlamm bzw. wertvollen Ackerboden mit in die besiedelte Fläche tragen. Umgekehrt leidet der hügelige und stärker bewaldete Südosten des Landkreises etwas weniger stark unter Hitzewellen als das flache Hessische Ried im Westen. So ergeben sich anhand der unterschiedlichen geografischen Voraussetzungen auch unterschiedliche Prioritäten und Handlungsschwerpunkte, denen bei der Erstellung der individuellen Maßnahmenkataloge Rechnung getragen wird.

Nachdem mit der von Januar 2012 bis Juni 2013 dauernden Erarbeitung und anschließenden Veröffentlichung von KLADaDi („Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg“), welches auf das vorangegangene Forschungsprojekt KLARA-Net, dem „Netzwerk zu KLimaAdaption in der Region StArkenburg“ aufbaute, ein deutschlandweit beachteter Grundstein für die Klimaanpassung im Landkreis gelegt wurde, war es nun an der Zeit, weiter in die Tiefe zu gehen und eine kommunenscharfe Anpassungsstrategie auszuarbeiten. Dadurch sollen die oben genannten individuellen Voraussetzungen und Betroffenheiten der Kreiskommunen genauer beleuchtet und entsprechende Schlüsse gezogen werden, wie die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in den einzelnen Kommunen des Landkreises weiter vorangetrieben werden kann. Der diesmal von Juni 2024 bis Juni 2026 andauernde Prozess war geprägt vom intensiven Austausch zwischen den einzelnen Kommunen, dem Klimaanpassungsmanagement des Landkreises sowie dem unterstützenden Büro INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner.

Neben dem direkten Austausch mit den jeweiligen Kommunen wurden auch Formate gewählt, welche die Vernetzung und das gegenseitige Lernen unter den Landkreiskommunen unterstützten und somit zur Etablierung und Verstetigung des Klimaanpassungsgedanken in den Kommunalverwaltungen beitrugen. Ergebnis ist somit nicht nur ein Konzept, sondern auch ein tiefgreifendes Bewusstsein bei den unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren, welches Klimaanpassung weit in die Zukunft hinein zu tragen vermag.

Das Klimaanpassungsmanagement im Landkreis Darmstadt-Dieburg
Ariane Djahansouzi, Frank Nierula, David Seidl



© Ariane Djahansouzi

Niedriger Flussstand der Gersprenz an der Fischtreppe in Dieburg.

1.1 Klima & Klimawandel im Rhein-Main-Gebiet

Der Landkreis Darmstadt-Dieburg grenzt südlich an den Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main (Regionalverband FrankfurtRheinMain) und ist Teil der Metropolregion FrankfurtRheinMain, welche den Süden Hessens sowie Teile der benachbarten Bundesländer Rheinland-Pfalz und Bayern umfasst (siehe Abbildung 1). Die Metropolregion Rhein-Neckar schließt unmittelbar an die Metropolregion FrankfurtRheinMain an.
Als raumordnerische Strategie dienen die Metropolregionen der Agglomerationen und Abgrenzung hochwertiger Funktionen sowie der Stärkung von Entwicklungsmotoren durch regionale Kooperationen (Growe 2018). Die Metropolregion FrankfurtRhein-Main umfasst eine Fläche von etwa 14.800 km² und wird von etwa 5,9 Millionen Menschen bewohnt, die Bevölkerungsdichte liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt: bundesweit liegt die Bevölkerungsdichte im Durchschnitt bei 233,3 EW/km² (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2025), in der Metropolregion erreicht sie 403 EW/km² (Hessisches Statistisches Landesamt 2023, Daten aus 2023). Die Metropolregion FrankfurtRheinMain ist eine der elf Metropolregionen in Deutschland und gehört zu den wirtschaftlich stärksten Regionen Deutschlands (Regionalverband FrankfurtRheinMain 2025).
Der Landkreis Darmstadt-Dieburg weist einige ländliche Gebiete auf, wird nach Abgrenzung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung jedoch als städtischer Kreis angesehen (BBSR 2023a). Der Landkreis Darmstadt-Dieburg verzeichnete im Jahr 2024 eine Bevölkerungsdichte von 459 EW/km² (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Er liegt damit über der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte der Metropolregion (siehe auch 2.2 Übersicht der Kommunen).
Neben der hohen Siedlungs- und Infrastrukturdichte verfügt die Metropolregion FrankfurtRheinMain auch über eine große Vielfalt siedlungsnaher Kulturlandschaften, die der Bevölkerung als Erholungsmöglichkeit dienen.
In Bezug auf den Klimawandel kommen im Rhein-Main-Gebiet und somit auch in den Kommunen des

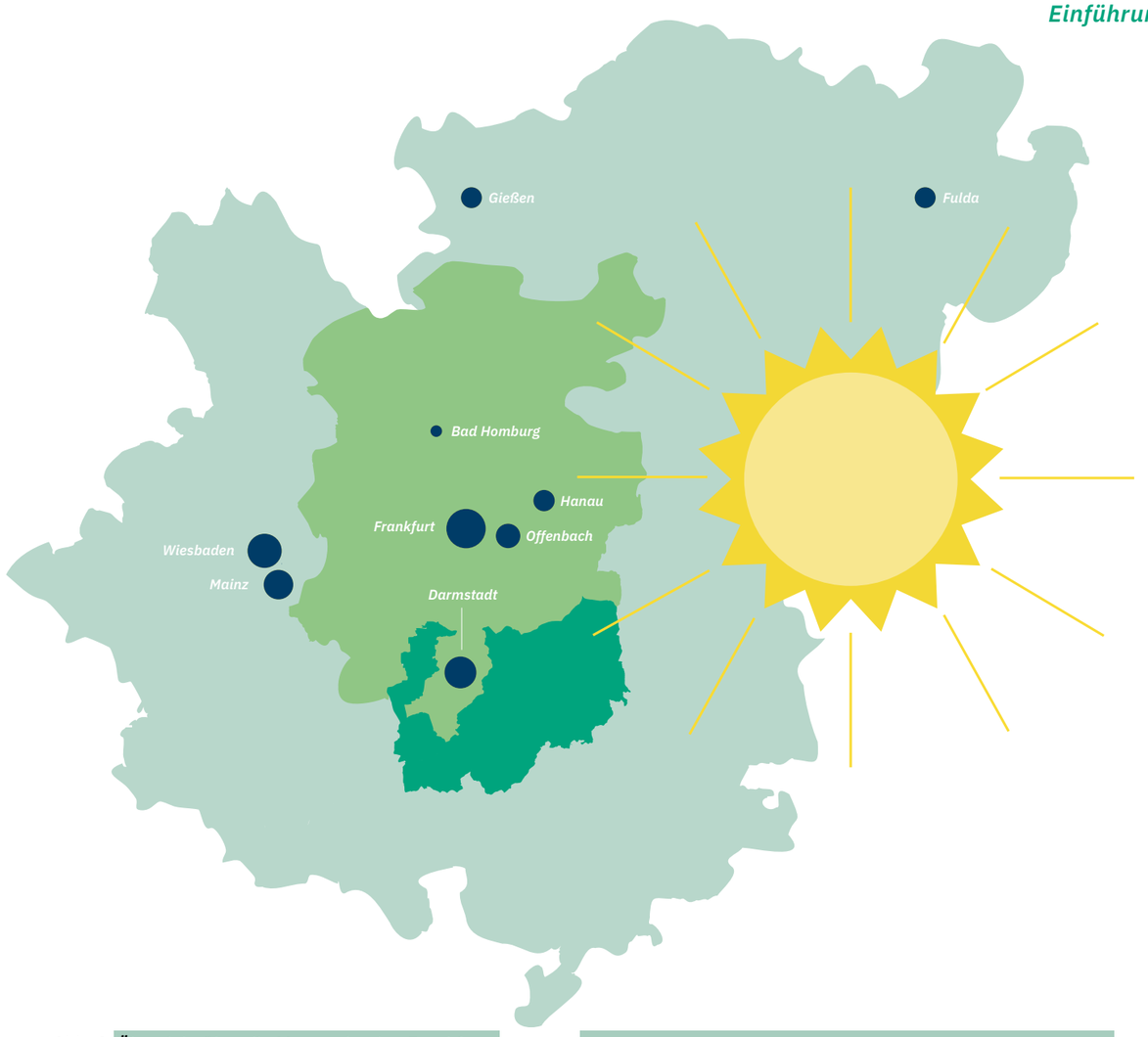


Abb. 1: Übersicht über die Metropolregion Frankfurt-RheinMain und das Gebiet des Regionalverbands.

Landkreises Darmstadt-Dieburg mehrere kritische Faktoren zusammen: Eine hohe Bevölkerungsdichte, eine hohe Dichte an Infrastruktur, ein hoher Grad an Zerschneidung sowie ein im hessischen (und deutschlandweiten) Vergleich eher warmes Ausgangsklima und eine niedrige Wasserbilanz.
Folglich sind bereits jetzt Betroffenheiten durch den Klimawandel zu verzeichnen (siehe Kapitel 4). Um auf die vielseitigen Folgen und Auswirkungen möglichst gut vorbereitet zu sein, bedarf es zukunftsnaher Anpassung und Vorsorge. Dabei sind interdisziplinäre Zusammenarbeit und vorausschauendes Handeln gefragt, um auch zukünftig eine hohe Lebensqualität im Landkreis Darmstadt-Dieburg gewährleisten zu können.

Das Rhein-Main-Gebiet, insbesondere der südliche Teil mit dem Landkreis Darmstadt-Dieburg, ist durch ein mildes Klima geprägt und dadurch besonders von Hitze betroffen. Die Jahresdurchschnittstemperatur gemessen an der Klimastation Frankfurt/ Main-Flughafen betrug in der Referenzperiode 1961-1990 9,71 °C. Im Vergleich dazu lag die hessenweite Jahresdurchschnittstemperatur in dieser Periode bei 8,23 °C. In der Referenzperiode 1991-2020 wurde hessenweit eine Temperatur von 9,28 °C jährlich gemittelt, an der Klimastation Frankfurt/Main-Flughafen erreichte die Jahresmitteltemperatur in dieser Periode 11,1 °C (HLNUG 2025a, HLNUG 2025b).



1.2 Aktivitäten zur Klimaanpassung im Landkreis

Der Landkreis Darmstadt-Dieburg und seine Kommunen haben bereits eine sehr lange Tradition und umfangreiche Vorarbeiten hinsichtlich des Umgangs mit dem Klimawandel.

Im Rahmen von KLARA-Net waren im Zeitraum 2006-2011 die fünf Handlungsfelder „Umgang mit Starkregen im Siedlungsbereich“, „Hochwasser und Starkregen im Außenbereich“, „Siedlungsgestaltung bei Hitzebelastung und Trockenheit“, „Trockenheit in der Landschaft“ und „Wald im Klimawandel“ näher betrachtet worden.

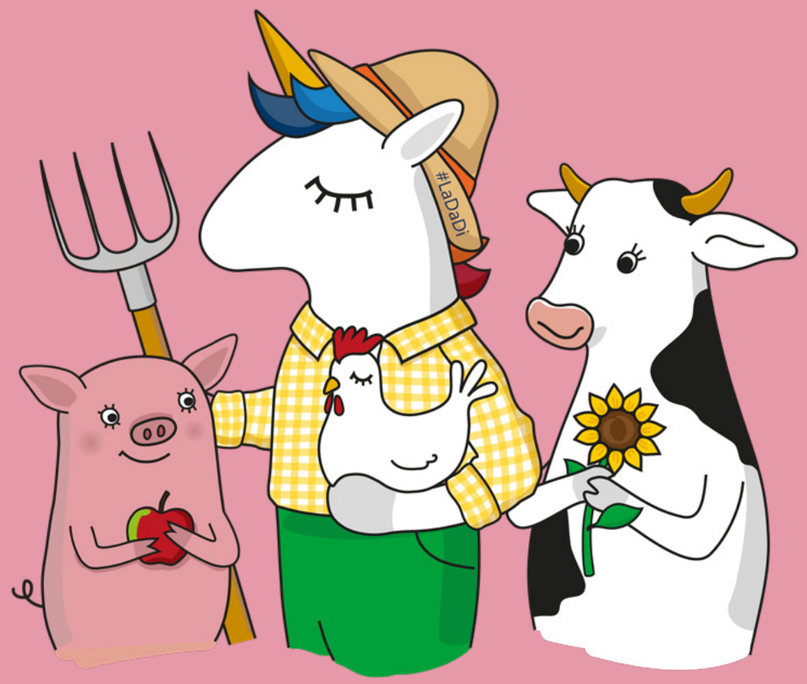
Unter anderem wurde dabei ein Handlungskonzept „Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ für das Einzugsgebiet der Gersprenz (ein Zufluss des Mains) erarbeitet. Die Hälfte der Kreiskommunen war aufgrund ihrer Lage im Einzugsgebiet der Gersprenz daran beteiligt.
In den Jahren 2011 bis 2013 wurde eine erste orientierende Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel für den Landkreis Darmstadt-Dieburg und seine Kommunen erarbeitet (Projekt KLADaDi). Deutschlandweit war der Landkreis einer der ersten, der ein kreisweites Anpassungskonzept entwickelte und dieses dann weiter vertieft und spezifiziert hat. Dabei waren sowohl der Landkreis mit seinen Querschnitts- und Fachabteilungen sowie die 23 Kommunen intensiv und engagiert an der Erarbeitung beteiligt. Das Projekt wurde als regionales Klimaschutz-Teilkonzept vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (BMU-Klimaschutzinitiative) und war zu diesem Zeitpunkt ein bundesweit viel beachteter, innovativer und vor allem fast einzigartiger Ansatz für eine interkommunale Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Damit haben der Landkreis und die Kommunen bereits im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts Weitblick und Vorsorgeverantwortung bewiesen.
Seitdem sind zahlreiche Folgeaktivitäten entfaltet worden. Einerseits sektorale Aktivitäten, die das Gebiet des Landkreises betreffen (zum Beispiel Runde Tische Wasser in der Rheinebene, Naturschutzkonzeptionen, Regionalmanagementaktivitäten, Klimaschutzkonzepte), und andererseits haben viele Kommunen ihrerseits aufbauend auf dem gemeinsamen Konzept in den vergangenen Jahren zahlreiche Klimawandelanpassungsaktivitäten in ihren örtlichen Planungen, der Bauleitplanung und der Umweltplanung vorangetrieben beziehungsweise integriert (Ergebnis einer Evaluierung zum Status der Maßnahmenumsetzung im Sommer 2023 im Auftrag des Landkreises gemeinsam mit den Kommunen).
Da der voranschreitende Klimawandel u. a. trotz Anstrengungen im Klimaschutz und der Energiewende seitdem allerdings nicht verlangsamt werden konnte und in Form von heißen Sommern, regelmäßigen Starkregenereignissen, anhaltender Dürre und Wassermangel zunehmend sichtbar und spürbar wird, sind auch weiterhin oder sogar mehr denn je Maßnahmen zur vorausschauenden Anpassung an die Klimawandel-Folgen unausweichlich. Landkreise können mit zentralen Kompetenzen und Kapazitäten die Kommunen koordinieren und in der Umsetzungsphase unterstützen, doch für nur wenige Anpassungsmaßnahmen hat der Landkreis die eigene Umsetzungskompetenz. Vielmehr ist die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen vor allem Aufgabe der kommunalen Gebietskörperschaften über ihre Planungen, Prozesse und letztlich Finanzierung.



© Ariane Djahansouzi

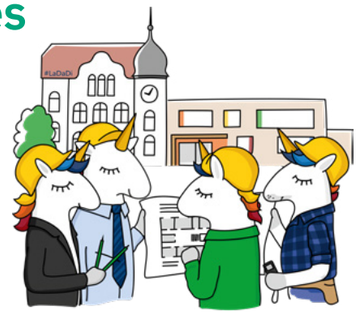
Blühstreifen steigern die Biodiversität. Durch die höhere Artenvielfalt an Pflanzen steigt auch die Vielzahl an Lebensräumen und das Nahrungsangebot für heimische Insektenarten. Gleichzeitig dienen sie als Erosionsschutz vor Wind und Wasser.

Deswegen beantragte und koordinierte der Landkreis Darmstadt-Dieburg die Erstellung eines kommunenscharfen integrierten Klimaanpassungskonzepts für 22 Kommunen des Landkreises, gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Der Landkreis selbst erhielt jedoch keine Förderung, da bereits die damalige Erstellung der orientierenden Gesamtstrategie gefördert wurde. So liegt der Fokus bei den Ergebnissen des Projekts auf jeder einzelnen Kommune, während es dem kreisweiten Überbau ermöglicht, Synergien zu erzielen und interkommunale Betroffenheiten und Lösungserfordernisse zu berücksichtigen. Darüber hinaus ermöglicht der kreisweite Ansatz die Unterstützung der Kommunen und die zentrale Koordination des Gesamtprozesses für die Kommunen.
Vor diesem Hintergrund erfolgt im Folgenden eine integrierte Betrachtung verschiedener Betroffenheiten und Handlungserfordernisse in den Kommunen. Das Anpassungskonzept mit seinen konkreten kommunalen Maßnahmenkatalogen dient den Kreiskommunen als Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe, um im Rahmen eines fachübergreifenden und nachhaltigen Vorgehens die Maßnahmen nach Prioritäten wirkungsvoll umzusetzen.



2. Die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

2.1 Zusammenarbeit des Landkreises und der Kommunen im KLAK



Nachdem der Landkreis Darmstadt-Dieburg mit KLADaDi bereits im Jahr 2013 ein eigenes Klimaanpassungskonzept erstellt hatte, war eine erneute geförderte Erstellung eines eigenen Anpassungskonzepts im Rahmen der bundesweiten Richtlinie nicht mehr möglich. Für die kreisangehörigen Kommunen bestand aber noch die Möglichkeit, sich die Erstellung eines Anpassungskonzepts für die eigene Gebietskörperschaft fördern zu lassen. Um Synergieeffekte zu nutzen, die sich aus dem räumlichen Zusammenhang innerhalb des Landkreises und einer einmaligen, aber großräumigen Datenaufnahme und -bearbeitung gegenüber einer wiederholten kleinräumigen Bearbeitung ergeben, wurde durch den Landkreis im Jahr 2023 ein gemeinsames Vorgehen vorgeschlagen. Dadurch sollten gleichermaßen eine Menge Zeit und Kosten bei der Erarbeitung der Konzepte eingespart werden. Die Zusammenarbeit in dieser Sache wurde gegen Ende desselben Jahres durch eine Kooperationsvereinbarung zwischen Landkreis und Kreiskommunen besiegelt. Damit wurde es dem Landkreis auch möglich, stellvertretend für die einzelnen Kreiskommunen gegenüber dem Fördermittelgeber, namentlich dem Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit, zu handeln.
Bei der Erstellung des integrierten kommunenscharfen Klimaanpassungskonzepts trat der Landkreis als koordinierende Stelle zwischen den verschiedenen Kommunen, den Dienststellen des Landkreises und dem unterstützenden Ingenieurbüro (INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner) auf, organisierte die Beschaffung von Daten aus öffentlichen sowie nichtöffentlichen Quellen, bereitete diese auf und vermittelte den Austausch untereinander. Das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises nahm hierbei eine zentrale Rolle, insbesondere in der Kommunikation mit den Kommunen, ihrer Beratung und der Ordnung und Weitergabe der Informationen an das Ingenieurbüro ein. Obwohl ausschließlich für die Kommunen zuständig, war das bei der Landkreisverwaltung verortete Klimaanpassungsmanagement damit in einer vorteilhaften Position für einen einfachen Kontaktaufbau und Informationsaustausch zu den ebenfalls in der Verantwortung des Landkreises stehenden Dienststellen, welche beispielsweise für Schulen, Denkmal- oder den Katastrophenschutz zuständig sind.

Um einen fruchtbaren Austausch mit den Verwaltungen der einzelnen Kreiskommunen in die Wege zu leiten, konsultierten zunächst die zwei Mitarbeitenden des Klimaanpassungsmanagements des Landkreises in den ersten Monaten des Projektes die Kommunen, um sich, das Projekt und auch bereits die Möglichkeiten nach Abschluss der Erstellung des Anpassungskonzepts vorzustellen, offene Fragen zu klären und Kontakt zu ihren fortwährenden Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern in den Kreiskommunen aufzubauen. Bei diesen ersten Zusammenkünften in den Rathäusern wurden auch gleich erste Betroffenheiten durch die Folgen des Klimawandels abgefragt und dokumentiert sowie die Möglichkeiten zur Anschlussförderung, dem sogenannten Umsetzungsvorhaben, erläutert. In den kommenden Monaten intensivierte sich der Austausch zwischen den Kommunen und dem Klimaanpassungsmanagement, welches im Juni 2025 auf seine volle Stärke von drei Mitarbeitenden anwuchs, immer weiter. Es wurden zahlreiche Rückfragen gestellt, Tabellen ausgetauscht und mit Daten gefüllt. Für jeden der drei Betrachtungsräume, in die die Kreiskommunen anhand ihrer naturräumlichen Verortung unterteilt wurden, wurden drei aufeinanderfolgende Workshops durchgeführt. Dazu wurden von jeder Kreiskommune eine Reihe von Mitarbeitenden eingeladen, beispielsweise aus den Bereichen Bauverwaltung, Grünflächen, Klimaschutz, Umwelt, Gewässerpflege und vielen anderen. Hinzu kam eine Reihe weiterer Akteurinnen und Akteure der Wasser- oder Naturschutzverbände, Forstämter, Feuerwehren und einiger weiterer. All diese wurden auf den genannten Workshops anhand gewonnener Daten immer detailreicher zu Problemen und möglichen Lösungen befragt und dabei auch zusehends mit dem Themenfeld Klimaanpassung vertraut gemacht – was ein weiteres Ziel des Prozesses zur Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts darstellt. Für die weitere Betrachtung im Klimaanpassungskonzept wurden die Kommunen auf drei Betrachtungsräume (BR) aufgeteilt (Abbildung 2).

Die Kommunen im LaDaDi

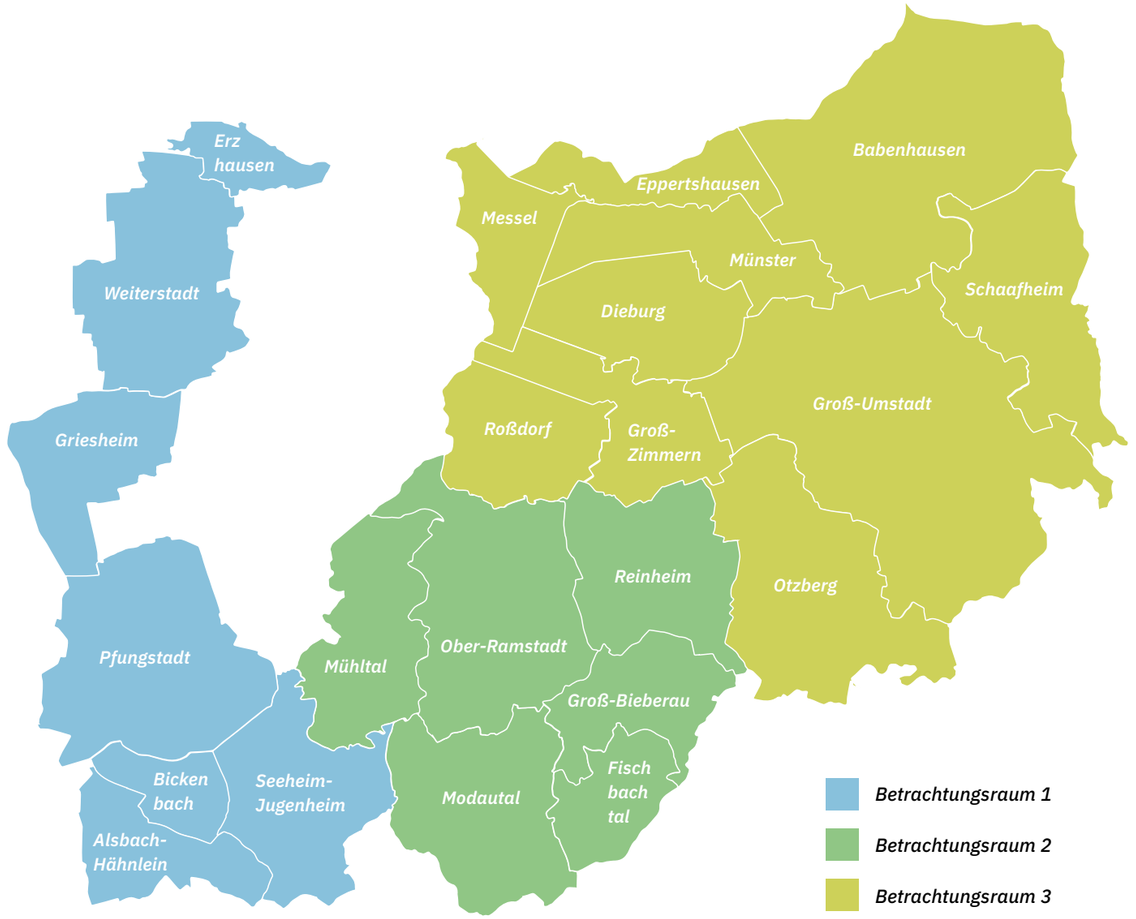


Abb. 2: Der Landkreis Darmstadt-Dieburg unterteilt in drei Betrachtungsräume (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: HVBG 2026a)

2.2 Übersicht der Kommunen

Der Landkreis Darmstadt-Dieburg liegt im Süden von Hessen und grenzt östlich an das benachbarte Bundesland Bayern. Die rund 300.000 Einwohnerinnen und Einwohner verteilen sich auf 23 kreisangehörige Städte und Gemeinden. Die Kommunen sowie deren Bevölkerungszahlen sind nach Betrachtungsraum der Tabelle auf Seite 20 dargestellt.
Die Bevölkerungsdichte im Landkreis beträgt 459 EW/km² und liegt damit deutlich höher als im landesweiten Vergleich (siehe 1.1). Die jährliche Bevölkerungsentwicklung je 10.000 EW liegt bei plus 44,3. Somit ist ein steigender Trend in der Bevölkerungszahl zu verzeichnen. Der Landkreis Darmstadt-Dieburg erstreckt sich über eine Fläche von 658,64 km². Der größte Flächenanteil fällt mit 78,9 % auf Vegetation, aufgeteilt in Landwirtschaftsfläche (43,2 %) und Waldfläche (34,9 %). Die Siedlungsfläche macht 12,7 % aus (darunter 6,6 % Wohnbaufläche), die Verkehrsfläche 7,1 % und die Gewässer nehmen einen Anteil von 1,2 % ein (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a).

Weiterführende Informationen zu den einzelnen Kommunen sind den beigefügten Steckbriefen zu entnehmen.

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung unterteilt Städte- und Gemeindetypen nach Bevölkerungszahlen bzw. Funktionen. Die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg lassen sich nach dieser Einteilung in die 3 Typen Mittelstädte, Kleinstädte und Landgemeinden einteilen.

EXKURS: STADT- UND GEMEINDETYPEN IN DEUTSCHLAND NACH BBSR

Kommunen werden als „Mittelstadt" bezeichnet, wenn deren Bevölkerungszahl zwischen 20.000 und 100.000 Einwohner/-innen liegt oder eine oberzentrale Funktion mit mindestens 9.000 Einwohnern/Einwohnerinnen erfüllt wird. Überwiegend haben Mittelstädte jedoch eine mittelzentrale Funktion. Weitergehend wird die Gruppe der Mittelstädte unterteilt in die Bezeichnung „Große Mittelstadt" (mindestens 50.000 Einwohner/-innen) und „Kleine Mittelstadt" (weniger als 50.000 Einwohner/-innen).
Kommunen mit Bevölkerungszahlen zwischen 5.000 und 20.000 oder mit mindestens grundzentraler Funktion mit mittelzentraler Teilfunktion gelten als „Kleinstädte". Diese werden unterteilt in die Untergruppen „Größere Kleinstadt" (mindestens 10.000 Einwohner/-innen) und „Kleine Kleinstadt" (weniger als 10.000 Einwohner/-innen). Kommunen mit weniger als 5.000 Einwohner/-innen oder fehlendem Vorhandensein mindestens einer grundzentralen Funktion werden als „Landgemeinden" bezeichnet. (BBSR 2023b)
Zu den städtischen Kreisen werden Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mindestens 50% und einer Bevölkerungsdichte von mindestens 150 EW/km², sowie Kreise mit einer Bevölkerungsdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mindestens 150 EW/km² gezählt. (BBSR 2023a).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Kommunen der drei Betrachtungsräume ihrem jeweiligen Stadt- oder Gemeindetyp zugeordnet.

BETRACHTUNGSRAUM	KOMMUNE	STADT- UND GEMEINDETYP NACH BBSR (BBSR 2023B)
Betrachtungsraum 1	Alsbach-Hähnlein	9.273 EW, kleine Kleinstadt.
	Bickenbach	6.031 EW, kleine Kleinstadt
	Erzhausen	7.794 EW, kleine Kleinstadt
	Griesheim	29.309 EW, kleine Mittelstadt
	Pfungstadt	25.415 EW, kleine Mittelstadt
	Seeheim-Jugenheim	16.392 EW, größere Kleinstadt
	Weiterstadt	26.583 EW, kleine Mittelstadt
Betrachtungsraum 2	Fischbachtal	2.707 EW, Landgemeinde
	Modautal	5.090 EW, kleine Kleinstadt
	Mühltal	13.951 EW, größere Kleinstadt
	Ober-Ramstadt	15.078 EW, größere Kleinstadt
	Groß-Bieberau	4.562 EW, Landgemeinde
	Otzberg	6.322 EW, kleine Kleinstadt
	Reinheim	16.503 EW, größere Kleinstadt
Betrachtungsraum 3	Babenhausen	17.695 EW, größere Kleinstadt
	Dieburg	15.798 EW, größere Kleinstadt
	Eppertshausen	6.429 EW, kleine Kleinstadt
	Groß-Umstadt	21.245 EW, kleine Mittelstadt
	Groß-Zimmern	14.607 EW, größere Kleinstadt
	Messel	4.215 EW, Landgemeinde
	Münster	14.813 EW, größere Kleinstadt
	Roßdorf	13.096 EW, größere Kleinstadt
	Schaafheim	9.113 EW, kleine Kleinstadt

Übersicht der Stadt- und Gemeindetypen im Landkreis (Anzahl Einwohner/-innen: Stand 2024, Hessisches Statistisches Landesamt (2025a))



© Helmut Seidl

Der begrünte Marktplatz der Stadt Dieburg mit Sicht auf das Rathaus.

Den größten Anteil machen im Landkreis Darmstadt-Dieburg die größeren Kleinstädte, gefolgt von kleinen Kleinstädten. Die genaue prozentuale Verteilung kann dem Kreisdiagramm in Abb. 3 entnommen werden.

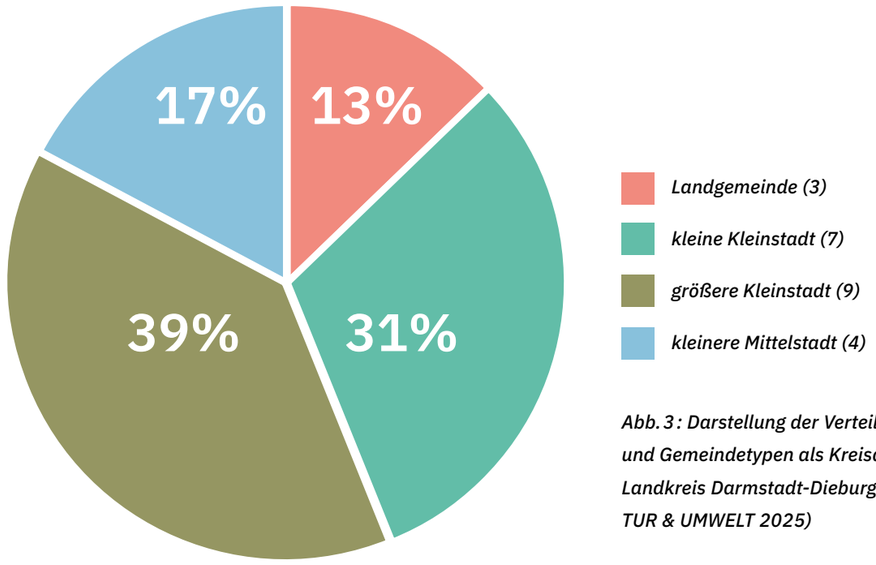
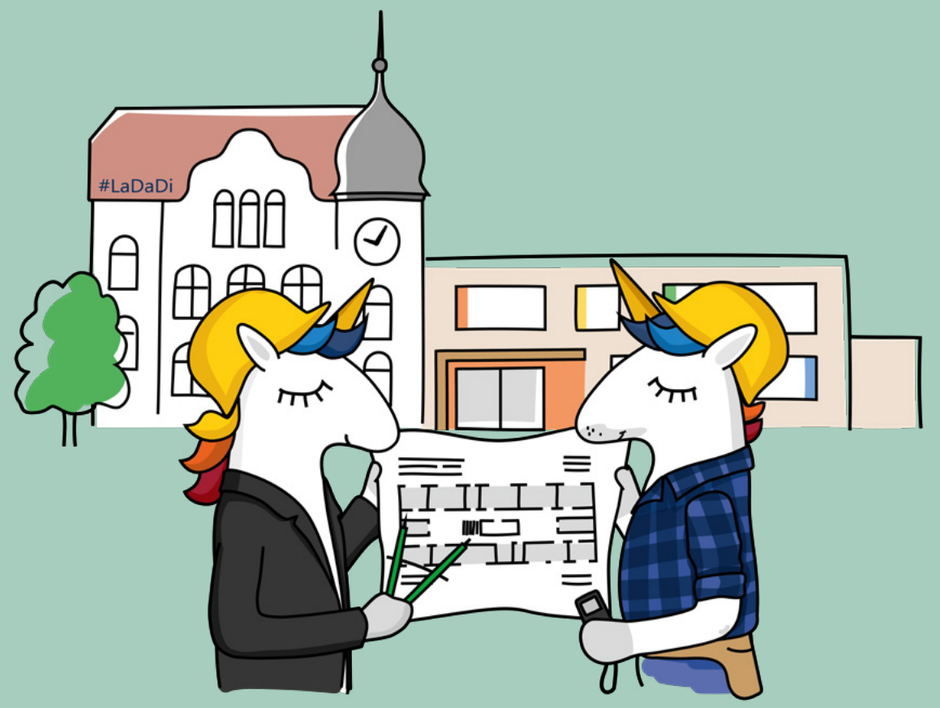


Abb. 3: Darstellung der Verteilung nach Stadt- und Gemeindetypen als Kreisdiagramm im Landkreis Darmstadt-Dieburg (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Weitere Informationen zur Struktur des Landkreises finden sich in Kap. 5. Betroffenheiten und Handlungsbedarf in den Kommunen im LaDaDi.



3. Der Strategieprozess: Vorgehen & Beteiligung

3.1 Vorgehensweise: die Schritte zum Anpassungskonzept

Die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg wollen sich mit Blick auf die bisherigen und insbesondere die zukünftigen prognostizierten Klimaveränderungen in der Region besser anpassen und Vorsorge in Bezug auf die möglichen Extremwetterereignisse betreiben. Das kommunenscharfe Klimaanpassungskonzept (KLAK) soll für die Anpassungen und die Vorsorge einen Rahmen bilden und für jede der beteiligten Kommunen als Grundlage für die notwendigen Maßnahmen im Zuge der Anpassung dienen.
Das Konzept umfasst neun Arbeitspakete (siehe Abbildung 4), deren Ergebnisse in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt werden. Dazu wurde einleitend in Kapitel 2 ein Überblick über die Kommunen des Landkreises und ihre Zusammenarbeit im Klimaanpassungskonzept gegeben. Daran anknüpfend wird hier in Kapitel 3 das Vorgehen und die Beteiligung der Kommunen beschrieben (Strategieprozess). Inhaltlich thematisiert das Konzept zunächst im Rahmen der Bestandsaufnahme die bereits spürbaren sowie die künftig erwartbaren klimatischen Veränderungen im Landkreis (Kapitel 4). Mit Blick auf diese Klimaveränderungen, werden Betroffenheiten und Handlungsbedarfe in Kapitel 5 dargestellt (Betroffenheitsanalyse). Besonders gefährdete und vulnerable Bereiche wurden durch eine Hotspot-Analyse identifiziert und in Form von räumlichen Handlungsschwerpunkten in Kapitel 6 erfasst. In Zusammenarbeit mit den Kommunen wurden kommunenspezifische Leitbilder und Ziele im Prozess der Klimaanpassung erarbeitet, welche als Rahmen für das Anpassungskonzept dienen sollen (Kapitel 7). Resultierend aus der Betrachtung der Betroffenheiten, der Handlungsbedarfe, des Leitbildes und der Ziele wurden kommunenspezifische Maßnahmenkataloge erarbeitet sowie bis zu fünf Maßnahmen in Steckbriefen ausformuliert (Kapitel 8). Mit der Formulierung von Maßnahmen erhalten die Kommunen spezifische Handlungsoptionen zur Erreichung der festgelegten Ziele. Die Grundlage für zukünftige Maßnahmen-Planungen bilden die Verstetigungsstrategie in Kapitel 9 sowie das Controlling und Monitoring in Kapitel 10. Hierdurch wird die Umsetzung des Anpassungskonzepts in den Kommunen des Landkreises verankert.
In der Erarbeitung des Konzepts hat der intensive Beteiligungsprozess der Vertreter/-innen aus den Kommunen eine zentrale Rolle eingenommen. Auch die Erfahrungen und Erwartungen der Bürgerinnen und Bürger flossen in den Prozess ein (siehe auch nächsten Abschnitt). Um eine erfolgreiche Durchführung und Umsetzung des Anpassungskonzepts gewährleisten zu können, gibt die Kommunikationsstrategie der Kommunen in Kapitel 11 einen Rahmen vor, um die zukünftige Kommunikation zielgruppenspezifisch zu adressieren.

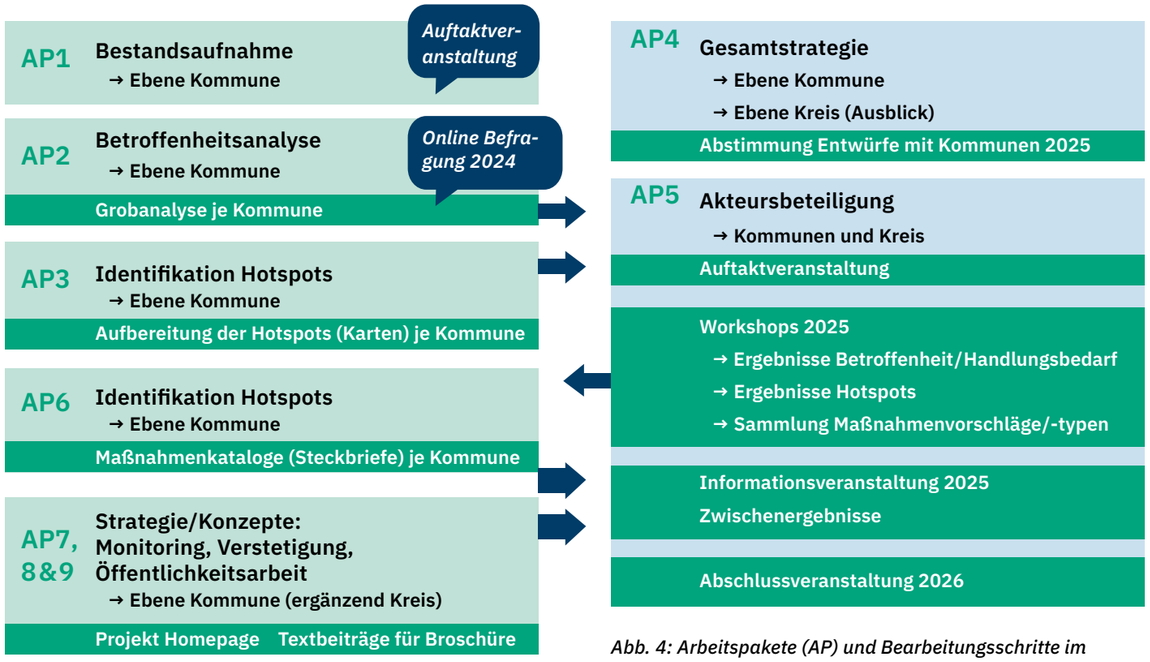


Abb. 4: Arbeitspakete (AP) und Bearbeitungsschritte im Anpassungskonzept (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

3.2 Der Beteiligungsprozess

Das Anpassungskonzept wurde maßgebend von der Beteiligung der kommunalen Akteurinnen und Akteure sowie der Öffentlichkeitsarbeit getragen. Durch die intensive Zusammenarbeit zwischen dem Landkreis, den kommunalen Vertreterinnen und Vertretern sowie der Öffentlichkeit konnte gewährleistet werden, dass das Anpassungskonzept partizipativ durch aktive Beteiligung und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen entsteht. Die Akteurinnen und Akteure hatten die Möglichkeit, ihre Ideen und Kompetenzen im Rahmen unterschiedlicher Beteiligungsformate in die Konzepterstellung einfließen zu lassen. Abbildung 5 stellt die Beteiligungsformate in einer zeitlichen Abfolge über die gesamte Laufzeit der Erarbeitungsphase dar. Zu den Formaten gehörten unter anderem die Auftaktveranstaltung im Dezember 2024, drei Workshops mit Vertreter/-innen der Kommunen sowie eine Zwischenpräsentation Ende 2025 und die Abschlussveranstaltung zu Projektende 2026. Um die Öffentlichkeit einzubinden, fand außerdem eine Online-Befragung der Bürgerinnen und Bürger des Landkreises statt. Das Team des Klimaanpassungsmanagements des Landkreises stand während des gesamten Prozesses in engem Austausch mit den Kommunen und war auf diversen (Informations-) Veranstaltungen in den Kommunen des Landkreises vertreten.

	2024	2025				2026
Workshops & Präsentationen	Auftakt Okt. 2024	1. Workshop Betroffenheit Handlungsbedarfe	2. Workshop Hotspots & Ziele	3. Workshop Maßnahmen Verstetigung Controlling	Präsentation Zwischenergebnisse	Abschluss Veranstaltung
Austausch mit den Kommunen	Auftakt-gespräche	Direkter Austausch mit Kommunen Veranstaltungen in den Kommunen (s. Tabelle auf S.30-31)				
Beteiligung Bürgerinnen & Bürger	Pressemeldung zum Start des KLAK	Veranstaltungen in den Kommunen (s. Tabelle auf S.30-31)			Beteiligungstool Betroffenheiten durch Klimawandel und Ideen zur Anpassung	

Abb. 5: Übersicht der Beteiligungsformate im Zuge der Erarbeitung des kommunenscharfen Klimaanpassungskonzepts (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Workshops

Im Zuge der Erarbeitung des kommunenscharfen Klimaanpassungskonzepts spielt die Beteiligung der Kommunen im Landkreis eine tragende Rolle. Die Vertreter/-innen aus den Kommunen hatten im Rahmen von drei Workshop-Serien die Möglichkeit, ihre Expertise und ihr kommunenspezifisches Hintergrundwissen einzubringen sowie miteinander in Austausch zu kommen. Die Workshop-Serien fanden jeweils kurz hintereinander in den drei Betrachtungsräumen statt (Abbildung 2), in Summe gab es also neun Workshops. Die betrachteten Handlungsfelder bildeten bei allen Workshops den Fokus, sie wurden nacheinander aus dem Blickwinkel der Betroffenheit, der Hotspots und der Maßnahmen analysiert.

Die erste Workshop-Serie fand im März 2025 statt und verfolgte das Ziel, Betroffenheiten und Handlungsbedarfe der Kommunen zu identifizieren. Teilgenommen haben Vertreter/-innen aus den jeweiligen Städten und Gemeinden der Betrachtungsräume sowie verschiedener Fachbereiche des Landratsamts des Landkreises Darmstadt-Dieburg. Vertreten waren außerdem Ortsgruppen des Naturschutzbundes (NABU) und des Bundes für Umwelt und Naturschutz (BUND), Ansprechpersonen des Hessischen Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (AG KLIMPRAX im HLNUG), der LandesEnergieAgentur Hessen (LEA) sowie von HessenForst und der HessenWasser GmbH.

Die zweite Workshop-Serie fand unter der Thematik „Hotspots, Leitbild und Ziele“ im Mai 2025 statt. In einem interaktiven Austausch der Vertreter/-innen aus den Kommunen wurden Hotspots in Bezug auf Hitze sowie Hochwasser/Starkregen und in Kombination mit Einrichtungen für vulnerable Bevölkerungsgruppen kritisch geprüft. Für die bereits im ersten Workshop identifizierten Handlungsbedarfe wurden anschließend Vorschläge für ein übergreifendes Leitbild sowie für konkrete Ziele zur Erreichung des Leitbildes diskutiert. Die abschließende Identifikation von potenziellen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT-Analyse) der Kommunen in Bezug auf deren Anpassungspotenzial stellte den letzten Themenblock des Workshops dar.



Neben Teilnehmer/-innen der ersten Workshop-Serie nahmen auch Vertreter/-innen des Regierungspräsidiums Darmstadt, des Wasserverbands Mümling und Gersprenz, der Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft (AGGL) sowie des Zweckverbands Gruppenwasserwerk Dieburg (ZVG) teil.
Im September 2025, vor der jährlich stattfindenden Woche der Klimaanpassung, fand die dritte und letzte Workshop-Serie statt. Sie war ein zentraler Schritt bei der Erarbeitung der umfassenden Maßnahmenkataloge und Maßnahmensteckbriefe für die Kommunen des Landkreises. Die Steckbriefe stellen sogenannte Leuchtturmmaßnahmen dar, welche durch ihre Wirkung eine wegweisende Funktion für die Klimaanpassungen der jeweiligen Kommune haben sollen. In der Workshop-Serie wurden Kataloge und Steckbriefe gemeinsam mit den Kommunen verifiziert und ergänzt, sowie mögliche Schnittstellen zum Kreis identifiziert. Die Workshop-Serie bildete auch den Einstieg in die Themen Verstetigung und Controlling. Anfang Dezember fand die Zwischenpräsentation des Konzepts statt. Dabei wurden der aktuelle Stand der Arbeiten, erste Ergebnisse der Bürgerbeteiligung sowie Förder- und Unterstützungsangebote vorgestellt. Ergänzt wurde die Veranstaltung durch externe Fachvorträge zu Förderprogrammen im Kontext des natürlichen Klimaschutz und zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald. Im Anschluss tauschten sich die Teilnehmenden an Themeninseln über Maßnahmen, Kartenmaterial und gute Praxisbeispiele aus.

Online-Befragung der Bürgerinnen & Bürger

Im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts wurden viele zentrale Akteurinnen und Akteure der Kreiskommunen und der Verwaltungsstruktur des Landkreises zu bekannten Betroffenheiten befragt, welche die regionalen Folgen des Klimawandels zeitigen. Dazu wurden zunächst öffentlich zugängliche Daten des Landes zur aktuellen und zukünftigen Entwicklung für einen groben Überblick über potenziell entstehende Betroffenheiten innerhalb des Landkreises genutzt. In bestimmten Bereichen konnte anhand von Leitstellendaten zu Meldungen und Einsätzen von Rettungskräften ein sehr viel genaueres Bild akuter Betroffenheiten gezeichnet werden, die beispielsweise durch Starkregenereignisse entstehen. Befragungen auf Workshops waren dabei essenziell, um diese Daten zu plausibilisieren und Ursachen zu identifizieren.

Da diese Quellen immer nur einen Teil der tatsächlichen Realität in den untersuchten Kommunen abbilden, sollte die Datenaufnahme durch Erfahrungen der Bürgerinnen und Bürger ergänzt werden. Diese leben und arbeiten im Landkreis, sie nehmen die Folgen des Klimawandels und die daraus entstehenden Probleme als Teil ihrer Lebenswelt direkt wahr.
Zu diesem Zweck wurde ab September 2025 ein Beteiligungsformat für die Bürgerinnen und Bürger der Kommunen des Landkreises in Form eines Geoinformationssystems (GIS), also einer interaktiven-Landkarte durchgeführt. In diesem als „Bürger-GIS“ bezeichneten Beteiligungsformat konnten Bürgerinnen und Bürger unter verschiedenen Betroffenheitskategorien wählen und diese punktgenau in der Landkarte verorten. Durch eine Kommentarfunktion konnte eine eingehendere Erläuterung der Betroffenheit oder sogar ein eigener Lösungsvorschlag hinterlegt werden. Dadurch wurden Betroffenheiten, welche die Bürgerinnen und Bürger des Landkreises in ihrem Lebensumfeld wahrnehmen, sichtbar gemacht und in die Maßnahmenkonzeption einbezogen.

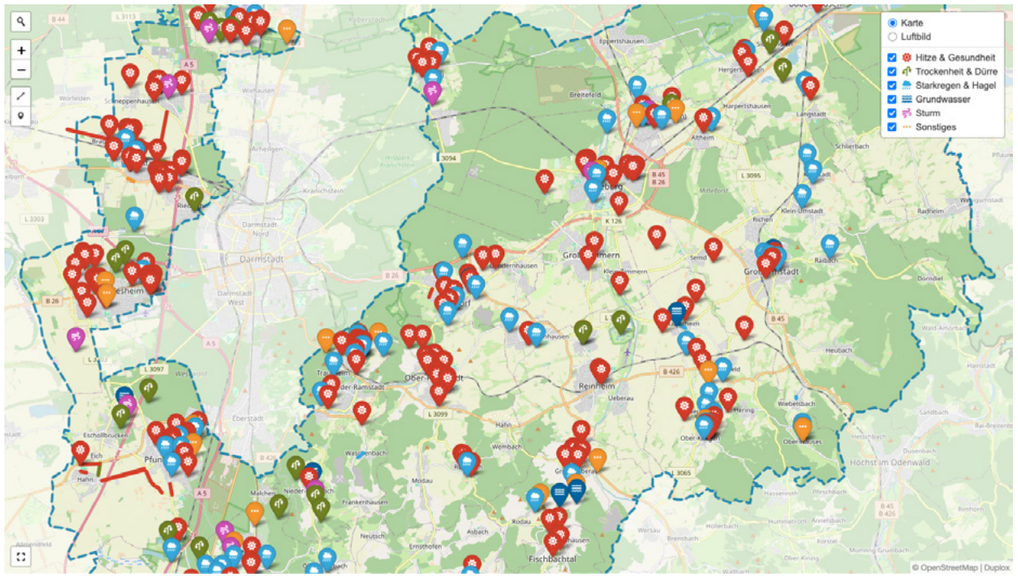


Abb. 6: Das Beteiligungstool für Bürgerinnen und Bürger im kommunenscharfen Klimaanpassungskonzept (© OpenStreetMap | Duplox 2025, Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025)

Dieses Beteiligungsformat lief über elf Monate von August 2025 bis Juni 2026. Mit der Veröffentlichung dieses Anpassungskonzepts wurden die gesamten durch die Bürgerinnen und Bürger eingetragenen Daten den jeweiligen Kommunen in Textform sowie in Form eines GIS-Layers zur Verfügung gestellt, sodass Verwaltungsmitarbeitende sich die Eintragungen in den kommunalen GIS-Systemen auf einer Karte der Kommune anzeigen lassen können. Dies ermöglichte die Sicherung der Daten über den Prozess der Erstellung des Anpassungskonzepts hinaus sowie die weitere Nutzung der Daten während des Umsetzungsprozesses.

Abb. 7: Häufig genannte Begriffe im Beteiligungstool (© OpenStreetMap | DUPLOX Internet-Lösungen 2025, Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025)

Für die Auswertung der Bürgerbeteiligung wurden alle Einträge der Bürgerinnen und Bürger berücksichtigt, die bis Ende Dezember 2025 eingegangen sind. Unvollständige sowie gegen die Nutzungsbedingungen verstoßende Kommentare wurden vor der Analyse entfernt. Die verbleibenden Beiträge wurden in einer Excel-Tabelle systematisch aufbereitet. Auf dieser Grundlage können die Einträge von den Kommunen den Klimafolgen Hitze und Gesundheit, Trockenheit und Dürre, Starkregen und Hagel, Grundwasser sowie Sturm zugeordnet werden. Darüber hinaus wurden die Einträge den entsprechenden Handlungsfeldern des Maßnahmenkatalogs zugewiesen. Ergänzend wurden die Kategorien Betroffenheit,

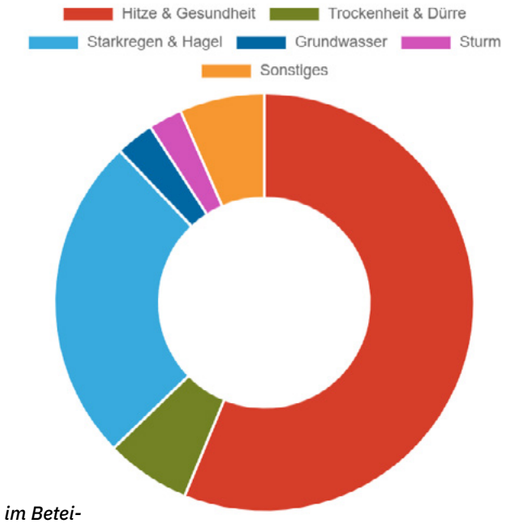


Abb. 8: Verteilung der Themen und Verteilung der Einträge im Beteiligungstool (© OpenStreetMap | Duplox 2025, Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025)

Maßnahmenidee (ohne Ortsbezug) und ortspezifische Idee eingeführt.
Die statistische Auswertung der Einträge auf Ebene des gesamten Landkreises zeigt, dass in der Befragung am häufigsten die Stichworte Bäume/Baum, Hitze bzw. Hitzeentwicklung sowie Wasser, Starkregen und Regenwasser genannt wurden. Die meistgenannten Themenfelde sind Hitze und Gesundheit gefolgt von Starkregen und Hagel.

Die Zuordnung der Einträge zu den Handlungsfeldern verdeutlicht, dass Bürgerinnen und Bürger insbesondere die Handlungsfelder kommunale Liegenschaften, Stadt- und Regionalentwicklung sowie Grünflächenentwicklung (inkl. Stadtgrün) ansprechen. Darüber hinaus werden auch die Bereiche Wirtschaft, Gewerbe, Industrie und Tourismus, Naturschutz (inkl. Biodiversität) sowie Gesundheit häufig thematisiert.

Abb. 9: Anzahl der Handlungsfeldzuweisungen auf Grundlage der Einträge im Beteiligungstool (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)



Informationsveranstaltungen und Aktivitäten in den Kommunen

Während der Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts haben in einigen Kommunen Informationsveranstaltungen und weitere Aktivitäten mit Bezug zur Klimaanpassung stattgefunden. Die nachfolgende Tabelle Tabelle zeigt eine kurze Auflistung der Veranstaltungen und Aktivitäten, weiterführende Informationen können der Internetseite des Landkreises Darmstadt-Dieburg unter AKTUELLES entnommen werden *www.klima-dadi.de*.

Veranstaltung / Aktivität	Zeitpunkt	Kurzbeschreibung
Vorstellung des Projekts der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts	November 2025	Das Team des Klimaanpassungsmanagements des Landkreises wurde zur Bürgerversammlung der Gemeinde Otzberg eingeladen, um das Projekt öffentlich vorzustellen.
Erzhäuser Klimatage	Oktober 2025	Die Gemeinde Erzhausen veranstaltete die ersten Erzhäuser Klimatage mit dreitägigem Programm und einem Ideenwettbewerb „Mach die Bahnstraße klimafit!“. Bereichert wurden die Erzhäuser Klimatage unter anderem durch einen Vortrag von Dr. Saskia Buchholz vom DWD. Die Gemeinde Erzhausen beabsichtigt im Jahr 2026 die zweiten Erzhäuser Klimatage stattfinden zu lassen.
Veranstaltung „Starkregen – Risiko und Vorsorge in Mühltal“	Oktober 2025	Die Gemeinde Mühltal hat zur Veröffentlichung ihrer Starkregengefahrenkarten interessierte Bürger/-innen zur Information und Diskussion eingeladen. Zusätzlich stand das Infomobil des HochwasserKompetenzCentrum (HKC) e.V. für individuelle Beratungsgespräche zur Verfügung.
Einsatz auf dem Tag der Nachhaltigkeit in Roßdorf	September 2025	Am Tag der Nachhaltigkeit in Roßdorf informierte das Team des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi über die Klimaanpassungsaktivitäten im Landkreis. Im Fokus standen das interaktive Bürgerbeteiligungstool und Informationen zur Starkregen-Vorsorge.
Die ‚Klimaregion Modau 2045‘	September 2024	Die Klima-Linde in Ober-Ramstadt wurde für das Projekt „Klimaregion Modau 2045“ gepflanzt, welches die Klimaanpassung in der gesamten Region vorantreiben soll. Heute engagieren sich Ortsgruppen in verschiedenen Kommunen entlang der Modau für mehr Stadtbegrünung, Baumpflanzungen und den Schutz von Straßenbäumen.
Beteiligung von Bürger/-innen im Klimaanpassungskonzept	August 2025	Mit dem Bürgerbeteiligungstool zum Klimaanpassungskonzept der Kommunen im LaDaDi können Bürger/-innen ihre Beobachtungen und Betroffenheiten zum Klimawandel in einer Online-Karte eintragen.
Einsatz auf dem Messeler Grubenfest 2025	August 2025	Auf dem Messeler Grubenfest präsentierte das Team Klimaanpassung sein selbstgebautes „Schwammstadt-Modell“. Hiermit konnte die Speicherung von Regenwasser in einer wassersensiblen Stadt veranschaulicht und spielerisch erlebt werden.



Veranstaltung / Aktivität	Zeitpunkt	Kurzbeschreibung
Filmdreh mit dem Team Klimaanpassungsmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg	August 2025	Pünktlich zur Woche der Klimaanpassung Mitte September 2025, ging ein Video mit dem Team des Klimaanpassungsmanagement im Landkreis Darmstadt-Dieburg online. Das vom Zentrum KlimaAnpassung in Auftrag gegebene Video stellt die Arbeit und Motivation im Klimaanpassungsmanagement vor und zeigt die Herausforderungen bei der Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg.
Start der Internetseite	August 2025	Die Internetseite zum Klimaanpassungskonzept für 22 Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg geht online. Sie soll der Information zum Klimawandel, der Anpassung an diesen und zur Erstellung des Klimaanpassungskonzepts dienen.
Fischbachtal gewinnt Preis für klimafreundliche Bauleitplanung	Juni 2025	Die Gemeinde Fischbachtal wurde beim Wettbewerb der Klima-Kommunen auf der Veranstaltung „Klima.Zukunft.Hessen“ in Frankfurt für ihr Projekt „Klimafreundliche Bauleitplanung“ ausgezeichnet. In Zusammenarbeit mit der Hochschule Darmstadt entstand eine praxisnahe Toolbox, die Politik und Verwaltung bei der Planung nachhaltiger Neubaugebiete unterstützt.
Besichtigung Schwammstraße	Mai 2025	Das Team des Klimaanpassungsmanagements des Landkreises besichtigte einen Stadtteil von Reinheim. Hier wurde im Zuge einer Straßensanierung das Schwammstadt-Prinzip in Form von Baumrigolen umgesetzt.
Dieburger Maimarkt	Mai 2025	Das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises betreute gemeinsam mit dem HochwasserKompetenzCentrum (HKC) e.V. einen Informationsstand auf dem Dieburger Maimarkt. Thematisiert wurde neben dem Objektschutz bei Starkregen und Hochwasser der Prozess der Konzepterstellung.
Bürgerinformationsveranstaltung Weiterstadt	März 2025	Die Stadt Weiterstadt veranstaltete einen Aktionstag „Starkregen“. Bürger/-innen hatten die Möglichkeit, sich zu Aktivitäten der Stadt in Bezug auf Starkregen sowie zu eigenen Handlungsmöglichkeiten zum Schutz privater Immobilien zu informieren.
Veröffentlichung des Buches „Erzhausen und die Region mittendrin im Klimawandel?“	2024	Ein Team des Ortskundlichen Arbeitskreises Erzhausen hat mit Hilfe von 15 Personen aus Wissenschaft, Praxis und lokaler Expertise eine Dokumentation mit lokalen und regionalen Ereignissen erstellt. Die lokalen Beiträge sind exemplarisch auch für andere Orte der Metropolregion FrankfurtRheinMain aktuell.

Veranstaltungen und Aktivitäten in den Kommunen mit Bezug zur Klimaanpassung im Landkreis Darmstadt-Dieburg (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)



4. Klimaveränderungen in den Kommunen im LaDaDi

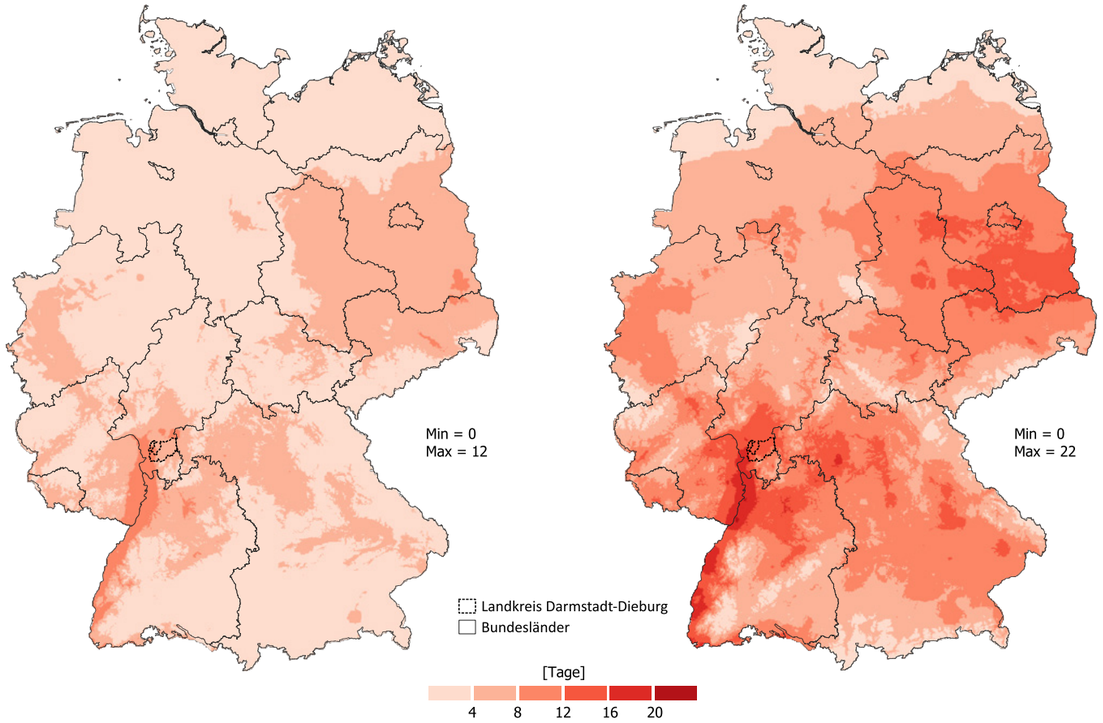


Abb. 10: Anzahl gemittelter Heißer Tage in Deutschland in den Referenzperioden 1961-1990 (links) und 1991-2020 (rechts) (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026c und BKG 2026)

4.1 Ausgangssituation

Neben der geografischen Lage prägen Faktoren wie die Topografie, Vegetation, Boden, Gewässer sowie die Landnutzung das örtliche Klima. Um die Veränderungen für die Kommunen des Landkreises Darmstadt-Dieburg zu verdeutlichen, wird nachfolgend zunächst überblickshaft auf den Natur- und Siedlungsraum des Landkreises als klimatischen Einflussfaktor eingegangen. Basierend auf der klimatischen Ausgangssituation des Landkreises und seiner Kommunen im Rhein-Main-Gebiet werden die bereits beobachteten Klimaveränderungen und die noch zu erwartenden Entwicklungen im Zuge des Klimawandels vorgestellt.

Wichtig zum Verständnis des Klimawandels im Landkreis: Dieser ist kein bevorstehendes Ereignis, sondern eine bereits deutlich spürbare Entwicklung (siehe dazu 4.2), die durch die klimatische Ausgangslage im Rhein-Main-Gebiet noch verschärft wird, denn es handelt sich um eine der von Hitze am stärksten betroffenen Regionen Deutschlands (siehe Abbildung 10). Natur- und Siedlungsraum sind die Basis zum Verständnis der klimatischen Ist-Situation im Klimawandel, der weiteren klimatischen Veränderungen in naher Zukunft und der sich daraus ergebenden Betroffenheiten in den Kommunen des Landkreises – heute und zukünftig.

Natur- und Siedlungsraum

Die Lage innerhalb Deutschlands prägt das örtliche Klima genauso wie die lokale Topografie, Böden, Art und Anzahl der Gewässer sowie die Landnutzung bzw. Vegetationsstruktur. Daher wird hier überblickshaft auf den Natur- und Siedlungsraum im Landkreis Darmstadt-Dieburg eingegangen.

Die naturräumliche Gliederung findet sich teilweise auch in den drei gewählten Betrachtungsräumen wieder, auch wenn die Abgrenzung in erster Linie organisatorischen Gesichtspunkten folgt.

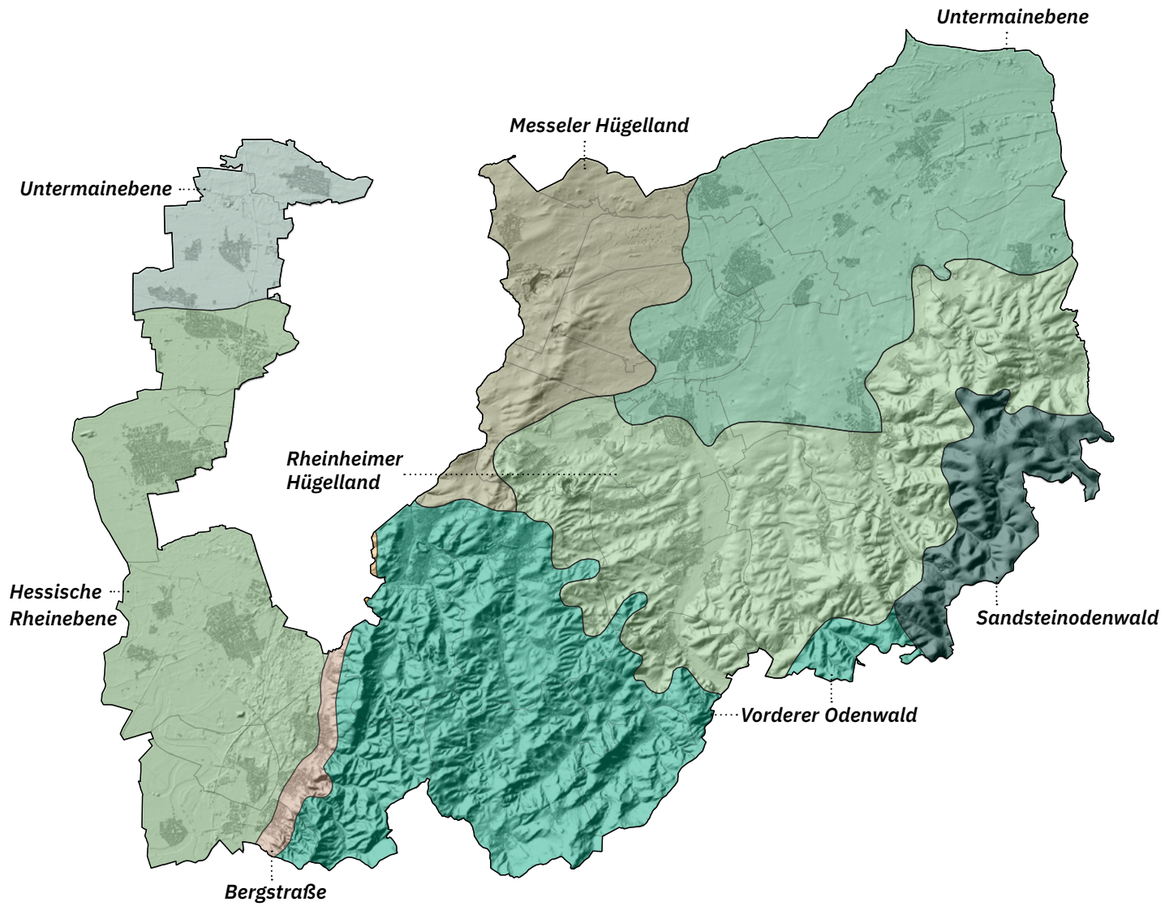
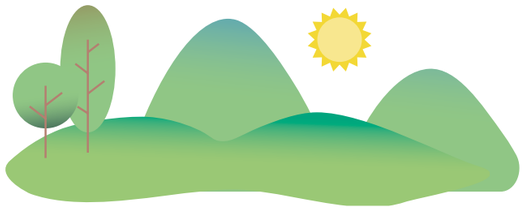


Abb. 11: Die Haupteinheiten der naturräumlichen Gliederung im Landkreis Darmstadt-Dieburg (basierend auf: Hessisches Naturschutzinformationssystem (Natureg), basierend auf Klausing, O. 1988, HVBG 2026a und HVBG 2026e)

Zuordnung der Kommunen

Der Landkreis Darmstadt-Dieburg liegt in drei Haupteinheitengruppen der naturräumlichen Gliederung (zweistellige Nummer). Es handelt sich hierbei um das Hessisch-Fränkische Bergland (süd-östlich), das nördliche Oberrheintiefland (westlich) und das Rhein-Main-Tiefland. Diese Gruppen fassen mehrere „Haupteinheiten" der naturräumlichen Gliederung zusammen (dreistellige Zahl), die Haupteinheiten werden teils noch weiter untergliedert (Klausing 1988, S. 7f). Die betrachteten Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg lassen sich dabei nicht immer vollständig einer Haupteinheit bzw. deren Untergliederung zuordnen, zum Teil liegen die Siedlungsbereiche in einem anderen Naturraum als der land- und forstwirtschaftlich genutzte Außenbereich.



Haupteinheitengruppen der naturräumlichen Gliederung	Haupteinheiten der naturräumlichen Gliederung	Dazugehörige Kommune
14 Hessisch-Fränkisches Bergland		
	145 Vorderer Odenwald	Fischbachtal, Modautal, Mühltal, Ober-Ramstadt
22 Nördliches Oberrheintiefland		
	225 Hessische Rheinebene 226 Bergstraße	Griesheim, Weiterstadt, Pfungstadt Alsbach-Hähnlein (teils), Bickenbach (teils), Seeheim-Jugenheim (teils)
23 Rhein-Main-Tiefland		
	230 Messeler Hügelland 231 Reinheimer Hügelland 232 Untermainebene	Messel Groß-Bieberau, Groß-Umstadt, Otzberg, Reinheim, Roßdorf, Schaafheim Babenhausen, Dieburg, Eppertshausen, Erzhausen, Groß-Zimmern, Münster

Zuordnung der Kommunen zu den Haupteinheiten der naturräumlichen Gliederung (auf Basis von Klausing 1988)

Hessisch-Fränkisches Bergland

Das Hessisch-Fränkische Bergland (14) ist eine der drei Haupteinheitengruppen im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Betrachtet man die naturräumliche Gliederung kleinskaliger, handelt es sich vor allem um die Haupteinheit Vorderer Odenwald. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über einige naturräumliche Charakteristiken dieser Haupteinheit.

145 Vorderer Odenwald	Fischbachtal, Modautal, Mühltal, Ober-Ramstadt
Topografie	Der vordere Odenwald ist ein waldreiches Mittelgebirge im Höhenbereich von 200-600 m (Klausing 1988, S. 10 f).
Vegetation	Der vordere Odenwald kann als charakteristisches Buchenwaldgebiet bezeichnet werden, mit dominierenden Buchen- und Edellaubmischwälder (Fagetalia-Gesellschaften) bzw. deren Ersatzformationen. An den Lößhängen in Südlage finden sich thermophile Buchen- und Eichenwälder (Klausing 1988, S. 10 f).
Boden	Bezüglich des Bodens spricht Klausing von mineralkräftig-nährstoffreichen Böden, am Westrand findet sich aufgewehter Löß (Klausing 1988, S. 10 f). Nach Angaben des HLNUG finden sich überwiegend Braunerden über einer Basislage aus Lehm- oder Sandgrus mit lehmig-sandigem bis tonigen Schluff als Bodenart (HLNUG 2017, S. 15 f).
Gewässer und Aue	Der vordere Odenwald weist ein verzweigtes Gewässernetz mit charakteristischem Mittelgebirgskleinrelief auf. Daraus resultiert eine Vielzahl von Naturvegetationsformen (u. a. baumfreie Blockhalden, Schluchtwaldstandorte, Milzkraut-Quellfluren, schmale Erlenbrüche, bachbegleitender Erlenwald inkl. Anklängen an Hartholzauewälder) (Klausing 1988, S. 10 f).
Grundwasser	Im Bereich der Flussniederungen liegt der Grundwasserflurabstand bei 5 m und weniger, in Höhenlagen erreichen einzelne Werte einen Grundwasserflurabstand von 10-20 m (HLNUG 2017, S. 78).
Niederschlag Jahresdurchschnitt Referenzperiode 1971-2000	Niederschlag im Durchschnitt: 981 mm/a (Kristalliner Odenwald), in den betrachteten Kommunen, z. B. Ober-Ramstadt und Nieder-Ramstadt (Mühltal) mit 801-850 mm/a oder in Modautal und Fischbachtal mit Spannen von 901-1100 mm/a (HLNUG 2017, S. 57 und S. 60).

Naturräumliche Charakteristik des Hessisch-Fränkischen Berglandes (14)

Nördliches Oberrheintiefland

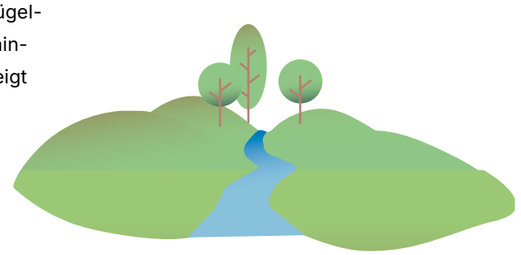
Eine weitere Haupteinheitengruppe ist das nördliche Oberrheintiefland (22), welches im Landkreis westlich zu verorten ist. Zugehörige Haupteinheiten sind die Hessische Rheinebene sowie die Bergstraße. Die nachfolgende Tabelle zeigt die naturräumliche Charakteristik der beiden Haupteinheiten.

225 Hessische Rheinebene **226 Bergstraße**	**Alsbach-Hähnlein, Bickenbach, Griesheim, Pfungstadt, Seeheim-Jugenheim, Weiterstadt**
Topografie	Die Hessische Rheinebene weist Höhenlagen von um/unter 100 m über NN auf, die Bergstraße liegt im Höhenbereich von ca. 120-220 m (Klausing 1988, S. 10 f).
Vegetation	Die Hessische Rheinebene bildet den Hauptteil der rechtsrheinischen Niederterrasse zwischen den Mündungen von Main und Neckar, und wird dem Hessischen Ried zugerechnet. Auf den trockenen Flugsand- und Dünengebieten sind Kiefernwälder vorherrschend, neben typischen Ackerkulturen ist hier der Spargel- und Erdbeeranbau von Bedeutung. Die anthropogene Grundwasserabsenkung hat zu tiefgreifenden ökologischen Veränderungen geführt. Die klimatisch besonders begünstigte Bergstraße wäre potenziell ein wärmeliebender Eichen-Mischwaldstreifen, mit einer ökologischen Amplitude von thermophilen Eichen-Elsbeerenwäldern bis zu basiphilen Buchenwäldern. Früher waren Wein- und Obstbau von Bedeutung (Klausing 1988, S. 10 f).
Boden	Die Hessische Rheinebene ist eine sandige Niederterrasse mit Flugsand- und Dünengebieten, Neckarschwemmlehm-Flächen und der feuchten Rinne des Altneckarbetts. Die Böden der Bergstraße weisen mächtige Lößauflagen auf (Klausing 1988, S. 10 f). Das HLNUG nennt neben Böden aus Löss, Böden aus fluviatilen Sedimenten (Aueböden wie Vega, Auengleye, örtl. Anmoorgleye und Auenlehm) sowie Böden aus Flugsand (darunter u. a. Braunerden mit Bändern, aber auch Dünensand, Terrassensand und -kies) (HLNUG 2017, S. 15 f).
Gewässer und Aue	Neben kleineren Gewässern sind vor allem die Altneckarschleifen prägend. Das HLNUG verzeichnet in diesen Bereichen Vernässungen mit teils stehenden Wasserflächen (Grundwasser), die vereinzelt auch im Siedlungsgebiet der betrachteten Kommunen auftreten (HLUG 2004a, Karte).
Grundwasser	Bedingt durch die Topografie und dem vorherrschenden Porengrundwasserleiter reicht der Grundwasserflurabstand von über 30 m (z. B. östliches Siedlungsgebiet von Seeheim-Jugenheim) bis zu 2 m und weniger im Bereich der Altneckarschleifen (z. B. bei Hähnlein), im Bereich von Griesheim und Weiterstadt reicht die Spanne von ca. 5-10 m (HLUG 2015, Karte). Tendenziell nimmt der Grundwasserflurabstand zur Bergstraße hin zu und nach Westen ab. Der Grundwasserstand variiert stark, da er abhängig vom Niederschlag und der (industriellen) Grundwasserentnahmen ist (HMULV 2005).
Niederschlag Jahresdurchschnitt Referenzperiode 1971-2000	Die jährlichen Niederschlagsmengen weisen im Grenzbereich von Hessischer Rheinebene/ Bergstraße und vorderem Odenwald eine große Spannbreite auf. Die Spannen reichen von 751-850 mm in den Niederungen bis 851-950 mm im Übergang zum vorderen Odenwald (HLNUG 2017, S. 57 und S. 60).

Naturräumliche Charakteristik des nördlichen Oberrheintieflandes (22)

Rhein-Main-Tiefland

Als dritte Haupteinheitengruppe findet sich im Nordosten des Landkreises das Rhein-Main-Tiefland (23). Hier wird in die Haupteinheiten Messeler Hügelland, Reinheimer Hügelland sowie in die Untermainebene untergliedert. Die nachfolgende Tabelle zeigt die naturräumliche Charakteristik.



230 Messeler Hügelland, **231 Reinheimer Hügelland**	**Messel** **Groß-Bieberau, Groß-Umstadt, Otzberg, Reinheim, Roßdorf, Schaafheim**
Topografie	Das Messeler Hügelland weist Höhen von 130-230 m auf, das Reinheimer Hügelland liegt auf einer Höhe von 140-280 m (Klausing 1988, S. 10 f).
Vegetation	Das Messeler Hügelland ist durch große Bestände an Laubwald gekennzeichnet. Das Reinheimer Hügelland wird überwiegend agrarisch genutzt, im Bereich der sogenannten „kleinen Bergstraße“ (231.3) findet sich auch Wein- und Obstbau (Klausing 1988, S. 10 f).
Boden	Das Messeler Hügelland weist trotz heutiger Bewaldung teils stark degradierte Böden auf, das Reinheimer Hügelland ist durch Lößböden gekennzeichnet (Klausing 1988, S. 10 f). Das HLNUG nennen für das Messeler Hügelland Braunerden (Kuppenlagen) und Pseudogleye (Hangbereiche) mit teils hohem Tonanteil (Potenzial für Staunässe). Im Bereich der Gersprenz finden sich Aueböden (Böden aus fluviatilen Sedimenten). Im Bereich von Ober-Ramstadt bis Groß-Umstand herrschen Lössböden vor (HLNUG 2017, S. 15 f).
Gewässer und Aue	Das HLNUG verzeichnet zahlreiche kleinere Vernässungen mit teils stehenden Wasserflächen (Grundwasser), die vereinzelt auch im Siedlungsgebiet der betrachteten Kommunen auftreten (HLUG 2004b, Karte, umfasst nicht alle betrachteten Kommunen).
Grundwasser	Der Grundwasserflurabstand weist z. B. Abstände von 1-2 m und unter 1 m im Bereich der Gewässer auf. Im Bereich von Schaafheim und westlich von Groß-Umstand werden Werte von über 30 m erreicht (HLUG 2015, Karte; HLNUG 2017, S.78).
Niederschlag Jahresdurchschnitt Referenzperiode 1971-2000	Niederschlag im Durchschnitt: 780 mm/a (Sprendlinger Horst/Bereich des Messeler Hügellands), in den betrachteten Kommunen, z. B. Groß-Umstadt im Übergang von 701-750 mm/a zu 751-800 mm/a oder Reinheim mit 801-850 mm/a (HLNUG 2017, S. 57 und S. 60).

Naturräumliche Charakteristik des Rhein-Main-Tieflands (23)

Untermainebene

232 Untermainebene	Babenhausen, Dieburg, Eppertshausen, Erzhausen, Groß-Zimmern, Münster
Topografie	Die Untermainebene weist Höhen zwischen 88-150 m auf (Klausing 1988, S. 10 f).
Vegetation	Die Untermainebene weist Wälder mit historisch bedingter Zusammensetzung auf (kein ökologischen Zeigerwert) und ist überwiegend von agrarischer Nutzung geprägt (Klausing 1988, S. 10 f).
Boden	Die Untermainebene weist nährstoffarme, sandige Böden auf, Löß fehlt weitgehend (Klausing 1988, S. 10 f). Das HLNUG nennt im Bereich von Münster und Dieburg sandig-lehmige oder sandig-schluffige Braunerden mit begrenzter Wasserspeicherkapazität. Im Bereich der Gersprenz finden sich Aueböden (Böden aus fluviatilen Sedimenten) (HLNUG 2017, S. 15 f).
Gewässer und Aue	Für die Untermainebene wurde aufgrund der zunehmend flächenhaften Überbauung Änderungen des vorgegebenen Naturhaushaltes, insbesondere des Lokalklimas und des Abflussregimes vermerkt (Klausing 1988, S. 10 f). Das HLNUG verzeichnet zahlreiche kleinere Vernässungen mit teils stehenden Wasserflächen (Grundwasser), die vereinzelt auch im Siedlungsgebiet der betrachteten Kommunen auftreten (HLUG 2004b, Karte, umfasst nicht alle betrachteten Kommunen).
Grundwasser	Der Grundwasserflurabstand weist z. B. im Bereich von Dieburg und Münster Abstände von 1-2 m und unter 1 m auf (HLUG 2015, Karte)
Niederschlag Jahresdurchschnitt Referenzperiode 1971-2000	Der Niederschlag liegt in Dieburg, Münster, Eppertshausen und Babenhausen bei 701-750 mm/a, in Groß-Zimmern bei 751-800 mm/a (HLNUG 2017, S. 57 und S. 60).



Naturräumliche Charakteristik des Rhein-Main-Tieflands (23)

Einfluss der Siedlungsstruktur auf das Stadtklima

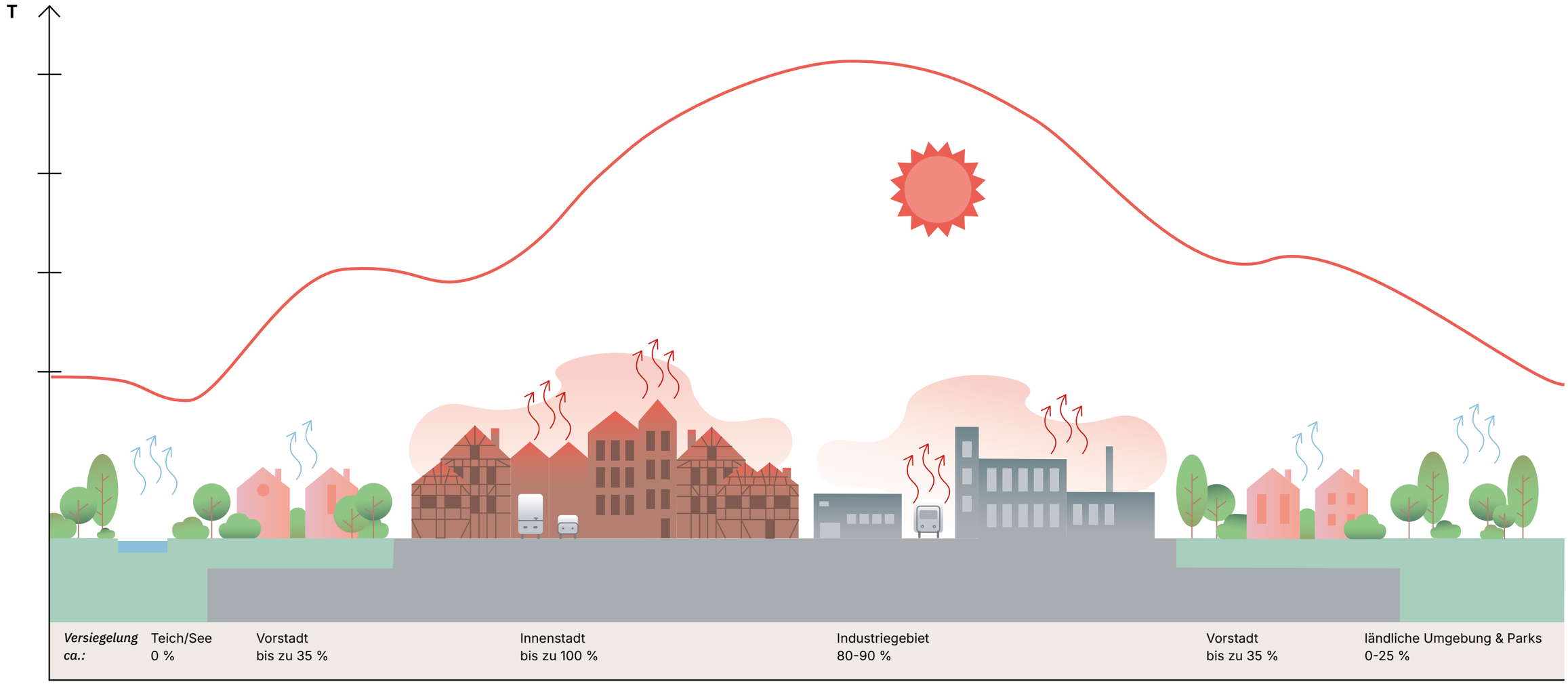


Abb. 12: Stadtrand / geringe Versiegelung, geringer Wärmeinseleffekt **Stadtzentrum / Industriegebiete / hohe Versiegelung, starker Wärmeinseleffekt**

Siedlungsraum

Der Siedlungsraum der Kommunen des Landkreises wird in den Steckbriefen der Kommunen näher betrachtet, siehe auch 2.2 Übersicht der Kommunen. Wie in Kap. 2.2 Übersicht Kommunen dargestellt, ordnet das BBSR (2023b) die meisten Kommunen im Landkreis dem Stadt- und Gemeindetyp Kleinstadt zu (5.000 bis 20.000 EW), vier werden als Mittelstädte eingeordnet (ab 20.000 EW) und nur drei Kommunen werden als Landgemeinden eingestuft (bis 5.000). Das ist auch für den Stadtklimaeffekt von Bedeutung: Für kleinere Kommunen spielt dieser keine Rolle, er kann aber bereits ab einer Stadtgröße von über 10.000 Einwohner/-innen wirksam werden, immer in Abhängigkeit von Bebauungsdichte, -höhe und Versiegelungsgrad (Sukopp und Wittig 1998). Generell sind Ortskerne bzw. Stadtzentren sowie Industrie und Gewerbegebiete durch ihre dichte Bebauung und den hohen Anteil versiegelter Flächen überdurchschnittlich vom Wärmeinseleffekt betroffen, wie in Abbildung 12 und den Steckbriefen zu Betroffenheit, und Hotspots der Kommunen verdeutlicht wird. Ortskerne bzw. Stadtzentren profitieren zudem am wenigsten von Frisch- und Kaltluftströmen und können nachts daher oft schlechter abkühlen als Baustrukturen am Ortsrand. In Stadtklimaanalysen spiegelt sich dieser Effekt in den beschriebenen Klimatopen wie Vorstadtklima, Stadtrandklima, Stadtklima, Innenstadtklima sowie Gewerbe-, Industrieklima wider.

EXKURS: STADTKLIMA UND WÄRMEINSELEFFEKT

Der Deutsche Wetterdienst bezeichnet das Stadtklima als „das gegenüber dem Umland durch die Bebauung und anthropogene Emissionen (wie z.B. Luftschadstoffe oder Abwärme) modifizierte Mesoklima von Städten und Ballungsräumen“ (DWD 2025a). Baustrukturen sind durch thermische Eigenschaften wie Wärmespeicherung und Strahlungseigenschaften der Oberflächen eine Ursache für erhöhte Temperaturen in der Stadt, ebenso wie ein hoher Versiegelungsgrad, fehlende Vegetation sowie verringerte Windgeschwindigkeit. Erhöhte Konzentrationen an Aerosolen sowie eine stärkere Konvektion haben außerdem eine Veränderung der Niederschlagsverteilung zur Folge. Im Falle einer lokalen Verstärkung der Niederschläge kann eine erhöhte Überschwemmungsgefahr auftreten (DWD 2025a).

Der Wärmeinseleffekt bzw. die städtische Wärmeinsel tritt als Merkmal des Stadtklimas in Erscheinung. Damit ist die Differenz der Lufttemperatur zwischen der erwärmten Stadt und dem kühleren Umland gemeint. Besonders hoch ist die Lufttemperaturdifferenz in der Nacht bei wolkenfreien und windschwachen Wetterbedingungen. In Sommermonaten und Hitzeperioden führt der Wärmeinseleffekt zu einer Erhöhung der Gefahren durch Hitze für die Menschen in der Stadt (DWD 2025b).

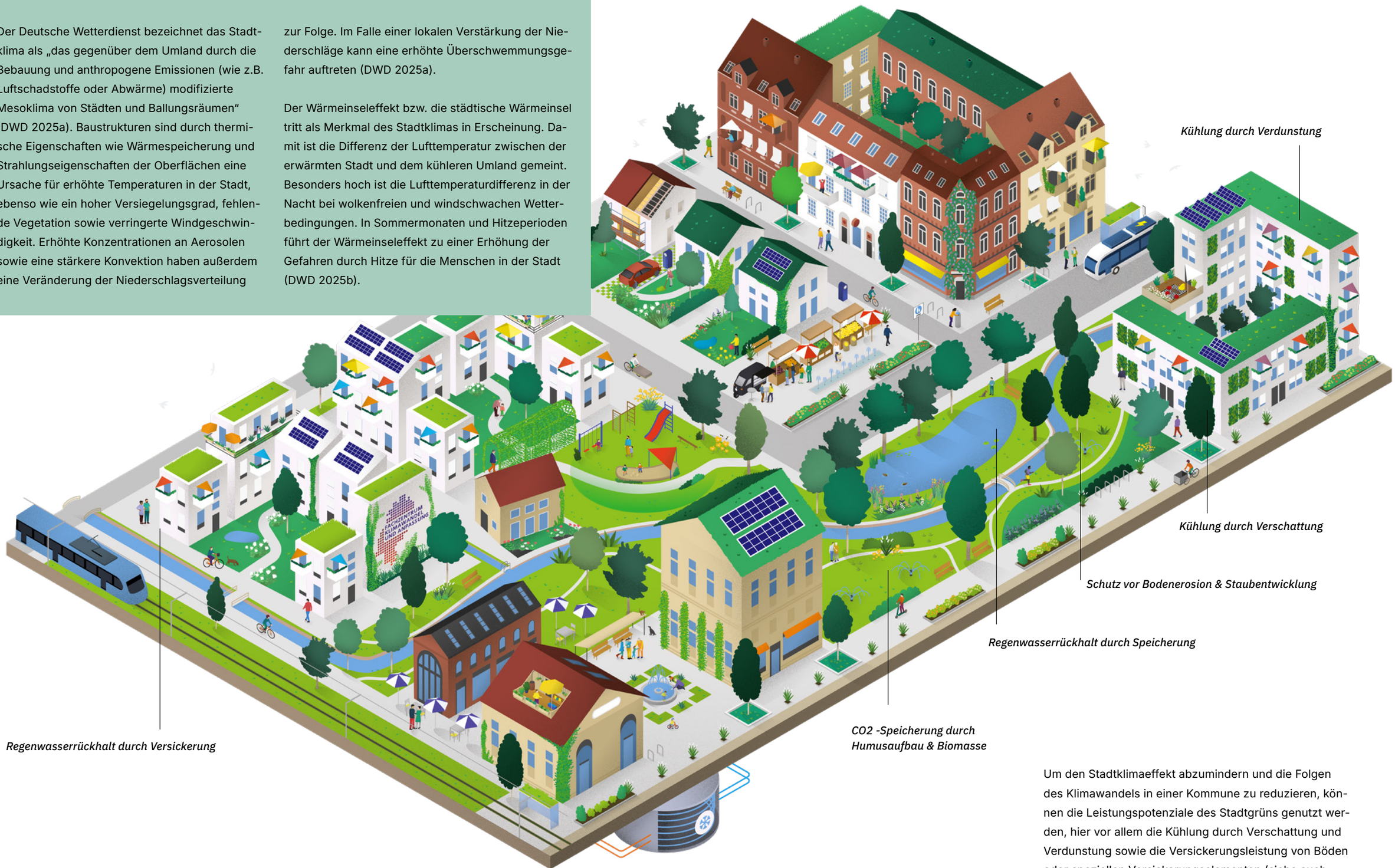


Abb. 13: Abmilderung des städtischen Wärmeinseleffekts durch unterschiedliche Maßnahmen © HLNUG (Grafik: P. Bublies)

Um den Stadtklimaeffekt abzumindern und die Folgen des Klimawandels in einer Kommune zu reduzieren, können die Leistungspotenziale des Stadtgrüns genutzt werden, hier vor allem die Kühlung durch Verschattung und Verdunstung sowie die Versickerungsleistung von Böden oder speziellen Versickerungselementen (siehe auch Kap. 8. Maßnahmenkatalog der Kommunen im LaDaDi).

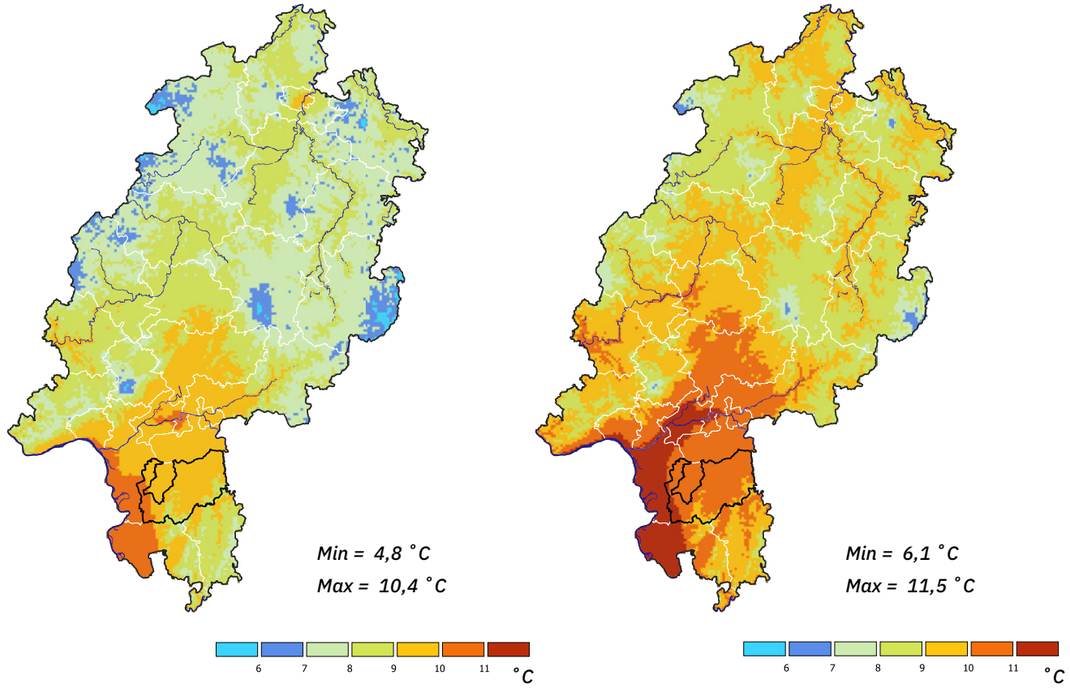


Abb. 14: Darstellung Jahresdurchschnittstemperaturen in Hessen im Vergleich für die Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020 (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026a, HVBG 2026a und HVBG 2026b)

Klimatische Ausgangssituation

Deutschland liegt in der „Klimazone des warm-gemäßigten Regenklimas der mittleren Breiten" (DWD und HLNUG 2024, S. 15), mit überwiegend westlichen Winden sowie relativ milden Winter und mäßig warmen Sommern. Das Rhein-Main-Gebiet mit dem hessischen Ried ist ein niedrig gelegenes Gebiet in Hessen, das gleichermaßen urban wie landwirtschaftlich geprägt ist. Die angrenzenden Mittelgebirge, insb. der Taunus, führen an der Messstation Frankfurt Flughafen zu relativ geringen Niederschlagsmengen im Jahresdurchschnitt mit einem Maximum im Sommer (ebd. S. 15 ff). Die Messstation am Flughafen von Frankfurt am Main dokumentiert die milden Winter und warmen Sommer im Rhein-Main-Gebiet. Die Jahresdurchschnittstemperatur (siehe Abbildung 14) liegt in der aktuellen klimatologischen Referenzperiode 1991-2020 mit etwa 10-11 °C deutlich über dem hessischen Durchschnitt (ebd. S. 15).

Bei hessenweiter Betrachtung treten daher im Rhein-Main-Gebiet Temperaturkenntage (siehe Exkurs auf S. 48-49) wie Sommertage (Tageshöchsttemperatur 25 °C und darüber) und Heiße Tage (Tageshöchsttemperatur 30 °C und darüber) am häufigsten auf. Die räumlichen Unterschiede in Bezug auf die Hitzebelastung werden in Abbildung 15 deutlich. Dargestellt ist ein Vergleich der gemittelten Anzahl an Sommertagen in Hessen in den Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020 (vieljähriges Mittel). Das Rhein-Main-Gebiet zeigt eine deutlich höhere Anzahl an Sommertagen gegenüber den restlichen hessischen Gebieten. Im direkten Vergleich der Referenzperioden ist außerdem ein deutlicher flächendeckender Anstieg der Anzahl an Sommertagen zu verzeichnen (DWD und HLNUG 2024, S. 20).

EXKURS: KLIMATOLOGISCHE REFERENZPERIODEN

Klimatologische Referenzperioden werden zur Erfassung des Klimas und seiner Änderungen genutzt. Sie werden aus Mittelwerten über einen Zeitraum von 30 Jahren gebildet, damit natürliche Variablen die statistische Betrachtung des Klimas nicht verzerren (DWD 2024).
Die aktuelle Referenzperiode 1991-2020 zeigt bereits das Klima im Klimawandel, die Referenzperiode 1961-1990 ist nur zum Teil von der Erwärmung gekennzeichnet.

Beim Vergleich von durchschnittlichen Klimawerten ist daher immer die Referenzperiode entscheidend bei der Interpretation (DWD 2024).

Bei den nachfolgend verwendeten Quellen und Grafiken liegen nicht immer für diese beiden Referenzperioden Daten vor, sodass abweichend auch auf andere Referenzperioden oder auf Betrachtungszeiträume von Messstationen zurückgegriffen wird.

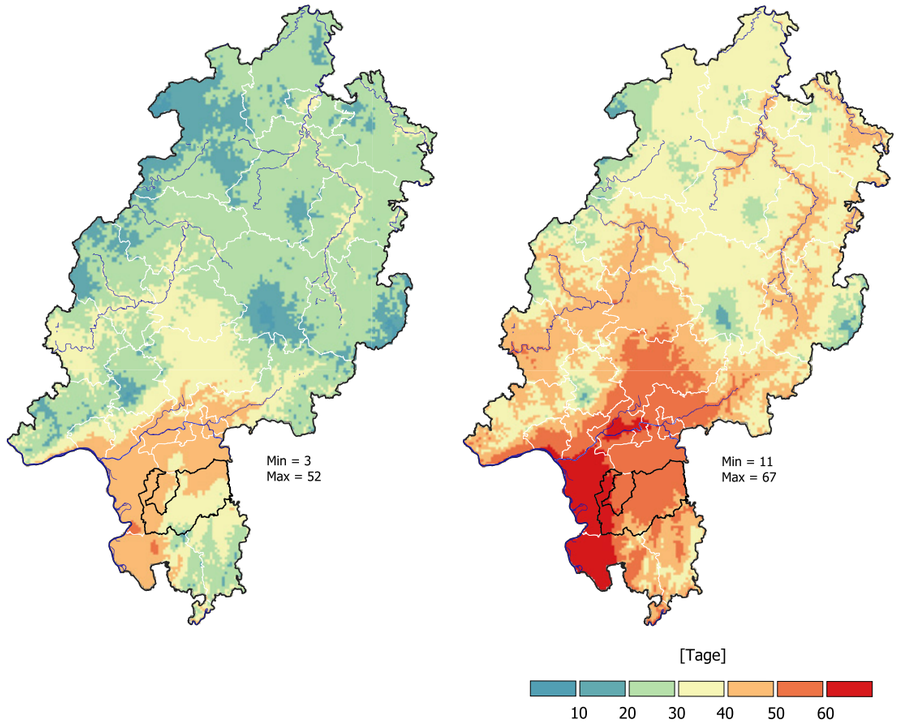


Abb. 15: Darstellung der mittleren Anzahl an Sommertagen in Hessen im Vergleich für die Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020 (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026b, HVBG 2026a und HVBG 2026b)

Die räumlich-klimatischen Unterschiede im Landkreis Darmstadt-Dieburg werden in Bezug auf die Temperatur auch bei der Betrachtung der Physiologisch-Äquivalenten Temperatur (PET) deutlich.
Die physiologisch äquivalente Temperatur weist im Landkreis Darmstadt-Dieburg eine hohe Bandbreite an Werten auf, wie Abbildung 16 zu entnehmen ist. Während in einigen südlich gelegenen Kommunen lediglich vereinzelt starker bis extremer Hitzestress und überwiegend leichter bis kein Hitzestress empfunden wird (u. a. Seeheim-Jugenheim, Modautal, Fischbachtal, Mühltal), zeigt die PET in anderen Kommunen großflächig extremen Hitzestress an (u. a. Griesheim, Reinheim, Otzberg, Groß-Umstadt, Groß-Zimmern, Pfungstadt). Auch innerhalb der Kommunen variiert die PET stark. Diese Variation ist vor allem durch die unterschiedliche Flächennutzung und den daraus resultierenden Einfluss auf die Lufttemperatur (siehe Exkurs Stadtklimaeffekt) zu erklären.

EXKURS: PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTE TEMPERATUR (PET) UND HITZESTRESS

Der human-biometeorologische Index PET beschreibt das thermische Empfinden des Menschen in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen (Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Strahlungsflüsse) nach VDI 3787, Blatt 2 (VDI 2022). Die PET wird in einer Skala mit Temperaturabstufungen angegeben. Die Stufen werden dabei mit dem Begriff des Hitzestresses oder der Wärmebelastung benannt. Unter 23°C ist das thermische Empfinden neutral und es liegt kein Hitzestress vor. Bei Temperaturen zwischen 23 °C und 29 °C herrscht leichter Hitzestress. Erreicht die Temperatur 29 °C bis 35 °C herrscht moderater Hitzestress. Zwischen Temperaturen von 35 °C bis 41 °C liegt starker Hitzestress vor. Ab Temperaturen über 41 °C wird extremer Hitzestress erreicht.

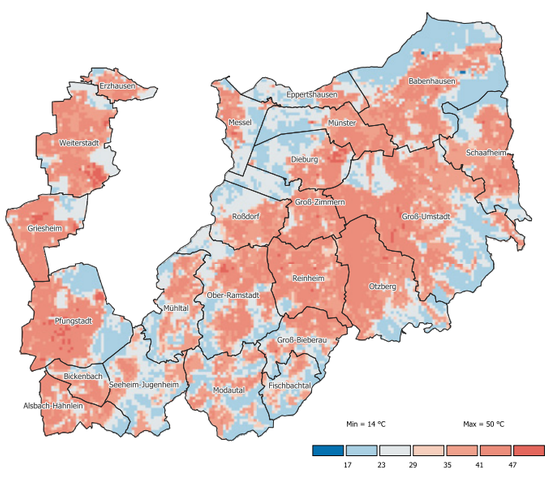


Abb. 16: Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: HMWEVW 2016 (iMA Richter & Röckle) und HVBG 2026a)

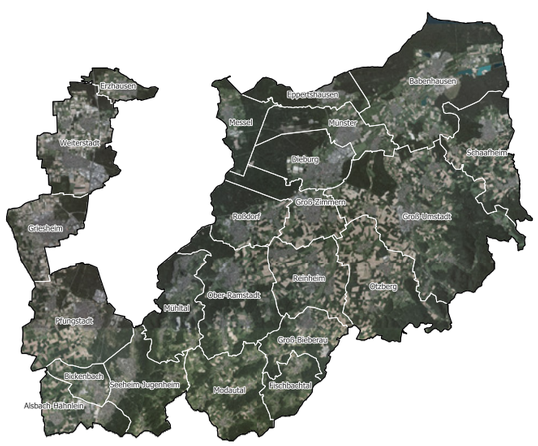


Abb. 17: Luftbildaufnahme (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: HVBG 2026a und HVBG 2026c)

Sommer 1961 - 1990

Sommer 1991 - 2020

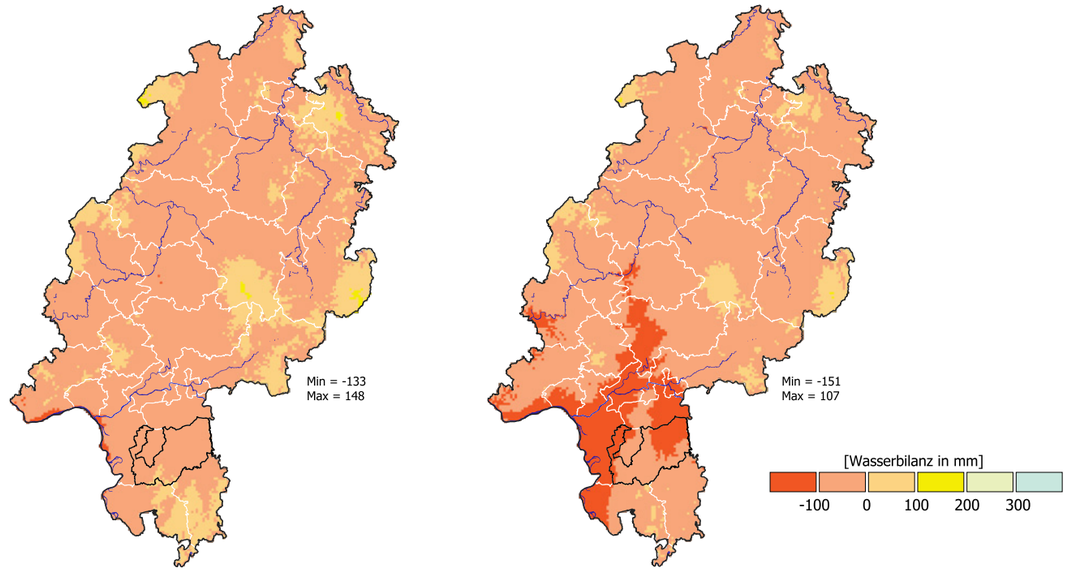


Abb. 19: Wasserbilanz in Hessen für die Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020 (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026h, HVBG 2026a und HVBG 2026b)

EXKURS: HITZEWELLEN

DWD und HLNUG (2025) definieren eine Hitzewelle als eine Überschreitung der Maximaltemperaturvon 30 °C an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen. Eine Hitzewelle dauert so lange an, wie die mittlere Maximaltemperatur über die gesamte Periode über 30 °C bleibt und an keinem Tag 25 °C unterschreitet.

Für die menschliche Gesundheit ist besonders langanhaltende Hitze eine große Belastung.

Auch in der Betrachtung der Niederschläge ist eine Klimaveränderung im Rhein-Main-Gebiet zu verzeichnen. Aufgrund der steigenden Temperaturen nimmt auch die Verdunstung zu. Da in den meisten Gebieten Hessens im Sommer mehr Wasser verdunstet als durch Niederschlag fällt, kommt es zu einer negativen Wasserbilanz. In Abbildung 19 ist die bereits rückläufige Wasserbilanz des Rhein-Main-Gebiets im Sommer zu erkennen. Hier werden die Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020 gegenübergestellt. Das Rhein-Main-Gebiet weist in Hessen die niedrigste Wasserbilanz auf. Durch geringe Niederschläge und hohe Verdunstungsraten fällt die Wasserbilanz auch bereits im Zeitraum 1961-1990 negativ aus. Der Trend wird durch den Klimawandel weiter verstärkt.

4.2 Beobachtete Klimaveränderungen

Die Veränderungen des Klimas in der aktuellen Referenzperiode 1991-2020 gegenüber der Referenzperiode 1961-1990 werden auch im Landkreis Darmstadt-Dieburg spürbar. Diese können anhand von Messwerten zu Temperatur, Niederschlag und Dürreparametern nachgewiesen werden. Die beobachteten klimatischen Veränderungen für den Landkreis werden im Folgenden anhand von Messdaten der Klimastationen Darmstadt sowie Schaafheim-Schlierbach des Deutschen Wetterdienstes (DWD) näher erläutert sowie grafisch dargestellt.

Die Klimastation Darmstadt befindet sich außerhalb des Landkreises im Osten der Stadt Darmstadt. Da die Stadt beinahe vollständig an Kommunen des Landkreises grenzt, können die Messdaten stellvertretend für den Landkreis, und insbesondere für den Betrachtungsraum 1, genutzt werden. Bei Verwendung dieser Messdaten gilt es zu beachten, dass der Stadtklimaeffekt in Darmstadt selbst einen größeren Einfluss auf das Klima hat, im Gegensatz zu den umliegenden kleineren Kommunen (siehe Exkurs Stadtklima und Wärmeinseleffekt). Die Klimastation Schaafheim-Schlierbach befindet sich im Nordosten des Landkreises in der Kommune Schaafheim und kann somit als übergreifende Datengrundlage für den Betrachtungsraum 3 dienen. Für den Betrachtungsraum 2 ist aufgrund der geringen Dichte an Klimastationen im Landkreis, sowie generell in Südhessen, keine gesonderte Datengrundlage gegeben. Die nächstgelegene Klimastation im Süden des Landkreises stellt Michelstadt dar. Durch die erhöhte Lage im Odenwald gibt es jedoch deutliche naturräumliche Unterschiede zum südlichen Landkreis, weshalb die Messdaten nicht zur weiteren Betrachtung herangezogen werden.

Die aufgezeichneten Daten aller Klimastationen in Hessen werden auf der Internetseite des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG 2025a) bereitgestellt.



Anstieg der durchschnittlichen Temperatur

Klimastation Darmstadt

Die Jahresmitteltemperatur gemessen an der Klimastation Darmstadt zeigt in der Betrachtung von 1996-2024 einen deutlichen Anstieg. Die Trendlinie ist in Abbildung 20 in Rot dargestellt. Während die Jahresmitteltemperatur im Jahr 1996 noch bei 8,6 °C lag, wurde 2024 bereits ein Wert von 11,5 °C gemessen. Dies entspricht einer Zunahme von 0,5 °C pro Dekade im Betrachtungszeitraum. Die höchste seit Beginn der Aufzeichnungen an der Station Darmstadt gemessene Temperatur beträgt 39,5 °C und wurde im Jahr 2015 erreicht (HLNUG 2025a).

Klimastation Darmstadt

Temperatur, Jahresmittel für Darmstadt

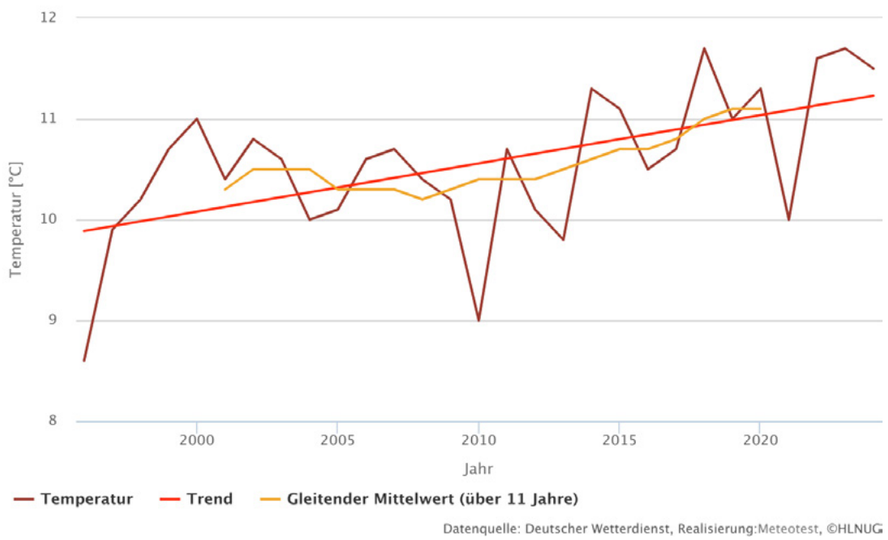


Abb. 20: Zeitliche Entwicklung der Jahresmitteltemperatur für die Klimastation Darmstadt im Betrachtungszeitraum 1996-2024 (HLNUG 2025a)

Klimastation Schaafheim-Schlierbach

Auch an der Klimastation Schaafheim-Schlierbach wird ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur verzeichnet (Abbildung 21). Mit der Aufzeichnung der Daten wurde hier bereits im Jahr 1981 begonnen.

Die 45-jährige Periode mittelt eine Zunahme von 0,6 °C pro Dekade. Die höchste gemessene Temperatur aus dem Jahr 2019 lag bei 40,0 °C (HLNUG 2025a).

Temperatur, Jahresmittel für Schaafheim-Schlierbach

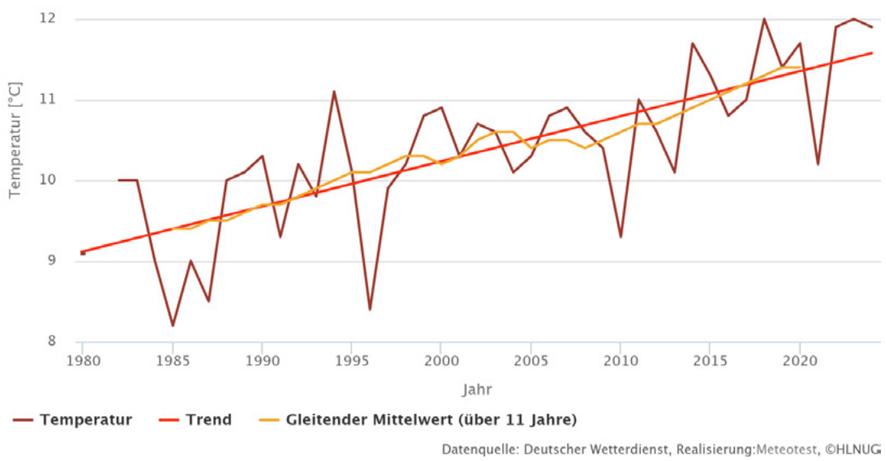


Abb. 21: Zeitliche Entwicklung der Jahresmitteltemperatur für die Klimastation Schaafheim-Schlierbach im Betrachtungszeitraum 1980-2024 (HLNUG 2025a)

Für den Landkreis Darmstadt-Dieburg zeichnet sich der Trend zum Anstieg der Temperaturen sowohl im Sommer- als auch im Winterhalbjahr ab. Die größte Zunahme der Temperaturen verzeichnen dabei jeweils die Kommunen im Westteil des Landkreises (Abbildung 22 und Abbildung 23).

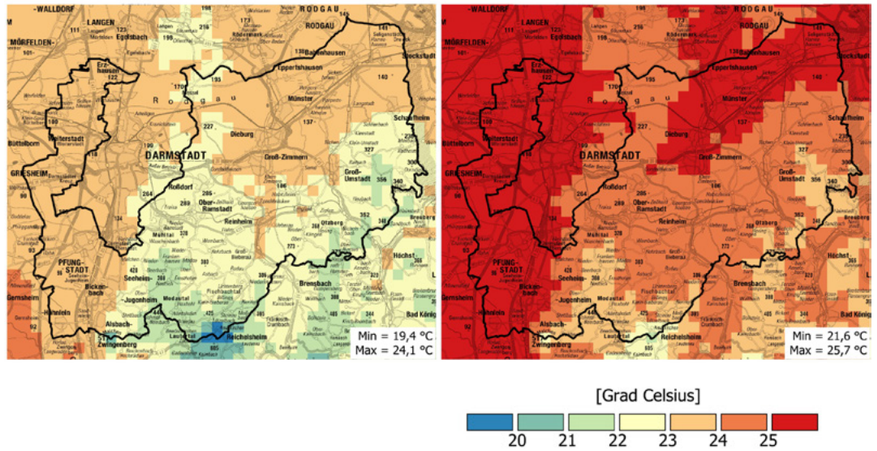


Abb. 22: Mittlere maximale Lufttemperatur in den Sommermonaten (Juni, Juli, August) der Referenzperioden 1961-1990 (links) und 1991-2020 (rechts) im Vergleich (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026f, HVBG 2026a und HVBG 2026d)

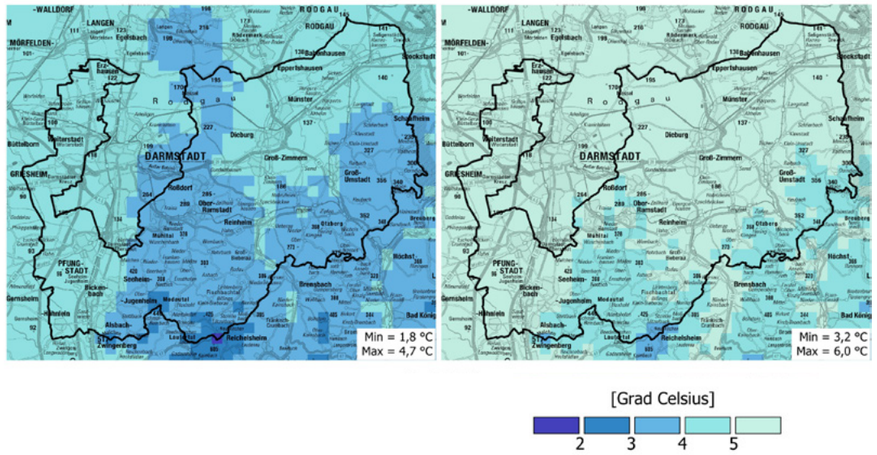


Abb. 23: Mittlere maximale Lufttemperatur in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar) der Referenzperioden 1961-1990 (links) und 1991-2020 (rechts) im Vergleich (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026f, HVBG 2026a und HVBG 2026d)

Mittlere Jahrestemperatur

Der Anstieg der Jahresmitteltemperatur seit 1996 lässt sich auch in der Abweichung vom Jahresmittel erkennen. In Abbildung 24 ist die Abweichung in Form von Balken und farblich dargestellt. Die nach unten gerichteten blauen Säulen zeigen dabei ein kälteres Jahr und die nach oben gerichteten roten Säulen ein wärmeres Jahr in Bezug auf die aktuelle Referenzperiode 1991-2020 an (Daten für frühere Referenzperioden sind für diese Station nicht verfügbar). Deutlich zuerkennen ist der Anstieg der Abweichungen ab dem Jahr 2014. In den darauffolgenden Jahren treten immer häufiger Temperaturrekorde auf, wie etwa in den Jahren 2018, 2022 sowie 2023. Hier wurden Abweichungen von bis zu + 1,2 °C von der mittleren Temperatur eines Jahres der Referenzperiode 1991-2020 erreicht. Die Klimastation Schaafheim-Schlierbach verzeichnet vergleichbare Abweichungen. Zu beachten ist hier, dass die Referenzperiode 1991-2020 bereits tendenziell das Klima im Klimawandel abbildet (vgl. DWD 2024).

Temperatur, Jahresmittel (Abweichung) für Darmstadt Referenzperiode 1991 - 2020

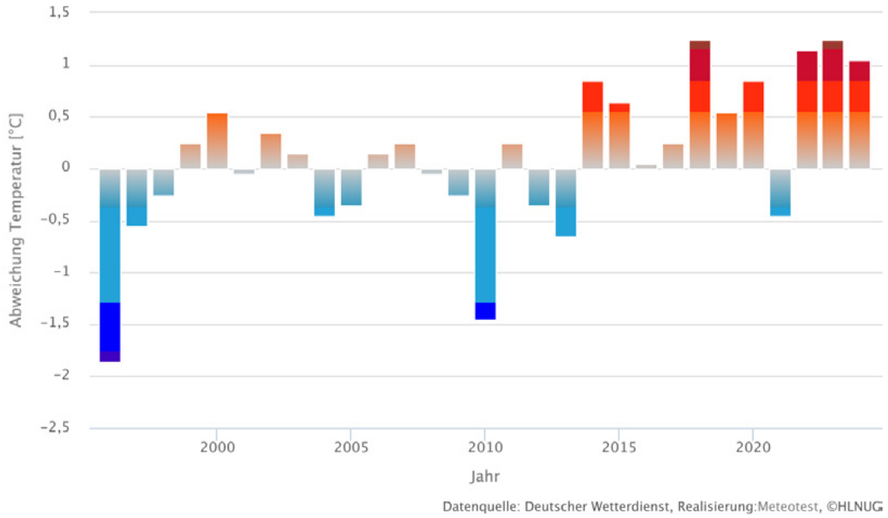
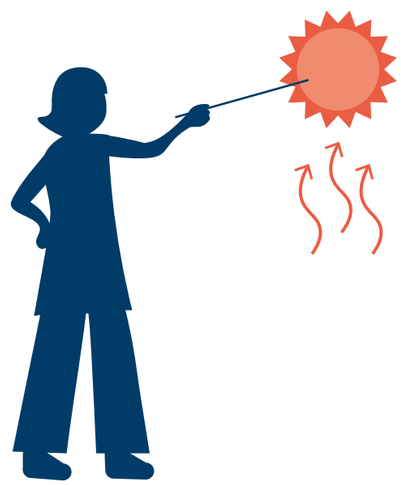


Abb. 24: Abweichung der mittleren Temperatur eines Jahres in der Referenzperiode 1991-2020, gemessen an der Klimastation Darmstadt (HLNUG 2025a)

Häufung von klimatologischen Kenntagen – Sommertag, Heißer Tag, Tropennacht

Der Deutsche Wetterdienst definiert einen klimatologischen Kenntag als „Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird“ (DWD 2025c). Im Folgenden werden Kenntage in Bezug auf den Parameter Temperatur betrachtet.

Dabei kann zwischen einem Bezug auf hohe sowie auf niedrige Temperaturen unterschieden werden. Eine erhöhte Hitzebelastung kann dabei mit Sommertagen, Heißen Tagen sowie Tropennächten einhergehen.



EXKURS: KLIMATOLOGISCHE KENNTAGE DER HITZEEXTREME

Ein Sommertag bezeichnet einen Tag, an dem die Lufttemperatur Höchstwerte von ≥ 25 °C erreicht. An einem Heißen Tag werden maximale Lufttemperaturen von ≥ 30 °C erreicht.
Ein weiterer Kenntag zur Angabe von Hitzebelastung wird als Tropennacht bezeichnet.
In einer Tropennacht beträgt das Minimum der Lufttemperatur ≥ 20 °C, gemessen in einem Zeitraum von 18 bis 6 Uhr (DWD 2025c).

Die Zunahme der Sommertage in der Referenzperiode 1991-2020 im Vergleich zur Referenzperiode 1961-1990 wurde bereits in Abbildung 15 dargestellt. Exemplarisch wird nachfolgend die Abweichung der Sommertage und Heißen Tage in Hessen im Jahr 2018 und im Jahr 2024 im Vergleich zum Normalwert in der noch weniger vom Klimawandel beeinflussten Periode 1971 –2000 dargestellt. Das Jahr 2018 war von anhaltender Trockenheit und hohen Temperaturen gekennzeichnet, das Jahr 2024 war dagegen von deutlich höheren Niederschlägen geprägt. In beiden Jahren sind Maximalwerte in Südhessen zu finden.

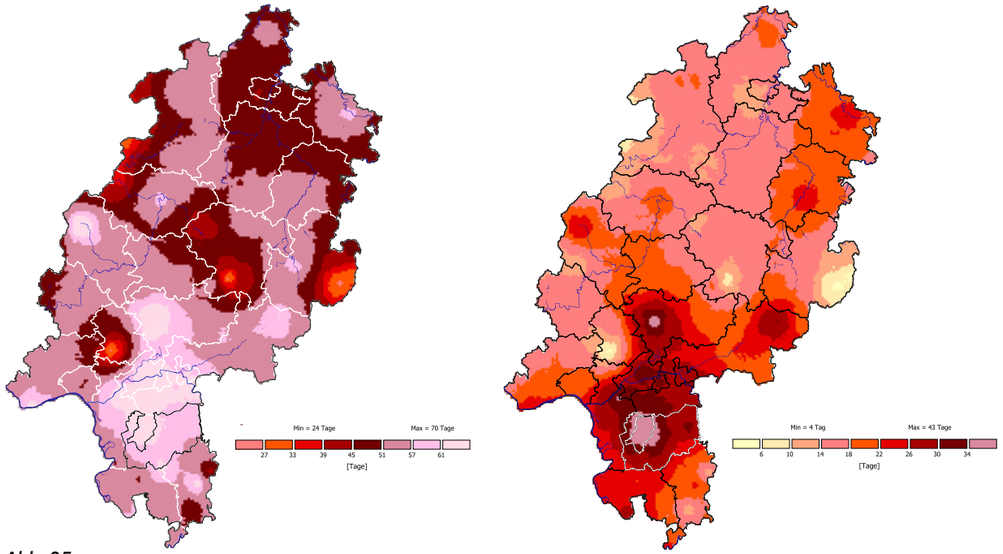


Abb. 25:
Exemplarische Abweichung Sommertage (links) und Heiße Tage (rechts) im Jahr 2018 im Vergleich zum Normalwert in der Periode 1971 – 2000

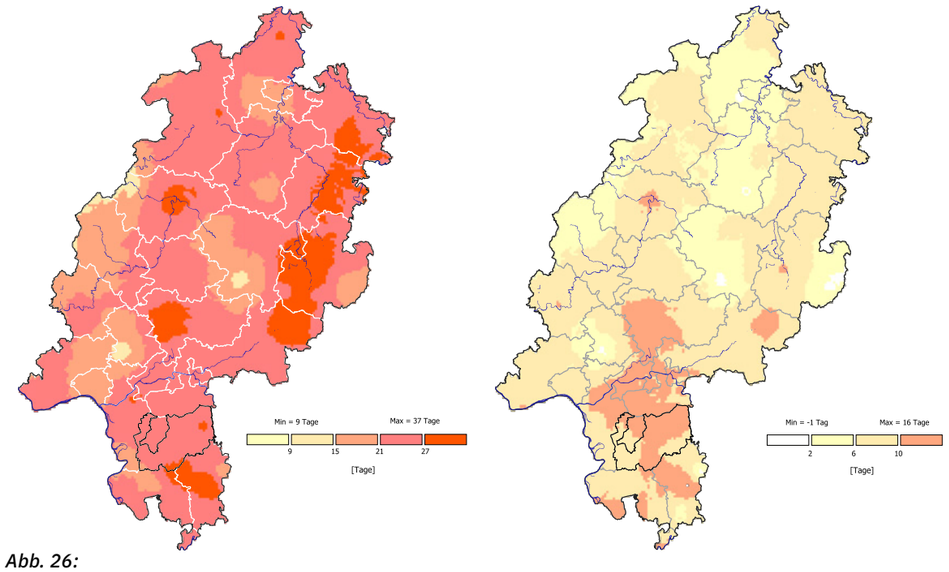


Abb. 26:
Exemplarische Abweichung Sommertage (links) und Heiße Tage (rechts) im Jahr 2024 im Vergleich zum Normalwert in der Periode 1971 – 2000

Karten: Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026b, DWD CDC 2026c, 2026d

Klimastation Darmstadt

Die Anzahl der Ereignistage (Sommertag, Heißer Tag, Tropennacht), aufgezeichnet an der Klimastation Darmstadt von 1996-2025, ist in Abbildung 27 dargestellt. Der Trend der Sommertage sowie der Heißen Tage zeigt einen deutlichen Anstieg. Der Trend zeigt im Betrachtungszeitraum von 1996-2025 eine Zunahme von 5,3 Heißen Tagen pro Dekade. Das Jahr 2018 zeigte eine extreme Anzahl von 51 Heißen Tagen. Der Trend der Sommertage verzeichnet eine Zunahme von 10,7 Sommertagen pro Dekade im Betrachtungszeitraum 1996-2025. Im Extremjahr 2018 wurden 106 Sommertage aufgezeichnet (DWD 2025d).

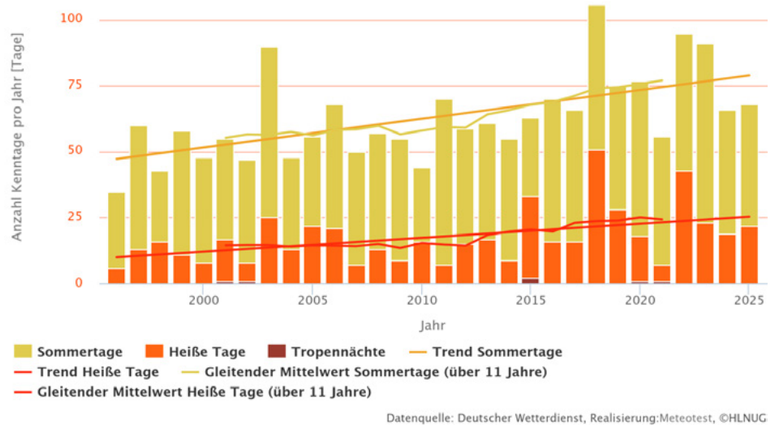


Abb. 27:
Anzahl der Ereignistage (Sommertage, Heiße Tage sowie Tropennächte) aufgezeichnet an der Klimastation Darmstadt im Betrachtungszeitraum 1996-2025 (HLNUG 2025a)

Klimastation Schaafheim-Schlierbach

Die Klimastation Schaafheim-Schlierbach verzeichnet sehr ähnliche Trends (Abbildung 28). Auch hier ist ein starker Anstieg der Anzahl an Sommertagen und Heißen Tagen zu verzeichnen, der jedoch etwas geringer ausfällt im Vergleich zur Klimastation Darmstadt. Die Zunahme im Betrachtungszeitraum beträgt 7,2 Sommertage pro Dekade, Heiße Tage nehmen um 3,9 Tage pro Dekade zu. Auch in Schaafheim-Schlierbach sticht das Jahr 2018 deutlich heraus. Insgesamt wurde hier eine Anzahl von 99 Sommertagen und 39 Heißen Tagen aufgezeichnet (HLNUG 2025a).

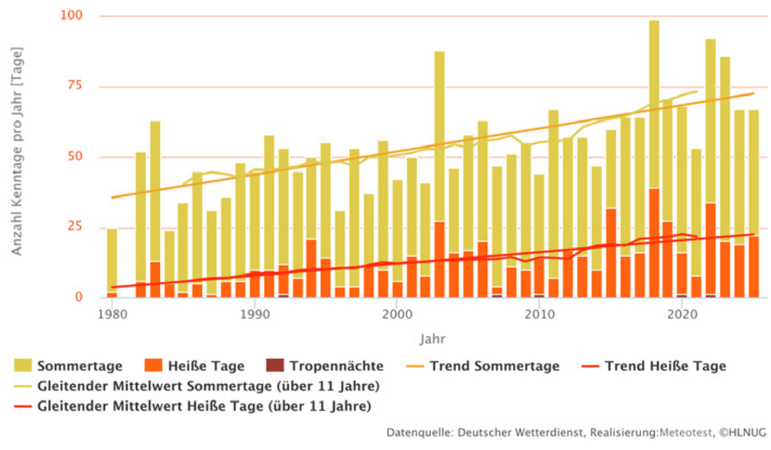


Abb. 28:
Anzahl der Ereignistage (Sommertage, Heiße Tage sowie Tropennächte) aufgezeichnet an der Klimastation Schaafheim-Schlierbach im Betrachtungszeitraum 1980-2025 (HLNUG 2025a)

Abnahme von klimatologischen Kenntagen – Frosttage, Eistage

Neben der erhöhten Hitzebelastung kann auch eine Belastung durch Kälte bzw. deren Rückgang mittels klimatologischen Kenntagen ausgedrückt werden. Der Betrachtungszeitraum (Abbildung 29) zeigt eine Abnahme von 0,7 Frosttagen und 2,8 Eistagen pro Dekade (HLNUG 2025a) an der Klimastation Darmstadt. In Schaafheim-Schlierbach sind ähnliche Trends zu verzeichnen. Im Betrachtungszeitraum (Abb. 30) nehmen die Eistage um 3,3 Tage und die Frosttage um 3,4 Tage ab. Die Abnahme der beiden Kenntage zeigt in Schaafheim-Schlierbach sehr geringe Unterschiede, während in Darmstadt der Unterschied zwischen der Abnahme an Frosttagen und Eistagen eine deutliche Differenz aufweist. Abbildung 31 zeigt die Abnahme der Frosttage im Vergleich zur Zunahme der Sommertage im Zeitraum von 1951-2024 in Hessen. Abbildung 31 zeigt die Abnahme der Frosttage im Vergleich zur Zunahme der Sommertage im Zeitraum von 1951-2024 in Hessen.

EXKURS: KLIMATOLOGISCHE TAGE DER KÄLTEEXTREME

Frosttage sind Kenntage, an denen das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) liegt. An Eistagen erreicht die Lufttemperatur Maximalwerte unterhalb des Gefrierpunktes, es herrscht durchgehend Frost. Eistage sind eine Teilmenge der Frosttage. (DWD 2025c)



Ereignistage (Jahr) für Darmstadt
Winter

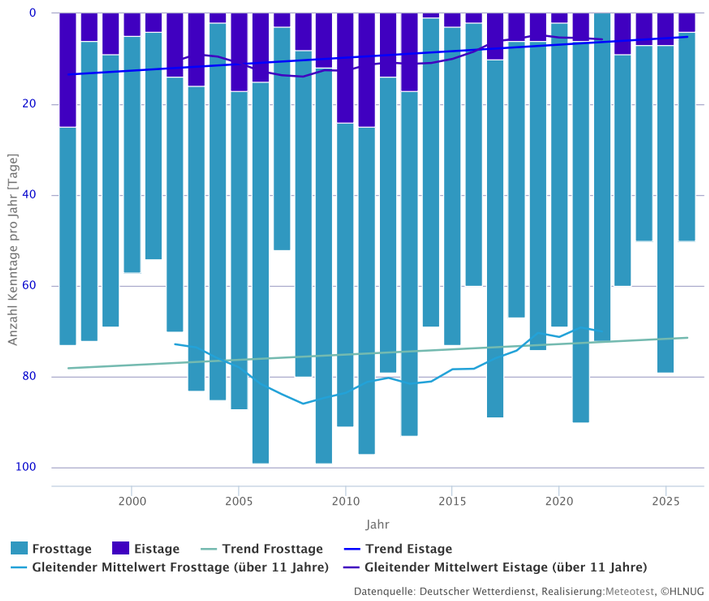


Abb. 29:
Anzahl der Ereignistage (Frosttage, Eistage) aufgezeichnet an der Klimastation Darmstadt im Betrachtungszeitraum 1997-2026 (HLNUG 2025a)

Ereignistage (Jahr) für Schaafheim-Schlierbach
Winter

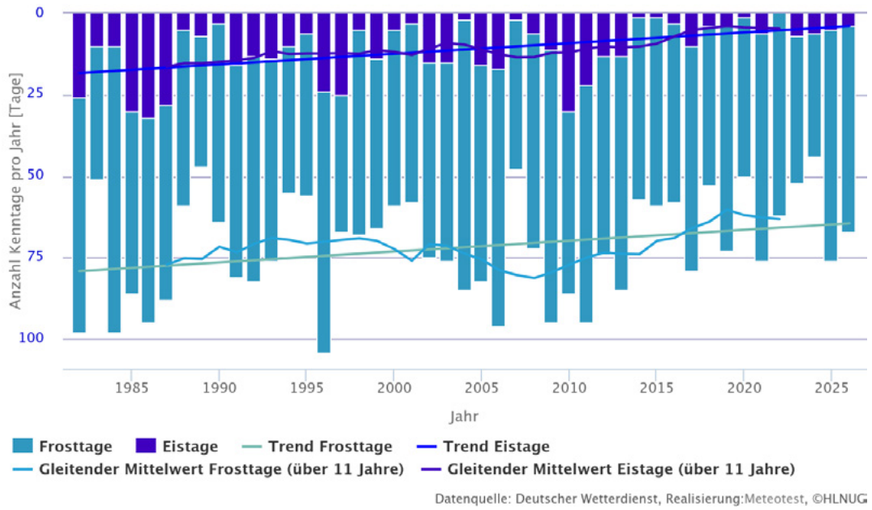


Abb. 30:
Anzahl der Ereignistage (Frosttage, Eistage) aufgezeichnet an der Klimastation Schaafheim-Schlierbach im Betrachtungszeitraum 1982-2026 (HLNUG 2025a)

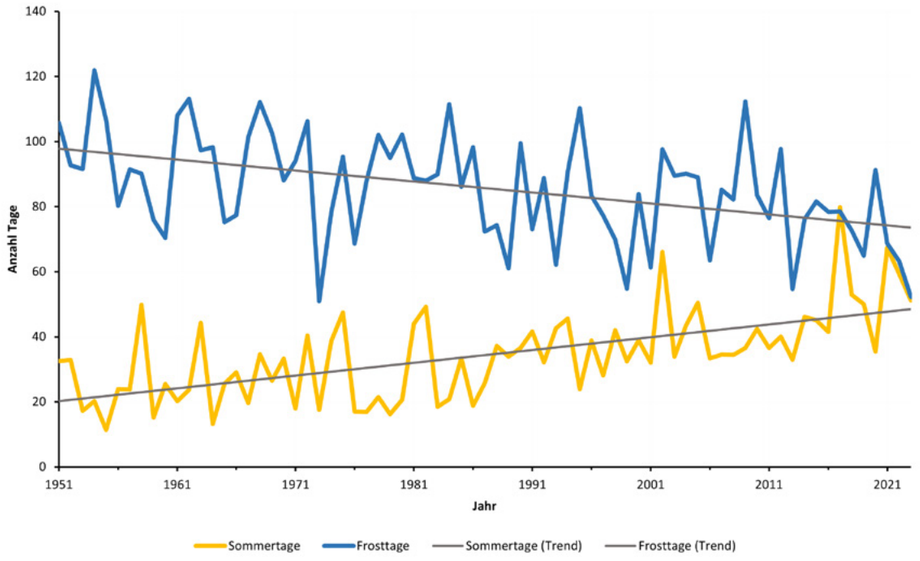


Abb. 31:
Vergleich von Gebietsmitteln an Sommertagen und Frosttagen im Zeitraum 1951-2024 in Hessen (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026e)

Steigende Variabilität der Niederschläge

Die durchschnittliche jährliche Niederschlagshöhe in Hessen lag in der aktuellen Referenzperiode 1991-2020 bei 761,5 mm. Im Landkreis Darmstadt-Dieburg variieren die Niederschlagshöhen aufgrund der naturräumlichen Unterschiede lokal deutlich, liegen jedoch tendenziell über dem hessischen Mittel. In Betrachtungsraum 1 lag die durchschnittliche jährliche Niederschlagshöhe in der Referenzperiode 1971-2000 bei 701-850 mm (z. B. Seeheim-Jugenheim: 805 mm). In Betrachtungsraum 2 fällt durchschnittlich mehr Niederschlag, hier wurden in derselben Referenzperiode jährliche Niederschlagshöhen von 801-950 mm gemessen (z. B. Ober-Ramstadt: 879,0 mm). In Betrachtungsraum 3 fällt tendenziell am wenigsten Niederschlag, in der Referenzperiode 1971-2000 wurde durchschnittlich jährlich 651-800 mm Niederschlag gemessen (z. B. Groß-Umstadt: 670,0 mm, Messel: 705,0 mm) (HLNUG 2017, DWD 2025d).

Die beobachteten Veränderungen des Niederschlags im Landkreis zeigen eine hohe Variabilität auf. Diese wird nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich sichtbar. Abbildung 32 zeigt auf der linken Karte zunächst die Verteilung des hessenweiten Jahresniederschlags in der Periode 1971-2000 und setzt die Abweichungen vom Jahresniederschlag in den Jahren 2018 (Mitte) und 2024 (rechts) in Relation. Deutlich zu erkennen ist die flächendeckende Abnahme der Niederschläge im Extremjahr 2018 (siehe Abschnitt Dürreperioden) sowie die dazu konträre flächendeckende Zunahme der Niederschläge im Jahr 2024.

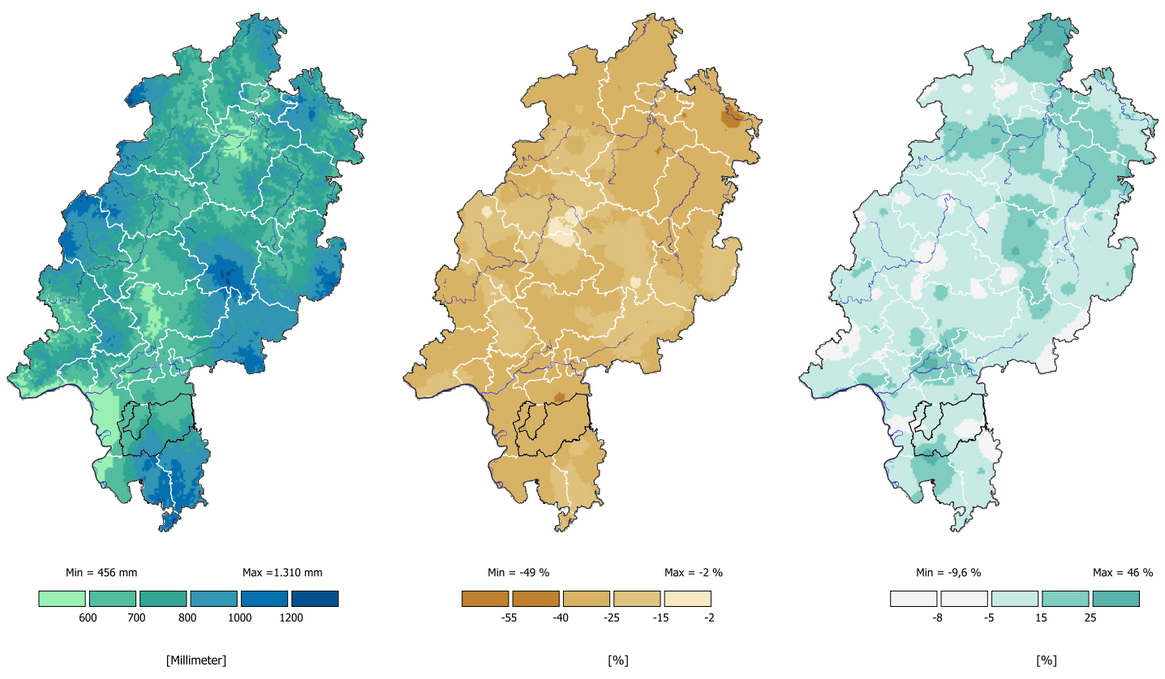


Abb. 32:
Jahresniederschlag in der Periode 1961-1990 (Normalwert, links) und exemplarische Abweichung in den Jahren 2018 (Mitte) und 2024 (rechts) (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026d, HVBG 2026a und HVBG 2026b)

Auch im Vergleich der Referenzperioden zeigen sich saisonale und räumliche Veränderungen. Eine leichte Zunahme der Winterniederschläge ist in Abbildung 33 zu erkennen, eine Abnahme der Sommerniederschläge in Abbildung 34.

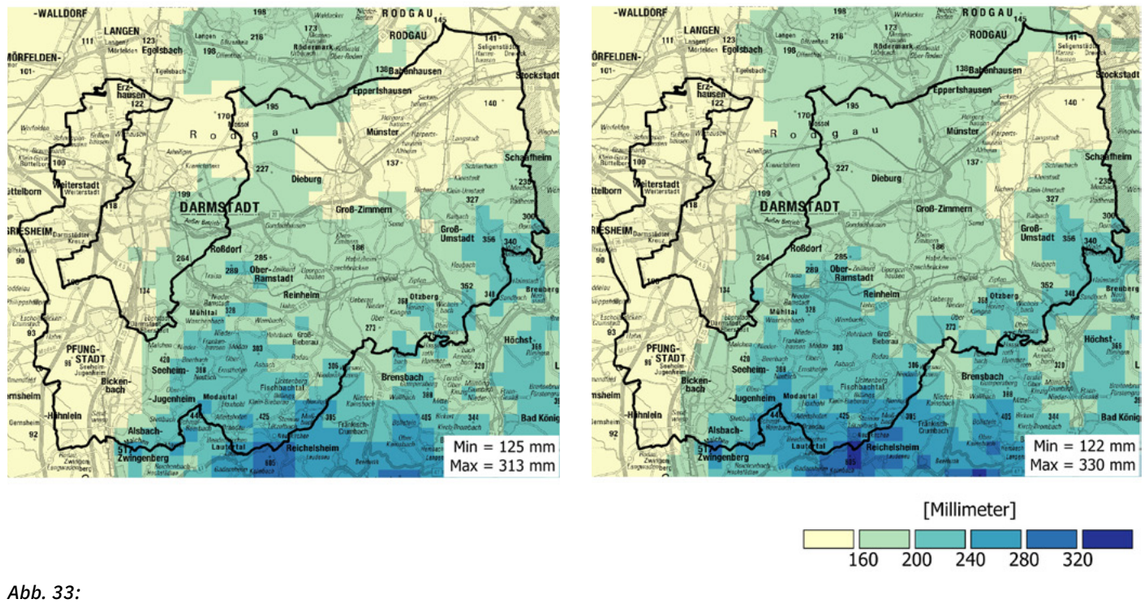


Abb. 33:
Mittlere Winter-Niederschläge (Dez., Jan., Feb.) der Referenzperioden 1961-1990 (links) und 1991-2020 (rechts) im Vergleich (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026g, HVBG 2026a und HVBG 2026d)

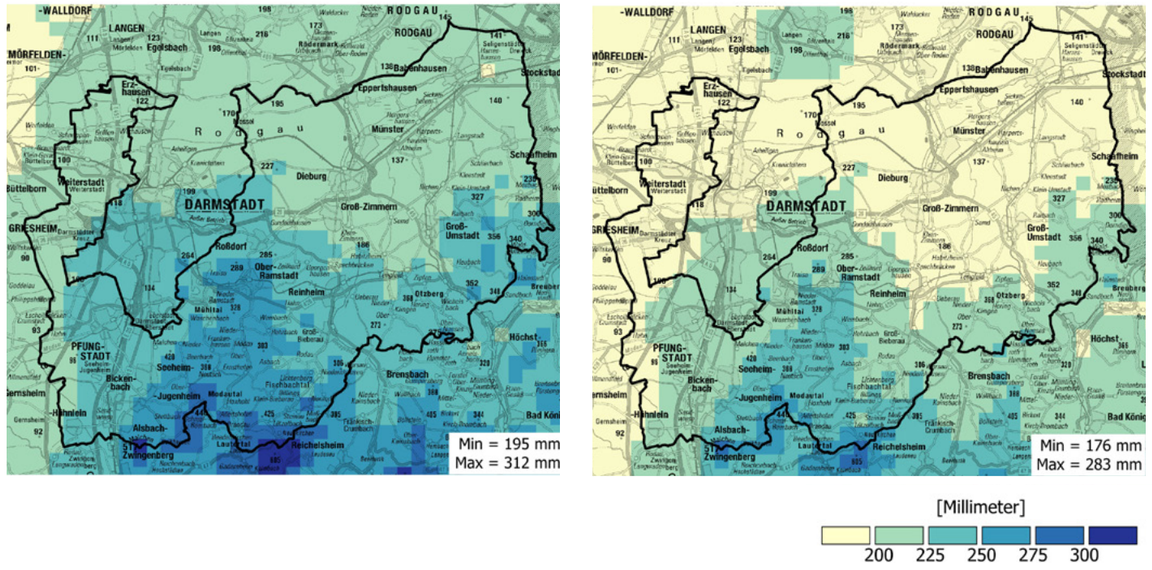


Abb. 34:
Mittlere Sommer-Niederschläge (Juni, Juli, Aug.) der Referenzperioden 1961-1990 (links) und 1991-2020 (rechts) im Vergleich (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: DWD CDC 2026g, HVBG 2026a und HVBG 2026d)

Der Trend variiert dabei auch an den Klimastationen Darmstadt und Schaafheim-Schlierbach deutlich. An der Station Darmstadt zeigt der Trend im Betrachtungszeitraum eine Abnahme von 19,9 mm pro Dekade an. In Schaafheim-Schlierbach konnte zwar ebenfalls ein abnehmender Trend festgestellt werden, jedoch zeigt dieser im Betrachtungszeitraum nur eine Abnahme von 5,0 mm pro Dekade. Die Unterschiede der Trends sind sehr wahrscheinlich auf die Lage in verschiedenen Naturräumen zurückzuführen, die unterschiedliche Länge des Betrachungszeitraums könnte ebenfalls eine Rolle spielen. Durch die hohe Variabilität kann der Trend an den Klimastationen nicht als signifikant angenommen werden. Die im Folgenden beschriebenen Trends sind räumlich stark auf die betrachtete Klimastation bezogen und können nicht für den gesamten Landkreis verallgemeinert werden.

Klimastation Darmstadt

Neben der Jahressumme des Niederschlags zeigt auch die jährliche Verteilung der Niederschläge eine zunehmende Variabilität auf. In Abbildung 35 ist die zeitliche Entwicklung der Niederschläge in den Frühlingsmonaten März bis Mai im Betrachtungszeitraum dargestellt. Der Trend der Quartalssumme in diesen Monaten zeigt eine Abnahme von 13,3 mm pro Dekade. Dieser abnehmende Trend ist auch in den Sommermonaten (Juni bis August) und Herbstmonaten (September bis November) zu erkennen. Im Sommerquartal beträgt die Abnahme 7,2 mm pro Dekade, im Herbst nehmen die Niederschlagssummen sogar um 14,3 mm pro Dekade ab (HLNUG 2025a).

Niederschlag, Quartalssumme Frühling für Darmstadt

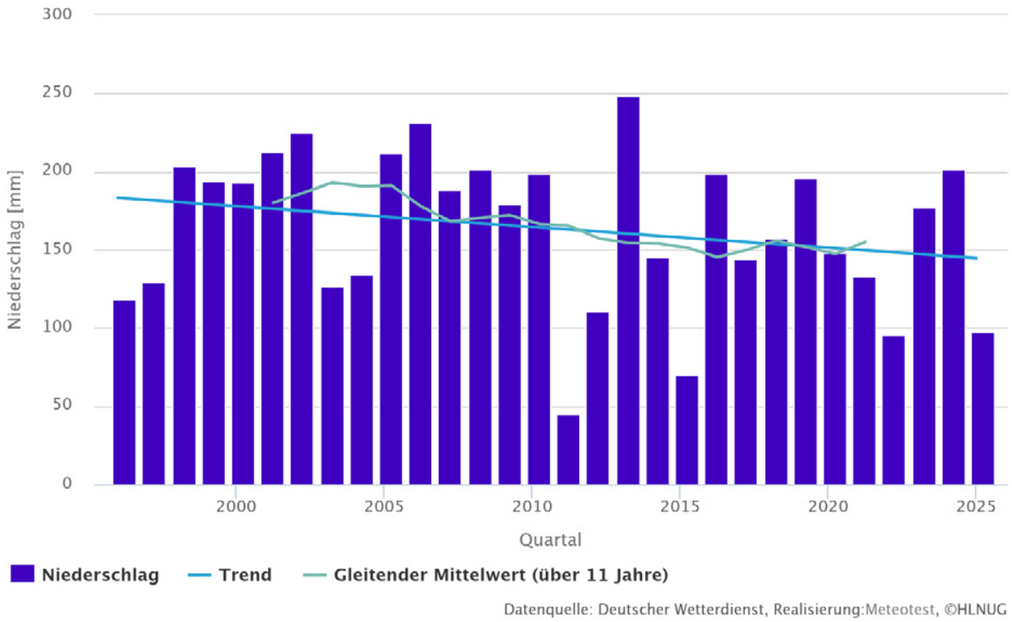


Abb. 35:
Zeitliche Entwicklung der Niederschläge im Frühling (März-Mai) an der Klimastation Darmstadt im Betrachtungszeitraum 1996-2025 (HLNUG 2025a)

Gegensätzlich der Trends für die Quartale Frühling, Sommer und Herbst ist in den Wintermonaten Dezember bis Februar eine Zunahme der Niederschläge zu verzeichnen. Abbildung 36 zeigt die Niederschlagssummen des Winter-Quartals im Zeitraum 1996-2025. Die Zunahme beträgt 11,4 mm pro Dekade (HLNUG 2025a).

Niederschlag, Quartalssumme Winter für Darmstadt

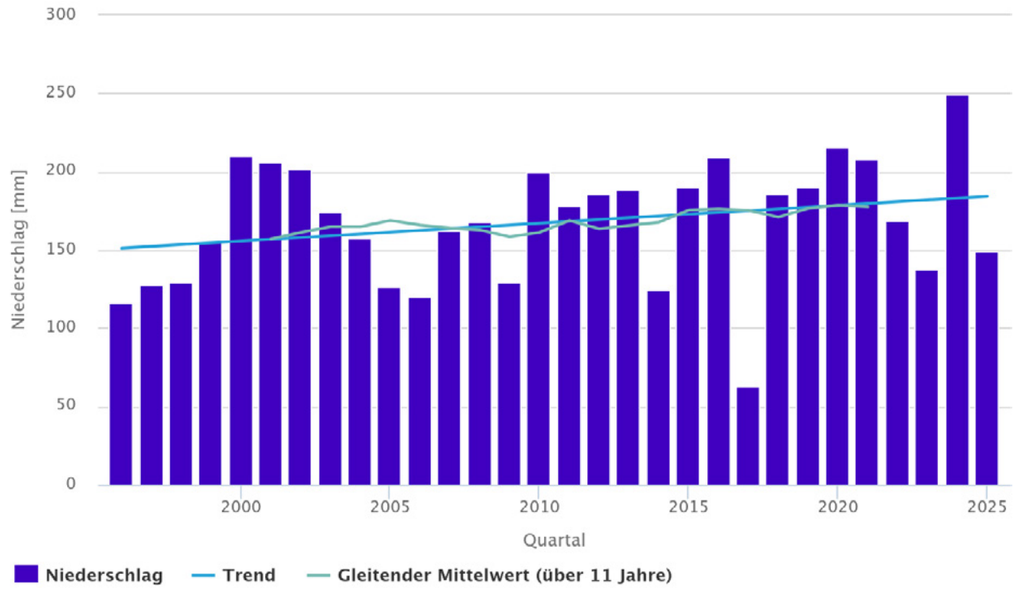


Abb. 36:
Zeitliche Entwicklung der Niederschläge im Winter (Dezember-Februar) an der Klimastation Darmstadt im Betrachtungszeitraum 1996-2025 (HLNUG 2025a)

Klimastation Schaafheim-Schlierbach

Die Veränderung der Niederschläge an der Klimastation Schaafheim-Schlierbach zeigt im Vergleich zu der zuvor betrachteten Station Darmstadt andere Trends auf. Das Frühlings-Quartal zeigt zunächst ebenfalls eine Abnahme auf, im Betrachtungszeitraum nehmen die Niederschläge 8,4 mm pro Dekade ab. Die Sommerniederschläge zeigen jedoch einen gering zunehmenden Trend an (Abbildung 37). Im Berachtungszeitraum wird eine Zunahme von 1,9 mm pro Dekade erreicht (HLNUG 2025a). Durch die hohe Variabilität kann dieser Trend jedoch als nicht signifikant angenommen werden.

Die Niederschläge im Winter-Quartal in Schaafheim-Schlierbach zeigen ebenfalls einen anderen Trend als die Messstation Darmstadt. Wie in Abbildung 38 zu erkennen ist, nehmen die Niederschläge in den Wintermonaten im Trend geringfügig ab. Im Betrachtungszeitraum wird eine Abnahme der Niederschlagssumme um 1,0 mm pro Dekade erreicht (HLNUG 2025a). Da auch hier die Variabilität sehr hoch und der Trend sehr gering ausgeprägt ist, kann der Trend nicht als signifikant angenommen werden.

Niederschlag, Quartalssumme Sommer für Schaafheim-Schlierbach

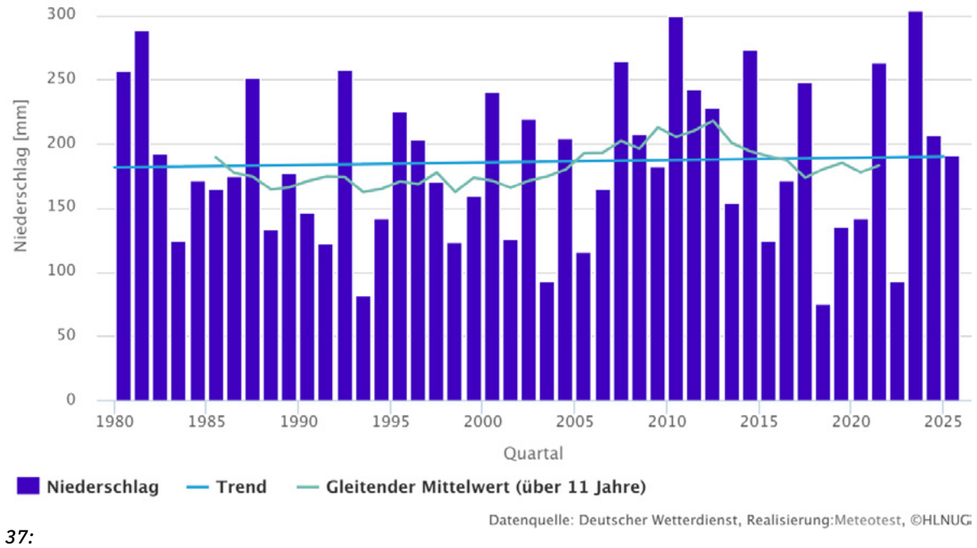


Abb. 37:
Zeitliche Entwicklung der Niederschläge im Sommer (Juni-August) an der Klimastation Schaafheim-Schlierbach im Betrachtungszeitraum 1980-2025 (HLNUG 2025a)

Niederschlag, Quartalssumme Winter für Schaafheim-Schlierbach

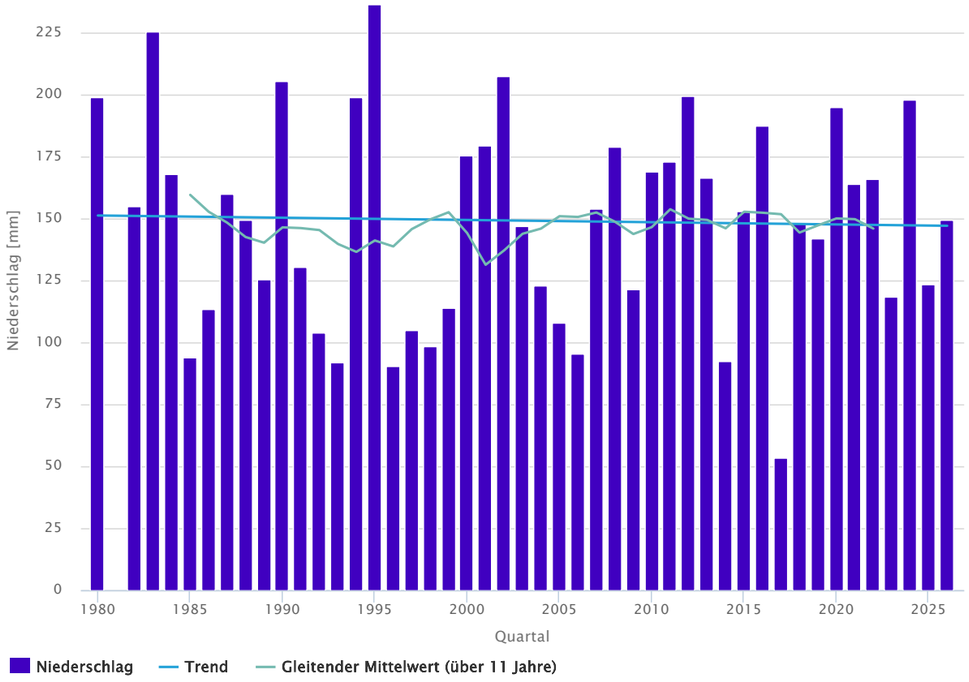


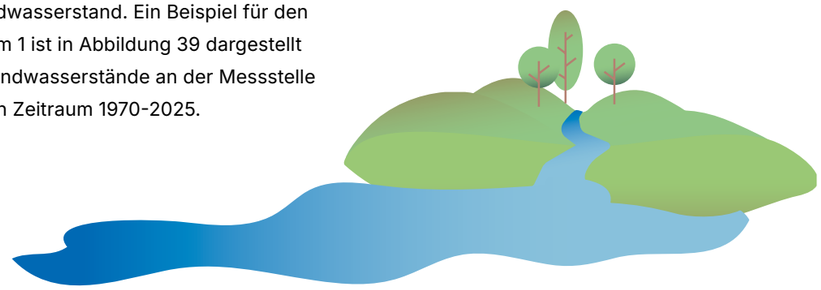
Abb. 38:
Zeitliche Entwicklung der Niederschläge im Winter (Dezember-Februar) an der Klimastation Schaafheim-Schlierbach im Betrachtungszeitraum 1980-2025 (HLNUG 2025a)

Veränderungen des Grundwasserstands

Eine Übersicht der Standorte der Gewinnungsanlagen bietet das Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie in seinem „Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu)“ (HLNUG 2025c).
Der Landkreis Darmstadt-Dieburg verfügt über eine Vielzahl an Gewinnungsanlagen, welche räumlich jedoch unregelmäßig verteilt sind. Während in den südlichen gelegenen Kommunen wie bspw. Seeheim-Jugenheim, Modautal und Mühltal zahlreiche Gewinnungsanlagen betrieben werden, gibt es auch einige Kommunen, in denen keine oder nur landwirtschaftliche Gewinnungsanlagen vorhanden sind (z. B. Messel, Groß-Zimmern, Eppertshausen). Des Weiteren existiert eine Vielzahl an Beregnungsbrunnen, welche sich im Wesentlichen auf die drei Standorte Weiterstadt, Alsbach-Hähnlein und Babenhausen aufteilen. In Griesheim sowie in Pfungstadt existieren außerdem vereinzelt Infiltrationsanlagen (HLNUG 2025c).
Im Westen des Landkreises befindet sich u. a. ein weitläufiges Trinkwasserschutzgebiet der Zone IIIA sowie IIIB. Nordöstlich bis östlich soll ebenfalls ein Schutzgebiet der Zone IIIB festgesetzt werden, zurzeit befindet es sich noch im Verfahren. Außerdem gibt es zahlreiche Standorte mit kleineren Schutzgebieten der Zone IIIA sowie potenziellen Schutzgebieten der Zone IIIA, welche sich zurzeit noch im Verfahren befinden (HLNUG 2025c).
Die Grundwasserstände sowie die Grundwasserflurabstände der Betrachtungsräume wurden bereits in 4.1.1 Natur- und Siedlungsraum in den Übersichten der Naturräume kurz dargelegt. Die Veränderungen des Grundwasserstands im Landkreis fallen unterschiedlich aus. Die Trends variieren stark zwischen einem sinkenden, einem gleichbleibenden und einem steigenden Grundwasserstand. Ein Beispiel für den Betrachtungsraum 1 ist in Abbildung 39 dargestellt und zeigt die Grundwasserstände an der Messstelle Griesheim für den Zeitraum 1970-2025.

ZUR EINORDNUNG: Niederschläge kommen im hydrologischen Sommerhalbjahr in der Regel kaum im Grundwasser an, da ein Großteil des Niederschlags temperaturbedingt verdunstet oder durch die Vegetation aufgenommen wird. Fallende Grundwasserstände sind bei durchschnittlichen Niederschlagsverhältnissen im hydrologischen Sommerhalbjahr normal. Nach Angaben des HLNUG (Stand 2023) ist in Hessen insgesamt bereits seit dem Jahr 2003 ein Rückgang der Grundwasserneubildung zu beobachten, insbesondere in den Trockenjahren 2018-2020 und 2022 (HLNUG 2023).

Die in Abbildung 39 dargestellte Grundwasserentwicklung im Bereich von Griesheim, Weiterstadt und dem Westwald von Darmstadt ist jedoch insofern eine der örtlichen Besonderheiten, weil Anfang der 1960er Jahre die industrielle Grundwasserförderung in diesem Bereich besonders zunahm. Bis dahin hatte der Wasserverbrauch keinen nennenswerten Einfluss auf die Grundwasserstände in der weiteren Umgebung. Mit der verstärkten Brauchwasserförderung sanken die Grundwasserstände in diesem Bereich deutlich. Dies hatte auch Umweltveränderungen im Darmstädter Westwald zu Folge, mit nachteiligen Wirkungen vor allem für die grundwasserabhängige Vegetation. Nach Erkennen dieser Problematik und vor dem Hintergrund zusätzlicher klimawandelbedingter Einflüsse wurden, u.a. koordiniert durch die Projektgruppe Grundwasser bei HessenForst und beim RP Darmstadt, die Entnahmemengen erheblich reduziert, was einen Anstieg des Grundwasserspiegels in den 1990er und frühen 2000er Jahren zufolge hatte (Hessischer Landtag 2011, HLNUG 2001). Der erneute Rückgang in den letzten 15 Jahren kann somit als Klimawandelfolge und dadurch bedingter, verminderter Grundwasserneubildung gewertet werden (Moeck und Schulz 2025).



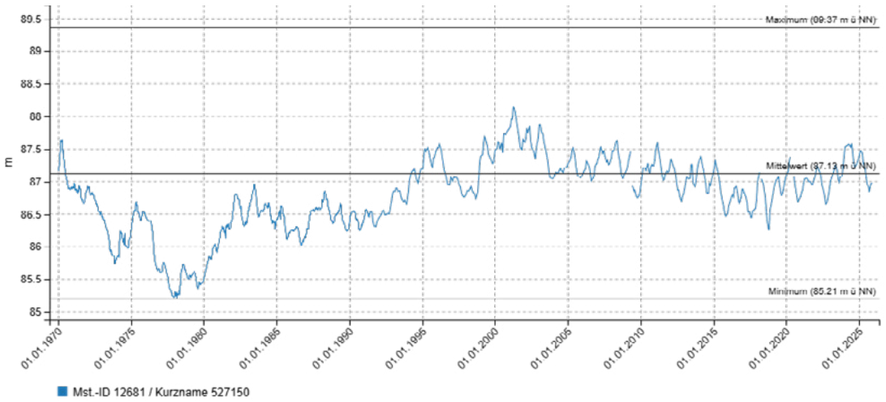


Abb. 39: Grundwasserstände der Messstelle Griesheim (Betrachtungsraum 1) im Zeitraum 1970-2025

Als ein Beispiel für den Betrachtungsraum 2 wird in Abbildung 40 die Grundwassermessstelle in Groß-Bieberau dargestellt. Zu beachten ist, dass die Skala auf der X-Achse im Vergleich zu dem vorherigen Diagramm kleiner skaliert ist, weshalb der dargestellte Graph optisch vermeintlich größere Schwankungen aufweist. Die kleinere Skalierung ergibt sich aus den geringen Schwankungen der Grundwasserstände in Groß-Bieberau im betrachteten Zeitraum von 1970-2025. Die Grundwasserstände liegen weitgehend um den Mittelwert von 162,07 m ü. NN.

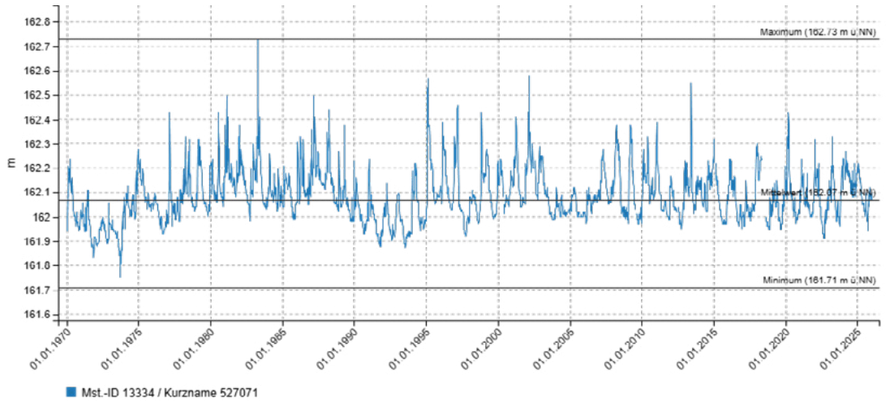


Abb. 40: Grundwasserstände der Messstelle Groß-Bieberau (Betrachtungsraum 2) im Zeitraum 1970-2025

Die Grundwassermessstelle in Babenhausen ist ein Beispiel für den Betrachtungsraum 3 im Landkreis. Entgegen den zuvor betrachteten Diagrammen, ist in Abbildung 41 ein deutlicher Trend zu verzeichnen. Im betrachteten Zeitraum von 1970-2025 ist eine Abnahme des Grundwasserstands vom Höchststand 121,11 m ü. NN. im Jahr 1971 bis zu einem Minimum von 117,34 m ü. NN. im Jahr 2023 zu erkennen. Der Trend kann jedoch aufgrund der örtlichen Nutzungen in der Umgebung nicht direkt mit dem Klimawandel korreliert werden.

Abbildungen 39-41: HLNUG 2025c, aufrufbar über „Fachsuche", ID:12681, ID:13334 und ID 12186

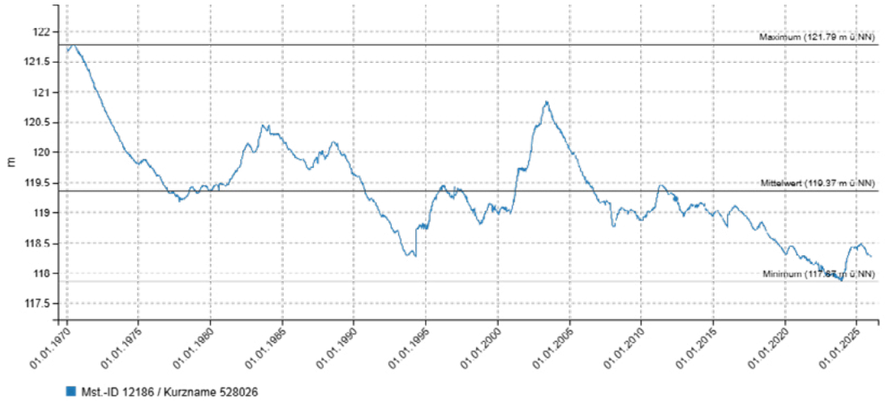


Abb. 41: Grundwasserstände der Messstelle Babenhausen (Betrachtungsraum 3) im Zeitraum 1970-2025

Häufung und Verstärkung der Dürreperioden

EXKURS: DÜRRE UND TROCKENPERIODEN

Dürre bezeichnet einen Mangel an Wasser, der durch weniger Niederschlag und/oder eine höhere Verdunstung durch erhöhte Temperatur (oder Wind) als üblich verursacht wird.
Eine Trockenperiode ist ein mehr oder weniger langer Zeitraum mit ausgeprägter trockener Witterung. Dabei existiert keine festgelegte Anzahl an Tagen ohne Niederschläge (oder mit nur sehr geringen), die erreicht sein muss, um von einer Trockenperiode zu sprechen. Sie hängt vom Wasserbedarf der einzelnen Bereiche ab und kann demzufolge in der warmen Jahreszeit schon nach einigen Tagen beginnen. Im Winter sorgt die, wegen der niedrigen Luft- und Bodentemperatur, gegenüber dem Sommer stark verminderte Verdunstung dafür, dass trotz minimaler Niederschläge eines Monats eine Trockenperiode nur selten eintritt. (DWD 2026a)

Die Beobachtung der Dürreperioden in den vergangenen Jahrzehnten zeigt ebenfalls, dass Klimaveränderungen bereits deutlich spürbar sind. Als Datengrundlage dient der Dürremonitor des Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), welcher Messungen zu Dürre in Deutschland seit 1951 bereitstellt. Dürreperioden treten insgesamt häufiger auf und erreichen gleichzeitig höhere Intensitäten. Abbildung 42 zeigt die Dürreintensitäten in der Vegetationsperiode April bis Oktober für die Jahre 1990-2023 (das Jahr 2024 wird nicht vollständig dargestellt).
Die dargestellte Dürreintensität ist ein dimensionsloses Maß um die Stärke einer Dürre über einen bestimmten Zeitraum oder eine bestimmt Region abzuschätzen. Hierbei werden sowohl die Länge der Dürreperiode, die absolute Trockenheit im zeitlichen Verlauf sowie zusätzlich eine Normierung über die Zeit (Tage der Vegetationsperiode) in die Berechnung einbezogen (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung 2025). In der Abbildung ist eine deutliche Zunahme der Intensitäten ab dem Jahr 2011 mit Höhepunkten ab 2018 im Vergleich zu den Vorjahren zu erkennen. Die Dürreperioden treten seitdem nicht nur stärker und häufiger, sondern auch großflächiger in vielen Regionen Deutschlands auf.

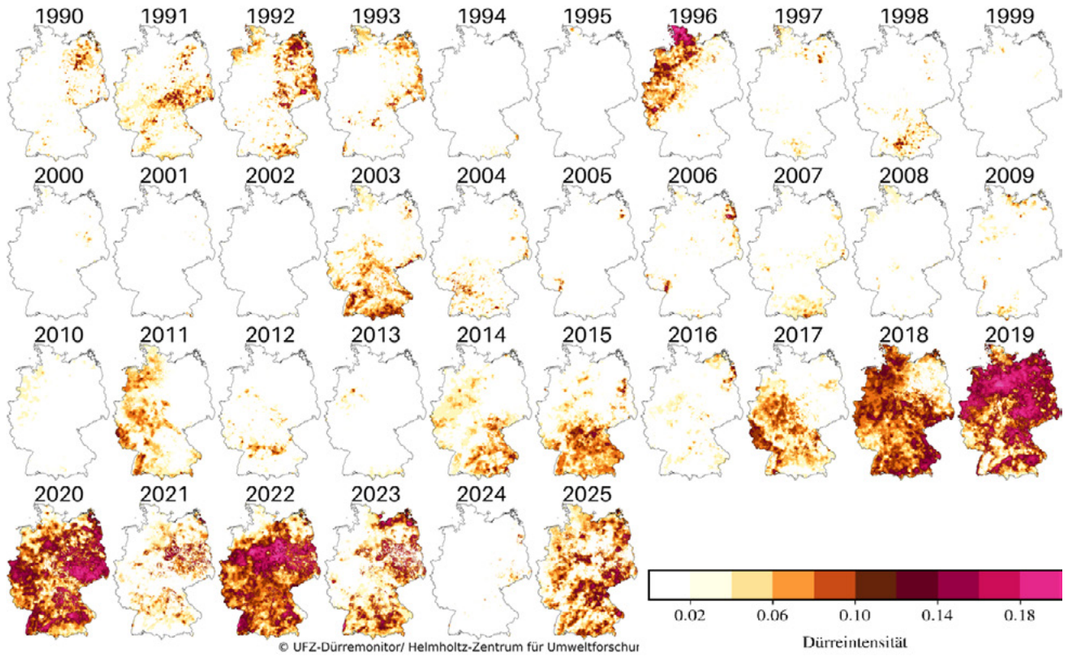


Abb. 42:
Dürreintensitäten in der Vegetationsperiode April bis Oktober für den Gesamt- und Oberboden in Deutschland für die Jahre 1990-2023 (das Jahr 2024 wird nicht vollständig dargestellt) (UFZ-Dürremonitor / Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, 2025)

Das Jahr 2018 sticht in der Darstellung heraus, da hier erstmalig seit 1976 eine großflächige Dürre in Deutschland aufgetreten ist. Sowohl der Sommer als auch der Herbst des Jahres 2018 waren trockener als alle verfügbaren Jahre im Dürremonitor seit 1951. Das Ausmaß der Dürre 2018 ist in Abbildung 43 dargestellt. Im Jahresverlauf war zeitweise bis zu 100 % der Fläche Deutschlands unter Dürre bzw. ungewöhnlicher Trockenheit (Betrachtung des Gesamtbodens).

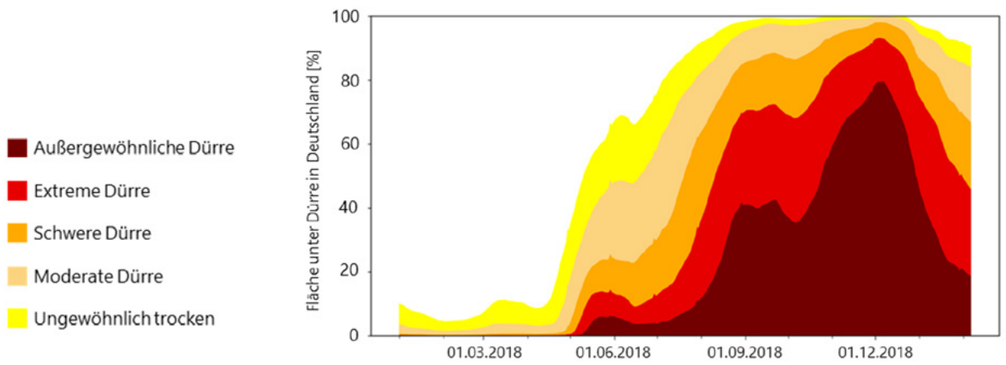


Abb. 43:
Von Dürre betroffene Fläche (Gesamtboden) in Deutschland von Januar 2018 bis Februar 2019 (UFZ-Dürremonitor/ Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung 2025)

Verschiebung des Vegetationsbeginns und der Phänologie

Der Vegetationsbeginn liegt im Landkreis Darmstadt-Dieburg tendenziell früher als in anderen Gegenden Hessens (Abbildung 44). Der Vegetationsbeginn wird auf Grundlage von Messwerten der Lufttemperatur aus der Vergangenheit und von berechneten Lufttemperaturdaten aus verschiedenen Klimamodellen bestimmt.

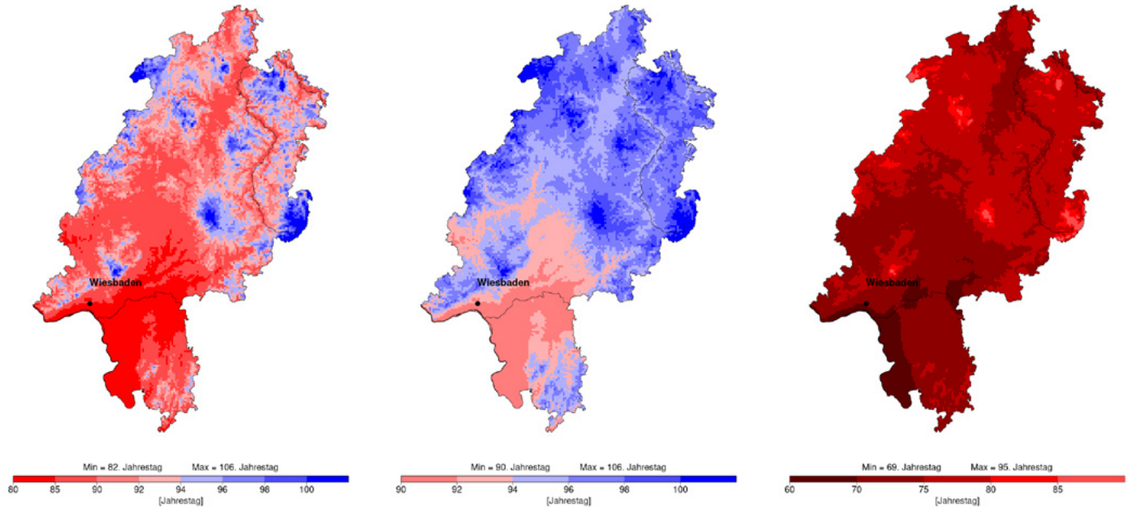


Abb.44:
Vegetationsbeginn in der Periode 1971 – 2000 (Normalwert, links) und exemplarisch der Beginn in den Jahren 2018 (Mitte) und 2024 (rechts) (DWD 2025d)

Eine deutliche Veränderung durch den Klimawandel kann in der Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten beobachtet werden. Die Phänologie beschäftigt sich mit den periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Pflanzen im Jahresverlauf (DWD 2025e). In Abbildung 45 ist die phänologische Uhr für das Land Hessen abgebildet. Im inneren Ring ist exemplarisch der Verlauf der phänologischen Jahreszeiten für das Jahr 2025 dargestellt, im äußeren Ring das vieljährige Mittel. Zu erkennen ist neben einer Verschiebung der Jahreszeiten auch eine Veränderung der Dauer der Jahreszeiten. Zu beachten ist, dass die phänologischen Jahreszeiten in Südhessen früher einsetzten als im hessischen Durchschnitt.

Diese Veränderungen haben vor allem Einfluss auf die Landwirtschaft im Landkreis Darmstadt-Dieburg, da auch die landwirtschaftliche Vegetationsperiode (April bis Oktober) von den Veränderungen betroffen ist (siehe auch Kap. 5). Die Verschiebung der Phänologie ist die Reaktion der Pflanzen auf die Klimaveränderung und besonders auf die steigende Jahresmittelwerte der Lufttemperatur (DWD 2023).

Phänologische Jahreszeiten
Beginn und Dauer in Tagen

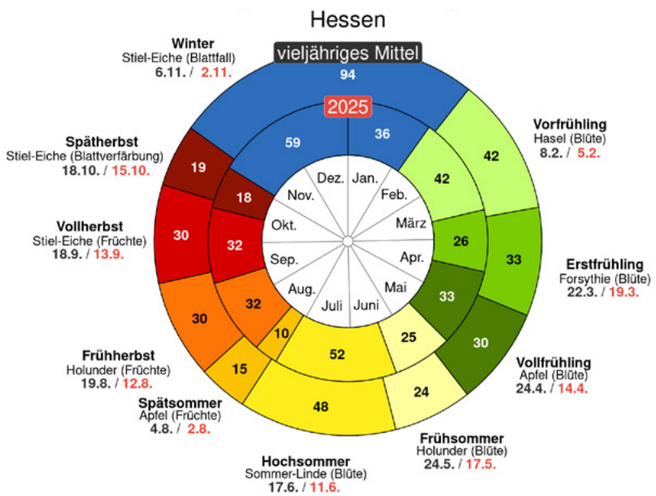


Abb. 45:
Phänologische Jahreszeiten des Jahres 2025 in Hessen (innerer Ring), verglichen mit dem vieljährigen Mittel (äußerer Ring) (DWD 2026b)

4.3 Klimaveränderungen in der Zukunft

Um die zukünftige Entwicklung des Klimas zu berechnen, werden mit Hilfe von Klimamodellen und unter der Annahme von möglichen Treibhausgas-Emissionsszenarien Klimaprojektionen erstellt. Zur besseren Abschätzung der Spannbreite der möglichen Klimasignale werden, wenn möglich, mehrere Simulationen durchgeführt und zu einem sogenannten Ensemble kombiniert.

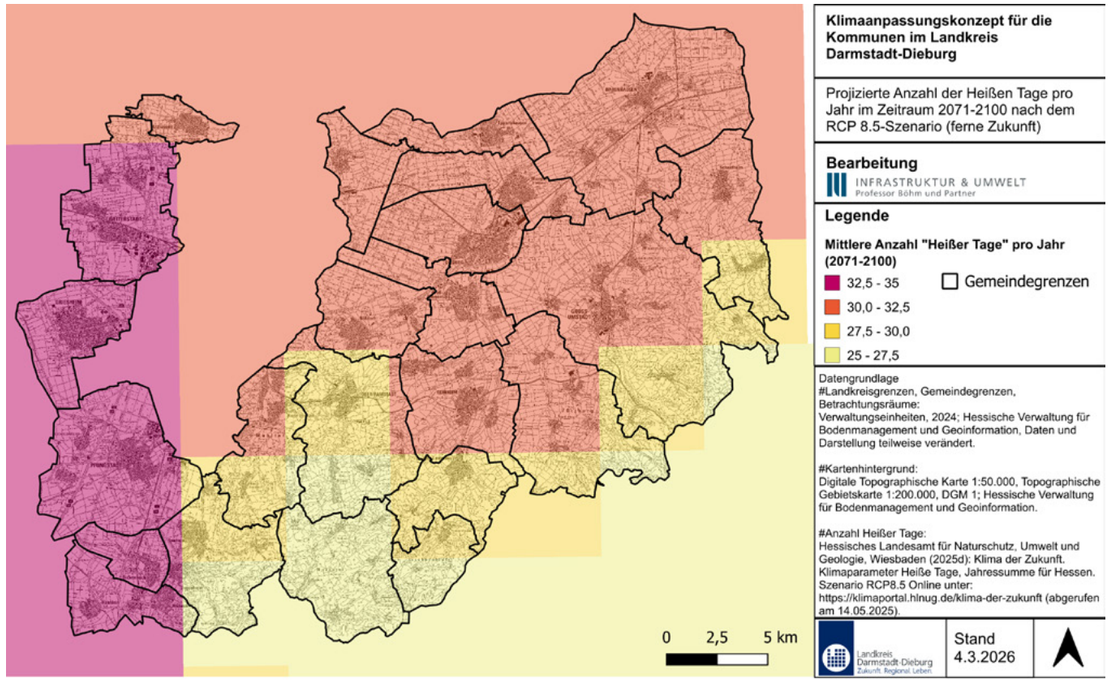


Abb. 46:
Projizierte Änderungen der mittleren Anzahl an Heißen Tagen pro Jahr nach dem RCP 8.5-Szenario für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – ferne Zukunft (2071-2100) (Quelle siehe Abbildung)

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) stellt in seinen Online-Portal „Klima der Zukunft" Szenarien und Ensembles der zukünftigen Klimaentwicklung in Hessen bis ins Jahr 2100 zur Verfügung (HLNUG 2025d). Datengrundlage sind Klimasimulationsdaten des Projekts „Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland (ReKliEs-De)", das 2014-2017 durchgeführt wurde (HLNUG 2025f). Auf Basis zehn verschiedener globaler Klimamodelle (GCM) wurden über zehn regionale Klimamodellsimulationen (RCM) Veränderungen für Hessen berechnet. Die Veränderungen werden als 30-jährige Mittelwerte gezeigt. Dies ist der Zeitraum, der „Klima" im Vergleich zu „Wetter" definiert. Die Klimamodelldaten liegen in einer räumlichen Auflösung von 5 km x 5 km vor und wurden auf die elf hessischen Naturräume angepasst (HLNUG 2025d). Projektionen der Entwicklung von Temperatur, Niederschlag und Temperaturkenntagen, wie Heiße Tage und Tropennächte, sind enthalten.

Heiße Tage RCP 8.5 nach Betrachtungsraum

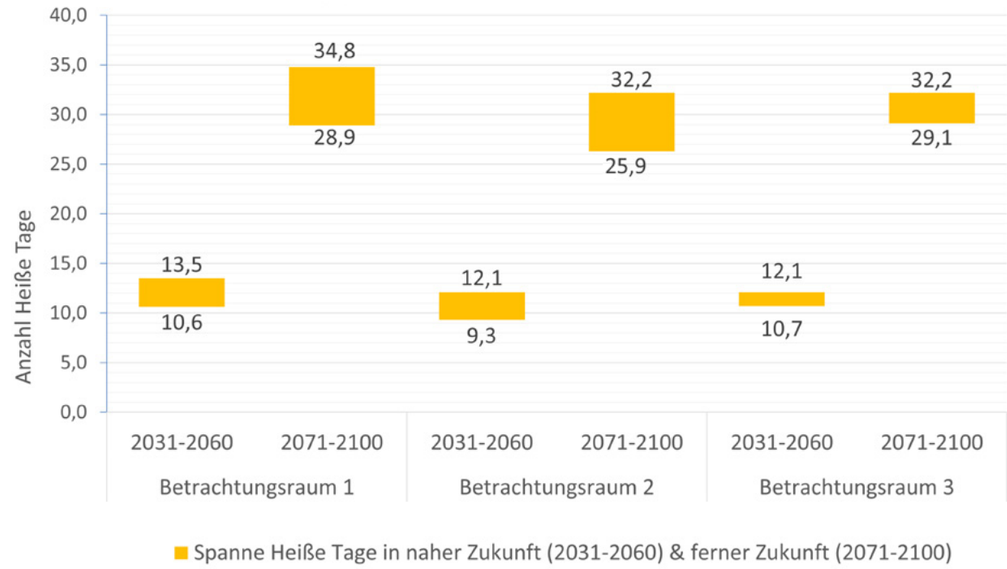


Abb. 47:
Projizierte Änderungen der mittleren Anzahl an Heißen Tagen nach dem RCP 8.5-Szenario für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – nahe Zukunft und ferne Zukunft (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026, basierend auf: HLNUG 2025d)

Die Daten des HLNUG liegen für die beiden Emissionsszenarien „Klimaschutz" (RCP 2.6) und „Kein Klimaschutz" (RCP 8.5) vor (RCP = Representative Concentration Pathways) (HLNUG 2025d), jedoch nicht für ein mittleres Szenario wie RCP 4.5. Der DWD definiert das Szenario RCP 2.6 als „Peak-Szenario", da von einem Höhepunkt der Treibhausgasemissionen bereits im Jahr 2020 und anschließend von einem konstanten Rückgang der Treibhausgasemissionen ausgegangen wird. Das Szenario entspricht dem Ziel der Vereinbarungen des Pariser Klimaabkommens, die globale Erwärmung bis zum Jahr 2100 auf unter 1,5 °C bzw. 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen (DWD 2025e). Das UN-Umweltprogramm (UNEP) meldete dazu im Herbst 2025, dass selbst bei einem vollständigen Umsetzen aller aktuellen globalen Reduktionsziele ein Anstieg der Temperaturen um 2,3 °C bis 2,5 °C bis zum Ende dieses Jahrhunderts zu erwarten wären. Fehlende Umsetzung der gesteckten Ziele oder ein Absenken der Zielsetzungen würden demnach zu einem weiteren Anstieg der globalen Temperaturen führen. Eine Überschreitung der 1,5 °C Erderwärmung wird aktuell bis Anfang der 2030er Jahre erwartet (UNEP 2025).

Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen sind also weiter dringend erforderlich, um den Temperaturanstieg für die Zukunft zu begrenzen und Verhältnisse zu schaffen, an die eine Anpassung noch möglich ist (UBA 2025a).

Im Anhang wird (bezogen auf die Kommunen) die jeweilige projizierte Anzahl der Kennwerte nach *an*dem RCP 2.6-Szenario und dem RCP 8.5-Szenario für die nahe (2031-2060) und die ferne Zukunft (2071-2100) bezogen auf die Referenzperiode 1971-2000 dargestellt (HLNUG 2025d). Da das HLNUG keine Daten für das moderate RCP 4.5-Szenario bereitstellt, wird auf die verfügbaren Daten zurückgegriffen.

Wichtig zur Einordung der projizierten Änderungen: Auch mit sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen (Szenario RCP 2.6) wird es weitere Veränderungen des Klimas geben.

Steigende Variabilität der Niederschläge

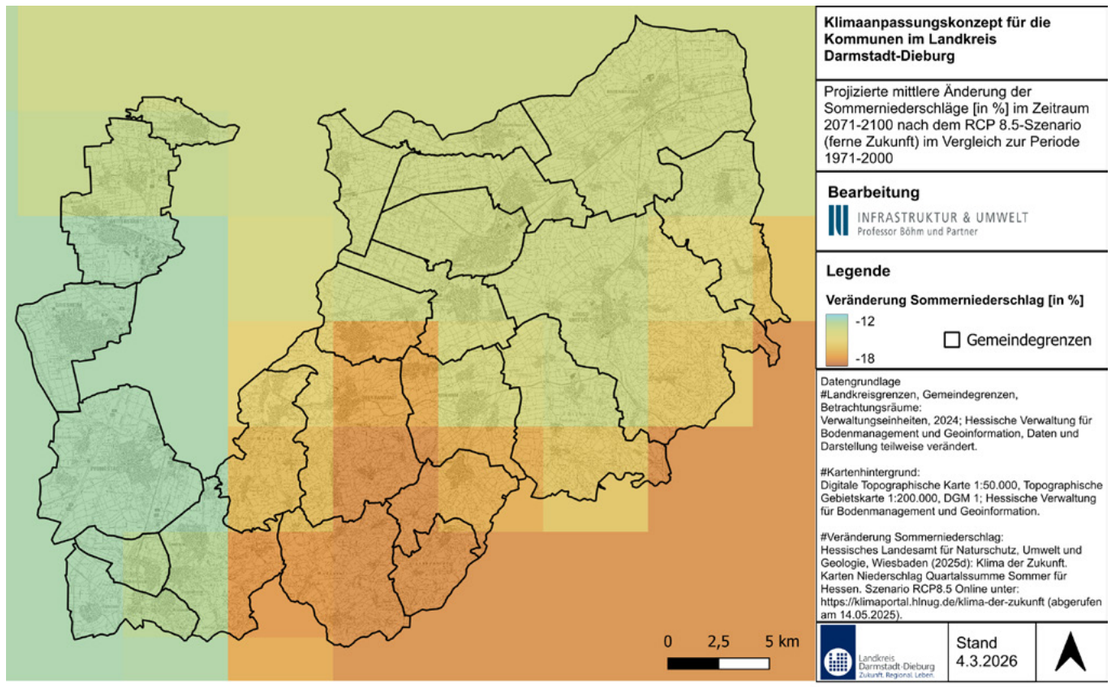
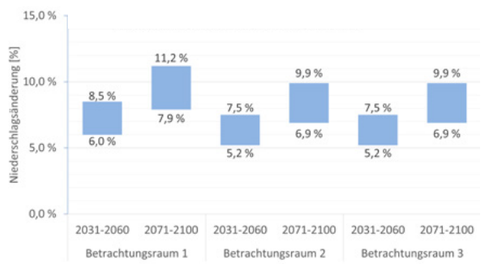


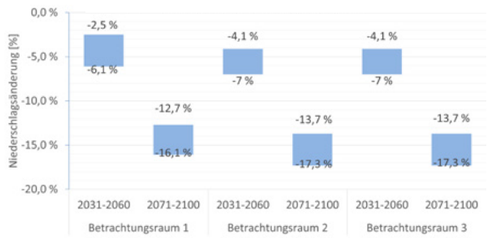
Abb. 48:
Projizierte mittlere Änderungen der Sommerniederschläge [%] im Zeitraum 2071-2100 nach dem RCP 8.5-Szenario im Vergleich zur Periode 1971-2000 für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – ferne Zukunft (Quelle siehe Abbildung)



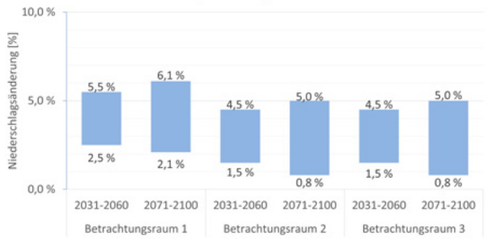
Niederschlagsänderung Frühling RCP 8.5



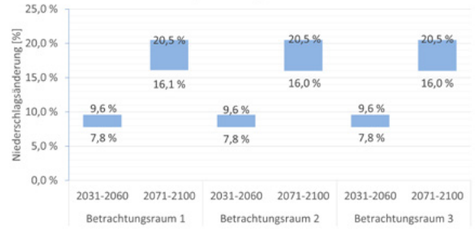
Niederschlagsänderung Sommer RCP 8.5



Niederschlagsänderung Herbst RCP 8.5



Niederschlagsänderung Winter RCP 8.5



Spanne Niederschlagsänderung nahe Zukunft (2031 - 2060) und ferne Zukunft (2071 - 2100)

Abb. 49:
Projizierte Änderungen der Niederschläge je Jahreszeit nach dem RCP 8.5-Szenario für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – nahe Zukunft und ferne Zukunft (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026, basierend auf: HLNUG 2025d)

Die projizierten Niederschlagsveränderungen variieren im Jahresverlauf. Während die Winter- und Frühlingsniederschläge tendenziell zunehmen werden, nehmen die Niederschläge in den Sommermonaten tendenziell ab (DWD und HLNUG 2024).

Allgemein können steigende Lufttemperaturen potenziell zu höheren Niederschlagsmengen führen, da warme Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann als kalte (DWD 2016). Daher sind tendenziell mehr Starkregenereignisse zu erwarten. Voraussichtlich werden also Niederschlagsereignisse mit geringen Niederschlagsmengen abnehmen, während Niederschlagsereignisse mit hohen Niederschlagsmengen zunehmen werden.

Bezüglich des Auftretens und der Intensität von Stürmen ist bislang kein Zusammenhang mit dem Klimawandel wissenschaftlich bestätigt (HLNUG 2020). Da wärmere Luft mehr Energie aufnimmt, wird jedoch angenommen, dass mit zunehmender Temperatur „die Stärke von Sturmereignissen in den warmen Monaten zunimmt“ (HLNUG 2020, S. 14).



Abb. 50:
Vereinfachte Darstellung eines Jahres im Klimawandel: Die Anzahl an Sommertagen und Heißen Tagen nehmen zu und treten bereits im Frühjahr auf. Dürreperioden häufen sich und werden vermehrt von Starkregenereignissen unterbrochen.



Abb. 50a:
Die Anzahl an Frosttagen und Eistagen nehmen ab und die Winter werden dadurch tendenziell wärmer, während starke Fröste und Kältephasen gleichzeitig nicht ausgeschlossen bleiben. Voraussichtlich nimmt die Stärke von Sturmereignissen und Schneefällen zu.

ZUSAMMENFASSUNG DER ZUKÜNFTIGEN KLIMAVERÄNDERUNGEN IM LANDKREIS DARMSTADT-DIEBURG



Das Rhein-Main-Gebiet ist bereits jetzt die wärmste Region in Hessen und gehört zu den wärmsten Regionen in Deutschland.
Zukünftig wird es noch wärmer, das Auftreten von Sommertagen, Heißen Tagen und Tropennächten nimmt zu.

Tendenziell sind häufigere und länger anhaltende Trockenperioden zu erwarten.
Die Jahresniederschlagsumme ist tendenziell gleichbleibend bis zunehmend.

Die Niederschlagsänderungen sind variabel und mit größeren Unsicherheiten behaftet, die Winter- und Frühjahrsniederschläge werden tendenziell zunehmen und die Sommerniederschläge tendenziell abnehmen. Tendenziell sind mehr Starkregenereignisse zu erwarten.

Auch wenn die Anzahl an Frost- und Eistagen im Winter abnehmen, bleiben Kältephasen nicht ausgeschlossen. Außerdem kann aufgrund von Sturmschäden und erhöhter Schneelast das Schadenspotenzial ebenfalls zunehmen.





5. Betroffenheiten & Handlungsbedarf

Vorgehen bei der Betroffenheitsanalyse

Die Analyse der Betroffenheit gegenüber dem Klimawandel baut auf der Bestandserfassung auf und überführt die erfassten Daten in lesbare Ergebnisse (Texte und Karten). Die Betroffenheiten der Kommune wurden in tabellarischer Form gesammelt (je Kommune) und mit den Beteiligten aus den Kommunen plausibilisiert (siehe auch Workshop 1). Betrachtet wurden sowohl bereits beobachtete Veränderungen wie zu erwartende Veränderungen, es wurde unterschieden in chronische (langsam fortschreitende) und akute (plötzliche) Auswirkungen des Klimawandels durch Extremereignisse.

Für diese Sammlung der „Betroffenheiten in den Kommunen" wurden genannte Betroffenheiten aus dem Auftaktworkshop und den Auftaktgesprächen, aus dem KLADaDi 2013 und der Evaluierung von 2023 sowie Daten des HLNUG zur Hitze- und Starkregenbelastung genutzt.

Die Betroffenheiten durch den Klimawandel in den Kommunen beziehen sich immer auf Sektoren/Bereiche wie z. B. Öffentliche Gesundheit/besonders betroffene Gruppen, Gebäude und Baumaterialien oder Grünflächen/Stadtgrün. Die Sektoren/Bereiche in der Betroffenheitsanalyse sind nicht wortgleich mit den Handlungsfelder im vorliegenden Klimaanpassungskonzept, korrespondieren aber mit diesen. Betrachtete einwirkende Faktoren in der Betroffenheitsanalyse sind: Hitze/UV-Strahlung, Trockenheit, Hochwasser, Starkregen, Sturm/Hagel sowie Grundwasser (da dies in allen Betrachtungsbereichen eine große Rolle spielt).

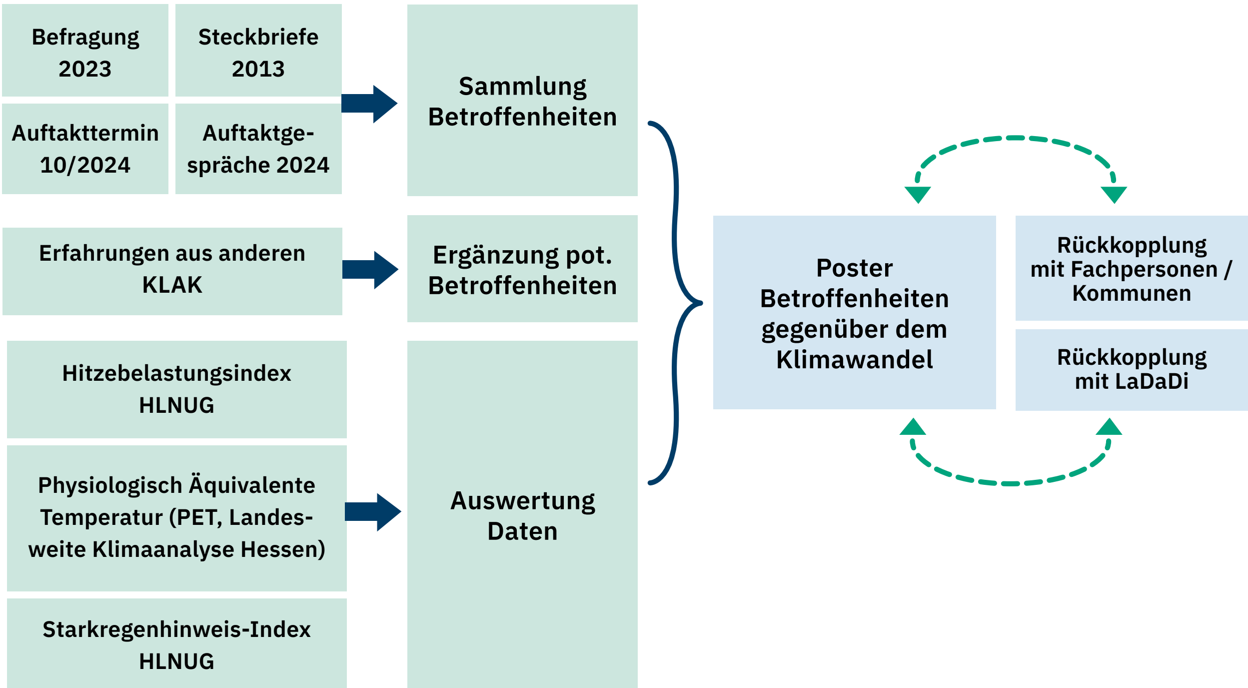


Abb. 51: Vorgehen im Rahmen der Betroffenheitsanalyse im KLAK DaDi (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2024)

Vertreterinnen und Vertreter von z. B. HessenForst, HessenWasser oder örtlichen Naturschutzverbänden brachten im Rahmen des ersten Workshops auch ihre Expertise ein. In diesem Workshop priorisierten die Teilnehmenden zudem die kommunalen Betroffenheiten: Die drei JETZT wichtigsten Betroffenheiten und die drei ZUKÜNFTIG wichtigsten Betroffenheiten, um so eine erste Einschätzung besonders wichtiger Betroffenheiten zu erhalten, an die mögliche Handlungsbedarfe und Maßnahmen anknüpfen könnten (die ebenfalls im ersten Workshop gesammelt wurden). Die priorisierten Betroffenheiten wurden im Steckbrief der jeweiligen Kommune zusammengefasst.

Betroffenheitsposter zur Erstellung des kommunenscharfen Klimaanpassungskonzeptes (KLAK) für 22 Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Stand: Dezember 2025

Bickenbach	Bestehende und zukünftige Betroffenheiten gegenüber dem Klimawandel			Auswirkung				Quellen												
Betroffener Sektor	Beschreibung der Betroffenheiten (basierend auf: Workshop 2025, Auftaktgespräche 2024, Auftaktveranstaltung 2024, Befragung 2023, Steckbriefe 2013) Beschreibung möglicher weiterer Betroffenheiten (in Grau)	Kommentare / Ergänzungen Kommune	Ergänzungen Workshop I	akut, plötzliche Auswirkungen	chronisch, langsam fortschreitend	bereits beobachtet	zukünftig möglich bzw. erwartbar	Steckbriefe KLADaDi 2013 (Betroffenheit)	Evaluierung 2023 Befragung	Workshop Auftaktveranstaltung 10.10.24	Auftaktgespräche 2024	Workshop I - 20.03.2025	HitzebelastungsIndex HLNUG	Starkregenhinweis-Index HLNUG	Landesweite Klimaanalyse Hessen - Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET)	Überflutungsanalyse Rossdorf	SKA Alsbach-Hähnlein	SKA Dieburg	Analyse der klimaök. Funktionen und Prozesse Groß-Umstadt	Ergänzung IU und KAM LaDaDi
Hitze/UV-Strahlung																				
Stadtgesellschaft	Hitzebelastung Innenstadt.	Trifft zu			x	x			x											
Stadtgesellschaft	*Umweltgerechtigkeit (stärkere Hitzebelastung prekärer Bevölkerungsgruppen in unsanierten Bestandsgebäuden (Miete und Eigentum)).*				*x*		*x*													*x*
Stadtgesellschaft	*Höherer Nutzungsdruck auf öffentliche Flächen, inkl. Zunahme von Vermüllung, Lärmbelastung etc.*				*x*		*x*													*x*
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen	Hitzestress für empfindliche Bevölkerungsgruppen (z.B. in Kindergärten, Altenheimen); Zunahme von Hitzewellen erwartet.	Trifft zu		x	x	x		x												
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen	Punktuell starke Hitzebelastung im Gewerbegebiet Bertha-Benz-Straße (im Bereich Trübenbach GmbH, Hartenauer Hof und Sunprofit GmbH). Starke Hitzebelastung im Bereich von Trübenbach Gemüsejungpflanzen.	Trifft zu		x	x	x							x							
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen	Im Nord-Westen: extremer Hitzestress im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen. Starker bis extremer Hitzestress im bebauten Bereich und den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen.	Trifft zu		x	x	x									x					
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen	*Verstärkte Ausbreitung, Ansiedlung und verlängerte Aktivität von Krankheitsüberträgern (z .B. Stechmücken, Zecken) und Erregern, inkl. Zunahme von Erkrankungen.*	*Trifft nicht zu*			*x*		*x*													*x*
Öffentliche Gesundheit / empfindliche Gruppen	*Zunahme von Allergien und zeitliche Ausdehnung von Beschwerden durch verlängerte Vegetationsperiode.*	*Keine Angaben möglich*			*x*		*x*													*x*
Soziale Infrastruktur	*Erhöhte Auslastung von Krankenhäusern und Praxen.*	*Keine Angaben möglich*		*x*	*x*		*x*													*x*
Verkehrswesen	Stärkerer Verschleiß von stark befahrenen bzw. belasteten Straßen (z. B. Industriegebiet).	Trifft zu			x		x													x
Verkehrswesen	Zunahme von Straßenschäden durch häufigere Frost- Tauwechsel in den Wintermonaten.	Trifft zu			x	x	x													x
Energieversorgung	*Zunahme von Belastungsspitzen im Sommer (Kühlbedarfe).*	*Keine Angaben möglich*			*x*		*x*													*x*
Energieversorgung	*(Überregional: Steigende Kühlbedarfe/fehlende Kühlmöglichkeit bei bestimmten Kraftwerken).*	*Keine Angaben möglich*			*x*		*x*													*x*
Wasserversorgung	Zunahme des Wasserbedarfs, Zunahme von Belastungsspitzen ("Gartenpool-Spitze"), steigende Gefahr der Keimbelastung.	Trifft zu			x		x													x

Abb. 52: Ausschnitt aus der tabellarischen Zusammenfassung der bestehenden Betroffenheiten je Kommune (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Auf der Basis verfügbarer Daten des HLNUG wurden auch Karten erstellt: Einmal die Betroffenheit durch Hitze und einmal die Betroffenheit durch Starkregen und Hochwasser. In beiden Karten wurden die Nennungen aus der Auftaktveranstaltung eingefügt. Diese Karten bilden auch die Basis für die Darstellung der sogenannten Hot- und Bluespots (siehe Kapitel 6).

WORKSHOP-SERIE ZUR BETROFFENHEIT – MÄRZ 2025

Im März 2025 fand die erste Workshop-Serie im kommunenscharfen Klimaanpassungskonzept für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg statt. Thema waren die Betroffenheiten durch den Klimawandel und Handlungsbedarfe, die sich daraus ergeben.
In jedem Betrachtungsraum gab es einen Workshop: am 19. März in Dieburg, am 20. März in Griesheim und am 24. März in Groß-Bieberau. Die Teilnehmenden waren Mitarbeiter/-innen der Kommunen und des Kreisausschusses des Landkreises, aber auch Vertreter/-innen von Hessenwasser GmbH & Co. KG, HessenForst, örtlichen Naturschutzverbänden, der LandesEnergieAgentur Hessen (LEA) und des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).
Im Vorfeld wurden für die Betroffenheitsanalyse die genannten Betroffenheiten aus der Auftaktveranstaltung und den Auftaktgesprächen, eine Evaluierung von 2023, Daten des HLNUG zur Hitze- und Starkregenbelastung sowie Einschätzungen zu künftigen Betroffenheiten durch das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises und INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner zusammengestellt. Die Betroffenheiten beziehen sich dabei immer auf Bereiche wie öffentliche Gesundheit/empfindliche Gruppen, Gebäude und Baumaterialien, Grünflächen/Stadtgrün oder Land- und Forstwirtschaft. Einwirkende Faktoren sind: Hitze/UV-Strahlung, Trockenheit, Hochwasser, Starkregen, Sturm/Hagel sowie Grundwasser. Im Workshop wurden die Betroffenheiten gemeinsam mit den Kommunen geprüft und ergänzt.
Auf Grundlage der Daten des HLNUG wurden Karten zur Betroffenheit durch Hitze und Starkregen erstellt und im Workshop zur Diskussion gestellt. Sie dienen im weiteren Verlauf als Basis, um sogenannte Hotspots darzustellen (siehe auch Workshop 2). Damit sind Bereiche gemeint, in denen städtische Hitzeinseln oder Gefahren durch Hochwasser bzw. Starkregen besonders stark ausgeprägt sind.
Im zweiten Teil des Workshops ging es um die klimawandelbedingten Handlungsbedarfe in den Kommunen. Dabei wurde gesammelt, welche Handlungsbedarfe es gibt und welche Maßnahmen und Projekte in den Kommunen bereits umgesetzt werden.

Die Auswirkungen des Klimawandels in den Handlungsfeldern (Klimawirkung)

Nachfolgend werden die Betroffenheiten durch den Klimawandel für die jeweiligen Handlungsfelder beschrieben. Die für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg relevanten Handlungsfelder sind:



Abb. 53: Die betrachteten Handlungsfelder im KLAK DaDi (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2024)

Die Betroffenheit durch die Auswirkungen des Klimawandels kann auch als Verletzbarkeit oder Vulnerabilität bezeichnet werden. Das Konzept der Verletzbarkeit (Vulnerabilität) beschreibt im Kontext des Klimawandels, wie stark eine Region, ein System oder auch eine Person durch Veränderungen des Klimas beeinflusst wird und in welchem Maß dies bewältigt werden kann. Die Beurteilung der Verletzbarkeit einer Kommune oder einer Region basiert auf den Faktoren „Exposition", „Sensitivität" und „Anpassungskapazität" (UBA 2017, S. 10 & S. 44 f.). Diese Faktoren sind wie folgt definiert:

Exposition: Das Vorhandensein von Menschen, Natur- und Sachgütern an einem Ort, der nachteilig betroffen sein könnte (IPCC 2018, S. 549).
Sensitivität: Die Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen der Klimaveränderung. Wie empfindlich reagieren Menschen, Natur- und Sachgüter auf die Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen?
Anpassungskapazität: Die Fähigkeit, durch vorausschauendes und vorsorgeorientiertes Handeln negative Auswirkungen der Klimaveränderungen zu vermindern oder sie zu bewältigen und sich ergebende Chancen zu nutzen. Zentral ist hierfür die Frage, ob Menschen und Institutionen in der Lage sind, beziehungsweise finanziell, technologisch und gesellschaftlich willens und bereit sind, sich an die erwarteten Veränderungen anzupassen.

Der Schwerpunkt bei der Analyse der Auswirkungen des Klimawandels in den Handlungsfeldern liegt auf den Faktoren Exposition und Sensitivität. Ausgehend von den gegenwärtigen Verletzbarkeiten konnte mit Blick auf die erwarteten zukünftigen Klimaveränderungen ein Handlungsbedarf beurteilt werden.
Die Anpassungskapazität wird neben technischen und finanziellen Möglichkeiten von einer Vielzahl kaum messbarer Faktoren beeinflusst, wie Entscheidungsfindungsprozessen und politischem Willen, und wird daher in der wissenschaftlichen Literatur kontrovers diskutiert (Adelphi et al. 2015, S. 52). Für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg wurde daher, zusammengefasst je Betrachtungsraum, die Anpassungskapazität in Form einer SWOT-Analyse erfasst (siehe 5.5 Fazit Betroffenheit).
In der Analyse der Auswirkungen des Klimawandels in den Handlungsfeldern wird nachfolgend zunächst die Ausgangssituation im jeweiligen Handlungsfeld beschrieben. Darauf aufbauend wird überblickshaft die Empfindlichkeit bzw. Betroffenheit der einzelnen Handlungsfelder gegenüber den Klimaveränderungen dargestellt und mögliche Handlungsbedarfe aufgezeigt. Enthalten sind auch Angaben zur erwarteten Anpassungsleistung je Handlungsfeld.

Bereiche & Handlungsfelder des KLAK



5.1 Bereich Umwelt



Naturschutz (inkl. Biodiversität)

Grünflächenentwicklung , Stadtgrün

Land- und Forstwirtschaft

Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversiät

Im Landkreis Darmstadt-Dieburg gibt es eine Vielzahl an Schutzgebieten. Dazu zählen u. a. Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete, Landschaftsschutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope.

- In Betrachtungsraum 1 ist eine Mischung aus Feuchtgebieten (z. B Auen, Lachen, Teiche) und Trockenlebensräumen (z. B. Sanddünen, Trockenrasen und Kiesgrubenbiotopen vorherrschend.
- Die Schutzgebiete in Betrachtungsraum 2 sind geprägt von Wald- und Feuchtgebieten.
- In Betrachtungsraum 3 gibt es eine Vielzahl an Naturschutzgebieten, die von Feuchtgebieten und Auenlandschaften dominiert werden.

Die genannten Schutzgebiete sind nachfolgend in Abbildung 54 dargestellt.
Der Temperaturanstieg im Landkreis wirkt sich auf die biologische Vielfalt aus. Höhere Wassertemperaturen in Gewässern schädigen die Gewässerökologie. Es kann zu vermehrtem Fischsterben kommen. Geringe Wasserstände in Folge von Trockenheit führen zu einer erhöhten Schadstoff-, Keim-, und Nährstoffbelastung, da eine Verdünnung der Stoffeinträge nicht möglich ist. Zudem sind Feuchtgebiete durch länger anhaltende (Frühjahrs-)Trockenperioden und steigende Temperaturen von Austrocknung betroffen. An feuchte Standorte angepasste Tier- und Pflanzenarten (z. B. das Vorkommen der europäischen Sumpfschildkröte (Emys orbicularis) am Reinheimer Teich verlieren schleichend ihre Lebensräume.

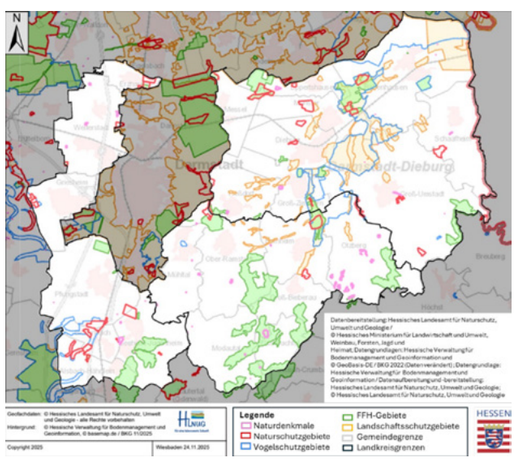


Abb. 54: Auswahl von Schutzgebieten im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Quelle siehe Abbildung)

Im Landkreis Darmstadt-Dieburg sind in trockenen Jahren zusätzlich Streuobstwiesen gefährdet. Gleichzeitig erschweren die genannten Bedingungen das Anwachsen von Neupflanzungen in diesen.
Trockenstress beeinträchtigt außerdem bereits die Vegetation im Landkreis. Längere Trockenperioden schädigen die Vegetationsdecke in Offenland- und Waldbiotopen. Starkregen führt auf diesen Flächen zu stärkerer Erosion des Oberbodens.
Die angesichts des Klimawandels veränderten Lebensverhältnisse für Tiere und Pflanzen führen zu einer Veränderung von Ökosystemen und deren Artenzusammensetzung. Der Biodiversitätsverlust und die Verbreitung wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten sowie die Verdrängung von heimischen Arten durch Neobiota (Neophyten, Neozoen und Neomyceten) sind überregionale Betroffenheiten, die auch auf den Landkreis Darmstadt-Dieburg zutreffen. Gebietsfremde Arten (zur Erläuterung des Begriffs siehe Exkurs „Begriffe zur Einteilung des Artbestandes“) nehmen zu. Währenddessen ist eine deutliche Abnahme von heimischen Arten zu beobachten. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Hitze- und Trockenperioden ist eine Verschärfung der genannten Betroffenheiten zu erwarten. Resultierend aus den Rückmeldungen der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Workshop 1), zeigen sich in den verschiedenen Betrachtungsräumen unterschiedliche Vorkommen und Entwicklungen gebietsfremder Arten, z. B.:

- In Betrachtungsraum 1 treten in Seeheim-Jugenheim und Bickenbach u. a. stellenweise der Japanische Staudenknöterich *(Fallopia japonica)* sowie die Kanadische Goldrute *(Solidago canadensis)* auf. Zudem ist die Ausbreitung des Halsbandsittichs *(Psittacula krameri)* in Bickenbach zu beobachten. In Jugenheim wurden darüber hinaus Vorkommen des Waschbären *(Procyon lotor)* und der Asiatischen Tigermücke *(Aedes albopictus)* festgestellt.

- In Betrachtungsraum 2 tritt in Mühltal u. a. auf: Drüsiges Springkraut *(Impatiens glandulifera)*, Japanischer Staudenknöterich *(Fallopia japonica)*, Götterbaum *(Ailanthus altissima – invasiv)*, Spätblühende Traubenkirsche *(Prunus serotina)*. In Fischbachtal kommt das Indische Springkraut *(Impatiens glandulifera)* an Waldrändern und Wegen vor, der Riesen-Bärenklau *(Heracleum mantegazzianum)* ist eher rückläufig bzw. unter Kontrolle.

- In Betrachtungsraum 3 ist in Messel, Babenhausen und Dieburg u. a. die Spätblühende Traubenkirsche *(Prunus serotina)* verbreitet. In Groß-Zimmern wurden die Asiatische Hornisse *(Vespa velutina)* dokumentiert.

- Der Götterbaum *(Ailanthus altissima – invasiv)* tritt sehr wahrscheinlich in allen Kommunen des Betrachtungsraumes innerorts auf.

EXKURS: BEGRIFFE ZUR EINTEILUNG DES ARTBESTANDES (BFN 2025)

Einheimische Art: Von Natur aus vorkommende Arten, die ohne Zutun des Menschen in einem Gebiet leben oder dort evolutionär entstanden sind.

Gebietsfremde Art: Arten, die durch menschlichen Einfluss in ein Gebiet gelangt sind, in dem sie ursprünglich nicht heimisch waren.

Neobiota: Gebietsfremde Arten, die nach 1492 in ein Gebiet eingeführt wurden; dazu zählen Neophyten (Pflanzen), Neozoen (Tiere) und Neomyceten (Pilze).

Invasive Art: Gebietsfremde Arten, die sich etabliert haben und nachweislich Schäden verursachen. Als invasiv gelten sie aber nur, wenn sie auf der EU-Liste invasiver gebietsfremder Arten aufgeführt sind. Sie ist unter folgendem Link einsehbar: https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm (Stand Dez. 2025). Weitere umfassende Informationen zu nationalen gebietsfremden Arten, ihrer Verbreitung und ihrer Invasivitätsbewertung können den Listen des BfN entnommen werden: https://neobiota.bfn.de/invasivitaetsbewertung.html (Stand Dez. 2025).

Handlungsbedarf

Die Steigerung der Resilienz natürlicher und naturnaher Ökosysteme gegenüber den Klimaveränderungen ist entscheidend für den Erhalt der Lebensräume (insbesondere in den Feuchtgebieten, Gewässern und Streuobstwiesen). Es besteht der Bedarf biodiversitätsfördernde Maßnahmen wie Trittsteine für gefährdete Arten in neue Planungen zu integrieren (siehe dazu Vorschläge des RP Darmstadt in Kap. 8.4).

Es gibt Beratungsbedarf beim Erhalten, Vernetzen und Anlegen vielfältiger Biotope. Gleichzeitig besteht Handlungsbedarf in Bezug auf die Populationsentwicklung von gebietsfremden und invasiven Arten sowie dem Verlust von Habitaten (beispielsweise von Amphibien) aufgrund klimatischer Veränderungen. Siehe hierzu auch: Maßnahmenkatalog Biodiversität des RP Darmstadt.



Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
Ziel 15 – Leben an Land

Handlungsfeld Grünflächenentwicklung und Stadtgrün

In den Kommunen des Landkreises Darmstadt-Dieburg nehmen Stadtgrün und Grünflächen je nach Siedlungsstruktur unterschiedliche Rollen ein. Das Stadtgrün umfasst dabei öffentliche Grünflächen wie Parkanlagen, Friedhöfe, Sportstätten und Kleingartenanlagen aber auch private Außenanlagen und Hausgärten.

Innerstädtische Grünstrukturen (inkl. Hausgärten) erfüllen in städtisch geprägten Kommunen und Innenstadtbereichen wichtige Funktionen für die Bevölkerung sowie die Flora und Fauna. In kleineren ländlichen Gemeinden und an den Siedlungsrändern stehen neben den Hausgärten auch siedlungsnahe Erholungsräume außerhalb der bebauten Gebiete im Fokus. Grünstrukturen und Grünzüge sorgen für eine Durchlüftung und Abkühlung bis in besiedelte Gebiete hinein (in Abhängigkeit von der Höhe und Dichte der Bebauung). Kleinere öffentliche Grünflächen und Hausgärten stellen lokale Erholungsräume für die Bevölkerung dar. Sie sind zudem wichtige Trittsteinhabitate für Tiere und Pflanzen. Die Zunahme von Hitzebelastung und Trockenperioden erhöhen die Anfälligkeit der Grünstrukturen gegenüber Trockenschäden, Schädlingen und Windbruch. In den Hotspotkarten sind Sport-, Freizeit-, und Erholungsflächen sowie Flächen mit potenzieller Ausgleichsfunktion dargestellt.



Ältere Bäume im öffentlichen Bereich (ab etwa 5 Jahre) werden meist nicht mehr bewässert und sterben an suboptimalen Standorten inzwischen häufig ab. Das vermindert die Aufenthaltsqualität und erhöht bei Bestandsbäumen den Aufwand in Hinblick auf die Verkehrssicherung. Aufgrund der Schädigungen ist zudem eine deutliche Zunahme an Totholz bei Bestands- und Altbäumen zu beobachten und es sind mehr Ersatzpflanzungen notwendig. Neupflanzungen fallen vermehrt aus, für sie ist die Wasserversorgung auch durch zusätzliche Bewässerung kaum zu gewährleisten. Der steigende Bewässerungsbedarf durch zunehmende Trockenperioden (v. a. bei Wechselbepflanzungen), steigende Baumschulpreise und die zunehmende Erfordernis von Baumkontrolle, Baumpflegemaßnahmen und Baumfällungen führen zu erhöhten Kosten im Bereich der Grünflächen bzw. Baumpflege. Mit zunehmenden Hitze- und Trockenperioden ist zukünftig eine Verschärfung der Situation zu erwarten. Gleichzeitig erfordern trockenheitsverträgliche Staudenpflanzung passende Substrate und ggf. eine mineralische Mulchschicht, da staunasse Böden, insbesondere im Winter, zu Ausfällen führen.

Gleichzeitig nimmt in den dicht besiedelten mittelgroßen Städten im Landkreis der Nutzungsdruck auf städtische Grünflächen zu. Auch in ländlich geprägten Gemeinden verändert sich mit steigenden Temperaturen das Freizeitverhalten der Bevölkerung. Zunehmender Aufenthalt im Freien führt zu erhöhter Belastung der Erholungsräume. Öffentliche Parks, Grillplätze, Rastplätze oder Schwimmbäder werden in der Regel während Hitze- und Trockenperioden häufiger und intensiver genutzt. Das steigert den Aufwand für Müllentsorgung, Kontrolle und Sicherungsmaßnahmen und belastet die Vegetation zusätzlich.

Starkregen hat ebenfalls Auswirkungen auf Grünflächen und Stadtgrün: Bei Starkregenereignissen kommt es potenziell zu einer Einschränkung der Nutzbarkeit von Sport- und Freizeitflächen. Die Betroffenheit kann sich zukünftig mit zunehmenden Starkregenereignissen verstärken. Außerdem ist mit steigenden Versicherungsfällen zu rechnen, wenn bei Starkregen oder Sturm Bäume auf städtischen oder privaten Grundstücken Sach- oder Personenschäden verursachen.

Handlungsbedarf

Aufgrund zunehmender Trockenperioden besteht der Bedarf einer erhöhten Pflege und Bewässerung kommunaler Grünflächen. Die Pflege, der Schutz und die Weiterentwicklung der kommunalen Grünflächen sind zentrale Aufgaben der Kommunen. Besonders wichtig ist eine angepasste Pflege unter veränderten klimatischen Bedingungen. Dazu zählen die Bewässerung von Jung- und Altbäumen sowie die Pflege von bestehenden Grünstrukturen, Bäumen und Baumscheiben.

Neue Pflanzungen sollten gut vorbereitet und langfristig gesichert werden. Künftige Standortbedingungen müssen bei der Auswahl von Pflanzenarten stärker berücksichtigt werden. Insgesamt ist eine Weiterentwicklung der Grünflächenpflege notwendig, die auf Trockenperioden, Hitze und Starkregen abgestimmt ist. Siehe dazu übergeordnete Empfehlungen in Kap 8.3, zu Sportstätten siehe 5.3.3.

Was läuft bereits?

Im Bereich der Grün- und Freiflächenentwicklung bestehen im Landkreis Darmstadt-Dieburg bereits verschiedene kommunale Programme und planerische Ansätze zur Stärkung des Stadtgrüns. Im Betrachtungsraum 1 ist z. B. in Alsbach-Hähnlein ein „Schottergartenverbot" in neuen Bebauungsplänen verankert. In Weiterstadt wird mit dem Projekt „Oase statt Ödnis" im Rahmen der kommunalen Gartenberatung die naturnahe Gestaltung privater Gärten gefördert. Im Betrachtungsraum 2 werden in zukünftigen Bebauungsplänen Festsetzungen zur Reduzierung der Flächenversiegelung berücksichtigt; zudem besteht in Modautal ein „Schottergartenverbot". Im Betrachtungsraum 3 plant Babenhausen ein „Schottergartenverbot". In Dieburg wird eine Vorgartenberatung angeboten, während in Münster ein Begrünungsleitbild für den alten Ortskern im Rahmen des Förderprogramms „Lebendige Zentren" umgesetzt wird (Stand Winter 2024/25).

Bezug Nachhaltigkeitsziele

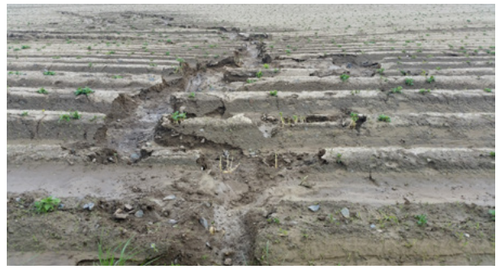
Ziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
Ziel 15 – Leben an Land

Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft

Insgesamt 28.481 ha (43,2 %) der Flächen im Landkreis Darmstadt-Dieburg werden landwirtschaftlich genutzt. Dazu zählen neben Ackerflächen und Wiesen-/ Weideflächen für die Tierhaltung auch Anbauflächen für Wein (z. B. Odenwälder Weininsel) und Obst (z. B. Streuobstwiesen). Für die Ertragspotenziale und Nutzungsformen der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Bodentypen von entscheidender Bedeutung. Im Vorderen Odenwald sind mineral- und nährstoffreiche Böden weit verbreitet. Lößboden gibt es im westlichen Odenwald, dem Reinheimer Hügelland sowie an der Bergstraße. In der Rheinebene und der Untermainebene haben die Böden einen hohen Sandanteil (Klausing 1988, S. 10f.). Zur ausführlichen Beschreibung der Böden siehe Kapitel 4.1.1.

Die Folgen des Klimawandels haben im Sektor Landwirtschaft in den Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg unterschiedliche Auswirkungen. Zunehmende Hitze- und Trockenheit im Frühjahr und Sommer mindert den Ertrag, besonders bei Obst und Gemüse, auch Schäden durch Sonneneinstrahlung sind möglich („Sonnenbrand"). Zudem sinkt bei Wassermangel der Grünlandertrag deutlich. In der Vergangenheit wurde insbesondere in Betrachtungsraum 1 eine starke Hitzebelastung im Offenland (auf Ackerflächen) beobachtet (siehe hierzu die Hotspotkarten). Der Wasserbedarf für die Bewässerung der (Feld-)Früchte und die Viehhaltung steigt in Trockenphasen deutlich.

Steigende Temperaturen in den Wintermonaten und der damit verbundene Rückgang an Frosttagen begünstigt im gesamten Landkreis die Ausbreitung von Schädlingen (siehe auch Kapitel 5.1.1). Zudem können ausbleibende Kältereize zu Ernteausfällen von Winterkulturen führen.



© Arione Djahansouzi

Bodenerosion bei Roßdorf

Außerdem muss sich die Landwirtschaft darauf einstellen, dass die Blüte von z. B. Wein, Obst oder Raps früher im Jahr beginnt, was bei Spätfrösten zu erheblichen Ernteeinbußen führen kann.
Eine verlängerte Vegetationsperiode infolge steigender Temperaturen kann auch Chancen für die Landwirtschaft mit sich bringen, z. B. durch den Anbau neuer Feldfrüchte. Es gab bereits Anbauversuche mit Soja in Groß-Zimmern. In Otzberg, Ober-Ramstadt und Klein-Zimmern erfolgten Anbauversuche mit der Kichererbse (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen 2026).
Extreme Wetterereignisse wie Starkregen und Hagel haben in den vergangenen Jahren in einigen Kommunen des Landkreises bereits zu Schäden geführt. Starkregen führt insbesondere im Frühjahr, wenn Kulturpflanzen den Boden noch nicht ausreichend bedecken, zu Erosion und damit zu Abtrag des fruchtbaren Oberbodens der landwirtschaftlichen Flächen, insbesondere bei Maiskulturen und Kartoffelkulturen. Im Landkreis Darmstadt-Dieburg sind Flächen im Reinheimer Hügelland (Hanglagen des Odenwaldes) besonders betroffen (siehe Abbildung 55). Die Schäden und Ertragseinbußen durch Starkregen, aber auch durch Sturm und Hagel, können zukünftig weiter zunehmen. Insgesamt macht die Zunahme der Wetterextreme die Erträge und Anbaubedingungen weniger planbar.

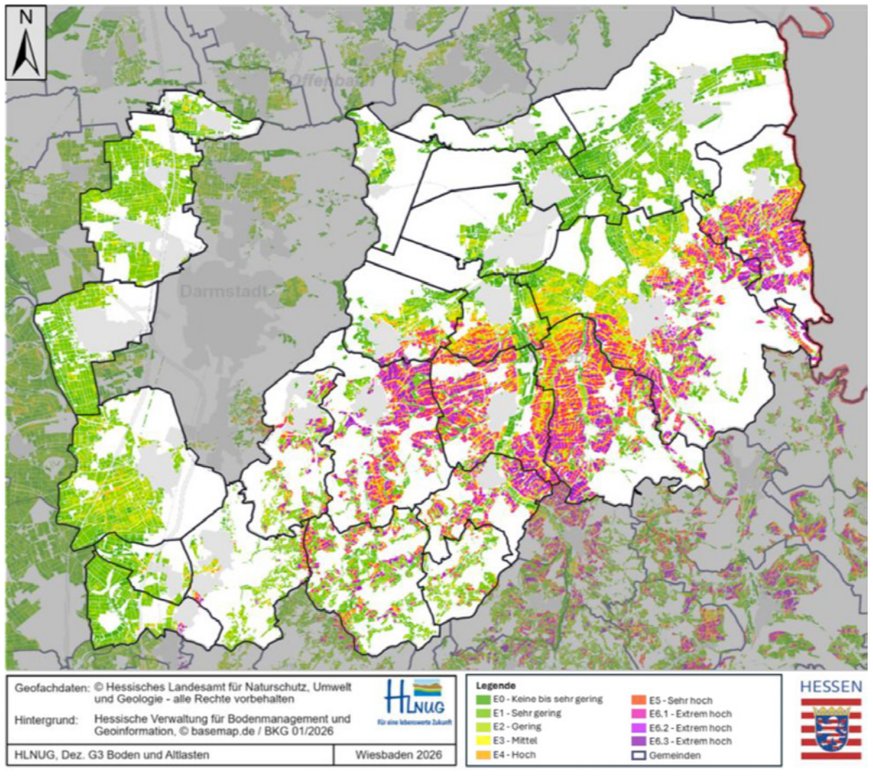
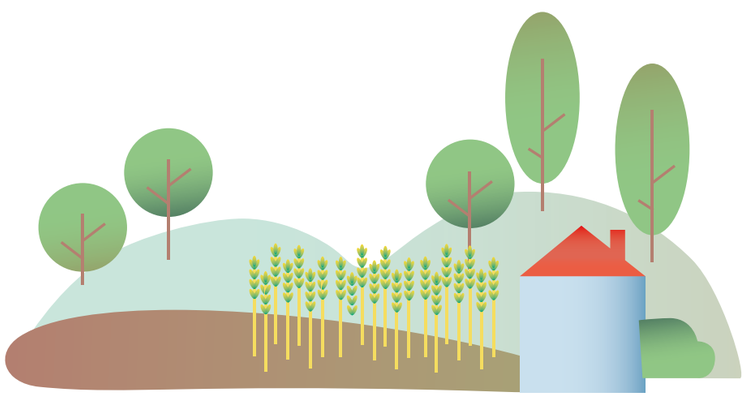


Abb. 55: Erosionsgefährdung im Landkreis Darmstadt-Dieburg nach BodenViewer Hessen Seznario R-Trend Fruchtfolge (R-T) (Quelle siehe Abbildung)

34,9 % der Fläche des Landkreises ist mit Wald bedeckt. Zuständig für die Bewirtschaftung, den Schutz und die Entwicklung der insgesamt rund 23.000 ha Waldes im Landkreis sind die Forstämter Darmstadt und Dieburg sowie die Waldbesitzenden (unter anderem Kommunen) (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a).
Wälder sind besonders betroffen von den Folgen des Klimawandels, die sich in der jüngeren Vergangenheit so schnell verstärkt haben, dass Wäldern kaum Zeit bleibt sich anzupassen (UBA 2023b). Gleichzeitig erfüllen sie wichtige Aufgaben für Klimaschutz und Klimaanpassung. Aus den steigenden Temperaturen und saisonalen Niederschlagsveränderungen resultieren veränderte Standortbedingungen für die Bäume, wodurch sich die Eignung der vorkommenden Baumarten verschiebt. Die Baumarten im Bestand sind nur bedingt klimaangepasst, beispielsweise ist die Buche besonders von Hitze und Trockenheit betroffen. Durch Trockenheit gestresste Bäume sind anfälliger für Schadorganismen. Das veränderte Klima begünstigt die Ausbreitung neuer Schadorganismen. Durch die vermehrte Ausbreitung von Schadorganismen können den besonders anfälligen, gestressten Bäumen zusätzliche Schäden zugefügt werden. In Betrachtungsraum 3 wurde beispielsweise die Ausbreitung des Pilzes Sphaeropsis sapinea beobachtet. Der Pilz verursacht das Diplodia-Triebsterben und schwächt die Kiefernbestände (HMUKLV 2020, S.31). Waldschäden durch Hitze und Trockenheit sowie ein höherer Ausfall im Baumbestand in den Wäldern sind zu verzeichnen. Aufgrund der Ausfälle ist eine deutliche Zunahme an Totholz zu beobachten und es sind mehr Ersatzpflanzungen notwendig. Mehr Ersatzpflanzungen, steigende Forstbaumschulpreise, ein zunehmendes Erfordernis von Verkehrssicherungsmaßnahmen an Wegen und Straßen sowie Baumfällungen führen zu erhöhten Kosten im Bereich der Forstwirtschaft. Zudem können großflächige Waldschäden die Erholungsfunktion der Wälder stark einschränken. Bereits heute gibt es einen hohen Nutzungsdruck im Wald (Erholung, Freizeit), durch steigende Temperaturen ist hier zukünftig eine weitere Zunahme zu erwarten. Potenziell könnte dies zu Konflikten mit der Waldpflege führen. Des Weiteren nimmt die Waldbrandgefahr im gesamten Landkreis zu. 2022 kam es beispielsweise in Münster nahe dem MUNA-Gelände zu einem Waldbrand.

Starkregen und Sturm können in Wäldern zu Schäden an Bäumen, Astbrüchen und umgestürzten Bäumen führen. Inzwischen sind Laub- und Nadelbäume sturmgefährdet. Früher waren Laubbäume weniger sturmgefährdet, da vorwiegend Winterstürme auftraten. Durch den Klimawandel ist mit einer Zunahme von Starkregen und ggf. Sturmintensitäten zu rechnen (siehe Kap. 4). Besonders hohe Schäden im Wald sind zu erwarten, wenn Bäume bereits durch länger anhaltende Trockenheit oder Schädlingsbefall beeinträchtigt sind. Gleichzeitig bieten Wälder die Chance durch gezieltes Wassermanagement (z. B. Flutmulden) bei Starkregen Niederschlagswasser zurückzuhalten und damit unterhalb der Wälder liegende Flächen zu entlasten.



Handlungsbedarf

Durch den Klimawandel wird der Wasserbedarf in der Landwirtschaft steigen. Zudem steigt der Bedarf zur Vorsorge gegenüber Starkregen. In Zukunft besteht daher die Notwendigkeit zur Abstimmung mit der Wasserwirtschaft zu den Themen Wassernutzung und -entnahme. Des Weiteren besteht der Bedarf landwirtschaftliche Fläche bzw. Landwirtinnen und Landwirte in die Starkregenvorsorge einzubeziehen, um Ertragseinbußen und Schäden in Ortslagen unterhalb betroffener Flächen zu begrenzen. Zudem gewinnt das Schädlingsmonitoring an Bedeutung.

Die Wälder müssen sukzessive an die veränderten Standortbedingungen angepasst werden. Dazu sind geeignete Pflege- und Bewirtschaftungsmethoden notwendig, die zu einem stabilen und trockenheitsresistenten Wald beitragen. Viele Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg nehmen daher bereits am Förderprogramm klimaangepasstes Waldmanagement teil. Darüber hinaus besteht der Bedarf den steigenden Nutzungsdruck im Wald zu koordinieren und die steigende Waldbrandgefahr zu reduzieren. Dazu zählen bespielweise die Sensibilisierung von Waldbesitzenden und Öffentlichkeit über die Bedeutung der Wälder und die Notwendigkeit von Waldpflege und Maßnahmen zur Verkehrssicherungspflicht sowie Aufklärungsarbeit zu menschlichen Ursachen von Waldbränden.



© Helmut Seidl

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 2 – Kein Hunger
Ziel 3 – Gesundheit und Wohlergehen
Ziel 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
Ziel 12 – Nachhaltiger Konsum und Produktion
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
Ziel 15 – Leben an Land

5.2 Bereich Mensch



Gesundheit

Katastrophenschutz

Handlungsfeld Gesundheit

Die klimatischen Bedingungen haben einen großen Einfluss auf die menschliche Gesundheit. Heiße Tage, Sommertage und Hitzewellen nehmen in Zukunft zu und belasten die Gesundheit. Die Auswirkungen sind in Abbildung 56 dargestellt und beinhalten Herz-/Kreislauferkrankungen sowie Flüssigkeitsmangel bei Hitze, der zu einer Beeinträchtigung der Funktionen des Gehirns, des Kreislaufs und der Nieren, der kognitiven Funktionen und der Mobilität führen kann. Fehlende nächtliche Abkühlung gilt als wichtiger Indikator für die Hitzebelastung (siehe 4.2 Klimatologische Kenntage: Tropennacht, Minimum der Lufttemperatur ≥ 20 °C). Bleibt die Abkühlung aus, steht das Herz- und Kreislaufsystem bei empfindlichen Menschen unter Dauerstress.

Besonders stark betroffen sind die hochversiegelten Gebiete wie die Innenstädte und die verdichteten Dorfkerne, sowie stark versiegelte Gewerbegebiete in allen Teilen des Landkreises. Stark versiegelte Bereiche speichern Wärme, geben diese nachts langsamer ab als unversiegelte Flächen und tragen so innerorts zur Bildung von Hitzeinseln bei.

Besonders empfindlich gegenüber Hitze sind Hochaltrige (über 80 Jahre), Kleinkinder (unter 6 Jahren) Schwangere oder chronisch kranke Menschen sowie Personen, die sich lange im Freien aufhalten und körperlich anstrengende Arbeit verrichten (Baugewerbe, Grünflächenpflege, Müllabfuhr etc.). Im Landkreis Darmstadt-Dieburg schwankt der Anteil von Kindern unter 6 Jahren zwischen 4% und 6%. Der Anteil von Menschen über 65 Jahren liegt zwischen 19,6% in Griesheim und 26,8% in Seeheim-Jugenheim.

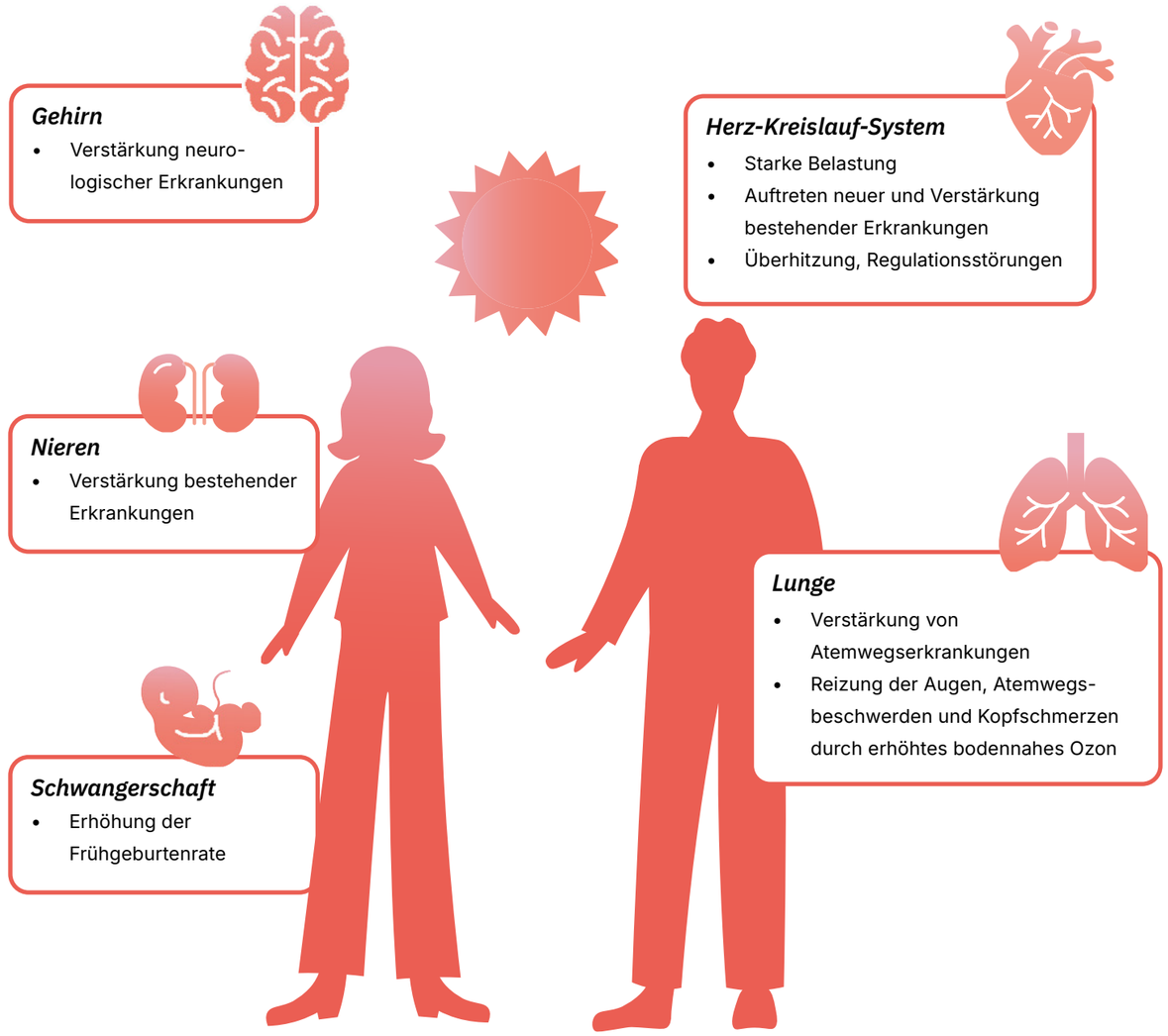


Abb. 56: Auswirkungen von Hitze auf die menschliche Gesundheit (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, basierend auf: Umweltbundesamt, Robert Koch-Institut, Bundesinstitut für öffentliche Gesundheit, Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg)

EXKURS: VULNERABLE BEVÖLKERUNGSGRUPPEN

Vulnerabel bedeutet verwundbar oder verletzlich. Mit vulnerablen Bevölkerungsgruppen sind Menschen gemeint, die besonders stark von den klimatischen Wirkungen betroffen sind und teilweise nicht in der Lage sind, Ereignisse wie starke Hitze oder Überflutungen aus eigener Kraft zu bewältigen.

Hierzu zählen Kinder (insbesondere Kleinkinder), hochaltrige Personen (über 80 Jahre), chronisch Kranke, Schwangere oder Personen die den Einflüssen (z. B. Hitze, UV-Strahlung) besonders lange oder häufig ausgesetzt sind.

Kommune	Altersstruktur	
	Anteil EW < 6 Jahre	Anteil EW > 65 Jahre
Betrachtungsraum 1		
Alsbach-Hähnlein	5,5 %	25,6 %
Bickenbach	4,9%	23,6%
Erzhausen	5,4%	21,8%
Griesheim	5,7%	19,5 %
Pfungstadt	5,4%	22,4%
Seeheim-Jugenheim	4,8%	26,8%
Weiterstadt	5,6%	19,6%
Betrachtungsraum 2		
Fischbachtal	5,4 %	23,1 %
Groß-Bieberau	4,3 %	23,9 %
Modautal	4,5 %	24,9 %
Mühltal	5,0 %	24,4 %
Ober-Ramstadt	5,5 %	22,3 %
Otzberg	5,6 %	24,7 %
Reinheim	5,1 %	25,0 %
Betrachtungsraum 3		
Babenhausen	5,8 %	20,9 %
Dieburg	5,0 %	21,9 %
Eppertshausen	5,5 %	22,8 %
Groß-Umstadt	5,4 %	23,4 %
Groß-Zimmern	6,1 %	20,1 %
Messel	5,9 %	23,1 %
Münster	5,5 %	22,1 %
Roßdorf	5,6 %	21,6 %
Schaafheim	5,4 %	22,1 %

Altersstruktur der Kommunen (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, basierend auf: Hessisches Statistisches Landesamt 2025b)

Der Anteil der älteren Menschen (über 65 Jahre und über 80 Jahre) wird im Landkreis Darmstadt-Dieburg bis 2040 um 2% steigen. Damit steigt der Anteil einer besonders empfindlichen Bevölkerungsgruppe gegenüber Hitzebelastungen in Zukunft an (Hessen Agentur GmbH 2025).

Besonders betroffen sind daher Betreuungs- und Pflegeeinrichtungen. Höhere Innenraumtemperaturen verschlechtern die Lern-, Arbeits- und Aufenthaltsbedingungen. Die Betreuungs- und Lernkonzepte in Kindergärten, Schulen und Pflegeeinrichtungen müssen durch die jeweiligen Träger daran angepasst werden.

Zusätzlich können die Klimaveränderungen Verhaltensänderungen bei der Bevölkerung bewirken: Wärmere Temperaturen können dazu anregen, sich vermehrt im Freien aufzuhalten. Dies führt zu einer höheren Exposition gegenüber UV-Strahlung, wodurch langfristig das Auftreten von Krankheiten wie Hautkrebs begünstigt werden kann, gleichzeitig steigt der Nutzungsdruck auf innerörtliche und ortsnahe Freiflächen (siehe 5.1.2 und 5.1.3). Mit zunehmenden Hitzeperioden und Tropennächten ist zukünftig eine Verschärfung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten.

EXKURS UV-STRAHLUNG (UBA 2023C)

Bei gesunden Menschen regt UV-Strahlung die körpereigene Bildung von Vitamin D an. Gleichzeitig kann sie jedoch ernsthafte Gesundheitsrisiken bergen – sowohl unmittelbar als auch im späteren Leben, insbesondere für Augen und Haut. UV-Strahlung schädigt das Erbgut und gilt als Hauptursache für Hautkrebs. Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) stuft sie daher in die höchste Risikogruppe 1 ein und bewertet sie als „krebserregend für den Menschen".

Kinder, sowie im Freien arbeitende Personen sind besonders gefährdet durch UV-Strahlung, da ihre Haut bzw. ihre Expositionsdauer das Risiko erhöhen. Sonnenbrände steigern das Hautkrebsrisiko deutlich – insbesondere in der Kindheit. Je länger und häufiger Menschen ungeschützt (starker) UV-Strahlung ausgesetzt sind, desto höher ist das Risiko für gesundheitliche Beeinträchtigungen. (UBA 2023c)

Gleichzeitig gibt es im Landkreis ländlich geprägte Gemeinden, die von Wald, Grünland oder Streuobstwiesen umgeben sind. In Zukunft werden diese Flächen weiterhin Erholungsmöglichkeiten bieten und die Folgen des Temperaturanstiegs abmildern. Voraussetzung ist hier, dass diese Gunstfaktoren erkannt und durch entsprechende Planungen geschützt und erhalten werden (siehe 5.3.1).

Überflutungen infolge von Starkregen- und Hochwasserereignissen können die menschliche Gesundheit gleichfalls gefährden. Zum Beispiel kann es zu Verletzungen, zu Erkrankungen durch verunreinigtes Wasser oder auch zu Todesfällen kommen. Gestautes Wasser birgt für vulnerable Gruppen wie Kinder und Personen mit eingeschränkter Mobilität eine erhöhte Unfallgefahr bis hin zur Gefahr des Ertrinkens. Starkregenereignisse können insbesondere bei hohen Fließgeschwindigkeiten gefährlich sein: Die Standsicherheit von Personen kann bereits ab einer Fließgeschwindigkeit von 0,5 m/s (das entspricht 1,8 km/h beziehungsweise etwa einem Drittel der normalen Schrittgeschwindigkeit) beeinträchtigt werden (LAWA 2006). Aber auch für Personen die gut schwimmen können, besteht Lebensgefahr, wenn beispielsweise Fluchtwege durch den statischen Druck des anstehenden Wassers blockiert werden (z. B. Kellertüren oder Garagentore). Starkregenereignisse können potenziell den gesamten Landkreis betreffen, während Hochwasser im Landkreis besonders entlang von Gersprenz und Modau auftreten kann. In Zukunft ist mit einer Zunahme der Starkregengefahr (für den gesamten Landkreis) zu rechnen. Auch die Hochwassergefahr nimmt tendenziell entlang von Fließgewässern zu, insbesondere im Winterhalbjahr.

Bei Sturmereignissen besteht Gefahr für Personen durch herabfallende Gegenstände, Bauteile, Äste und umstürzende Bäume. Im Winter kann schwerer Nass-Schnee im Einzelfall die Statik von Dachflächen überlasten oder zu Schäden durch umstürzende Bäume führen.

Die genannten Betroffenheiten sind auch in anderen Handlungsfeldern relevant, werden dort aber nicht erneut ausführlich beschrieben (z. B. Handlungsfeld Katastrophenschutz oder Handlungsfeld Wirtschaft, Gewerbe, Industrie und Tourismus).



© Maximilian von Lachner

Handlungsbedarf

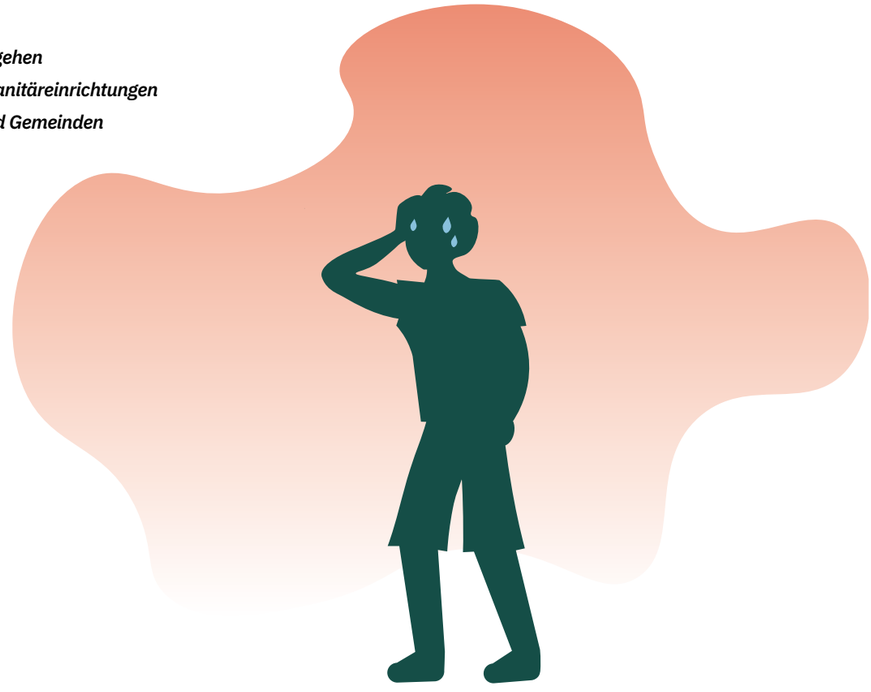
Vor dem Hintergrund zunehmender Hitzeperioden besteht der Bedarf, Hitzebelastungen zu minimieren und die Bevölkerung, insbesondere vulnerable Gruppen, vor den zunehmenden Auswirkungen der Hitzebelastungen zu schützen (Stichwort „Hitzeaktionsplan“). In Betreuungs- und Pflegeeinrichtungen müssen Konzepte und Betreuung an die Gegebenheiten angepasst werden, hierzu gab es z. B. das Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ (Förderfenster geschlossen (Stand 2026), siehe im Detail Kap. 8.7). In Vorbereitung auf Extremwetter sollten entsprechende Konzepte vorliegen, auch für Veranstaltungen. Der Bedarf an Beratung und Sensibilisierung der Bevölkerung durch Informationsveranstaltungen zu Themen wie Verhalten bei Hitze und Starkregen wird zunehmen, hierzu gibt es vielfältige Angebote (siehe Kap. 8.5). Arbeitgeber sollten – auch mit Blick auf einen zunehmenden Fachkräftemangel – prüfen, welche Anpassungen und Angebote zur Reduzierung gesundheitlicher Belastungen durch Hitze und UV-Strahlung erforderlich sind.

Was läuft bereits?

Im Landkreis Darmstadt-Dieburg werden bereits Maßnahmen zum Schutz vulnerablen Gruppen umgesetzt. In mehreren Kommunen werden Spielplätze oder Außengelände von Kitas verschattet. In Groß-Bieberau sind beispielsweise Sonnensegel für die Kindertagesstätte angeschafft worden.

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 3 – Gesundheit und Wohlergehen
Ziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
Ziel 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden



Handlungsfeld Katastrophenschutz

Die Betroffenheiten im Handlungsfeld Katastrophenschutz resultieren vor allem aus Klimawirkungen in anderen Handlungsfeldern (z. B. Handlungsfelder Wasserwirtschaft und Gesundheit). Der Katastrophenschutz ist somit als Querschnittsaufgabe anzusehen – die Maßnahmen in diesem Handlungsfeld tragen dazu bei, Schäden in anderen Handlungsfeldern zu vermeiden.

Mit zunehmenden Trockenperioden steigt die Wald- und Flurbrandgefahr. Einsätze der Feuerwehr werden potenziell zunehmen.

In Zukunft ist in Hinblick auf die tendenziell zunehmenden Starkregenereignisse mit einer Zunahme der Feuerwehreinsätze zu rechnen.

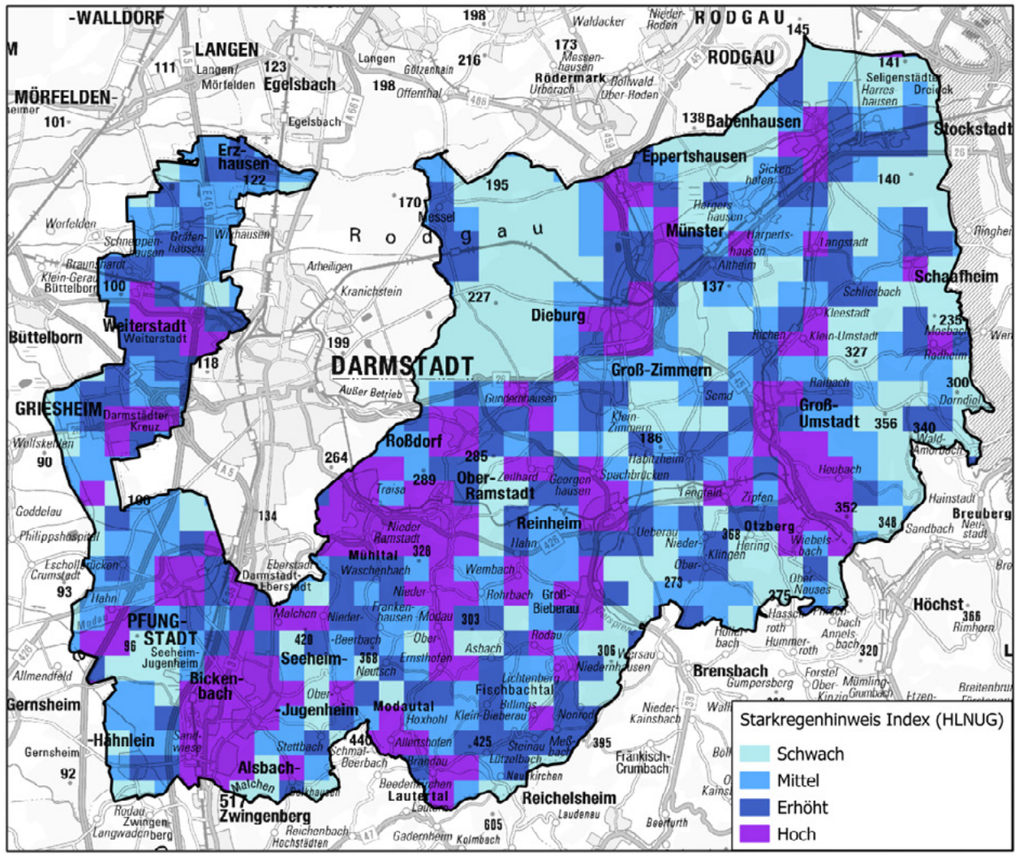


Abb. 57: Starkregenhinweis-Index des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf: HLNUG 2026a, HVBG 2026a und HVBG 2026d)

Handlungsbedarf

Ein großes Potenzial zur Vermeidung von Starkregenschäden und gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzewellen liegt in der Vorsorge durch die betroffene/n Bevölkerung bzw. Einrichtungen (Eigenvorsorge und Aktivierung zur Eigenvorsorge). Es besteht Bedarf, die Bevölkerung mittels Öffentlichkeitsarbeit über mögliche Auswirkungen von Extremwetterereignissen und Möglichkeiten zur Eigenvorsorge zu beraten und zu informieren (siehe Kap. 8.5 sowie Maßnahmen und Hinweise in den Maßnahmenkatalogen). Kommunale Starkregengefahrenkarten geben Auskunft über besonders gefährdete Bereiche und können so zur Eigenvorsorge motivieren. Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie wird voraussichtlich 2026 auch vereinfachte Hinweiskarten zu Starkregengefahren für das Land Hessen bereitstellen.

Die Alarm- und Einsatzpläne (für Starkregen, Hochwasser und Waldbrände) müssen in schriftlicher Form vorliegen und fortlaufend an die sich verändernden Klimabedingungen angepasst werden. Hierfür muss eine kontinuierliche Finanzierung sichergestellt sein. Zudem sollte die Einsatzfähigkeit der Feuerwehren bei Starkregen geprüft und sichergestellt werden.

Was läuft bereits?

Alle Kommunen verfügen über eine freiwillige Feuerwehr mit Bedarfs- und Entwicklungsplänen. In einigen Kommunen liegen z. B. ergänzend kommunale Notfallpläne für Starkregenereignisse und Waldbrandereignisse vor, andere verweisen u. a. auf Checklisten für die Bevölkerung zu den Themen Brand- und Katastrophenschutz (Stand Winter 2024/25).

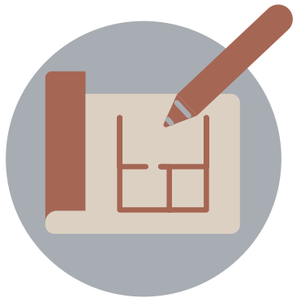
Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 3 – Gesundheit und Wohlergehen
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz



© Maximilian von Lachner

5.3 Bereich Planen und Bauen



Stadt- und Regionalplanung

Kommunale Liegenschaften

Kommunale Infrastruktur und Dienstleistungen

Handlungsfeld Stadt- und Regionalplanung

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen einen Anteil von etwa 19,8 % des Kreisgebiets ein. Die Bevölkerungsdichte beträgt 459 Personen je km², was deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt liegt. Innerhalb des Kreises gibt es allerdings große Unterschiede. Während der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Städten wie Dieburg und Griesheim bis zu 36 % beträgt, liegt er in den ländlich geprägten Gemeinden im Kreis (z. B. Fischbachtal, Schaafheim, Modautal) bei weniger als 15 % (Hessisches Statistisches Landesamt 2025a). Die dicht besiedelten Regionen im Landkreis unterliegen außerdem einem stärkeren Nutzungsdruck. Möglichkeiten der Nachverdichtung werden gesucht und diskutiert. Die Neuaufstellung des Regionalplans Südhessen (Offenlage September 2025) hat die Diskussion um neue Wohn- und Gewerbegebiete in den Kommunen weiter angestoßen. Auch die Festlegung möglicher Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen auf der Basis der „Klimaanalyse Hessen“ kann die bauliche Entwicklung der Kommunen beeinflussen.

Bestimmte Siedlungsflächentypen stehen in direktem Zusammenhang mit dem Mikroklima: Während Ein- oder Zweifamilienhäuser tendenziell einen hohen Anteil an begrünten Gärten und einen niedrigen Versiegelungsgrad aufweisen, begünstigen z. B. verdichtete Innenstadtbereiche oder Dorfkerne tendenziell den Wärmeinseleffekt aufgrund hoher Versiegelung (Dettmar et al. 2020, S. 22 ff. und S. 55). Gewerbegebiete mit hoher Versiegelung und hohem Gebäudevolumen tragen ebenfalls zum städtischen Wärmeinseleffekt bei (Dettmar et al. 2020, S. 87). Versiegelte, dicht bebaute Siedlungsflächen wie Innenstädte und Dorfkerne, Gewerbe- und Industrieflächen sowie große Verkehrsflächen sind besonders von Hitze betroffen (siehe auch Kap. 4.1). Anhaltende Hitze beeinträchtigt die Aufenthaltsqualität im Gebäude (siehe Handlungsfeld Gesundheit) und fördert die Abnutzung von Baumaterialien. Letzteres kann zu vorzeitigen Schäden, wie Rissen, Verfärbungen oder Verformungen führen. Zudem entsteht ein erhöhter Kühlungsbedarf von Innenräumen (Konflikt mit Klimaschutz).

Während Versiegelung und dunkle Baumaterialien die thermische Belastung erhöhen, wirken Freiflächen wie Hausgärten oder öffentliche Parkanlagen dieser durch Verdunstung und Verschattung kühlend entgegen. In Hitzeperioden sind begrünte Freiflächen innerhalb der Siedlungen und in Siedlungsnähe durch ihre kühlende Wirkung und ihren Beitrag zur Luftzirkulation besonders wichtig für einen thermischen Ausgleich.

Versiegelung ist auch bei Starkregen (und Hochwasser) problematisch: Das Wasser kann nicht versickern, staut sich auf und fließt entsprechend des Gefälles ab. Gefahren für Gebäude und wichtige Infrastrukturen resultieren vor allem aus gestautem Wasser, das diese beschädigen kann (siehe dazu auch 5.3.2). In einigen Kommunen liegen bereits Starkregengefahrenkarten vor (siehe auch Kap. 8.6). In diesen sind zu erwartende Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten sowie gefährdete Gebäude gekennzeichnet. Zusätzlich wird das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie voraussichtlich 2026 auch vereinfachte Hinweiskarten zu Starkregengefahren für das Land Hessen bereitstellen.

Nach Hochwasser-, Starkregen- oder Sturmereignissen müssen ggf. Schäden oder Rückstände beseitigt werden, was ebenfalls zu einem Mehraufwand für die kommunale Verwaltung führt. Die Betroffenheiten im Handlungsfeld Stadt- und Regionalentwicklung ergeben sich des Weiteren aus anderen Handlungsfeldern (Wasserwirtschaft, Gesundheit, Kommunale Liegenschaften etc.).

EXKURS DREIFACHE INNENENTWICKLUNG.

Die Strategie der dreifachen Innenentwicklung ist eine Weiterentwicklung des Leitbildes der doppelten Innenentwicklung. Das Leitbild hat das Ziel, gleichzeitig Flächenreserven im Bestand zu nutzen (Innenentwicklung), Grünstrukturen zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die Mobilität und Verkehrsflächen gemeinsam zu entwickeln.



Handlungsbedarf

Das Feld der Stadt- und Regionalplanung ermöglicht es, die Entwicklung der Kommunen mittel- bis langfristig so zu steuern, dass sie die Folgen von Wetterextremen gezielt abmildert. Es besteht der Bedarf, die Querschnittsaufgabe der Klimawandelfolgenanpassung in alle Planungs-, Entwicklungs- und Bauprozesse innerhalb der Kommunen zu integrieren sowie unterschiedliche Nutzungsansprüche unter Berücksichtigung zukünftiger klimatischer Bedingungen abzuwägen. Eine Option dafür ist die Festlegung der Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen. Auch das Leitbild der dreifachen Innenentwicklung bedient diese Zielstellung.

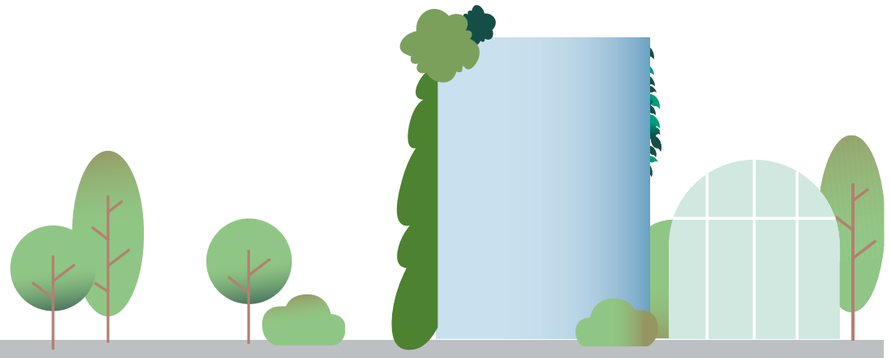
Als Querschnittsthema bietet das Handlungsfeld der Stadt- und Regionalentwicklung großes Potenzial, durch vorausschauende Entscheidungen die Weichen für eine klimaangepasste Zukunft zu stellen. Hierzu müssen im Rahmen der Bauleitplanung übergeordnete Leitlinien oder Strategien entwickelt werden, an denen sich die Kommunen bei zukünftigen (Bau-)Projekten orientieren können. Hilfreich können außerdem Checklisten zur Klimawandelanpassung (und ggf. zum Klimaschutz) sein, die bei künftigen Entscheidungen sicherstellen, dass die Belange der Klimaanpassung mitgedacht werden. Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) stellt dazu Informationsmaterial bereit (siehe Kap. 8.5). Einige Kommunen im Landkreis wie die Gemeinde Fischbachtal haben bereits ein solches Dokument erarbeitet. Dieses kann ebenfalls als Vorlage dienen. Neben der Weiterentwicklung des Siedlungsgebietes besteht zudem der Bedarf wichtige Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen sowie Grünanlagen zu schützen. Im Maßnahmenkatalog wurden hierzu entsprechende Vorschläge erarbeitet.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, Klimaanpassungsbelange in aktuell laufenden Verfahren (wie z. B. Stadtentwicklungskonzepte, Dorfentwicklungsprogramme) zu integrieren.

Handlungsbedarf besteht darüber hinaus bei der Aktivierung der Bevölkerung zur Eigenvorsorge. Das kann durch planerische Vorgaben (siehe auch Kap. 8.6), Empfehlungen oder Beratung der Bevölkerung, zum Beispiel über klimaangepasstes Bauen im Zuge von Baugenehmigungen, erfolgen.



©HMLU



EXKURS: UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN DER KLIMAWANDELANPASSUNG IN DER STADTPLANUNG VERANKERN:

GESTALTUNGSSATZUNGEN FREIRAUM UND KLIMA (STADT FRANKFURT AM MAIN 2023):

Konkrete Umsetzungsmöglichkeiten bieten Gestaltungssatzungen, wie sie bspw. in Frankfurt umgesetzt wurde. Gestaltungssatzungen nach § 91 HBO (Hessische Bauordnung) können eigenständig und ergänzend zu Bebauungsplänen erlassen werden. Sie dürfen Anforderungen an die Begrünung, Entsiegelung, Regenwassermanagement und Verschattung stellen, solange sie nicht gegen höherrangiges Recht (z. B. BauGB) verstoßen. Somit stellen sie wirksame rechtliche Handlungsspielräume im Kontext der Klimaanpassung im Siedlungsbereich dar.

KLIMAVORRANGGEBIETE:

Für eine effektive Klimaanpassung ist auch das Ausweisen sogenannter Klimavorranggebiete sinnvoll. Diese Flächen genießen durch ihre klimatische Bedeutung einen besonderen Schutz und Vorrang gegenüber anderen Nutzungsinteressen (UBA 2023d). In Klimavorranggebieten gelten für private Bauprojekte besonders strenge Anforderungen. Die Gestaltungssatzung verpflichtet Eigentümerinnen und Eigentümer zu bestimmten Maßnahmen für private Bauprojekte. Darunter können Begrünungspflichten für Dächer, Fassaden, ein Verbot von Schottergärten oder ein effektives Regenwassermanagement sein.

Die Vorgaben gelten auch für genehmigungsfreie Vorhaben, sofern sie im Geltungsbereich der Satzung liegen und sind dadurch ein wichtiger Hebel, um Klimaanpassung flächendeckend umzusetzen.

WEITERES INFORMATIONSMATERIAL UND HANDLUNGSHILFEN:

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie stellt weitere Handlungshilfen für Planung und Planungsrecht zu Verfügung: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/planung-und-planungsrecht

Was läuft bereits?

Neben den eingangs beschriebenen Gebietsentwicklungen finden im Landkreis auch weitere Entwicklungen unter Berücksichtigung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten statt.

Beispielsweise werden diverse Landes- und Bundesprogramme in den Kommunen genutzt. Darunter wäre das Landesprogramm „Dorfentwicklung Hessen“ zu nennen, das sowohl der Kommune als auch Bürgerinnen und Bürgern Fördermittel für Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Ortskerne und zur Innenstadtentwicklung bereitstellt. Hierbei werden Aspekte der Klimaanpassung und auch des Klimaschutzes als Querschnittsziele der Maßnahmen einbezogen. In der aktuellen Laufzeit der Förderschwerpunkte befinden sich die Kommunen Fischbachtal, Messel, Mühltal und Seeheim-Jugenheim. In den letzten Jahren waren auch noch die Kommunen Groß-Bieberau, Ober-Ramstadt und Otzberg in der Laufzeit der Förderschwerpunkte.

Das Landesprogramm „Zukunft Innenstadt“ wird von Babenhausen, Dieburg, Erzhausen, Griesheim, Mühltal und Roßdorf in Anspruch genommen. Das Förderprogramm ermöglicht unter anderem die attraktive Umgestaltung der Ortskerne, wodurch Begrünung und Verschattung mitbedacht werden können. Im Rahmen dieser Projekte wurden Verschattung durch Sonnensegel aber auch Baumneupflanzungen vorgenommen und es wurden mobile Pflanzkübel erworben, auch in Kombination mit Sitzgelegenheiten. Außerdem wurden Umgestaltungen entlang von innerörtlichen Flussläufen unter anderem mit neuen Sitzgelegenheiten ermöglicht (Stadt Dieburg 2025, Gemeinde Mühltal 2026, Körtge 2023).

Förderung im Landesprogramm „Lebendige Zentren“ erhalten die Kommunen Münster und Roßdorf. In Münster wurde mit dem Förderprogramm unter anderem ein Anreizprogramm Fassadensanierung für Bürgerinnen und Bürger aufgesetzt. Durch das Anreizprogramm werden im Fördergebiet Sanierungen und Neugestaltungen von Fassaden als auch Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen gefördert (Gemeinde Münster 2026).

Eine Förderung im Landesprojekt „Klimaquartiere“ erhalten die Kommunen Griesheim und Otzberg. Das Projekt berücksichtigt sowohl Klimaanpassungs- als auch Klimaschutzmaßnahmen unter der Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten. So sollen beispielsweise auf die Klimaquartiere angepasste Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen zur Hitzereduktion und nächtlichen Abkühlung dienen, wie im dicht bebauten Innenstadtgebiet Griesheims. Gleichzeitig tragen diese Maßnahmen zur Starkregenvorsorge bei (Eisenmann 2025). Im Projektgebiet Nieder-Klingen (Otzberg) steht insbesondere die Starkregenbetroffenheit aufgrund der Hanglage im Fokus der Maßnahmenentwicklung.
Im Rahmen des Bundesprogramms „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“ wurde in Griesheim unter anderem die Errichtung des Grünen Zimmers (siehe Kapitel 8.6.3) (Stadt Griesheim 2023) und in Pfungstadt das Projekt City_erLeben zur Steigerung der Attraktivität in der Pfungstädter Innenstadt durch Begrünung und Sitzmobiliar gefördert (Stadt Pfungstadt 2026).

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
Ziel 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur
Ziel 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
Ziel 15 – Leben an Land



©Helmut Seidl

Der Marktplatz der Stadt Groß-Umstadt.

Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften

Kommunale Gebäude und deren Baumaterialien sind, wie private Gebäude, vielfältig von Klimawandelfolgen betroffen. Anhaltende Hitze fördert die Abnutzung von Baumaterialien und kann zu vorzeitigen Schäden, wie Rissen oder Verformungen führen. Langanhaltende und häufigere Trockenperioden können auch zu Setzungsschäden führen (BBSR 2024). Zudem wird die Aufenthaltsqualität in Gebäuden beeinträchtigt (siehe Handlungsfeld Gesundheit) und es entsteht ein erhöhter Kühlungsbedarf von Innenräumen (Konflikt mit dem Klimaschutz). Daraus resultieren ein steigender Strombedarf und erhöhte Betriebskosten. Eine zunehmende Nachfrage nach baulichem Hitzeschutz und Installationen von Klimaanlagen ist zu erwarten. Liegenschaften in Innenstadtnähe und in Gewerbegebieten sind besonders von Hitze betroffen (siehe Kap. 6). Überflutungen infolge von Starkregen- und Hochwasserereignissen können ebenso Gebäude beschädigen, zugesetzte Durchlässe und Verrohrungen können die Situation verschärfen. Wenn Wasser in Gebäude eindringt, kann es vielfältige Schäden verursachen, wie etwa Durchfeuchtung von Böden, Beschädigung der Haustechnik oder Schimmelbildung (HWK 2016). Wasserlösliche oder quellfähige Bauteile können unbrauchbar werden, genauso wie durch Wasser verformte Bodenbeläge oder Wandverkleidungen (BBSR 2019). Verunreinigtes Wasser kann Folgeschäden wie Hygieneprobleme verursachen (HWK 2016; BBSR 2019). Wasser kann bei Starkregen auf verschiedene Weisen kontaminiert werden, beispielsweise mit Fäkalien bei zurückgestautem Wasser aus der Kanalisation; durch Industrieabwässer; durch Stoffe, die in überfluteten Räumen lagern, wie etwa Heizöl in ungesicherten Öltanks (HWK 2016; BBSR 2019). Bei Versagen von Gebäude- und Bauwerksteilen durch den statischen Druck des anstehenden Wassers besteht eine zusätzliche Gefahr für Leib und Leben.





Handlungsbedarf

In Zukunft wird es häufiger zu Starkregen kommen, was die Risiken für Gebäude weiter erhöht. Dadurch können auch die Kosten für öffentliche Gebäude steigen – etwa durch höhere Versicherungsbeiträge. Im Unterschied zu Flusshochwasser kann Starkregen grundsätzlich überall im Landkreis Schäden verursachen. Deshalb ist es wichtig, rechtzeitig baulich vorzusorgen, um Schäden an Gebäuden und Infrastruktur zu vermeiden oder Gelegenheiten wie Umbau und Sanierung auch für Anpassungsmaßnahmen zu nutzen.
In diesem Handlungsfeld können die Kommunen vor allem im Hinblick auf eigene Liegenschaften tätig werden und diese im Zuge von Sanierungen beziehungsweise bei Neubau an die Auswirkungen des Klimawandels anpassen. Klimaschutz und Klimaanpassung sollten zusammengedacht werden. Für Gebäude in Überflutungsbereichen (Hochwasser, Starkregen) können Objektschutzmaßnahmen geprüft werden. Es besteht außerdem der Bedarf Liegenschaften, in denen sich vulnerable Bevölkerungsgruppen aufhalten (Kindertagesstätten, Schulen und Pflegeheime, aber auch Vereinsräume oder Nachbarschaftstreffs) besonders vor den Klimawandelfolgen zu schützen. Gleiches gilt für zentrale Einrichtungen der Kommune wie Rathaus und Feuerwehr.

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur
Ziel 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz



©Helmut Seidl

Eine begrünte Fassade im Groß-Umstädter Ortsteil Richen.

Handlungsfeld Kommunale Infrastruktur und Dienstleistungen

Der Landkreis Darmstadt-Dieburg verfügt, u. a. durch die Nähe zum Frankfurter Flughafen und ein gut ausgebautes Schienen- bzw. Straßennetz, über eine sehr gute Verkehrsanbindung. Auch das ÖPNV-Angebot ist weitgehend gut aufgestellt (Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2026). Zudem stellen die Kommunen im Landkreis eine Vielzahl an Sportstätten zu Verfügung.

Die Klimaveränderungen haben unterschiedliche Auswirkungen auf die kommunale Infrastruktur. Im Bereich Mobilität steigt z. B. mit zunehmenden Hitzeperioden die Hitzebelastung an Haltestellen des ÖPNV. Allgemein ist die Aufenthaltsqualität im Straßenraum durch Hitzebelastung beeinträchtigt, dies betrifft insbesondere den Fuß- und Radverkehr. Hitze kann zudem zu Aufwölbungen, Abplatzungen oder Aufweichen von Straßen führen, insbesondere in Gewerbegebieten mit Schwerlastverkehr. Bei extremer Hitze kann es außerdem zu Störungen an Stellwerken und Weichen kommen, was zu Beeinträchtigungen im Schienenverkehr führt. Im Winter führt der häufige Wechsel von Tau- und Frostperioden zu Schäden an Straßen, auch Oberleitungen und Schienen können im Winter zudem beeinträchtigt werden.

Auf Sportplätzen, besonders auf Kunstrasenplätzen, ist die Hitzebelastung besonders hoch, was die Nutzung in den Sommermonaten einschränkt.



© HMLU

Überflutungen durch Starkregen können zu Verkehrsbeeinträchtigungen führen – beispielsweise, wenn Straßen überflutet oder unterspült und daher gesperrt werden müssen. Auch der Schienenverkehr ist potenziell betroffen, etwa bei Schäden durch Unterspülung des Schienennetzes oder überschwemmte Unterführungen, was bereits mehrfach vorgekommen ist.

Bei Sturmereignissen wurden in der Vergangenheit Autos durch umgefallene Bäume beschädigt. Heruntergefallene Äste und umgestürzte Bäume können ebenfalls zu Verkehrsbeeinträchtigungen bzw. Straßensperrungen führen. Dadurch werden auch der Handelsverkehr und die Personenbeförderungen behindert, was sich indirekt auch negativ auf die ansässige Wirtschaft auswirken kann.



© Helmut Seidl

Blick aus Münster auf die Ortseinfahrt und Kirche St. Sebastian in Eppertshausen.

Handlungsbedarf

Es besteht Bedarf, im Straßenraum allgemein und an Haltestellen des ÖPNV die Hitzebelastung durch grüne Beschattung zu reduzieren und somit die Aufenthaltsqualität zu verbessern. In Alsbach-Hähnlein wurde bereits eine „grüne Tramhaltestelle" eingeweiht. Bei der Nahmobilitäts- bzw. Radverkehrsplanung sollten Aspekte der Klimaanpassung bzw. der guten thermischen Aufenthaltsqualität berücksichtigt werden. Dies gilt auch für die Konzeption von Freizeitrouten und Wanderwegen. Des Weiteren besteht der Bedarf, geeignete Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge bei Sanierungen und Neuplanung im Straßenraum umzusetzen und so die Starkregenvorsorge im Straßenraum zu verbessern.

Es ist zudem sinnvoll beim Straßenbau in Zukunft auf Baumaterialien zu setzen, die an die extremeren Witterungsbedingungen angepasst sind.

An Sportstätten kann es bei großer Hitze notwendig sein, die Nutzung einzuschränken oder Trainings- und Spielzeiten anzupassen. Siehe entsprechende Maßnahmenvorschläge im Katalog.

Kommunen haben außerdem die Möglichkeit die Bevölkerung (an heißen Tagen) auf kühle Orte und Trinkwasser- oder Refill-Angebote hinzuweisen. Je nach Kommune können das z. B. Büchereien oder Rathäuser sein.

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur
Ziel 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz

5.4 Bereich Wirtschaft



Wirtschaft, Gewerbe, Industrie & Tourismus

Wasserwirtschaft

Handlungsfeld Wirtschaft, Gewerbe, Industrie und Tourismus

Wirtschaft, Gewerbe und Industrie

Die zentrale Lage in den Metropolregionen Frankfurt-RheinMain und Rhein-Neckar macht den Landkreis Darmstadt-Dieburg zu einem starken Wirtschaftsstandort in Deutschland und Europa. Neben Großunternehmen sind viele spezialisierte Betriebe im Landkreis und seiner Umgebung ansässig (Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2026).

Im Landkreis Darmstadt-Dieburg arbeiten rund 80.000 Beschäftigte und erwirtschaften ein Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Erwerbstätigen von gut 88.000 EUR. Dieses liegt über dem durchschnittlichen BIP der Bundesrepublik Deutschland (85.025 EUR) (Daten von 2022) (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2025). Der größte Anteil der Beschäftigten (42,6 %) ist im Dienstleistungssektor tätig. 28,9 % sind im produzierenden Gewerbe beschäftigt, 27,5 % in Handel, Verkehr und Gastgewerbe. Mit einem Anteil von 1% ist der Land-, Forstwirtschafts- und Fischereisektor der kleinste (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2025).

Von insgesamt 8.379 Hektar Siedlungsfläche im Landkreis entfallen 4.337 Hektar auf die Wohnbaufläche (6,6 %) und 1.438 Hektar auf die Industrie- und Gewerbeflächen (2,2 %) (Hessisches Statistisches Landesamt 2026).

Die bestehenden und zukünftigen Klimaveränderungen wirken sich auch auf Industrie, Gewerbe, Einzelhandel, Handwerk und den Tourismus aus. Wichtig vor diesem Hintergrund: Der Demografische Wandel



© Ariane Djahansouzi

zeigt sich auch bei den Arbeitnehmenden, hier wächst der Anteil der über 55-Jährigen kontinuierlich. 2022 lag er bereits bei über 20 %. Damit gehören auch immer mehr Arbeitnehmende zu den vulnerablen Gruppen, die von den Auswirkungen des Klimawandels besonders betroffen sind (siehe auch Abschnitt 5.2.1) (Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025).

Insbesondere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die sich während ihrer Tätigkeit im Freien aufhalten (z. B. Baugewerbe, aber auch Müllabfuhr oder Freiflächenpflege), sind Hitze und UV-Strahlung in verstärktem Maße ausgesetzt, was zu gesundheitlichen Belastungen führen kann (siehe Kap. 5.2.1). Das kann solche Berufe zunehmend unattraktiv machen und den für viele Unternehmen bereits spürbaren Fachkräftemangel verstärken. Hitzewellen können zu Einschränkungen in Betriebsabläufen und -prozessen oder auch zur Verlagerung von Arbeitszeiten führen. Zunehmende Kühlungsbedarfe können außerdem zu höheren Produktions- und Betriebskosten führen, mit möglichen Folgen für die Auslastung von Stromnetzen. Auch der Einzelhandel ist betroffen: Bei Hitze sind tendenziell weniger Besucherinnen und Besucher im Ortskern bzw. der Innenstadt, sodass der Einzelhandel weniger Einkäufe registriert.

Dem Handwerk und verwandten Gewerben bietet die Anpassung an den Klimawandel aber auch wirtschaftliche Chancen, da sie die geplanten investiven Anpassungsmaßnahmen meist baulich umsetzen.

Im Landkreis gibt es einen hohen Anteil an Personen, die zur Arbeit pendeln: rund 80.500 Personen, davon pendeln gut 50.000 allein in die Städte Darmstadt, Frankfurt, Offenbach und den Kreis Offenbach (Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025). Diese Pendelströme sind anfällig für Störungen durch Extremwetterereignisse. Bestehende Belastungen des Straßennetzes durch die Folgen des Klimawandels, wie Verformungen des Asphalts im Sommer oder Rissbildungen im Winter, werden durch die intensiven Pendelströme verstärkt.

Starkregenereignisse können bei Betrieben zu Einschränkungen des Arbeitsablaufs, Schäden an Betriebsgebäuden, Produktionsanlagen und Zufahrtswegen sowie zu Betriebsausfällen und damit einhergehenden wirtschaftlichen Einbußen führen.

Auch der Einzelhandel kann in verdichteten Ortslagen besonders von Starkregen betroffen sein, da das Wasser hier nicht abfließen kann und ggf. in ebenerdig liegende Geschäftsräume oder Keller eindringt. Indirekt sind Industrie, Gewerbe und Einzelhandel auch von Einschränkungen der Verkehrsinfrastruktur betroffen z. B. durch unterbrochene Lieferketten oder Mehrkosten bei Umwegen.

Handlungsbedarf

Die Anpassung an Folgen des Klimawandels steht grundsätzlich in der Eigenverantwortung (Eigenvorsorge) von Industrie, Gewerbe und Einzelhandel. Betriebe selbst können prüfen, welche Anpassungen und Angebote zur Reduzierung gesundheitlicher Belastungen durch Hitze und UV-Strahlung erforderlich sind oder welche Maßnahmen die Gefahren und das Schadenspotenzial bei Starkregen reduzieren.

Im Sinne einer vorausschauenden Wirtschaftsförderung können Kommunen aber auch bei der Anpassung an den Klimawandel und bei der Vorsorge vor Extremwetterereignissen unterstützen: Sie können Unternehmen aktiv über Risiken informieren, bspw. auf der Basis von Starkregengefahrenkarten oder durch das Bereitstellen bestehender Informationsangebote, um die Eigenvorsorge zu aktivieren (siehe Kap. 8.5).

Wo Stadtmarketing, Ortskernentwicklung und Förderung des Einzelhandels mit dem Thema Klimawandelanpassung verbunden werden, kann die Aufenthaltsqualität (thermischer Komfort) in den Innenstädten, Ortskernen, Einkaufsstraßen und Fußgängerzonen verbessert werden, damit diese für die Kundschaft auch bei zunehmenden Temperaturen attraktiv bleiben. Ebenso wichtig ist es, dass diese Zonen auch bei Starkregen nicht zur Gefahrenzone werden (Schutz vulnerabler Gruppen). Attraktive und klimaangepasste Einkaufsstraßen sind in Zeiten des boomenden Onlineshoppings umso wichtiger.

Tourismus im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Für einige Städte und Gemeinden des Landkreises sind der Wander- und Fahrradtourismus sowie die Naherholung (mit und ohne Übernachtung) ebenfalls Wirtschaftsfaktoren. Der Geo-Naturpark Bergstraße-Odenwald (www.geo-naturpark.net) umfasst beinahe alle Kommunen im Landkreis. Die Odenwald Tourismus GmbH fungiert unter dem Destinationsnamen „Bergstraße-Odenwald“ als zentrale Tourismusmarketing-Organisation für das Gebiet zwischen Darmstadt und Heidelberg, Bergstraße, Main und Neckar (www.bergstrasse-odenwald.de). Eine vielfältige naturnahe Kulturlandschaft, das Mittelgebirge Odenwald mit seinen Flüssen und zahlreichen historischen Ortskernen in unmittelbarer Nähe zu Großstädten wie Frankfurt, Darmstadt, Heidelberg oder Mannheim, prägen das touristische Angebot.

Im Landkreis selbst waren im Jahr 2022 rund 80 Beherbergungsbetriebe mit ca. 530.000 Übernachtungen verzeichnet, die Aufenthaltsdauer betrug im Durchschnitt fast 3 Tage (Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025).



Handlungsbedarf

Wie Industrie, Gewerbe, Einzelhandel und Handwerk, ist auch der Tourismus von den Folgen des Klimawandels betroffen. Der Wintertourismus im Odenwald ist durch den Rückgang an Frosttagen ein klarer Verlierer des Klimawandels. Im Sommer führen Trockenstress und Schädlingsbefall in den Wäldern vermehrt zu einem erhöhten Risiko von Astbruch und Baumfall auf Wanderwegen oder Radrouten. Häufigere Sperrungen der Wege/Routen sowie ein steigender Unterhaltungsaufwand kann die Folge sein. Damit einher geht ein höherer Informationsaufwand z. B. bei zertifizierten Qualitätswanderwegen wie dem Burgensteig Bergstraße. Hitzestress in den Städten des Rhein-Main Gebiets kann insbesondere an Sommerwochenenden auch zu einem hohen Nutzungsdruck auf kühlere Waldgebiete oder Naherholungsziele wie Seen und Bäder führen, inklusive Parkdruck, Vermüllung oder Übernutzungsschäden.

Bei Starkregen können insbesondere enge Tallagen, die als Fließpfade fungieren oder Gewässerläufe aufweisen, zur Gefahrenquelle werden. Potenziell können Anfahrtswege durch Wasser- oder Schlammfluten zeitweise unpassierbar oder Orte temporär abgeschnitten werden.

Bezogen auf historische Altstädte, können in eng bebauten Innenstadtbereichen und Ortskernen Hitzehotspots entstehen, wodurch die Aufenthaltsqualität für Ortsansässige sowie Gäste leiden kann. Auch bei Starkregen können diese eng bebauten Bereiche gefährdet sein, insbesondere an Hanglagen.

Durch die mildere Witterung in Frühjahr und Herbst erweitert sich jedoch auch die Saison für Outdooraktivitäten, was dem Tourismus und der Naherholung mit den damit verbundenen Betrieben zugutekommen kann. Im EU-Förderprogramm LEADER können auch Fördermittel für die Schaffung und Weiterentwicklung von Freizeit- und Erholungsangeboten beantragt werden (siehe auch 8.7).

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 8 – Menschenwürdige Arbeit & Wirtschaftswachstum
Ziel 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur
Ziel 12 – Nachhaltige/r Konsum und Produktion
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz



© Landkreis Darmstadt-Dieburg, Beide Fotos: André Schösser

Handlungsfeld Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)

Das Handlungsfeld Wasserwirtschaft umfasst hier sowohl die Themen Gewässer und Überflutungsvorsorge als auch Belange der Trinkwasserversorgung und der Abwasserbehandlung. Nachfolgend wird kurz auf die Ausgangslage in den Kommunen des Kreises eingegangen, bevor auf die Auswirkungen des Klimawandels in diesem Handlungsfeld eingegangen wird.

Im Betrachtungsraum 1 verfügen alle Kommunen über eine gestaffelte Niederschlagswassergebühr, die einen Anreiz zur Reduzierung versiegelter Flächen und zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung schafft.

Regelungen zur Nutzung von Regenwasser sind teilweise über Zisternensatzungen bzw. entsprechende Festsetzungen in Bebauungsplänen verankert. So ist bspw. im Neubaugebiet „In den vier Morgen“ in Erzhausen die Errichtung von Zisternen vorgesehen. Auch in Seeheim-Jugenheim sind in neueren Bebauungsplänen entsprechende Vorgaben zur Regenwasserrückhaltung und -nutzung integriert. Ergänzend bestehen Beispiele für dezentrales Regenwassermanagement, insbesondere im Gewerbegebiet West in Weiterstadt, wo Maßnahmen zur Rückhaltung, Versickerung und kontrollierten Ableitung von Niederschlagswasser umgesetzt wurden.

Im Bereich der Abwasserentsorgung sind mehrere Kommunen organisatorisch zusammengefasst. Ein Großteil der Kommunen des Betrachtungsraums ist Mitglied im Abwasserverband Alsbach–Zwingenberg–Hähnlein sowie im Abwasserverband Langen–Egelsbach–Erzhausen. Daneben betreiben Griesheim, Seeheim-Jugenheim und Weiterstadt die Abwasserentsorgung im Eigenbetrieb.

Auch bei der Trinkwasserversorgung bestehen unterschiedliche Organisationsformen. Griesheim und Seeheim-Jugenheim betreiben die Wasserversorgung eigenständig. Weitere Kommunen werden durch regionale Versorger beliefert, insbesondere durch die GGEW Bergstraße AG sowie durch ENTEGA.

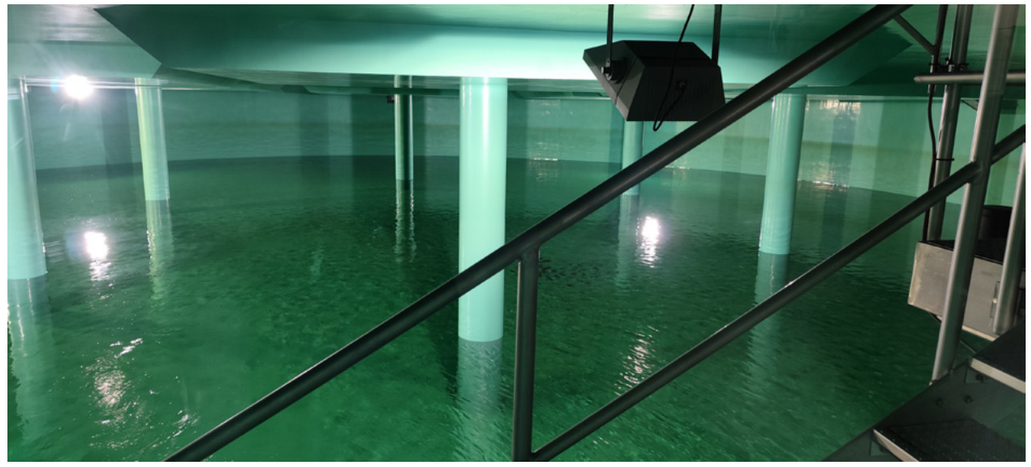
Auf übergeordneter Ebene sind alle Kommunen des Betrachtungsraums in wasserwirtschaftliche Verbandsstrukturen eingebunden. Sie gehören den Gewässerverbänden Modaugebiet sowie Schwarzbachgebiet–Ried an, die für Unterhaltung, Entwicklung und Hochwasservorsorge an den Gewässern zuständig sind.

Im Betrachtungsraum 2 sind die Kommunen überwiegend über eigenständige Organisationsstrukturen in die Wasserwirtschaft eingebunden. Alle Kommunen des Betrachtungsraums haben eine gestaffelte Niederschlagswassergebühr eingeführt, die grundsätzlich Anreize zur Reduzierung versiegelter Flächen setzt.

Stand Winter 2024/25 bestanden im Betrachtungsraum 2 keine Zisternensatzungen und auch keine festgesetzten Gebiete mit dezentralem Regenwassermanagement.

Die Organisation der Trinkwasserversorgung erfolgt in weiten Teilen über kommunale Eigenbetriebe. Mit Ausnahme von Fischbachtal und Otzberg betreiben alle Kommunen des Betrachtungsraums die Wasserversorgung eigenständig.

Im Bereich der Trinkwasserversorgung bestehen im Betrachtungsraum 2 bereits erkennbare Herausforderungen. In Modautal ist ein Rückgang der Quellschüttungen für die Trinkwasserversorgung insbesondere in den Bereichen Lützelbach und Neunkirchen festzustellen. Zudem werden künftig verstärkte Grundwasserschwankungen erwartet. In Mühltal nimmt die Wasserknappheit zu, wodurch ein steigender Bedarf an Rationierungsmaßnahmen besteht. Zur Sensibilisierung der Bevölkerung wird dort ein Wasser-Ampel-System eingesetzt, das vor hohem Trinkwasserverbrauch warnt. Darüber hinaus sind nicht alle Ortsteile an das Leitungsnetz angeschlossen sodass für Frankenhausen eine Trinkwasser-Insellage besteht, für die die Erschließung eines neuen Brunnens geplant ist (Stand Winter 2024/25).



© David Seidl

Tiefbehälter des Wasserbeschaffungsverbands Riedgruppe Ost

Im Bereich der Abwasserentsorgung verfügen Modautal und Otzberg über eigene Abwasserbetriebe, während die übrigen Kommunen über interkommunale Zusammenschlüsse organisiert sind. Hier sind der Abwasserverband Vorderer Odenwald sowie der Abwasserverband Modau für die Abwasserentsorgung verantwortlich.

Auf Ebene der Gewässerunterhaltung und Hochwasservorsorge sind alle Kommunen des Betrachtungsraums in übergeordnete wasserwirtschaftliche Verbandsstrukturen eingebunden. Sie sind Mitglieder im Wasserverband Gersprenzgebiet sowie im Wasserverband Modaugebiet.

Im Betrachtungsraum 3 sind die Kommunen sowohl über zentrale als auch über dezentrale Strukturen in die Wasserwirtschaft eingebunden. Alle Kommunen des Betrachtungsraums haben eine gestaffelte Niederschlagswassergebühr, die Anreize zur Reduzierung versiegelter Flächen sowie zur Umsetzung dezentraler Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung schaffen.

In Münster bestehen in einzelnen Neubaugebieten bereits Zisternensatzungen, die die Regenwassernutzung verbindlich vorgeben. Darüber hinaus wurden in mehreren Kommunen Gebiete mit dezentralem Regenwassermanagement realisiert. Dazu zählen in Babenhausen der östliche Ortsrand (Sickenhofen), die Gebiete Kaisergärten sowie die Frankfurter Straße. Weitere Beispiele finden sich in Hergershausen sowie in Münster.

Die Abwasserentsorgung ist im Betrachtungsraum 3 überwiegend über kommunale Eigenbetriebe organisiert. Mit Ausnahme von Messel betreiben alle Kommunen die Abwasserentsorgung eigenständig.

Im Bereich der Trinkwasserversorgung bestehen dagegen stärker gebündelte Strukturen. Für fast alle Kommunen des Betrachtungsraums ist der Zweckverband Gruppenwasserwerk Dieburg (ZVG) für die Trinkwasserversorgung verantwortlich.

Auf Ebene der Gewässerunterhaltung und Überflutungsvorsorge sind die Kommunen des Betrachtungsraums überwiegend in übergeordnete Verbandsstrukturen eingebunden. Sie sind größtenteils Mitglieder im Wasserverband Gersprenzgebiet sowie im Wasserverband Schwarzbachgebiet–Ried, die zentrale Aufgaben in der Gewässerunterhaltung, der ökologischen Entwicklung sowie der Hochwasservorsorge wahrnehmen.

Entsprechend der thematischen Spannbreite – Gewässer und Überflutungsvorsorge sowie Trinkwasserversorgung und Abwasserbehandlung – wirken sich klimatische Veränderungen auf vielfältige Weise auf die Ressource Wasser und deren Bewirtschaftung im Landkreis Darmstadt-Dieburg aus. Die Betriebe der Wasserwirtschaft und die Kommunen müssen voraussichtlich mit dem Rückgang der Sommerniederschläge, sowie mit zunehmenden Hitze- und Trockenperioden umgehen.

Weiter steigende Temperaturen führen zu erhöhter Verdunstung. Die Folge ist eine zunehmend negative klimatische Wasserbilanz in den Sommermonaten, wenn die erhöhte Verdunstung nicht durch erhöhte Niederschlagssummen ausgeglichen wird. Insbesondere in den Sommermonaten ist daher mit längeren und häufigeren Phasen von Trockenheit und Wassermangel zu rechnen. Mit zunehmenden Trockenperioden und erhöhtem Trinkwasserbedarf (u. a. für Haushalte, Bewässerung von Pflanzen etc.) besteht zukünftig die Gefahr, dass die maximal genehmigte Wasserbezugsmenge überschritten bzw. dauerhaft ausgeschöpft wird.

Überflutungen infolge von Hochwasser- und Starkregenereignissen sowie Sturmereignisse führen zu vielfältigen Betroffenheiten, die auch die Trinkwasserversorgung und die Abwasserinfrastruktur betreffen (siehe Kap. 5.2 und 5.3 sowie Kap. 6). Zusätzlich steigt der Aufwand für die Gewässerunterhaltung sowie die Reinigung und Unterhaltung von Durchlässen. In Zukunft werden Überflutungsereignisse durch Hochwasser und Starkregen tendenziell häufiger auftreten und damit auch die Betroffenheiten zunehmen.



© Ariane Djahansouzi

Handlungsbedarf

In Hinblick auf zunehmende Hitze- und Trockenperioden steigt der Bedarf, für einen sparsamen Umgang mit (Trink-) Wasserressourcen zu sensibilisieren und diesen zu fördern.

Zur Vorsorge gegenüber den Auswirkungen von Starkregenereignissen steigt der Aufwand für die Gewässerunterhaltung sowie die Reinigung und Unterhaltung von Durchlässen. Es besteht steigender Bedarf, geeignete Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge und zum Überflutungsschutz in betroffenen Gebieten umzusetzen sowie die Eigenvorsorge zu intensivieren. Insbesondere das dezentrale Regenwassermanagement – auf privaten Grundstücken wie im öffentlichen Raum – gewinnt an Bedeutung, da bestehende Kanalsysteme nicht wirtschaftlich auf Starkregenereignisse ausgelegt werden können.

Bezug Nachhaltigkeitsziele

Ziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
Ziel 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur
Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
Ziel 15 – Leben an Land

5.5 Fazit Betroffenheit

Die Auswirkungen des Klimawandels in den Kommunen des Landkreises Darmstadt-Dieburg betreffen grundsätzlich alle Bereiche bzw. Handlungsfelder. Eine Verengung der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf bestimmte Bereiche und Handlungsfelder ist daher nicht zielführend. Räumliche und thematische Schwerpunkte helfen dabei, Prioritäten zu ermitteln und die Anpassung schrittweise anzugehen (siehe Kap. 6 und Kap. 7).

Wichtig: die Kommunen im Landkreis starten nicht „bei null“, in einigen Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg liegen bereits erste Maßnahmen, Gutachten und Strategien zum Umgang mit den Betroffenheiten vor. 2025 wurde die Fortschreibung des Integrierten Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Darmstadt-Dieburg und seine Kommunen abgeschlossen. In einigen Kommunen ist die Öffentlichkeitsarbeit zu Klimathemen bereits etabliert. Es gibt Kommunen, die mit „Stadtklimatischen Gutachten“ oder Starkregengefahrenkarten die Grundlage für zielgerichtete Klimaanpassungsmaßnahmen legen.

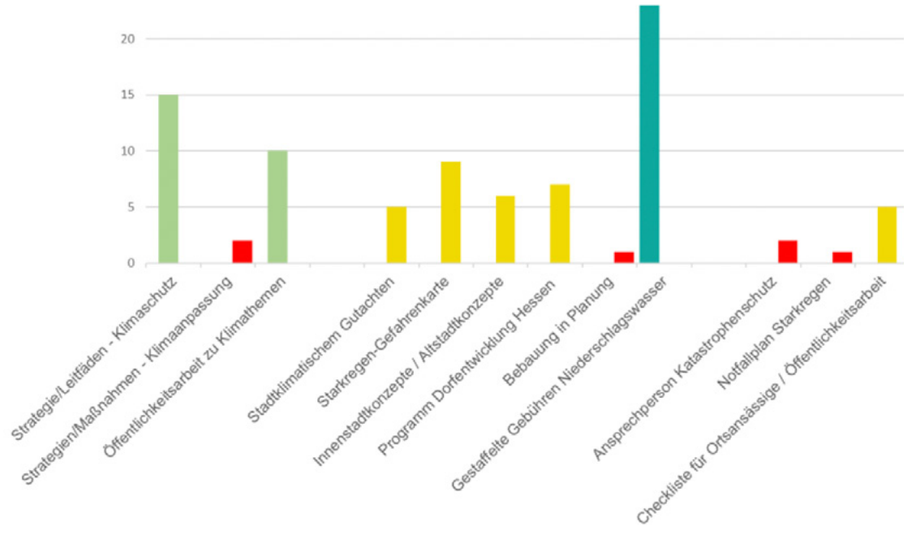


Abb. 58: Vorhandene Strategien und Prozesse im Landkreis Darmstadt-Dieburg, Stand März 2025 (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Auf diesen zum Teil schon laufenden Grundlagen sowie auf der Basis der Betroffenheitsanalyse und der erfassten Handlungsbedarfe werden im Rahmen des Anpassungskonzepts die kommunenscharfen Maßnahmenpakete erarbeitet (siehe dazu Kapitel 8. Maßnahmenkatalog).
Im Rahmen des zweiten Workshops wurden auch die Stärken und Schwächen der Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel in Form einer SWOT-Analyse erfasst und pro Betrachtungsraum zusammengestellt.
Als gute Ausgangsbasis zur Anpassung an den Klimawandel wurde z. B. die Nähe zu land- und forstwirtschaftlichen Flächen, die geringen Siedlungsgrößen sowie das politische und zivilgesellschaftliche Engagement gesehen. Herausforderungen bei der Klimaanpassung können sich ergeben aus dem demografischen Wandel, aus fehlenden Strukturen in der Verwaltung bzw. bei der Zusammenarbeit aber auch aus der Topografie oder dem Wachstumsdruck in einigen Kommunen. Die Ergebnisse der SWOT zur Anpassungskapazität der Kommunen sind im Anhang vorzufinden.



6. Handlungsschwerpunkte (Hotspots)



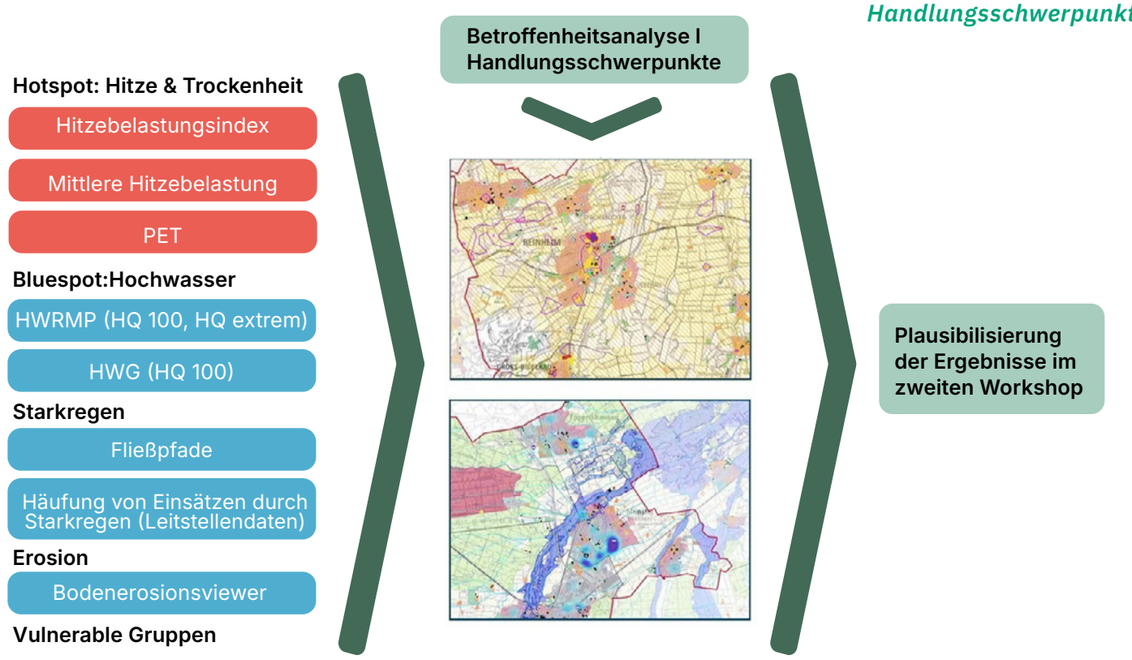


Abb. 59: Vorgehen Hot-/Bluespot-Analyse (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

6.1 Identifizierung von Hotspots

Hot- und Bluespots in den Betrachtungsräumen ergeben sich aus der Überlagerung von Bereichen mit besonders hoher Gefährdung. Bereiche mit dem Schwerpunkt Hitzebelastung werden hier nachfolgend als **Hotspots**, Bereiche mit dem Schwerpunkt Überflutung und (Wasser-)Erosion als **Bluespots** bezeichnet. Wenn sich in diesen Bereichen mehrere (klimatische) Defizite überlagern, sich die Auswirkungen des Klimawandels (siehe Betroffenheiten) besonders stark bemerkbar machen und/oder mit Nutzungen hoher Vulnerabilität (z. B. Krankenhäuser, Betreuungseinrichtungen, Wohnbebauung…) überlagern, handelt es sich um einen Hotspot beziehungsweise Bluespot.

Die Hot- und Bluespots wurden aufbauend auf der Betroffenheitsanalyse und den Handlungsbedarfen identifiziert (siehe Kapitel 5). Hierzu wurden die Hinweise der Kommunen zu besonders betroffenen Bereichen genutzt. Des Weiteren wurden verschiedene Daten zu den Themen Hitze und Trockenheit sowie Starkregen und Hochwasser betrachtet. Die verwendeten Datengrundlagen sind nachfolgend aufgeführt und erläutert.

Die aufbereiteten Daten wurden in Kartenform dargestellt und mit den Orten, an denen sich besonders gefährdete Personengruppen aufhalten, verschnitten. Diese sind unter anderem Kindergärten, (Grund-) Schulen, Senioreneinrichtungen und Krankenhäuser. Es erfolgt bewusst keine Differenzierung nach Trägerschaft.

Die Hot- und Bluespotkarten wurden jeweils auf der Ebene der Betrachtungsräume erstellt. Im zweiten Workshop wurden die Hot- und Bluespots gemeinsam mit den Kommunen besprochen und plausibilisiert. Ergänzende Hinweise zu besonders betroffenen Bereichen wurden anschließend wieder eingearbeitet.

WORKSHOP-SERIE ZU DEN HOTSPOTS – MAI 2025

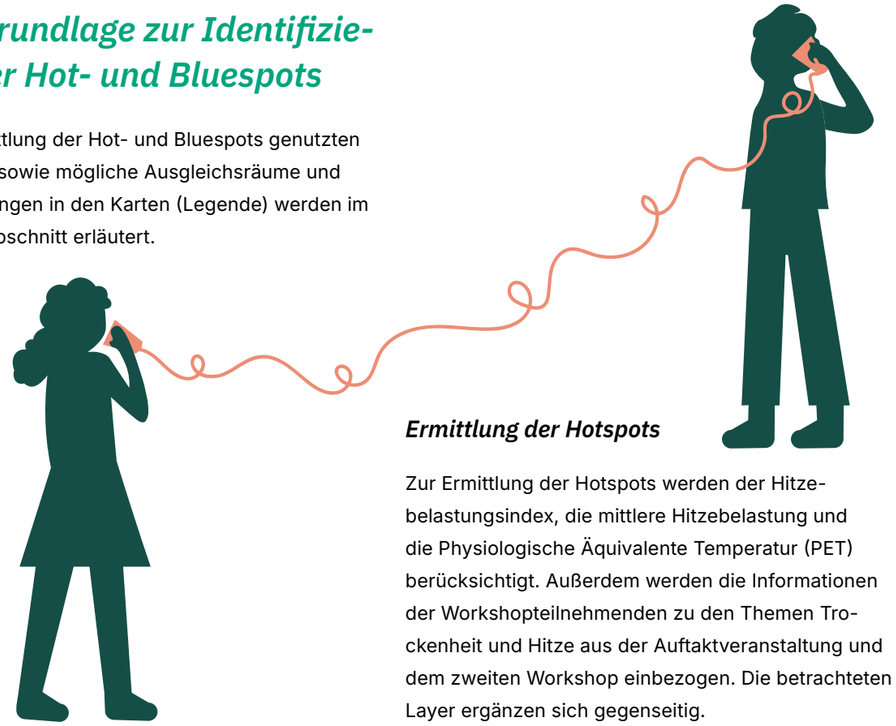
Im Mai 2025 fand die zweite Workshop-Serie im Rahmen der Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts für die Kommunen Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg statt. Themen waren die Hot- und Bluespots, also die besonders vom Klimawandel betroffenen Bereiche der Kommunen sowie Leitbild und Ziele der Kommunen bei der Klimaanpassung. Ergänzend wurde auch die Ausgangslage der Kommunen im Klimawandel mit Stärken, Schwächen, Chancen & Risiken eingeordnet.

In jedem Betrachtungsraum gab es einen Workshop: Am 12. Mai in Groß-Bieberau, am 15. Mai in Dieburg und am 22. Mai in Griesheim. Die Teilnehmenden waren Mitarbeitende der Kommunen und des Landkreises, aber auch von HessenForst, Wasserverbänden, der Oberen Naturschutzbehörde des RP Darmstadt, der Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft, örtlichen Naturschutzverbänden, dem Ortskundlichen Arbeitskreis Erzhausen und der LandesEnergieAgentur Hessen (LEA).

Auf Grundlage der Daten des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) wurden für den ersten Workshop Karten zur Betroffenheit durch Hitze und Starkregen erstellt. Für den zweiten Workshop wurden sie mit Daten zu vulnerablen Gruppen oder Einrichtungen ergänzt, die besonders durch den Klimawandel betroffen sind. Diese Hotspotbereiche wurden zusammen mit den Kommunen geprüft, mögliche Handlungsbedarfe oder bereits geplante Maßnahmen wurden festgehalten.

Datengrundlage zur Identifizierung der Hot- und Bluespots

Die zur Ermittlung der Hot- und Bluespots genutzten Indikatoren, sowie mögliche Ausgleichsräume und die Darstellungen in den Karten (Legende) werden im folgenden Abschnitt erläutert.



Ermittlung der Hotspots

Zur Ermittlung der Hotspots werden der Hitzebelastungsindex, die mittlere Hitzebelastung und die Physiologische Äquivalente Temperatur (PET) berücksichtigt. Außerdem werden die Informationen der Workshopteilnehmenden zu den Themen Trockenheit und Hitze aus der Auftaktveranstaltung und dem zweiten Workshop einbezogen. Die betrachteten Layer ergänzen sich gegenseitig.

Beschreibung	Legende Hotspot-Karte
Hitzebelastungsindex Der „Hitzebelastungsindex“ stellt anhand der Oberflächentemperatur Gebiete dar, die sich im Vergleich zu den anderen betrachteten Gebieten sehr stark aufheizen. Dabei werden urbane Flächen (Siedlungs- und Gewerbefläche) aber keine Fläche außerhalb der Ortslagen berücksichtigt. Die Analyse wurde an einem wolkenfreien Tag (hier der 24.07.2019) in Hessen durchgeführt. Der Hitzebelastungsindex unterscheidet mittlere, starke und sehr starke Hitzebelastung.	Sehr stark Stark Mittel
Mittlere Hitzebelastung (2001-2020) Die „Mittlere Hitzebelastung (2001-2020)“ stellt im Gegensatz zum Hitzebelastungsindex einen längeren Zeitraum dar und steht auch für land- und fortstwirtschaftlich genutzte Flächen zur Verfügung. Die Darstellung betrachtet einen Mittelwert der Monate Juni, Juli und August im Zeitraum von 2001 bis 2020. Die 20 % der Flächen mit den höchsten Temperaturen werden als „Sehr warm“ bezeichnet. Die obersten 5 % der „Sehr warmen“ Flächen werden als „Heiß“ bezeichnet. „Heiße“ Flächen, die auch nachts nur wenig abkühlen als „Dauerheiß“ (HLNUG 2022).	Dauerheiß Heiß Sehr warm

Beschreibung	Legende Hotspot-Karte
Physiologische Äquivalente Temperatur (PET) Als dritte Größe wird der PET-Index betrachtet. Er wird zur Bewertung des thermischen Komforts aus Sicht der Menschen genutzt. Er gibt eine „gefühlte“ Temperatur in °C an, die sich an dem Temperaturempfinden einer „Durchschnittsperson“ im Freien orientiert. Der PET-Index berücksichtigt neben der Lufttemperatur auch die thermische Strahlung, die Luftfeuchte und die Windgeschwindigkeit. Die verwendeten Daten zeigen Bereiche mit einer besonders starken Belastung für den Menschen. Dargestellt ist die Simulation eines typischen Sommertages (01.08.) um 14:00 Uhr. Ab einem PET-Index von 41 °C ist eine starke Hitzebelastung erreicht. Die zur Verfügung stehenden Daten ermöglichen es zudem, innerhalb dieser Bereiche die heißesten Gebiete mit einem PET-Index über 45 °C und über 47 °C abzubilden.	45°C 47°C Fläche >= 41°C
Fläche mit potenzieller Ausgleichsfunktion Flächen wie Grünanlagen und Parks aber auch Streuobstwiesen übernehmen wichtige Funktionen für Mensch und Natur. Sie verbessern durch Verschattung und Verdunstung das lokale Stadtklima, filtern Staub und Schadstoffe, erhöhen die Luftfeuchtigkeit und steigern die Biodiversität. Für die Bevölkerung dienen diese Flächen als Orte der Erholung und Bewegung, sowohl innerhalb der Ortslagen als auch angerenzenden Bereichen. Sie tragen zur mentalen und körperlichen Gesundheit bei und steigern die Lebensqualität. Streuobstwiesen haben darüber hinaus eine besondere ökologische Bedeutung: Obstbäume können den Boden in Hanglagen vor Erosion schützen. Durch den Wechsel von Schatten- und Sonnenflächen entsteht ein ausgleichender Luftaustausch, der extreme Temperaturen mindert. Die vielfältige Vegetationsstruktur reduziert außerdem die Windgeschwindigkeit und schafft wertvolle Lebensräume.	Grünanlage, Park Streuobstwiese, Streuobstacker

Erläuterung Legende Hotspotkarten (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

Ermittlung der Bluespots

Zur Ermittlung der Bluespots wurden sowohl Karten mit dem Schwerpunkt Hochwasser als auch Karten mit dem Schwerpunkt Starkregen ausgewertet. Die Abgrenzung zwischen Hochwasser und Starkregen ist insbesondere an kleinen Gewässern schwierig, daher sollten diese zusammen betrachtet werden. Für eine detaillierte Betrachtung der Starkregengefährdung wird die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte empfohlen. Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie wird voraussichtlich 2026 auch vereinfachte Hinweiskarten zu Starkregengefahren für das Land Hessen bereitstellen.

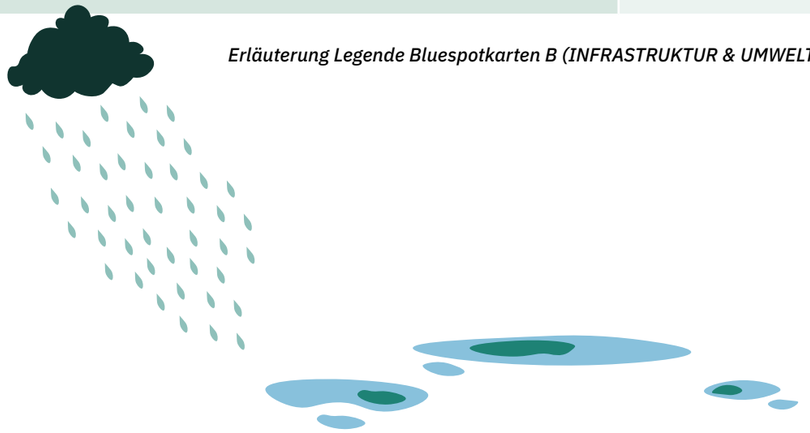
Für hochwasserbedingte Gefahren werden Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ100) aus dem Hochwassergefahrenkarten (HWGK) sowie die Überschwemmungsgebiete nach dem Hessischen Wassergesetz (HWG) betrachtet. Beide berechnen ein Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ100). Des Weiteren zeigen die Bluesportkarten Hochwasser mit geringer Wahrscheinlichkeit HQextrem (HWGK).

Beschreibung	Legende Hotspot-Karte
Hochwasser Die Überschwemmungsgebiete aus den den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) zeigen Gebiete mit potentiell signifikantem Hochwasserrisiko. Im Landkreis Darmstadt-Dieburg sind HWGK für die Gersprenz vorhanden. Die Hochwassergefahrenkarten werden für ein Wiederkehrintervall von 100 Jahren (mittlere Wahrscheinlichkeit) sowie für ein extremes Ereignis (niedriger Wahrscheinlichkeit) erstellt. Die Überschwemmungsgebiete nach HWG sind mindestens die Gebiete, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, sowie die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beanspruchten Gebiete (HLNUG 2026b). Innerhalb dieser Gebiete gelten bestimmte gesetzliche Vorschriften nach WHG i.V.m. HWG. Sie bilden im Gegensatz zu Hochwassergefahrenkarten keine Wassertiefen ab, können aber dennoch als Indikator in der Betroffenheitsanalyse verwendet werden und die HWGK ergänzen. Überschwemmungsgebiete nach HWG befinden sich entlang der Gewässer: Modau, Elsbach, Teichbach, Fanggraben/Zehntbach/Landbach, Gersprenz, Richer Bach, Semme, Fischbach, Mühlbach, Darmbach/Landwehr, Hegbach und Apfelbach.	**Hochwasser** Hw. mittl. Wahrscheinlichkeit HQ100 (HWGK) Hw. niedr. Wahrscheinlichkeit HQextrem (HWGK) Überschwemmungsgebiete HQ100 (HWGK)

Erläuterung Legende Bluespotkarten A (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

Um die Gefährdung durch Starkregen einzuschätzen, wurde der Starkregenhinweis-Index aus der Starkregen-Hinweiskarte des HLNUG genutzt. Er kann verwendet werden, um die Gefährdungslage durch Starkregen in den Kommunen besser zu bewerten und liefert erste Hinweise zu Bereichen, an denen es potenziell zu hohen Schäden oder Verkehrsbehinderungen kommen kann (Auflösung 1km²). Zu beachten ist, dass der Index keine quantitativen Aussagen zu Überflutungshöhen oder Rückschlüsse auf notwendige Maßnahmen erlauben. Hierzu sind detaillierte Analysen wie zum Beispiel die Erstellung von Starkregengefahrenkarten notwendig. Sofern in den Kommunen Starkregengefahrenkarten vorliegen, wurden diese mit in die Bewertung einbezogen, aber nicht mit eigener Signatur in den Karten dargestellt.
Ergänzend wurde die Häufung von Rettungseinsätzen in Zusammenhang mit Starkregen aus den Jahren 2020 bis 2024 als Wertungskriterium hinzugezogen.

Beschreibung	Legende Hotspot-Karte
Fließpfade / Fließgewässer Fließpfade zeigen, auf welchen Wegen Niederschlagswasser abfließen kann. Sie werden in kommunalen Fließpfadkarten dargestellt, die vor allem für kleinere Ortschaften im ländlichen Raum geeignet sind. Grundlage dieser Karten sind digitale Geländemodelle, Informationen zu Gebäuden und zur Landnutzung. Die Karten ermöglichen, gefährdete Bereiche, etwa an Hanglagen oder am Ortsrand, frühzeitig zu erkennen. Fließpfade werden mit einem Puffer dargestellt, um das mögliche Risiko für angrenzende Gebäude oder Flächen einzuschätzen. Fließpfadkarten zeigen keine realen Überflutungstiefen und berücksichtigen Gebäudestrukturen, Gräben oder Kanäle nicht. In sehr flachen Gebieten (<1% Gefälle) können Fließpfade ungenau oder auffällig gerade erscheinen. Die Karten liefern daher nur eine Übersicht, wo Wasser im Gelände voraussichtlich abfließt.	Fließpfade (HLNUG) Fließgewässer
Starkregenhinweisindex (aus Übersichtskarte Starkregen) Der Starkregenhinweisindex basiert auf vergangenen Niederschlagsereignissen, dem Versieglungsgrad und der Topografie. Er wird in die vier Klassen schwach, mittel, erhöht und hoch eingeteilt. Die Auswertung der Daten erfolgte für 1×1 km² große Raster. Für die Erstellung der Hotspotkarten wurden nur die Raster mit erhöhter und hoher Gefahr betrachtet. Hinweis: Der Starkregenhinweis wird in den Bluespotkarten nicht direkt dargestellt, geht aber in der Bewertung der Bluespots ein.	Erhöht Hoch
Häufung der Einsätze durch Starkregen (2020 bis 2024) Zur Einschätzung der Häufung von Starkregen wurden Leitstellendaten im Zusammenhang mit Starkregen ausgewertet. Die Auswertung erlaubt eine Einschätzung der Starkregenbetroffenheit auf Grundlage vergangener Ereignisse. Aufgrund möglicher Dopplungen oder fehlender Daten, kann es jedoch zu Verzerrungen in der Darstellung kommen.	Größere Häufung Geringere Häufung



Erläuterung Legende Bluespotkarten B (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

Ableitung der Hot- und Bluespots

Nach dem zweiten Workshop wurden auf der Ebene der Betrachtungsräume Hotspot- und Bluespot-Bereiche bestimmt. Dazu wurden die eingangs beschriebenen Datensätze zur Hitzebelastung, Hochwasser- und Starkregengefährdung ausgewertet. Dazu kommen Hinweise aus den Kommunen zu Hitze, Trockenheit, Hochwasser, Starkregen und Sturm.
Ob ein Bereich als Hotspot oder Bluespot markiert wird, hängt davon ab, ob sich in einem Bereich mehrere Defizite überlagern und wie stark diese ausgeprägt sind. Da Gewerbegebiete immer eine starke Hitzebelastung aufweisen, wurden diese mit aufgenommen, aber farblich von den Hotspots abgegrenzt. Zum Vorgehen bei der Bewertung wurde nachfolgende Matrix erstellt (Abbildung 60).

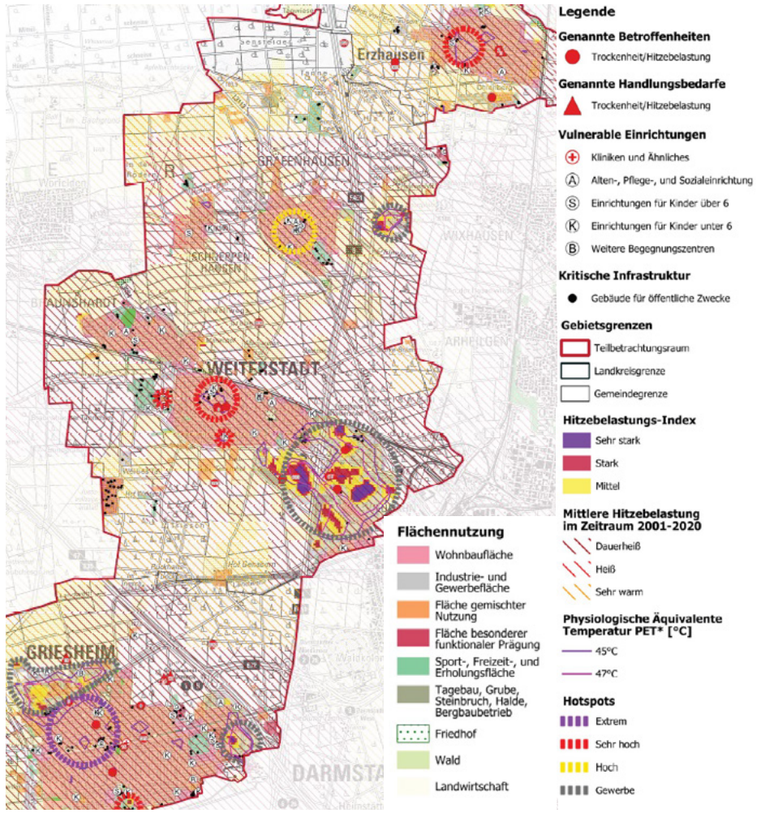


Abb. 61: Beispiel-Karten der Hotspot-Analyse der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Ausschnitte, INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, Kartengrundlagen: siehe Abbildung)

Hitzebelastungs-Index:
©HLNUG, Datensatz: Landsat Level-2 Surface Temperature Science Product mit freundlicher Genehmigung des U.S. Geological Survey.
Datenaufbereitung: HLNUG - Kompetenzstelle für Fernerkundung; zur Verfügung gestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Mittlere Hitzebelastung im Zeitraum 2001-2020:
©HLNUG, Datensatz: Wan, Z., Hook, S., Hulley, G. (2015). MOD11A2 MODIS/Terra Land Surface Temperature/Emissivity 8-Day L3 Global 1km SIN Grid V006. NASA EOSDIS Land Processes DAAC.
Datenaufbereitung: HLNUG - Kompetenzstelle für Fernerkundung; zur Verfügung gestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Physiologische Äquivalente Temperatur PET* [°C]
Darstellung abgeleitet aus: iMA Richter & Röckle (2022, redaktionell geändert 2024), Erstellung einer landesweiten Klimaanalyse / Kaltluftströmungssituation unter Berücksichtigung des klimawandelbedingten Temperaturanstiegs.Datengrundlagefür die Regionalplanung/ Regionale Flächennutzungsplanung; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) (Hrsg.), Wiesbaden. Zur Verfügung gestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Landkreisgrenzen, Gemeindegrenzen, Betrachtungsräume:
Verwaltungseinheiten, 2024; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Daten und Darstellung teilweise verändert.

Flächennutzung, Flächen mit potentieller Ausgleichsfunktion:
Digitales Basis-Landschaftsmodell (ATKIS), 2024; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Darstellung verändert.

Vulnerable Einrichtungen:
Zur Verfügung gestellt durch Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege (HLfGP) und Erhebung durch Landkreis Darmstadt-Dieburg, bereitgestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Gebäude für öffentliche Zwecke:
Punkte abgeleitet aus Liegenschaftskataster (ALKIS), 2024; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Daten und Darstellung verändert.

Kartenhintergrund:
Digitale Topographische Karte 1:50.000, Topographische Gebietskarte 1:200.000, DGM1; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation.

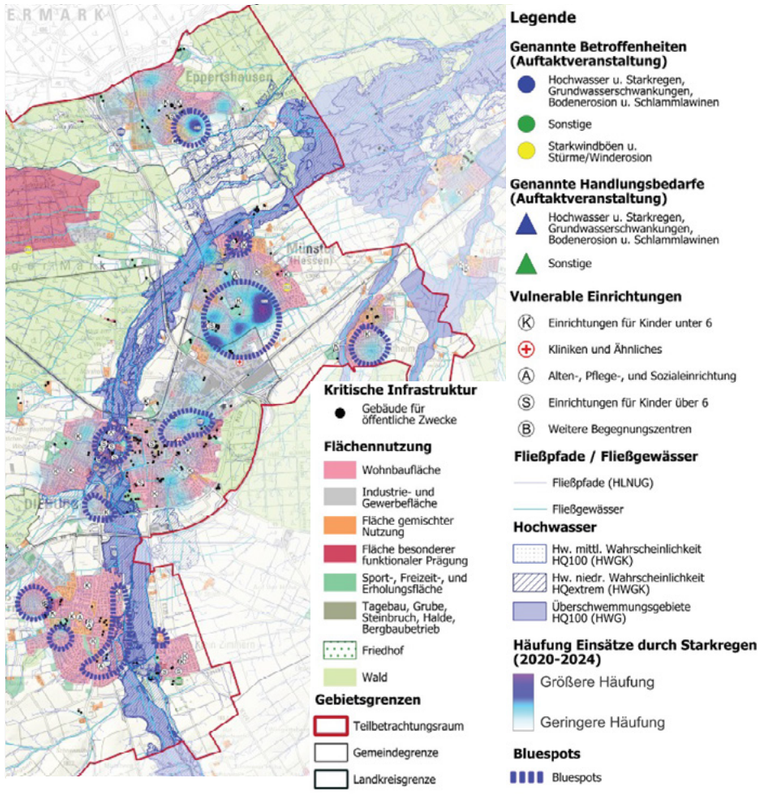


Abb. 62: Beispiel-Karten der Hotspot-Analyse der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Ausschnitte, INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, Kartengrundlagen: siehe Abbildung)

Häufung Einsätze durch Starkregen:
Darstellung abgeleitet aus Einsatzdaten (Leitstelle) Unwetter Wasser von 2020-2024; zur Verfügung gestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Fließpfade:
Fließpfadkarten; ©Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie HLNUG (erstellt durch Hochschule RheinMain), zur Verfügung gestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Landkreisgrenzen, Gemeindegrenzen, Betrachtungsräume:
Verwaltungseinheiten, 2024; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Daten und Darstellung teilweise verändert.

Fließgewässer, Flächennutzung:
Digitales Basis-Landschaftsmodell (ATKIS), 2024; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Darstellung verändert.

Vulnerable Einrichtungen:
Hessisches Landesamt für Gesundheit und Pflege (HLfGP) und Erhebung durch Landkreis Darmstadt-Dieburg, bereitgestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Gebäude für öffentliche Zwecke:
Punkte abgeleitet aus Liegenschaftskataster (ALKIS), 2024; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Daten und Darstellung verändert.

Hochwasserdaten:
Darstellung auf der Grundlage von Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie. - Lizenz: cc-by-3.0 - Creative Commons: Namensnennung 3.0 Deutschland;
Zur Verfügung gestellt durch Landkreis Darmstadt-Dieburg.

Kartenhintergrund:
Digitale Topographische Karte 1:50.000, Topographische Gebietskarte 1:200.000, DGM 1; Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation.

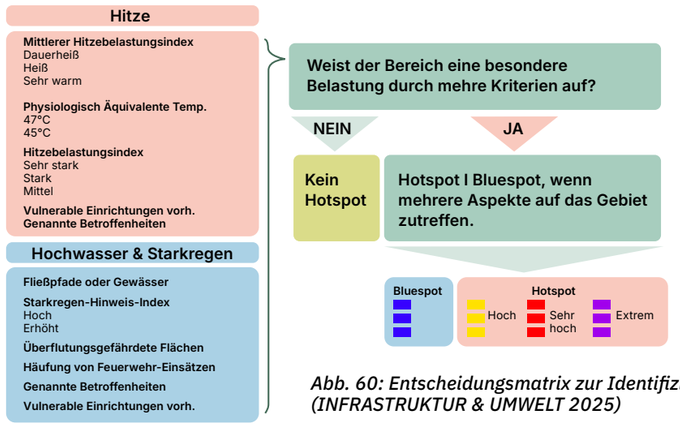


Abb. 60: Entscheidungsmatrix zur Identifizierung von Hotspots (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

6.2 Ergebnis der Hotspot-Analyse



Erster Betrachtungsraum

Alsbach-Hähnlein, Bickenbach, Erzhausen, Griesheim, Pfungstadt, Seeheim-Jugenheim, Weiterstadt

Im Betrachtungsraum 1 zeigen sich Hot- und Bluespots im Zusammenhang mit Starkregen, Hitze, Trockenperioden und Grundwasser.
An den Hängen der Bergstraße – insbesondere in Alsbach-Hähnlein und Seeheim-Jugenheim – entstehen bei Starkregen schnell Abflüsse mit hohen Fließgeschwindigkeiten. Auf Straßen und Wegen stellen dann auch geringe Wassertiefen ein Risiko für den Menschen, insbesondere für vulnerable Bevölkerungsgruppen, dar. Entlang der bekannten Fließwege kann es bei Starkregen zudem zu Überflutungen der angrenzenden Siedlungsbereiche kommen.
In den flacheren Lagen der Rheinebene – etwa in Griesheim, Weiterstadt und Erzhausen – kann es bei Starkregen flächendeckend zu Überflutungen kommen. Schon geringe Niveauunterschiede begünstigen hier Wasseransammlungen. In Teilen der Rheinebene, insbesondere in Erzhausen, führen schwankende bzw. erhöhte Grundwasserstände zu Überflutungen insbesondere auf landwirtschaftlichen Flächen und potenziell zu Gebäudeschäden.
Stark versiegelte Orts- und Stadtkerne sowie Gewerbegebiete entwickeln sich in den Sommermonaten zu ausgeprägten Hitze-Hotspots. Besonders betroffen sind vulnerable Gruppen wie Kinder, ältere Menschen und gesundheitlich Beeinträchtigte, sowie Beschäftigte in Gewerbegebieten und Berufen, die mit schwerer körperlicher Arbeit einhergehen.
Wälder und landwirtschaftlich genutzte Flächen leiden unter Hitze- und Trockenperioden. Längere Trockenphasen führen zu geringerer Wasserversorgung, Ertragsunsicherheiten und erhöhter Stressanfälligkeit der Vegetation. In Wäldern steigt zudem das Risiko für Schädigungen und Waldbrände. Der Wechsel aus anhaltender Trockenheit und Staunässe durch Grundwasseranstiege führt zur Schädigung der Baumwurzeln. Im Zusammenspiel mit dem dadurch bedingt erhöhten Schädlingsbefall kommt es teils zu flächenhaftem Baumsterben.

Zweiter Betrachtungsraum

Fischbachtal, Groß-Bieberau, Modautal, Mühltal, Ober-Ramstadt, Otzberg, Reinheim

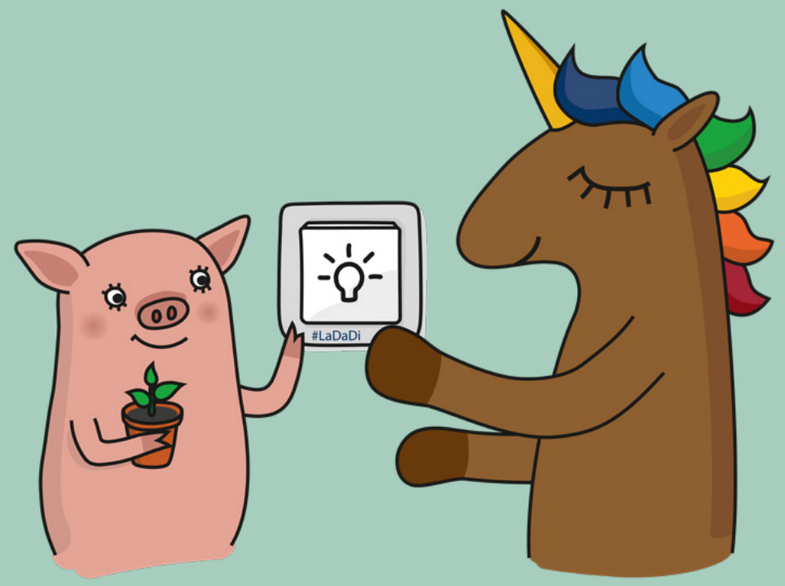
Im Betrachtungsraum 2 ergeben sich mehrere Bluespots im Zusammenhang mit Starkregen und Hochwasser sowie Hotspots in Folge von Hitze- und Trockenperioden.
In mehreren Orten im südlichen bis südöstlichen Teil des Gebiets, vor allem an Modau und Gersprenz, besteht ein erhöhtes Risiko für Überschwemmungen im Zusammenhang mit Starkregen und Hochwasser sowie für die Entstehung von Hitzeinseln infolge starker Versiegelung und zunehmender Hitze- und Trockenperioden.
Besonders gefährdet bei Starkregen sind unbewachsene Hanglagen im vorderen Odenwald und im Reinheimer Hügelland. Bei Starkregenereignissen kommt es hier regelmäßig zu Erosion und Abflüssen mit hohen Fließgeschwindigkeiten. Betroffen sind vor allem Groß-Bieberau, Modautal, Otzberg, Ober-Ramstadt und Reinheim. Entlang der bekannten Fließwege besteht Überflutungsgefahr für angrenzende Siedlungsbereiche. Durch die erosiven Prozesse entstehen zusätzlich Schäden an den wertvollen Böden der Agrarlandschaft. Auch entlang der Gersprenz und Modau treten Überflutungen auf – vor allem an Engstellen und Mündungen kleinerer Gewässer, etwa in Fischbachtal und Reinheim.
Trotz der überwiegend kleinteiligen Siedlungsstruktur zeigen sich auch in diesem Raum Hitze-Hotspots. Besonders betroffen sind eng bebaute Ortskerne und Gewerbegebiete, in denen sich die Wärme staut. Einrichtungen wie Kitas, Schulen und Pflegeheime, die in diesen Bereichen liegen, sind besonders schutzbedürftig.
Die Wälder außerhalb der Siedlungen – insbesondere in Fischbachtal, Modautal, Mühltal und Ober-Ramstadt sind von Trockenstress betroffen. Längere Trockenperioden führen hier zu Vegetationsschäden, steigender Waldbrandgefahr und einer Einschränkung der Erholungsfunktion.



Dritter Betrachtungsraum

Babenhausen, Dieburg, Eppertshausen, Groß-Umstadt, Groß-Zimmern, Messel, Münster, Roßdorf, Schaafheim

Im Betrachtungsraum 3 treten relevante Hot- und Bluespots im Zusammenhang mit Starkregen, Hochwasser und Hitze auf.
Alle Kommunen im Betrachtungsraum können von Starkregenereignissen betroffen sein. Es kann zu Überflutungen von Straßen und Wegen kommen. Teilweise können auch Gebäude betroffen sein.
Besonders kritisch sind Bereiche entlang und unterhalb von Hängen – etwa in Groß-Umstadt, Roßdorf und Schaafheim. Durch die Hanglage können auf Straßen und Wegen lokal hohe Fließgeschwindigkeiten entstehen, die auch bei geringer Wassertiefe eine Gefahr für Menschen, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen, darstellen können. Entlang der Gersprenz können durch Flusshochwasser große Teile der Siedlungsgebiete überflutet werden. Besonders betroffen sind die Kommunen Babenhausen, Dieburg und Groß-Zimmern. Solche Überflutungsbereiche können im Fachinformationssystem Hochwasserrisikomanagement (HWRM-Viewer) des Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie eingesehen werden.
An heißen Tagen erhitzen sich die dicht bebauten Innen- und Altstadtbereiche stark. Besonders ausgeprägt ist die Wärmebelastung in Dieburg, Eppertshausen, Groß-Zimmern und Münster. Enge Bebauung und fehlende Durchgrünung verstärken den Wärmeinseleffekt. In allen Kommunen sind die Gewerbeflächen durch den hohen Versiegelungsgrad und dem meist geringen Grünanteil besonders von Hitze betroffen. Vulnerable Einrichtungen wie Kitas, Schulen oder Pflegeeinrichtungen sowie kritische Infrastrukturen sind in den Hotspots in besonderem Maße vor den Hitzeeinwirkungen zu schützen.
Die Hot- und Bluspots der Kommunen werden in Steckbriefe zusammengefasst und den Kommunen zudem als Karten zur Verfügung gestellt.



7. Strategie



7.1 Klimaanpassung: querschnittsorientiert, integriert, kosteneffizient

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine von vielen Herausforderungen für eine Kommune. Es bedarf einerseits baulicher Maßnahmen zur Anpassung nach Schadensereignissen oder zur Vorsorge vor diesen, wie bspw. im Hochwasserschutz. Andererseits braucht es auch eine bewusste Verankerung der Klimaanpassung als Querschnittsthema, um Anpassungen auf unterschiedlichen Ebenen zu ermöglichen. Anpassung an den Klimawandel bedeutet immer auch, laufende oder bewährte Prozesse und Planungen zu hinterfragen: Reicht das im Klimawandel noch aus oder muss hier anders geplant oder vorgegangen werden?

Die Bausteine Leitbild, Ziele, Maßnahmen, Controlling, Verstetigung und Öffentlichkeitsarbeit zeigen auf, wie den Auswirkungen der klimatischen Veränderungen auf die verschiedenen Handlungsfelder begegnet werden kann. Die Bausteine stehen nicht für sich, sondern bauen aufeinander auf und ergänzen sich. Ihr Fundament ist die Analyse der Betroffenheiten durch den Klimawandel in den Kommunen. Die Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts ist daher als Prozess zu verstehen, um:

- *Gemeinsame Visionen zu entwickeln,*
- *Strukturen aufzubauen und zu stärken,*
- *den Austausch innerhalb einer Kommune zu ermöglichen & zu verstetigen und neue Anforderungen in bestehende Routinen zu integrieren.*

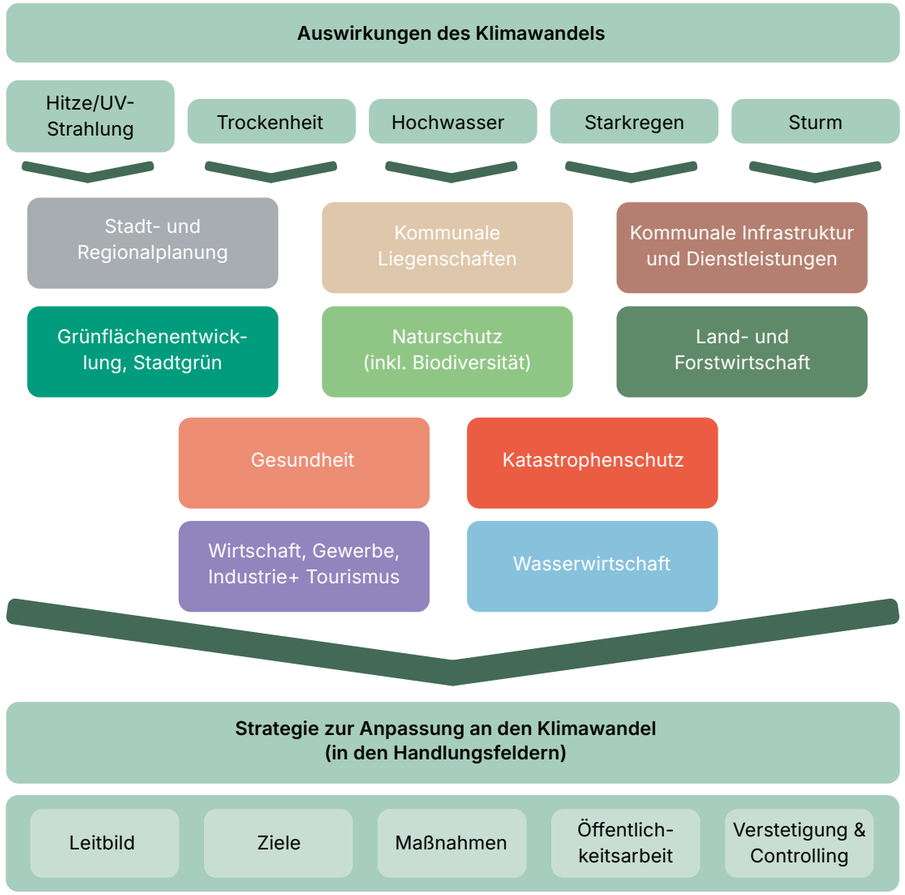


Abb. 63: Ein Klimaanpassungskonzept zeigt die Auswirkungen des Klimawandels in der Kommune auf und erläutert die Betroffenheit in den jeweiligen Handlungsfeldern. Darauf aufbauend formuliert es ein Leitbild, Ziele und Maßnahmen zur Klimaanpassung. Diese müssen durch Öffentlichkeitsarbeit, Verstetigung und Controlling in eine kontinuierliche Umsetzung gebracht werden. (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Aufbauen auf Bestehendem – Anschließen an Bewährtem

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine Herausforderung, besonders mit Blick auf fehlende Personal- und Finanzmittel (siehe auch Kap. 5.5).
Gerade deshalb muss die Klimaanpassung an bestehende Prozesse und laufende Maßnahmen anknüpfen. Wie im Förderprogramm vorgesehen, wurden daher auch laufende Maßnahmen der Kommunen in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.
So wird klar, wie gut bzw. breit die Basis zur Klimaanpassung in einer Kommune ist und dass das Thema Klimaanpassung kein Fremdkörper, sondern bereits gelebte Praxis ist.
Die laufenden Maßnahmen werden durch neue Maßnahmen ergänzt, die teils thematisch an diese anschließen; auch so bleibt die Herausforderung der Klimawandelanpassung bewältigbar.
Des Weiteren setzen viele Maßnahmen bewusst **nicht** auf Umsetzungen, die hohe Personal- und Finanzressourcen erfordern, sondern nehmen die Verankerung als Querschnittsthema in der Kommune (zentrale Zielstellung) sowie die Information von Bürgerinnen, Bürgern, Unternehmen und Betrieben in den Fokus (Unterstützung bei der Eigenvorsorge). Beides kommt nicht ohne Personalmittel aus, bietet aber ein sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis (lohnt sich auch bei kleinem Budget immer).

Überschneidungen finden und nutzen

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine Ressort-übergreifende Aufgabe. Am effektivsten (mittel- bis langfristig und auch finanziell) wäre daher ein möglichst frühzeitiges Zusammendenken unterschiedlicher Themen, z. B.:

- *Wie kann bei anstehenden Sanierungen von Gebäuden und Freiflächen der (bauliche) Schutz vor steigenden Temperaturen und Extremwetterereignissen integriert werden?*
- *Wie kann die Entwicklung von Innenstadt/Ortskern und Einzelhandel von der Anpassung an den Klimawandel profitieren?*
- *Wie können Klimaschutz und Klimaanpassung im Rahmen der Förderung der Nahmobilität verbunden werden?*
- *Wie können Gewerbestandorte auch im Klimawandel sichere, produktive, profitable und damit attraktive Standorte bleiben?*
- *Wie können Starkregen- oder Hitzeprävention im Rahmen einer strategischen Weiterentwicklung des Stadtgrüns mit der Stärkung der Biodiversität verbunden werden?*
- *Wie kann bereits auf den Ebenen eines Flächennutzungsplanes oder eines Bebauungsplans ein möglichst hohes Maß an Resilienz gegenüber dem Klimawandel und zunehmenden Extremwetterereignissen erreicht werden? Welche naturbasierten Lösungen können genutzt werden?*
- *...*



© HMLU

Anpassung an den Klimawandel – verstanden als Querschnittsthema oder übergreifende Strategie – beinhaltet daher immer auch Schnittstellen zum Klimaschutz, zum Naturschutz (Schutz und Stärkung der Biodiversität) oder zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). Gleichzeitig beeinflusst die Anpassung an die Folgen des Klimawandels immer auch laufende oder anvisierte Planungen und Strategien einer Kommune (Entwicklung Innenstadt/Ortskern, Stärkung der Nahmobilität usw.). Idealerweise wird die Klimaanpassung als selbstverständlicher Bestandteil in diese integriert, um „Möglichkeitsfenster/ Gelegenheitsfenster" (baulich wie planerisch) zu nutzen bzw. mehrfache Planungen und Kosten zu vermeiden.

Ein mobiles grünes Zimmer auf einem öffentlichen Platz.

Im Bereich Biotopverbund hat das Dezernat 53.2 – Naturschutz (Schutzgebiete und biologische Vielfalt) des Regierungspräsidiums Darmstadt für jeden Betrachtungsraum Maßnahmen zusammengestellt, die die Themen Klimaanpassung und Biotopverbund zusammenführen (siehe auch Kap. 7.3 und 8.4). Diese wurden teils auch schon im Maßnahmenkatalog berücksichtigt.





Abb. 64: Anpassung an den Klimawandel als integraler Bestandteil kommunaler Strategien: Die Anpassung an den Klimawandel erfolgt nicht als Zusatzaufgabe, sondern interagiert mit bestehenden und anvisierten Planungen und Entwicklungen in der Kommune. Sie beinhaltet dabei auch immer Schnittstellen zu Klimaschutz, Schutz der Biodiversität und der Bildung für nachhaltige Entwicklung (Öffentlichkeitsarbeit). (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Schnittstellen – Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe

Der Klimawandel endet nicht an den Zuständigkeiten und Flächen einer Kommune, er kann nur als Gemeinschaftsaufgabe einer Stadtgesellschaft und einer Region bewältigt werden. Daher werden in den Maßnahmenkatalogen der Kommunen auch Maßnahmen aufgeführt, die auf eine Stärkung der Eigenvorsorge von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen und Betrieben vor Ort abzielen.
Insbesondere der Landkreis kann als übergeordnete Verwaltungsebene für Städte und Gemeinden die Aufgaben der Klimawandelanpassung in den Städten und Gemeinden an verschiedenen Stellen unterstützen. Ziel ist es u. a. Ressourcen zu bündeln, um effektiv zu Handeln. Dabei sind nachfolgende Punkte relevant:

• *Koordination von Schnittstellen zwischen Landkreis (Träger von Schulen), Städten und Gemeinden (Träger von Kitas) sowie Betreibenden von Pflegeeinrichtungen zum Schutz vulnerabler Bevölkerungsgruppen:* Für diese Gruppe ist der Schutz vor Hitze und Starkregen besonders wichtig. Gemeinsam können die genannten Beteiligten hier tätig werden und Maßnahmen zur Hitze- oder Starkregenvorsorge umsetzen (vgl. MN 3.2).
• *Bereitstellung von Klimaanpassungsmaterialien für Städte und Gemeinden:* Der Kreis kann die Kommunen bei der Entwicklung von Handlungsempfehlungen sowie themenspezifischem Informationsmaterial (z. B. zu Hitze, Starkregen oder Biodiversität) unterstützen (vgl. MN 1.2.11, 1.3.6, 2.2.5). Auch bei der Erstellung von Checklisten zur Einbindung von Klimaanpassungsbelangen in die Bauleitplanung und in die Prozesse der Verwaltung könnte der Kreis Vorlagen zu Verfügung stellen (vgl. MN 3.1.1, 3.1.4). Des Weiteren kann es hilfreich sein, wenn Städte und Gemeinden auf Vorlagen z. B. für Gestaltungssatzungen (vgl. MN 3.1.7) oder Hitzeaktionspläne (vgl. MN 2.1.1) oder Handlungsempfehlungen für die Gestaltung von privaten Stellplätzen und Vorgärten (vgl.: MN 1.2.11) zurückgreifen können (siehe auch Kap. 8.5).

- *Organisation gemeinsamer Informationsveranstaltungen:* Die Kommunen können sich gegenseitig unterstützen, in dem sie Informationsveranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger zur Starkregen-, Hochwasser- oder baulichen Hitzevorsorge gemeinsam durchführen (vgl. MN 0.1.5, 2.1.3, 4.5.2).

Bei der Land- und Forstwirtschaft kann bereits auf unterschiedliche Schnittstellen in den Kommunen des Landkreises zurückgegriffen werden. Gerade die Starkregenprävention ist hierbei für beide Seiten eine gemeinsame Herausforderung. Schnittstellen im Bereich Infrastruktur und Gewässer betreffen gleichfalls die Starkregenvorsorge und das Hochwassermanagement, auch hier kann im Kreis auf etablierte Strukturen zurückgegriffen werden.

Gelegenheitsfenster – Vorausschauend einplanen, Zeitpunkte nutzen

Sollen Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels nicht zum zusätzlichen Kostenfaktor werden, müssen sie möglichst frühzeitig in laufende Projekte und Planungen integriert werden. Sind Dritte in Planungsprozessen beteiligt oder federführend, wie z. B. Hessen Mobil bei der Sanierung von Landesstraßen, kann die Einbeziehung von Anpassungsmaßnahmen herausfordernd werden. Dennoch sind gerade grundhafte Straßensanierungen oder auch Neubauprojekte wie Ortsumgehungen „Gelegenheitsfenster", die nur einmal in Jahrzehnten anstehen.
Mit Blick auf Klimaanpassungsmaßnahmen gilt es, sowohl kleine wie komplexe „Gelegenheitsfenster" ausfindig zu machen und im Auge zu behalten. Ein Wissensaustausch der Kommunen im Kreis kann helfen, Erfahrungen im Umgang mit weiteren Planungsbeteiligten zu teilen, so können bestehende Handlungsoptionen besser eingeschätzt werden.

Handlungsfeld bzw. übergeordneter Bereich	Beispiele für Gelegenheitsfenster
Bereich Umwelt	Anpassung der Forstwirtschaft bei Wiederaufforstungen Flurbereinigungsverfahren Neuausschreibungen im Bereich Grün- und Landschaftspflege
Bereich Planen und Bauen	Neuaufstellung von Bebauungsplänen Neuaufstellung des Flächennutzungsplans Erlass von Gestaltungssatzungen Konzeption von Wander- oder Radrouten Konzeption von sicheren Schulwegen und innerörtlichen Radrouten Nahmobilitätskonzepte bzw. Radverkehrskonzepte Konzepte zur Dorf- und Regionalentwicklung, LEADER Projekte, Innenstadtkonzepte etc. Sanierung von Gehwegen, Straßen, Kanälen oder Leitungen Sanierung oder Neubau von kommunalen Liegenschaften (auch in Kombination mit Klimaschutzmaßnahmen wie Photovoltaik) Erweiterung des Kanalsystems aufgrund des neuen Generalentwässerungsplans

Beispiele für Gelegenheitsfenster (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

7.2 Thematische und räumliche Schwerpunkte

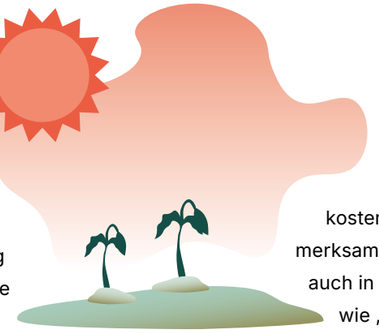
Nachfolgend werden übergreifend für alle Kommunen thematische und räumliche Schwerpunkte zur Anpassung an den Klimawandel aufgeführt (siehe auch Abbildung 65 bis Abbildung 68). Die Schwerpunkte setzen innerhalb der Kommunen einen räumlichen Fokus und sind prioritär zu behandeln. Die Schwerpunkte ergänzen mit ihrer textlichen Beschreibung die ermittelten Hotspots in den Kommunen und beziehen sich auf diese (siehe Kap. 6).

Verdichtete oder exponierte Ortslagen – Hitzebelastung

Innenstadt

In verdichteten Ortslagen wirkt sich die Hitzebelastung besonders auf vulnerable Gruppen aus, dies gilt insbesondere in größeren Orten mit über 10.000 Ortsansässigen. Die Innenstadtbereiche können hier kaum noch von den kühleren Temperaturen im Siedlungsumfeld und einfließender Kalt- oder Frischluft profitieren (siehe auch Hotspot-Karte). So kommt es tagsüber zu einer deutlichen Hitzebelastung und nachts kühlen die Temperaturen nur sehr langsam wieder ab.
Im Fokus steht die Beschattung und die Steigerung der Aufenthaltsqualität auf zentralen Plätzen in den Hitze-Hotspots der Kommune.
Kurzfristig (testweise) kann punktuell mit mobiler Begrünung gearbeitet werden (z. B. „Parklets" bzw. Kombinationen aus Pflanzelement und Sitzgelegenheit = Synergie zu Ortskernaufwertung und Stadtmarketing, siehe Kap. 8.5) und Orte benannt bzw. kommuniziert werden, an denen kostenlos Trinkwasser erhältlich ist („Refill", auch in Kombination mit Aktionen wie „Nette-Toilette") oder Trinkbrunnen zu finden sind.
Mittelfristig können bei notwendigen Sanierungen oder Umgestaltungen von öffentlichen Plätzen oder auch Parkplatzflächen bauliche Maßnahmen wie Verschattungselemente, dauerhafte Begrünung oder Trinkbrunnen angedacht werden. Ergänzend wirken Maßnahmen aus dem Bereich Weiterbildung, Information und strukturelle Veränderung gegen Hitzebelastungen. Mittel- bis langfristig kann durch Maßnahmen aus dem Bereich der Stadtentwicklung bzw. durch Bauleitplanung oder Satzungen steuernd eingegriffen werden (z. B. Forderung oder Förderung Gebäudebegrünung, Satzung gegen „Schottergärten", Etablierung grüner Wegeverbindungen).
Zielsetzung und Synergie: Reduktion der Hitzebelastung (= Gesundheitsvorsorge) für vulnerable Gruppen in den überhitzten Ortslagen. Steigerung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt, Stärkung des Einzelhandels.

Ortskern/Dorfkern



Verdichtete und versiegelte Orts- oder Dorfkerne können sich tagsüber stark aufheizen und kühlen nachts nur langsam wieder ab. So wirkt sich die Hitzebelastung auch in kleineren Kommunen auf vulnerable Gruppen aus – selbst ohne ausgeprägten Stadtklimaeffekt.
Im Gemeindegebiet können Bereiche wie öffentliche Plätze, Hauptstraßen, Gelände an Dorfgemeinschaftshäusern, Friedhöfe, Spielplätze oder Sportflächen, die häufig genutzt werden (auch oder insbesondere durch vulnerable Gruppen), an steigende Hitzebelastungen angepasst werden (siehe auch Hotspot-Karte). Möglichkeiten sind hier die Verschattung der Aufenthaltsbereiche durch bauliche oder textile Elemente; der Erhalt von Altbäumen (falls vorhanden), Neupflanzung von Bäumen (wo möglich); zusätzliche Sitzgelegenheiten im Schatten; passive Kühlung durch Begrünung kommunaler Liegenschaften (z. B. durch Dach- und Fassadenbegrünung bei Umbau, Sanierung oder Neubau oder durch Baumpflanzungen). Zusätzlich kann auf Angebote zu kostenlosem Trinkwasser aufmerksam gemacht werden („Refill", auch in Kombination mit Aktionen wie „Nette-Toilette").
Begrünungen von Spielplätzen, Dorfgemeinschaftshäusern, Friedhöfen, Spielplätzen oder Sportflächen können eventuell auch als Gemeinschaftsaktion von Kommune und Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt werden.

Zielsetzung und Synergie: Reduktion der Hitzebelastung (= Gesundheitsvorsorge) für vulnerable Gruppen in den überhitzten Ortslagen. Maßnahmen zur Hitzeprävention und zur Starkregenvorsorge sollten in Konzepte zur Ortskerngestaltung/-entwicklung einbezogen werden. Maßnahmen zur Hitzeprävention können als Teil des Standortmarketings kommuniziert werden. Gemeinschaftsaktionen können den örtlichen Zusammenhalt und die Eigenvorsorge stärken.



Parkplatzflächen

Durch den hohen Versiegelungsgrad heizen sich große Parkplatzflächen (z. B. an Einkaufsmärkten) tagsüber stark auf und kühlen nachts weniger aus. Dies trägt insbesondere in Innenstadtnähe zu deren Aufheizung bei.
Der Grünanteil auf gewerblichen Parkplätzen kann langfristig über die Bauleitplanung oder Satzungen (bei Neubauten) erhöht werden. Kurzfristig können bestehende Rest- und Randflächen intensiver begrünt oder die Pflege angepasst werden, um die Biodiversität und die Verdunstungsleistung zu erhöhen (ggf. über Beratung oder Förderung). Bei kurzfristigen Anpassungen wirkt die Wirtschaftsförderung als Multiplikator.
Zielsetzung und Synergie: Reduktion der Aufheizung großer befestigter Flächen, die zur Aufheizung des Stadtgebiets beitragen. Steigerung der Aufenthaltsqualität und Schutz vulnerabler Gruppen in verdichteten Ortslagen.

Gewerbegebiete

Durch den hohen Versiegelungsgrad und die großen Dachflächen heizen sich Gewerbegebiete tagsüber stark auf und kühlen nachts weniger aus.
In Gewerbegebieten kann der Grünanteil mittelfristig über Beratung oder Förderung bzw. langfristig über die Bauleitplanung und Satzungen erhöht werden. Kurzfristig können Restflächen im Gewerbegebiet genutzt werden, um die Aufenthaltsqualität für die Mitarbeitenden zu steigern. Zum Beispiel durch die Entsiegelung ungenutzter bzw. wenig genutzter Frei- und Verkehrsflächen oder die Schaffung von verschatteten Aufenthalts- und Pausenmöglichkeiten. Hier wirkt die Wirtschaftsförderung als Multiplikator.
Zielsetzung und Synergie: Reduktion der Hitzebelastung im Gewerbegebiet, um Mitarbeitende zu schützen, Betriebsabläufe zu gewährleisten und Kühlkosten zu reduzieren. Erhalt der Attraktivität der Gewerbegebiete als Wirtschaftsstandort, Sicherung der Gewerbesteuereinnahmen, Erhalt oder Steigerung der Attraktivität für Fachkräfte, Stärkung der Betriebsbindung und des Gemeinschaftsgefühls durch gemeinsame Umsetzungsaktionen im Betrieb.



Landwirtschaftliche Flächen

Auch landwirtschaftliche Flächen können sich tagsüber stark aufheizen, was zu Hitzestress bei Menschen, Nutztieren und Pflanzen führt. Neben Agri-PV (Kombination aus Photovoltaik und Ackernutzung) werden aktuell Agroforstsysteme als punktuelle Lösungsansätze diskutiert.
Agroforstsysteme sind temporäre oder dauerhafte Baumpflanzungen auf landwirtschaftlichen Flächen. Diese können aus Solitärbäumen oder linearen Elementen bestehen (Hecken). Sie fördern den Humusaufbau, die Artenvielfalt und an Hängen können sie die Gefahr der Bodenerosion vermindern. In Form von Kurzumtriebsplantagen (KUP) dienen sie der Bereitstellung von Holz zur thermischen Nutzung. Als Solitärbäume können sie als Wertholz oder Obstgehölz dienen. Sie können bei Freilandhaltung auch Nutztieren als hitzegeschützter Rückzugsort dienen.
Rechtlich gibt es bei Agroforstsystemen einige offene Fragen, Kurzumtriebsplantagen sind rechtlich klar geregelt.
Zielsetzung und Synergie: Ob die Zielsetzung der Hitzereduktion bei Ackerkulturen wirksam wird, hängt von diversen Faktoren ab und kann nicht pauschal garantiert werden. Zur Reduktion des Hitzestresses bei Nutztieren in Freilandhaltung könnten Baumpflanzungen aber sicher beitragen.

Schutz vulnerabler Gruppen – Hitze

An Orten in der Kommune, an denen sich besonders schutzbedürftige Menschen aufhalten – zum Beispiel in Kitas sowie auf öffentlichen Plätzen, Spiel- und Sportplätzen sollte ein ausreichender Sonnenschutz gewährleistet sein. Priorität haben die besonders von Überwärmung betroffenen Bereiche (siehe Hotspot-Karten).
Zur Hitzevorsorge können bauliche Elemente (z. B. Überdachungen), technische Elemente (Kühlung der Innenräume), mobile Elemente (z. B. Sonnenschirme, Pavillons) sowie natürliche Verschattungselemente (z. B. Bäume oder begrünte Strukturen wie Pergolen) eingesetzt werden. Dazu sollte zuerst der Bedarf in den jeweiligen kommunalen Einrichtungen und Orten (Gebäude und Freiraum) erfasst und mit anstehenden Sanierungsplanungen abgeglichen werden.
Dann sollte eine geeignete Priorisierung zur Umsetzung festgelegt werden.
Sofern ein neuer Förderaufruf erfolgt, siehe auch Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“, https://www.z-u-g.org/anpaso/.
Zielsetzung und Synergie: Insbesondere vulnerable Gruppen sollen vor den Gefahren durch Hitze geschützt werden. Der Hitzeschutz kommt allen Nutzenden zugute. Die Kommune wird familienfreundlicher und altengerechter. Die Aufenthaltsqualität wird erhöht. Durch den Einsatz wiederkehrender Elemente oder Gestaltungen kann auch das Ortsbild aufgewertet werden (Stadtmarketing). Durch Gemeinschaftsaktion von Kommune und Bürgerinnen und Bürgern kann auch der örtliche Zusammenhalt und die Eigenvorsorge gestärkt werden.



© Ariane Djahansouzi

Starkregengefahren

Im Siedlungsbereich

Kommunen können sich eigene Starkregengefahrenkarten mit Maßnahmen zur Starkregenvorsorge fördern lassen (siehe Kap. 8.7), unabhängig von der Topografie (also auch Kommunen, für die in Hessen aufgrund der flachen Topografie keine Fließpfadkarten verfügbar sind). Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie wird voraussichtlich 2026 auch vereinfachte Hinweiskarten zu Starkregengefahren für das Land Hessen bereitstellen.
Sobald eine Starkregengefahrenkarte mit Maßnahmen zur Starkregenvorsorge vorliegt, kann die Bevölkerung zu den Ergebnissen informiert werden (Bevölkerung mitnehmen z. B. durch Veranstaltungen mit den erstellenden Büros in den Ortsteilen).
(Bestehende) Informationen zur privaten Starkregenvorsorge können bereitgestellt werden und es kann regelmäßig in zielgruppengerechten Medien (z. B. Social Media, Lokalzeitung, Internetseite der Kommune) oder im Rahmen von wiederkehrenden Veranstaltungen (Kürbismarkt, Maimarkt, Zwiebelmarkt etc.) zur Thematik informiert werden (z. B. in Kooperation mit dem HochwasserKompetenzCentrum e.V., siehe hierzu auch Kap. 8.5).
Mögliche kommunale Maßnahmen wären bspw. die Ergänzung von vorhandenem Straßenbegleitgrün durch Versickerungselemente; die Schaffung temporärer Fließwege oder das Einplanen neuer Versickerungsmöglichkeiten im Straßenraum (u. a. im Zuge anstehender Straßensanierungen); das Fordern oder Fördern von privaten Zisternen im Neubau.
Gefährdete kommunale Gebäude sollten nachgerüstet oder bei Umbau, Sanierung oder Neubau entsprechend angepasst werden.



Starkregenvorsorge im Außenbereich

Erosionsschutzmaßnahmen zur Starkregenvorsorge im Außenbereich tragen zur Sicherung der Ortslagen bei, mögliche Optionen wären:

- *Anpassen der Bewirtschaftungsformen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen*
- *Anlage von Erosionsschutzstreifen*
- *Erhalt von Streuobstwiesen und Feldgehölzen in erosionsgefährdeten Lagen, Anlage von Agro-Forstsystemen oder streifenförmigen Kurzumtriebsplantagen (KUP)*

Zielsetzung und Synergie: Erosion vor der Entstehung verhindern, um Schäden nach Starkregen und Abtrag von wertvollem Oberboden entgegenzuwirken, sowie Ortslagen zu schützen. So werden Ortslagen vor Schäden geschützt, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Böden bleibt erhalten und ihre ökologischen Funktionen bleiben bestehen (siehe auch 7.3 und 8.4).

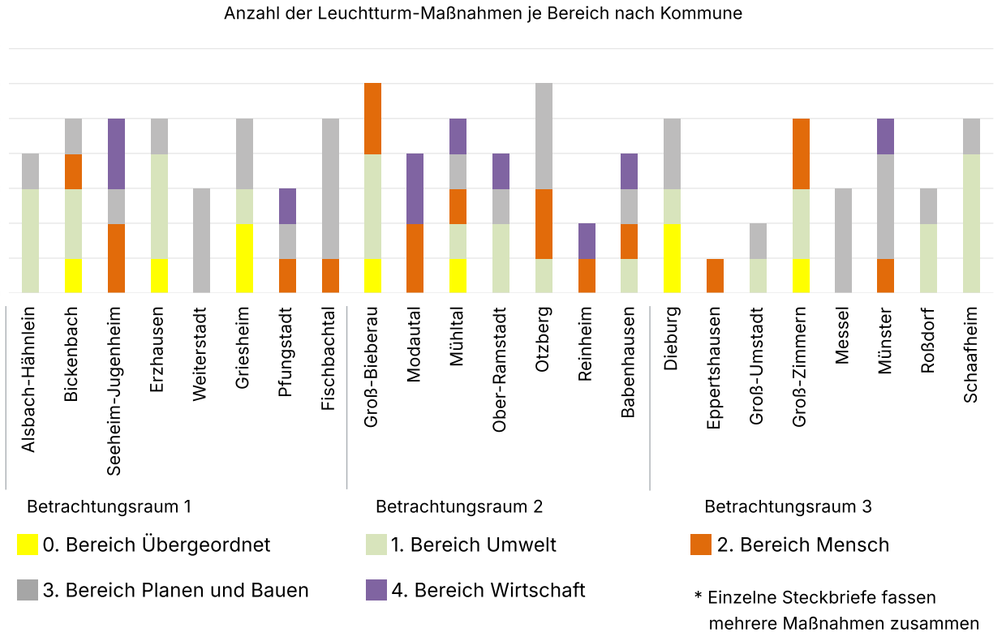


Abb. 65: Thematische Schwerpunkte der ausgewählten Leuchtturmmaßnahmen der Kommunen (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

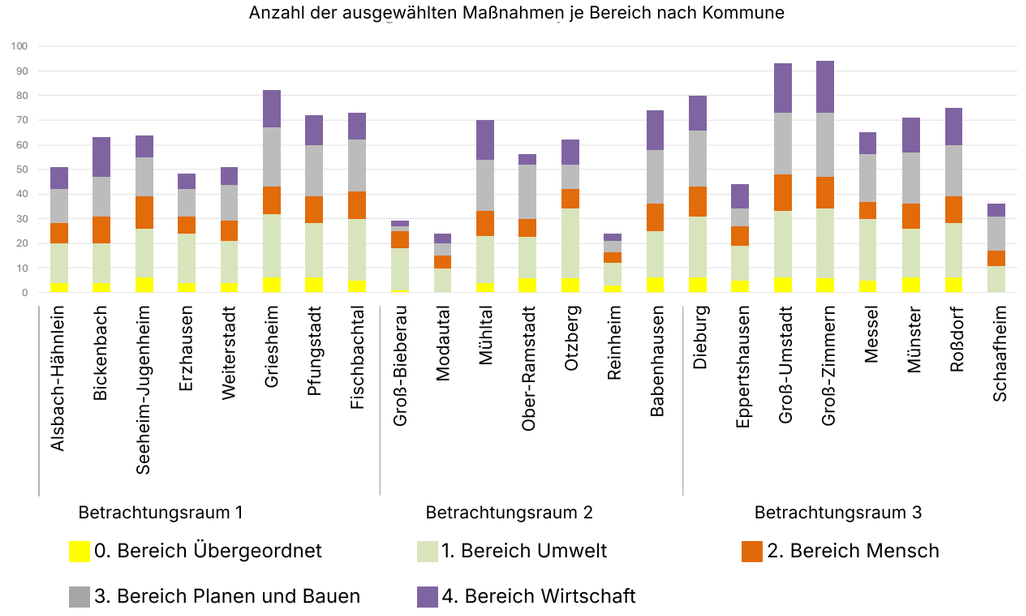


Abb. 66: Thematische Schwerpunkte der ausgewählten Maßnahmen in den Maßnahmenkatalogen der Kommunen (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

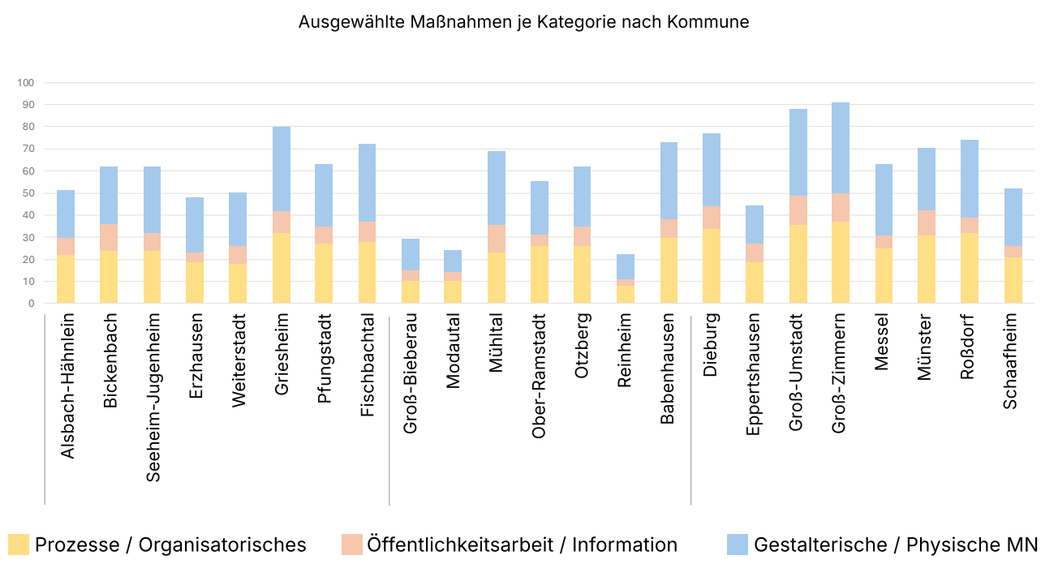


Abb. 67: Schwerpunkte der Maßnahmenkategorien in den Maßnahmenkatalogen der Kommunen (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

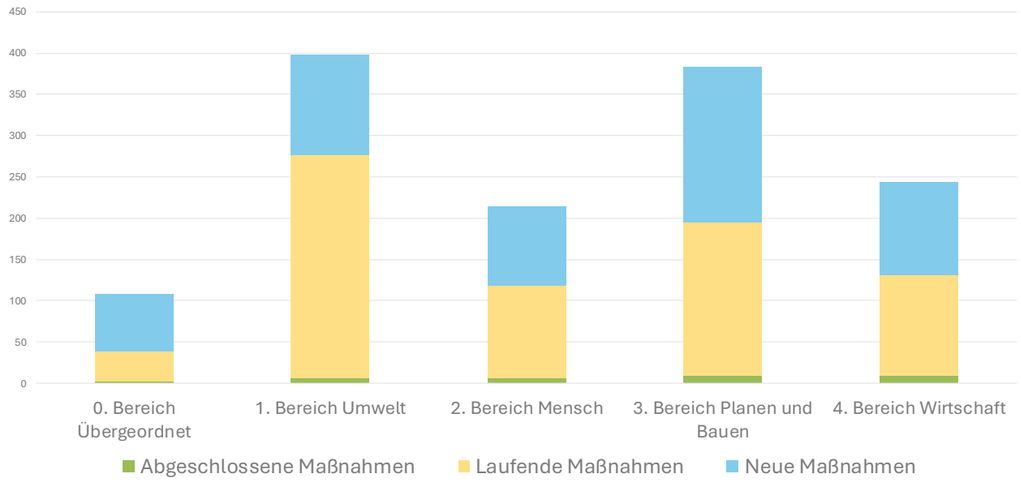


Abb. 68: Umsetzungsstatus der ausgewählten Maßnahmen in den Maßnahmenkatalogen der Kommunen (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

7.3 Synergien zum Natürlichen Klimaschutz und zur Stärkung der Biodiversität

Mit der Verabschiedung des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz im Jahr 2023 rücken bei der Anpassung an den Klimawandel und beim Klimaschutz sogenannte „naturbasierte Lösungen" (auch Naturebased Solutions, kurz NbS) in den Fokus (BfN 2023, BMZ 2021).
Als naturbasierte Lösungen gelten integrierte Ansätze und Maßnahmen, die den Erhalt der biologischen Vielfalt, die Klimaanpassung, den Klimaschutz und die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen wie den „Sustainable Development Goals" (SDGs) verbinden (BMUKN 2026). Geläufiger sind Begriffe wie blau-grüne Infrastruktur oder Ökosystemleistungen.
Seit 2023 ist der Natürliche Klimaschutz auch eine Schwerpunktsetzung in der DAS-Förderstrategie zur Erstellung von Klimaanpassungskonzepten.
Im Merkblatt zum Förderschwerpunkt A.1 werden naturbasierte Lösungen als „von Natur inspiriert und unterstützt" definiert (ZUG 2025, S. 5). Sie sind teils kosteneffizienter und weniger wartungsintensiv als technische oder bauliche Lösungen (z. B. Verschattung durch Bäume). In jedem Fall bieten sie – im Gegensatz zu technisch-baulichen Lösungen – immer einen dreifachen Nutzen: Stärkung der Biodiversität, Verbesserung der Aufenthaltsqualität, Anpassung an die Folgen des Klimawandels.
Weitere mögliche Benefits naturbasierter Lösungen können sein: Verbesserung der Luftqualität und der Wasserverfügbarkeit; Erhalt und Schutz der menschlichen Gesundheit; Lärmschutz und Bodenschutz; natürlicher Klimaschutz durch CO2-Einlagerung in Böden bzw. Biomasse (UBA, 2025b).
Ein Beispiel für das Zusammenspiel von Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel ist die Wiedervernässung von Mooren, die zur CO_2-Bindung beiträgt, aber auch einen positiven Beitrag zur Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes leistet (BMUV 2022). Grünland lagert in seinem humusreichen Boden ebenfalls CO_2 ein, bei Starkregen ist es an Hanglagen ein sehr guter Schutz vor dessen Folgen. Ähnliches gilt für die Erhöhung des Humusgehaltes bei Ackerland (BMUV 2023). Im bebauten Bereich haben die Entsiegelung und Steigerung des Grünanteils primär Auswirkungen auf das Stadtklima und den Wasserhaushalt. Stadtgrün trägt so zur Anpassung an den Klimawandel bei. Es leistet aber auch immer einen zusätzlichen Beitrag zum Klimaschutz (HLNUG, 2024).
Wichtig in Bezug auf den Klimaschutz: Naturbasierte Lösungen sind eine Ergänzung bei der CO_2-Reduktion durch bestehende Strategien (wie die Energiewende und die sozial-ökologische Transformation), sie sind aber dezidiert nicht als Ersatz gedacht.
Ein Nachteil beim Einsatz naturbasierter Lösungen sind derzeit noch das fehlende Wissen zur Quantifizierung der Wirkung sowie die fehlende Verankerung in bestehenden Vorschriften und Bilanzierungsansätzen. Das kann bei Gebäuden dazu führen, das technisch-baulichen Lösungen der Vorzug gegeben wird oder sogar gegeben werden muss.
In den Maßnahmenkatalogen der Kommunen wurden naturbasierte Lösungen als solche markiert.



© Helmut Seidl

Naturbasierte Lösungen (Beispiele)	Entsprechende Maßnahmenvorschläge im Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Beispiele)
Stärkung grün-blauer Infrastrukturen	1.1.2 Erhalt und Aufwertung von Grünland im Außenbereich. 3.2.1 Dezentraler Rückhalt von Niederschlagswasser im öffentlichen Raum – Straßenraum. 3.3.2 Entsiegelung ungenutzter bzw. wenig genutzter Frei- und Verkehrsflächen.
Einrichtung von unverbaubaren Frischluftschneisen	1.3.4 Erhalt und Pflege der Streuobstwiesen. 3.1.3 Berücksichtigung von Hitzeschutzmaßnahmen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen. 3.1.12 Freihalten von Frisch- und Kaltluftschneisen, Sichern von Kaltluftentstehungsgebieten.
Ausbau städtischer Grünflächen	1.1.1 Naturnahe Gestaltung und Pflege der Grünflächen im Stadtgebiet. 1.2.1 Klimatische Aufwertung bestehender Grünflächen. 1.2.4 Heimische und/oder standortangepasste Pflanzenarten verwenden.
Nutzung von Grünanlagen als Kälteinseln	1.1.2 Erhalt und Aufwertung von Grünland im Außenbereich. 1.3.4 Erhalt und Pflege der Streuobstwiesen. 3.1.12 Freihalten von Frisch- und Kaltluftschneisen, Sichern von Kaltluftentstehungsgebieten.

Naturbasierte Lösungen (Beispiele)	Entsprechende Maßnahmenvorschläge im Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Beispiele)
Förderung von Dach- und Fassadenbegrünungen	3.2.4 Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser bei der Gestaltung eigener Liegenschaften mitdenken. 3.2.6 Anlage von PV-Gründächern. **
Verbesserung der Luftqualität und des Stadtklimas durch vielfältiges Grün	1.1.1 Naturnahe Gestaltung und Pflege der Grünflächen im Stadtgebiet. 3.3.2 Entsiegelung ungenutzter bzw. wenig genutzter Frei- und Verkehrsflächen.
Ausweitung von natürlichen Wasserrückhalteflächen	4.2.11 Vorhandenes Straßenbegleitgrün durch Versickerungselemente ergänzen. 4.2.14 Naturnaher Gewässerausbau.
Schaffung von natürlichen Überflutungsräumen	4.2.8 Temporäre Fließwege schaffen. 4.2.9 Versickerungspotenziale und Speichermöglichkeiten im Stadtgebiet erfassen und nutzen.
Umstrukturierung von Wäldern	1.3.7 Gezielter Waldumbau auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse, klimarobuste Erneuerung des Waldes. 1.3.8 Gestaltung und Sicherung der Waldränder.
Renaturierung von Fließgewässern und Moorböden	1.3.9 Verbesserung des Wasserrückhaltes und des Wasserhaushaltes im Wald. 4.2.14 Naturnaher Gewässerausbau.
Förderung einer schonenden, klimafreundlichen Bodenbearbeitung	1.2.3 Anpassen der Baum- und Grünflächenpflege an veränderte klimatische Bedingungen. 1.3.5 Anlage von Agroforst.
Aufwertung des Landschaftsbildes	1.2.9 Anlage von Tiny-Forests, Waldinseln o.a. 1.3.7 Umsetzung der Waldstrategie: Gezielter Waldumbau auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse, klimarobuste Erneuerung des Waldes.
Förderung eines naturbezogenen, klimaangepassten Tourismus	4.1.3 Mobile Begrünung in Fußgängerzonen, in Einkaufsstraßen oder auf Plätzen im Ortskern. 0.1.4 Etablierung oder Entwicklung mittel- und langfristiger Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern.

*Beispiele für naturbasierte Lösungen im Förderprogramm DAS-ANK (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026; Angaben zu Naturbasierten Lösungen: ZUG, 2025) (Mit ** gekennzeichnete Maßnahmen gelten als Sprintermaßnahmen in der Klimarichtlinie Hessen)*

Synergien zu weiteren Nachhaltigkeitszielen

Das Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg soll als gefördertes Projekt auch einen Beitrag zu ausgewählten Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie bzw. den SDGs leisten. Die ausgewählten Nachhaltigkeitsziele und ihre Berücksichtigung im Konzept werden nachfolgend aufgeführt.



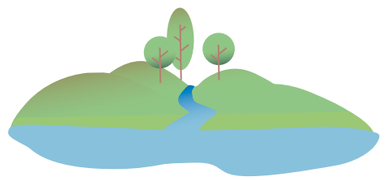
© United Nations Department of Global Communications

1. Beitrag des Klimaanpassungskonzepts zu ausgewählten Nachhaltigkeitszielen (Projektziele)	
Handlungsfeld im Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Lankreis Darmstadt-Dieburg	**Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität**
Zugeordnetes Nachhaltigkeitsziel (SDG)	Biologische Vielfalt: SDG 15: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.
Projektziel	Die Kommune hat ein Anpassungskonzept, das u.a. Analysen und Maßnahmen für den Schutz und Erhalt der Landökosysteme (v.a. Schutz der Artenvielfalt/ Schutz von Ökosystemen/ Schutz von Ökosystemdienstleistungen) angesichts der Klimawandelfolgen beinhaltet.
Zugeordnetes Kapitel im Klimaanpassungskonzept	Betroffenheiten und Handlungsbedarf in den Kommunen im LaDaDi, Abschnitt: Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität *Siehe auch Maßnahmen im Abschnitt „Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität“ im Maßnahmenkatalog*

Beiträge des Klimaanpassungskonzepts zu ausgewählten Nachhaltigkeitszielen (Projektziele)



© United Nations Department of Global Communications



2. Beitrag des Klimaanpassungskonzepts zu ausgewählten Nachhaltigkeitszielen (Projektziele)	
Handlungsfeld im Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Lankreis Darmstadt-Dieburg	**Handlungsfeld Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)**
Zugeordnetes Nachhaltigkeitsziel (SDG)	SDG 6: Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten
Projektziel	Das kommunale Anpassungskonzept ist erstellt, das u.a. Analysen und Maßnahmen für den nachhaltigen Umgang mit der begrenzten Ressource Wasser (v.a. in Hinblick auf Zugang zu Trinkwasser bzw. Sanitätsversorgung) angesichts der Klimawandelfolgen beinhaltet.
Zugeordnetes Kapitel im Klimaanpassungskonzept	Betroffenheiten und Handlungsbedarf in den Kommunen im LaDaDi, Abschnitt: Handlungsfeld Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge) *Siehe auch Maßnahmen im Abschnitt „Handlungsfeld Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)“ im Maßnahmenkatalog*

3. Beitrag des Klimaanpassungskonzepts zu ausgewählten Nachhaltigkeitszielen (Projektziele)	
Handlungsfeld im Klimaanpassungskonzept der Kommunen im Lankreis Darmstadt-Dieburg	**Handlungsfeld Gesundheit**
Zugeordnetes Nachhaltigkeitsziel (SDG)	SDG 13: Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen
Projektziel	Die Kommune hat ein Anpassungskonzept, das u.a. Synergien mit dem Klimaschutz aufzeigt und prioritäre Anpassungsmaßnahmen definiert, die auch zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Kommune beitragen.
Zugeordnetes Kapitel im Klimaanpassungskonzept	Betroffenheiten und Handlungsbedarf in den Kommunen im LaDaDi, Abschnitt: Handlungsfeld Gesundheit *Siehe auch Maßnahmen im Abschnitt „Handlungsfeld Gesundheit“ im Maßnahmenkatalog*

Beiträge des Klimaanpassungskonzepts zu ausgewählten Nachhaltigkeitszielen (Projektziele)



7.4 Leitbild und Ziele der Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel

Leitbild und Ziele sind Bausteine eines Klimaanpassungskonzepts. Im Sinne einer Gesamtstrategie zeigen sie eine Vision und Zukunftsperspektive für eine Kommune im Klimawandel auf.
Sie stehen über den Maßnahmen und ermöglichen durch ihren richtungsweisenden Charakter die Formulierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung eines Klimaanpassungskonzepts.

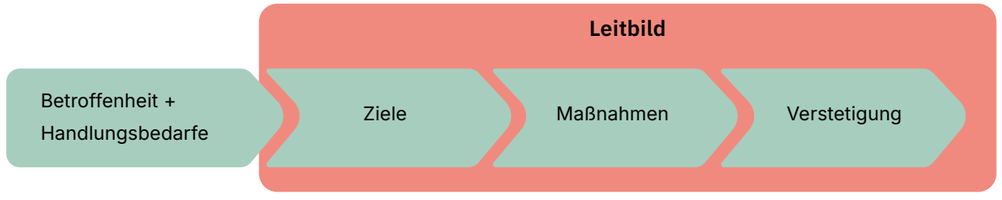


Abbildung 69: Leitbild und Ziele sind Bausteine auf dem Weg hin zu den Klimaanpassungsmaßnahmen und der Verstetigung der Klimaanpassung (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Vorschläge Leitbild (Fokus Klimaanpassung)

Das Team von INFRASTRUKTUR & UMWELT (IU) hat in einem ersten Schritt mehrere Vorschläge für ein mögliches Leitbild zur Klimaanpassung für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg erarbeitet. Die Vorschläge basieren auf den Anforderungen an ein Leitbild im Rahmen der Förderrichtlinie "Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels" (DAS). Zu jedem Vorschlag gibt es erläuternde Stichworte, die später bei Bedarf zu Leitbild-Texten (kurze Texte, die die Ziele des Leitbildes weiter ausführen) ausgebaut werden können.
Der zweite Schritt war die Diskussion der Leitbild-Vorschläge mit Vertreterinnen und Vertretern der beteiligten Kommunen im Rahmen des zweiten Workshops (Mai 2025).
Danach konnten die Leitbild-Vorschläge in den Kommunen abgestimmt oder individuell angepasst werden. Die kommunenspezifischen Leitbilder finden sich zusammen mit den kommunenspezifischen Zielen im Steckbrief „Leitbild und Ziele“.

EXKURS: ANFORDERUNGEN AN EIN LEITBILD



Nach den Anforderungen der Förderrichtlinie „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (DAS) beschreibt ein Leitbild knapp den erreichten angestrebten Zustand. Es dient der Legitimation von Gestaltungsentscheidungen und der Orientierung für relevanten Akteurinnen und Akteure und die Öffentlichkeit.

Allgemeine Anforderung an ein Leitbild:
Es sollte tendenziell kurz und prägnant sein, grammatikalisch leicht verständlich sein und keine logischen Brüche enthalten, wenn möglich Bezug zu bestehenden Leitbildern, Zielen und Slogans haben und dabei realistische Erwartungen adressieren.

Vorschlag Leitbild Klimaanpassung	Erläuterung
(Name Kommune) – durch Klimaanpassung und Klimaschutz Lebensqualität erhalten und Stärken ausbauen.	Die Kommunen im LaDaDi haben ihre Stärken und bieten Lebensqualität für Ortsansässige und Arbeitnehmende. Beides soll durch Klimaanpassung (und Klimaschutz) auch in Zukunft erhalten bleiben.
(Name Kommune) – lebenswert, stark und klimaangepasst.	
(Name Kommune) – ein guter Ort zum Leben, jetzt und in Zukunft.	
(Name Kommune) – grün, stark und gewappnet im Klimawandel	Die Kommunen im LaDaDi sind Teil der wirtschaftsstarken Metropolregion FrankfurtRheinMain, gleichzeitig sind sie oft auch ländlich geprägt - wirtschaftliche Stärke, Lebensqualität und die Leistungsfähigkeit von Land-und Forstwirtschaft sollen auch im Klimawandel erhalten bleiben.
(Name Kommune) – eine große Herausforderung im Landkreis Darmstadt-Dieburg gemeinsam meistern.	Die Kommunen im LaDaDi liegen mit ihrem Siedlungsraum teils eng beieinander, die Herausforderungen durch den Klimawandel ähneln sich - durch einen engeren Austausch zum Thema Klimaanpassung kann diese Herausforderung gemeinsam gemeistert werden.
(Name Kommune) – Klimaanpassung im Landkreis Darmstadt-Dieburg gemeinsam meistern.	
Wiese, Wald, Bäche und Beton – (Name Kommune) packt den Klimawandel	Wiese, Wald, Bäche und Beton charakterisieren die Kommunen im LaDaDi - mit diesen Stärken und Charakteristiken werden die Kommunen den Klimawandel schaffen und ihre Stärken und Charakteristiken erhalten.

Vorschläge für ein Leitbild in den Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg, dass individuell von den Kommunen angepasst oder ersetzt werden konnte (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Vorschläge Ziele (Fokus Klimaanpassung)

Bei der Anpassung an den Klimawandel beschreiben Ziele den zu erreichenden oder angestrebten Zustand. Die Maßnahmen sind darauf aufbauende, mögliche Schritte zum Erreichen des Ziels. Mit der Formulierung von Zielen wird der Fokus auf den gesamten Prozess der Zielerreichung bzw. Problemlösung ausgeweitet und nicht auf singuläre Maßnahmen verengt. Die Anpassungsziele können auch ein Baustein der Verstetigung und des Controllings sein.

- Ziele erfüllen eine ähnliche Funktion wie das Leitbild, gehen aber konkreter auf Betroffenheiten und Handlungsbedarfe ein.
- Ziele beschreiben knapp den angestrebten Zustand.
- Sie dienen der Legitimation von Gestaltungsentscheidungen und der Orientierung für relevante Akteurinnen und Akteure sowie die Öffentlichkeit.

Nachfolgend werden die vorgeschlagenen Ziele zur Klimaanpassung der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg dargestellt (pro Handlungsfeld). Zusätzlich gibt es als übergeordneten Bereich die Prozesse und Abläufe. Hier stehen Prozesse innerhalb der Stadtverwaltung im Fokus. Diese sind nicht direkt vom Klimawandel betroffen, bilden aber den verbindlichen oder strategischen Rahmen für Handlungsspielräume und Maßnahmen in den anderen Handlungsfeldern.
Die Ziele wurden im zweiten Workshop den Kommunen vorgestellt und mit diesen diskutiert. Die Kommunen konnten sich aus den Vorschlägen eigene Ziele auswählen oder auf der Basis der Vorschläge kommunenspezifische Ziele entwickeln.
Die kommunenspezifischen Ziele finden sich im Steckbrief „Leitbild und Ziele“.

Bereich	Handlungsfelder im KLAK DaDi	Vorschläge für Ziele zur Klimaanpassung (Stand Mai 2025)
Übergeordnet	**Prozesse und Abläufe**	Ziel ist es, die Klimaanpassung in allen relevanten Abläufen, Verfahren und Prozessen der Verwaltung zu verankern bzw. sich ergebende Chancen zur Klimaanpassung zu nutzen.
		Ziel ist es, Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg zu begreifen (Vernetzung).
Umwelt	**Naturschutz (inkl. Biodiversität)**	Ziel ist es, die Klimafunktionen (nächtliche Kühlung) der extensiven Wiesen, Feuchtgebiete sowie der innerörtlichen Wiesen und Streuobstwiesen für den Siedlungsraum zu erhalten.
		Ziel ist es, die Resilienz natürlicher und naturnaher Ökosysteme im Innen- und Außenbereich, insbesondere der Feuchtgebiete, im Klimawandel zu erhalten/zu erhöhen, gestörte Lebensräume wieder aufzuwerten und die Lebensräume besser zu vernetzen (Biotopverbund).
	Grünflächenentwicklung (inkl. Stadtgrün)	Ziel ist es, die Klimafunktionen (klimatischer Ausgleichsraum) der öffentlichen Grünflächen (inklusive Kleingartenanlagen im bebauten Bereich) für den Siedlungsraum zu erhalten.
		Ziel ist es, die Resilienz der öffentlichen Grünflächen gegenüber klimatischen Veränderungen und Extremwetterereignissen langfristig zu verbessern.
		Ziel ist es, die qualitative und quantitative Weiterentwicklung des ganzen Stadtgrüns zu fördern (öffentliche und private Flächen, inklusive Gebäudegrün), auch im Sinne des Biotopverbundes.
		Ziel ist es, die Sport- und Freizeitangebote auch bei Hitzebelastung und zunehmenden Extremwetterereignissen aufrecht zu erhalten.

Bereich	Handlungsfelder im KLAK DaDi	Vorschläge für Ziele zur Klimaanpassung
Umwelt	Land- & Forstwirtschaft	Ziel ist es, die Klimafunktionen (nächtliche Kühlung) der Dauergrünlandflächen für den Siedlungsraum zu erhalten.
		Ziel ist es, die Resilienz der landwirtschaftlichen Flächen gegenüber Klimaveränderungen wie Hitzebelastung und zunehmende Extremwetterereignisse zu erhöhen.
		Ziel ist es, die Resilienz der kommunalen Waldflächen langfristig gegenüber Klimaveränderungen wie Hitzebelastung und zunehmende Extremwetterereignisse zu erhöhen.
		Ziel ist es, die klimatische Ausgleichsfunktion (Kühlung am Tag) der Waldflächen zu erhalten oder zu steigem.
Mensch	Gesundheit	Ziel ist es, gesundheitliche Beeinträchtigungen für die Bevölkerung (inklusive der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer) infolge zunehmender Hitzebelastungen und Extremwetterereignisse zu minimieren, insbesondere für vulnerable Gruppen.
		Ziel ist es, die Resilienz von Einrichtungen mit vulnerablen Bevölkerungsgruppen gegenüber zunehmender Hitzebelastung bzw. Extremwetterereignissen zu stärken.
	Katastrophenschutz	Ziel ist es, die Anpassung der Alarm- und Einsatzplanung sowie die Ausrüstung an die Erfordernisse durch Starkregen- und Hochwassergefahren, aber auch zunehmende Hitze- und Trockenperioden, weiter fortzuführen.
Planen und Bauen	Stadt- & Regionalplanung	Ziel ist es, die Erfordernisse der Klimaanpassung als Baustein einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in alle Planungs-, Sanierungs- und Bauprozesse zu integrieren.
	Kommunale Liegenschaften	Ziel ist es, klimaangepasste Bauweisen und Bauvorsorge bei städtischen und privaten Gebäuden (inklusive deren Freiflächen) im Bestand wie im Neubau zu unterstützen, um Beeinträchtigungen und Schäden durch Extremwetterereignisse zu minimieren.
	Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen	Ziel ist es, Beeinträchtigungen und Schäden an der Verkehrsinfrastruktur infolge von Extremwetterereignissen zu vermeiden oder zu vermindern.
		Ziel ist es, langfristig auch die Potenziale der Verkehrsflächen für Klimaanpassung zu nutzen, unter Beibehaltung der Mobilitätsfunktion.
		Ziel ist es, die Attraktivität des ÖPNV durch Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu erhalten und zu steigem.
Wirtschaft	WIrtschaft, Gewerbe, Industrie & Tourismus	Ziel ist es, Industrie, Gewerbe, Einzelhandel und Tourismus bei der Anpassung an den Klimawandel und bei der Vorsorge vor Extremwetterereignissen zu unterstützen.
	Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)	Ziel ist es, eine nachhaltige und sparsame Nutzung von Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser zu fördern und ein Bewusstsein für eine ressourcenschonende Wassernutzung in Verwaltung und Bevölkerung zu schaffen.
		Ziel ist es, die Starkregen- und Hochwasservorsorge zu verbessern („Schwammstadt"), um Schäden bei Überflutungen durch Starkregen und Hochwasser zu minimieren.
		Ziel ist es, die Eigenvorsorge der Kommunen und von Privatpersonen zu stärken, um Schäden durch starkregenbedingte Überflutungen und Hochwasser zu vermeiden bzw. zu vermindern.

Vorschläge für Ziele zur Klimaanpassung in den Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg, die individuell von den Kommunen ausgewählt, angepasst oder ersetzt werden konnten (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

7.5 Klimaanpassung als Dauerthema

Trotz konkurrierender und tagespolitisch oft drängenderer Probleme: Der Klimawandel wird Städte und Gemeinden, Ortsansässige, Unternehmen, Betriebe, Politik und Verwaltung die nächsten Jahre und Jahrzehnte beschäftigen.
Verstetigung, Monitoring und Controlling sowie Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sollen diese dauerhafte Verankerung ermöglichen (siehe Kap. 9 bis 11). Darauf sind auch die Maßnahmen im Maßnahmenkatalog ausgelegt.

Als kommunale Gemeinschaftsaufgabe bezieht sich diese Verankerung immer auf die Kommunalverwaltung wie auch auf Ortsansässige, Unternehmen, Betriebe usw.
Wie in der Verstetigungsstrategie beschrieben, kann eine Anpassung an den Klimawandel nur erfolgreich sein, wenn es gelingt, das Thema dauerhaft in der Kommune zu verankern, personell wie strukturell – vor allem im Bewusstsein.



© HMLU



© HMLU



© LaDaDi

Ein begrünter Multifunktionsplatz, begrünte Fassaden mit einem begrünten Vorgarten. Blumenaussaat in Ueberau.



8. Maßnahmenkatalog der Kommunen im LaDaDi



Kern des kommunenscharfen Klimaanpassungskonzepts sind Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in den Kommunen, welche die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg in den nächsten Jahren schrittweise umsetzen können. Die Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs und der Maßnahmensteckbriefe geschah in enger Abstimmung mit Beteiligten aus den Kommunen sowie weiteren wichtigen Akteurinnen und Akteuren. Im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts wurde für jede Kommune ein individueller Maßnahmenkatalog und bis zu fünf Maßnahmensteckbriefe erarbeitet (den Vorgaben der DAS-Förderrichtline entsprechend). Die Erstellung erfolgte jeweils in enger Zusammenarbeit zwischen den Kommunen, dem Klimaanpassungsmanagement des Landkreises sowie dem Büro INFRASTRUKTUR & UMWELT. Im Katalog finden sich Maßnahmen, die zur Anpassung an den Klimawandel sowohl grundsätzlich in jeder Kommune als auch spezifisch in einer bestimmten Kommune notwendig sind. Die Steckbriefe gehen auf bis zu fünf Maßnahmen je Kommune detaillierter ein.

8.1 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog dient den Kommunen dazu, sich schrittweise an die erwarteten Klimaveränderungen anzupassen. Der Katalog enthält (den Fördervorgaben entsprechend) sowohl laufende als auch neue Maßnahmen in vier Bereichen und zehn Handlungsfeldern. Der Katalog bietet ein Handlungsgerüst mit Prioritäten und Zuständigkeiten. So kann die jeweilige Kommune in den nächsten Jahren – passend zu ihren „Gelegenheitsfenstern" – Maßnahmen mit den bestehenden oder beantragten Ressourcen umsetzen.

Zur zielgerichteten Umsetzung enthält der Katalog eine gemeinsam mit der Kommune abgestimmte Priorisierung. Sie hilft dabei, aufgrund hoher Betroffenheit dringende Maßnahmen oder besonders wirkungsvolle Maßnahmen schnellstmöglich umzusetzen.
Im Idealfall können die ausgewählten Maßnahmen zusammen mit den Maßnahmen des Klimaschutzes kommuniziert oder in die regelmäßige Instandsetzung von Gebäuden, Außenanlagen oder Grünflächen integriert werden.



Abb. 70: Vorgehen bei der Erstellung des Maßnahmenkatalogs (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Vorgehen bei der Erstellung der Maßnahmenkataloge

Gemeinsam mit den Kommunen und externen Fachexpertinnen und Experten wurden in drei Workshops zunächst Betroffenheiten, besonders betroffene Bereiche (Hotspots), Handlungsbedarfe und schließlich Maßnahmen abgestimmt (siehe Kap. 3). Das Vorgehen bei der Erstellung des Katalogs ist nachfolgend beschrieben.
Zur Entwicklung der Maßnahmenvorschläge wurden zunächst die in der Online-Evaluierung (2023), der Auftaktveranstaltung (2024), dem ersten und zweiten Workshop (2025) gesammelten Betroffenheiten und Handlungsbedarfe ausgewertet und aufbereitet. Anschließend wurden die in den Workshops abgefragten Maßnahmenvorschläge und bereits laufende Maßnahmen geprüft und den im Katalog aufgeführten Handlungsfeldern zugeordnet.

Auf dieser Basis wurden Maßnahmenvorschläge für die Kommunen erstellt. Sie enthalten Empfehlungen für:

- *grundlegende Maßnahmen,*
- *Maßnahmen, die den Kommunen bei entsprechender Betroffenheit empfohlen werden &*
- *für zusätzliche Maßnahmen.*

Anschließend waren die Kommunen aufgerufen, diese intern mit den Fachämtern zu konkretisieren. Dazu konnten die Maßnahmenvorschläge ausgewählt und ergänzt sowie für die Umsetzung verantwortliche Stellen genannt werden. Des Weiteren konnte vermerkt werden, an welcher Stelle / welchem Ort die Maßnahme später umgesetzt werden soll. Neben neuen Maßnahmen konnten auch bereits laufende oder abgeschlossene Maßnahmen vermerkt werden. Im dritten Workshop konnten sich die Kommunen untereinander zu den von ihnen ausgewählten Maßnahmen austauschen. Zudem konnte der Maßnahmenkatalog geprüft und priorisiert werden.

WORKSHOP-SERIE ZU MASSNAHMEN, VERSTETIGUNG, CONTROLLING UND MONITORING – SEPTEMBER 2025

Anfang September 2025 fand die dritte und finale Workshop-Serie im Prozess der Erstellung des kommunenscharfen Klimaanpassungskonzepts statt. Im Fokus stand diesmal der zentrale Kern eines jeden Klimaanpassungskonzepts, der Maßnahmenkatalog der Kommunen.
Gemeinsam mit den Mitarbeitenden der Kommunen sowie weiteren Vertreterinnen und Vertretern aus Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Naturschutz und Landwirtschaft wurden in Kleingruppen die Inhalte der von IU erarbeiteten Maßnahmenkataloge geprüft.
Danach folgte ein themenspezifischer Vergleich der Maßnahmenkataloge und ein Austausch über Erfahrungen zu schon laufenden Maßnahmen zwischen den Kommunen. Im Anschluss folgte ein gemeinsamer Blick auf die ausgewählten Leuchtturmmaßnahmen pro Kommune.
Den Abschluss des Workshops bildete der Einstieg in Verstetigung und Controlling, die beiden finalen Arbeitspakete im Klimaanpassungskonzept.

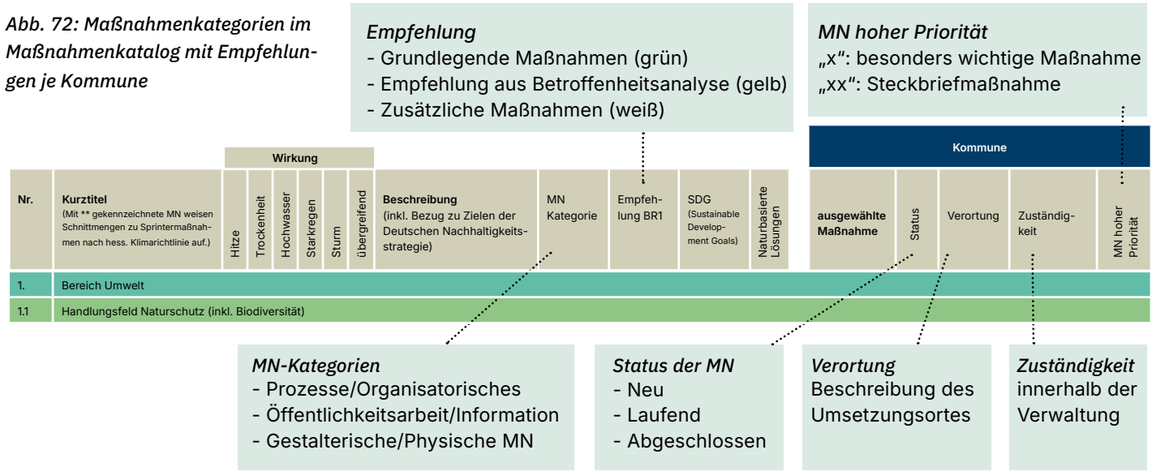
Naturschutz inkl. Biodiversität

		Wirkung											
Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
1.	Bereich Umwelt														
1.1	Handlungsfeld Naturschutz (inkl. Biodiversität)														
1.1.1	Naturnahe Gestaltung und Pflege der Grünflächen im Stadt-/Gemeindegebiet.	x	x					Die Kommune strebt an, mehr öffentliche Grünflächen naturnah zu gestalten und aufzuwerten. Dazu werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Ämter zur Pflege und Anlage naturnaher Flächen geschult. Ziel ist es, durch standortgerechte Gehölze, Stauden oder Wiesen sowie eine angepasste Pflege, die öffentlichen Grünflächen an den Klimawandel anzupassen und ihre Kühlleistung zu erhalten. Die Maßnahme bedingt eine mittel- bis langfristige Umstellung der Pflegepläne und -routinen, inkl. Maschinenpark und Weiterbildung der Mitarbeitenden. Auch die Bürgerinnen und Bürger sollten sensibilisiert werden. Die Maßnahme zielt auch auf den Erhalt & die Stärkung der Biodiversität (siehe hierzu auch Maßnahmen des RP).	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11	x (AB5)	x
1.1.2	Erhalt und Aufwertung von Grünland im Außenbereich.	x	x					Grünland, insbesondere in geschützten Bereichen, ist ein wertvolles Habitat und trägt zur nächtlichen Abkühlung bei. Es soll in seinem ökologischen Wert erhalten oder ökologisch aufgewertet werden. Möglichkeiten sind das Anstreben extensiver Bewirtschaftungsformen inkl. Bodenschutz, Entfernung von Mahdgut sowie die Entfernung invasiver bzw. nicht standortgerechter Pflanzen. Bei Feuchtwiesen und Riedflächen ist eine Vernässung auch bei zunehmenden Trockenperioden sicherzustellen (siehe hierzu auch Maßnahmen des RP).	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11	x (AB1)	x
1.1.2 a)	Anpassen von Pachtverträgen zur Aufwertung von Grünland im Außenbereich.	x			x			Zur Aufwertung von Grünland im Außenbereich können entsprechende Pflege- und Bewirtschaftungsvorgaben in Pachtverträgen vereinbart werden. Damit wird zumeist auch ein besserer Regenrückhalt bei Starkregen erreicht. Es muss auf eine Formulierung geachtet werden, die nicht förderschädlich ist. Anderenfalls können Landwirte keine landwirtschaftliche Förderung für z.B. Extensivierung, Mehraufwand o. Ä. mehr bekommen.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11				

beide Ausschnitte der Maßnahmenkataloge von INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025

Abb. 71: Ausschnitt eines Maßnahmenkatalogs für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Abb. 72: Maßnahmenkategorien im Maßnahmenkatalog mit Empfehlungen je Kommune



Der Maßnahmenkatalog enthält für jede Maßnahme folgende Angaben:

Bezeichnung	Beschreibung
Nummer:	Nummerierung der Maßnahme zur besseren Nachverfolgung.
Kurztitel:	Kurztitel der Maßnahme.

Der Katalog enthält drei unterschiedliche Maßnahmentypen, die dabei helfen die Zielsetzung und den Aufwand der Maßnahme einzuschätzen und nachzuvollziehen:

- ***Prozesse und Organisatorisches:***

Maßnahmen dieser Kategorie zielen auf eine strukturelle Verankerung des Themas Klimaanpassung in Verwaltungsabläufen und -verfahren ab. Organisatorische Maßnahmen können auch dazu dienen, bestehende Abläufe und Zuständigkeiten neu zu strukturieren. Ziel dieser Maßnahmen ist es, Prioritäten so umzustrukturieren, dass neue Kapazitäten geschaffen oder bestehende Prozesse effektiv(er) gestaltet werden.

- ***Öffentlichkeitsarbeit und Information:***

Hierunter fallen Maßnahmen, die auf Information, Kommunikation und Beteiligung abzielen. Zudem fallen Beratungsangebote der Kommunen zu Themen der Klimawandelanpassung in diese Kategorie. Ziel ist es, Wissen zu vermitteln, Bewusstsein zu schaffen, Verhaltensänderungen anzustoßen und Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen zu fördern.

- ***Gestalterische und physische Maßnahme:***

Maßnahmen in dieser Kategorie zielen auf eine physische bzw. bauliche Gestaltung eines bestimmten Bereichs ab. Der Erfolg dieser Maßnahmen hängt maßgeblich mit einer sichtbaren Veränderung bzw. Umsetzungen zusammen.



Bezeichnung und Beschreibung der Spalten im Maßnahmenkatalog

Bezeichnung	Beschreibung
Wirkung:	Die Maßnahme wirkt auf die Betroffenheiten durch die Klimafolgen [Hitze, Trockenheit, Starkregen und/oder Sturm oder übergreifend].
Beschreibung:	Beschreibung/Erläuterung der Maßnahme.
Kategorie:	Um welche Art von Maßnahme handelt es sich? Gibt einen Hinweis auf die Art der Umsetzung.
Empfehlung:	Grundlegende Maßnahmen: Sind für alle Kommunen sinnvoll. Empfehlungen aus Betroffenheitsanalyse: Werden empfohlen, wenn die Kommune von dem angesprochenen Problem betroffen ist. Zusätzliche Maßnahmen: Ergänzende oder weiterführende Maßnahmen.
SDG (Sustainable Development Goals):	Zeigt, zur Erfüllung welcher UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) die Maßnahme beiträgt.
Naturbasierte Lösungen:	Kennzeichnet naturbasierte Lösungen. Damit sind gemeint: „Maßnahmen zum Schutz, zur Erhaltung, zur Wiederherstellung, zur nachhaltigen Nutzung und zur Bewirtschaftung natürlicher oder veränderter Land-, Süßwasser-, Küsten- und Meeresökosysteme. Diese Maßnahmen begegnen sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen wirksam und anpassungsfähig und tragen gleichzeitig zu menschlichem Wohlbefinden, Ökosystemleistungen, Resilienz und biologischer Vielfalt bei. Naturbasierte Lösungen tragen somit effektiv und nachhaltig zur Erreichung der Biodiversitäts- und Klimaziele bei und stellen Synergien zwischen diesen her“ (BMUKN 2024).
Ausgewählte Maßnahme:	Auswahl, welche Maßnahmenvorschläge die Kommune umsetzen möchte oder bereits umgesetzt hat.
Status:	***Neu:*** Es wurde noch nicht mit Planung oder Umsetzung begonnen. Evtl. besteht eine erste Idee. ***Laufend:*** Die Maßnahme befindet sich bereits in fortgeschrittener Planung, Umsetzung oder wird regelmäßig durchgeführt (z. B. jährlich). ***Abgeschlossen:*** Die Maßnahme ist fertig umgesetzt.
Verortung:	An welcher Stelle in der Kommune soll die Maßnahme umgesetzt werden oder ist bereits umgesetzt.
Zuständigkeit:	Welche Abteilung innerhalb der Kommune ist für die Umsetzung der Maßnahme zuständig oder wird zuständig sein.
Maßnahme hoher Priorität:	Dient der Priorisierung. Ausgewählte MN sollen zuerst umgesetzt werden. Maximal 5 Maßnahmen können zusätzlich gewählt und anschließend in Steckbriefen vertiefend erläutert werden.

Bezeichnung und Beschreibung der Spalten im Maßnahmenkatalog (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)



Es folgt unser Maßnahmenkatalog ...

Maßnahmen-katalog

Der Maßnahmenkatalog enthält alle innerhalb des Projekts erarbeiteten und vorgeschlagenen Maßnahmen. Kommunen können sich jederzeit noch weitere dieser Maßnahmen zu Eigen machen oder darüber hinaus neue hinzufügen.



MN=Maßnahme

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
0.	**Bereich Übergeordnet**														
0.1	**Handlungsfeld Prozesse und Abläufe**														
0.1.1	Beschluss durch politische Gremien.						x	Klimawandelanpassung wird durch einen politischen Beschluss als zentrale Zielstellung der Kommune verankert.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11			x (UM1)	
0.1.2	Interne Koordinationsstelle Klimawandelanpassung benennen oder schaffen.						x	Benennung oder Schaffung einer dauerhaften zentralen Stelle (z. B. Klimaanpassungsmanagement), die die Klimaanpassungsaufgaben der Kommune koordiniert. Dazu gehören u.a. die Koordinierung der Öffentlichkeitsarbeit inkl. Information von Bürgerinnen und Bürgern; die Verankerung von Klimaanpassung als Querschnittsthema/-aufgabe in Verwaltung, Prozessen, Planungen und Plänen (z. B. B-Pläne); die Umsetzung und das Controlling des Klimaanpassungskonzeptes; die Suche und Beantragung von Fördermitteln.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11			x (UM2)	
0.1.3	Regelmäßige Abstimmung zu den Themen der Klimawandelanpassung zwischen den betroffenen Ämtern, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune.						x	Klimawandelanpassung ist eine Querschnittsaufgabe, die mehrere Ämter, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune betrifft. Um Kompetenzen zu bündeln und die Aufgabe der Klimawandelanpassung voranzubringen, wird es mehrmals im Jahr Treffen der beteiligten Ämter etc. geben, um sich über anstehende Aufgaben der Anpassung an den Klimawandel abzustimmen. Ziel ist es, kommende Aufgaben der Klimaanpassung gemeinsam abzustimmen, Hemmnisse zu überwinden und Projekte umzusetzen. In den Treffen können Ressourcen gebündelt, ressortübergreifend Erfahrungen geteilt, Fördermöglichkeiten besprochen und kommende Aufgaben und Umsetzungsschritte festgelegt werden.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11			x (UM5)	
0.1.4	Etablierung oder Entwicklung mittel- und langfristiger Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern.						x	Auf Basis des Klimaanpassungskonzeptes werden mittel- und langfristige Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern etabliert oder weiterentwickelt. Diese dienen der Umsetzung & Verstetigung des Klimaanpassungskonzeptes sowie der Konzeption zukünftiger Klimaanpassungsmaßnahmen.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11			x (UM3)	
0.1.5	Öffentlichkeit bei der Umsetzung von Klimaanpassungsaufgaben informieren, beraten und beteiligen.						x	Die Bevölkerung wird bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen aktiv mitgenommen. Dazu kann ein Konzept zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit erstellt bzw. auf der Basis des Klimaanpassungskonzeptes weiterentwickelt werden. Es wird ein regelmäßiger Austausch der für die Öffentlichkeitsarbeit zuständigen Personen (in den jeweiligen Ämtern etc.) stattfinden (siehe auch MN 0.1.2 und 0.1.3). Die Maßnahme ist ein zentrales Instrument zur Aktivierung der Bevölkerung. Zielsetzungen sind: a) Bevölkerung zu Maßnahmen der Klimaanpassung informieren (Selbstschutz / Selbsthilfe). b) Konflikte reduzieren bzw. die Akzeptanz für die Anpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung erhöhen. c) Wissen & Bereitschaft zur Mithilfe durch die Bevölkerung eruieren & nutzen.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	Grundlegende MN	16			x (UM7)	
0.1.6	Nutzen und Vernetzung von Fachdaten zur Klimaanpassung.						x	Nutzung und Ausbau der vorhandenen Geodateninfrastrukturen zur zentralen Bereitstellung von Fachdaten zur Klimafolgenanpassung für städtische Akteure, z. B. Karten „Kühle Orte“, Karten zur Betroffenheit durch Hitze, Starkregen oder Hochwasser. Das KAM des LaDaDi stellt hierfür die Geodaten (Hitze und Starkregen/Hochwasser) zum kommunenscharfen Klimaanpassungskonzept bereit.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11			x (AB3)	

BEREICH	HANDLUNGSFELD
Übergeordnet	*Prozesse & Abläufe*
Umwelt	*Naturschutz inkl. Biodiversität* *Grünflächenentwicklung & Stadtgrün* *Land- und Forstwirtschaft*
Mensch	*Gesundheit* *Katastrophenschutz*
Planen & Bauen	*Stadt- und Regionalplanung* *Kommunale Liegenschaften* *Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen*
Wirtschaft	*Wirtschaft, Gewerbe, Industrie & Tourismus* *Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)*

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
1.	**Bereich Umwelt**														
1.1	**Handlungsfeld Naturschutz (inkl. Biodiversität)**														
1.1.1	Naturnahe Gestaltung und Pflege der Grünflächen im Stadt-/Gemeindegebiet.	x	x					Die Kommune strebt an, mehr öffentliche Grünflächen naturnah zu gestalten und aufzuwerten. Dazu werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Ämter zur Pflege und Anlage naturnaher Flächen geschult. Ziel ist es, durch standortgerechte Gehölze, Stauden oder Wiesen sowie eine angepasste Pflege, die öffentlichen Grünflächen an den Klimawandel anzupassen und ihre Kühlleistung zu erhalten. Die Maßnahme bedingt eine mittel- bis langfristige Umstellung der Pflegepläne und -routinen, inkl. Maschinenpark und Weiterbildung der Mitarbeitenden. Auch die Bürgerinnen und Bürger sollten sensibilisiert werden. Die Maßnahme zielt auch auf den Erhalt & die Stärkung der Biodiversität (siehe hierzu auch Maßnahmen des RP).	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11	x (AB5)	x
1.1.2	Erhalt und Aufwertung von Grünland im Außenbereich.	x	x					Grünland, insbesondere in geschützten Bereichen, ist ein wertvolles Habitat und trägt zur nächtlichen Abkühlung bei. Es soll in seinem ökologischen Wert erhalten oder ökologisch aufgewertet werden. Möglichkeiten sind das Anstreben extensiver Bewirtschaftungsformen inkl. Bodenschutz, Entfernung von Mahdgut sowie die Entfernung invasiver bzw. nicht standortgerechter Pflanzen. Bei Feuchtwiesen und Riedflächen ist eine Vernässung auch bei zunehmenden Trockenperioden sicherzustellen (siehe hierzu auch Maßnahmen des RP).	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11	x (AB1)	x
1.1.2 a)	Anpassen von Pachtverträgen zur Aufwertung von Grünland im Außenbereich.	x			x			Zur Aufwertung von Grünland im Außenbereich können entsprechende Pflege- und Bewirtschaftungsvorgaben in Pachtverträgen vereinbart werden. Damit wird zumeist auch ein besserer Regenrückhalt bei Starkregen erreicht. Es muss auf eine Formulierung geachtet werden, die nicht förderschädlich ist. Anderenfalls können Landwirte keine landwirtschaftliche Förderung für z.B. Extensivierung, Mehraufwand o. Ä. mehr bekommen.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11				
1.1.2 b)	Einsatz von Ausgleichsmaßnahmen zur Klimaanpassung von Grünland im Außenbereich.	x			x			Zur Aufwertung von Grünland im Außenbereich, können entsprechende Vorgaben im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen gemacht werden.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11				
1.1.3	Möglichkeiten zur Renaturierung entlang von Bächen prüfen.			x	x			Um die Rückhaltemöglichkeiten entlang von Bächen zu erhöhen und Habitate für Arten zu schaffen, werden Renaturierungsmöglichkeiten im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie geprüft (siehe hierzu auch Maßnahmen des RP).	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	15	14			x
1.1.3 a)	Angepasste Pflege und Beschattung von Gewässern.	x						Eine ausreichende Beschattung der Gewässer sorgt dafür, dass die Wassertemperatur der Gewässer im Sommer nicht zu stark ansteigt. Das bedeutet nicht zwangsläufig, dass ein geschlossener Ufer-Gehölzsaum vorhanden sein muss. Durch angepasste Pflege kann die Kommune als Unterhaltungspflichtige bereits eine Verbesserung erreichen. Die Mitarbeitenden der Kommunen müssen, ähnlich wie bei der Grünflächenpflege, geschult werden. Informationen z.B. hier: https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kleine-fliessgewaesser-pflegen-entwickeln	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	14			
1.1.4	Biotopverbund stärken.						x	Zunehmende Trockenperioden und Extremwetter wirken sich auch auf diverse Tier- und Pflanzenarten aus, Lebensräume werden kleiner oder gehen verloren, das Nahrungsangebot reduziert sich. Durch geeignete Maßnahmen im Innen- und Außenbereich können neue Habitate geschaffen und bestehende vernetzt werden. Maßnahmen des Biotopverbundes sollten bei anstehenden Planungen und Bauvorhaben mitgedacht werden (siehe hierzu insbesondere auch Maßnahmen des RP).	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	15				
1.1.5	Schutz und Wiederherstellung von Feuchtgebieten und/oder (Nieder-) Mooren.	x	x					Zur Wiederherstellung der Feuchtgebiet und/oder (Nieder-) Moore, werden diese zunächst über den Bodenviewer Hessen identifiziert und anschließend Möglichkeiten der Aufwertung und Wiederherstellung untersucht.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13			

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
1.2	**Handlungsfeld Grünflächenentwicklung (inkl. Stadtgrün) ****														
	Entsiegelung ungenutzter bzw. wenig genutzter Frei- und Verkehrsflächen.	x	x					Siehe Handlungsfeld 3.3 Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen							
1.2.1	Klimatische Aufwertung bestehender Grünflächen.	x			x			Öffentliche Grünflächen mit großem Verbesserungspotenzial werden klimatisch aufgewertet (z.B. gefördert durch KfW 444).	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13			x
1.2.2	Vernetzung der Grünflächen durch grüne Wegeverbindungen.						x	Vernetzung der Grünstrukturen durch begrünte Wegeverbindungen (durch Anpassung der Routenführung oder durch Entsiegelung und neue Vegetationsflächen bzw. Bäume). Dies verbessert die Grünversorgung innerhalb der Stadt und trägt zur Gesundheitsvorsorge bei Hitzebelastung bei, denn Grünverbindung z. B. in Form von verschatteten Fuß- und Radwegen, reduzieren die Hitzebelastung für die Menschen. Zudem hat die Vernetzung von Grünflächen einen positiven Einfluss auf die Vernetzung der Lebensräume und damit der Biodiversität. Die Maßnahme kann auch Teil eines Nahmobilitätskonzeptes sein (siehe MN 3.3.4).	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	15	13	11	x (MO5)	x
1.2.3	Anpassen der Baum- und Grünflächenpflege an veränderte klimatische Bedingungen.	x	x					Durch andauernde Trockenperioden und Hitzewellen wird die Vegetation in öff. Grünflächen, im Straßenraum oder auf Stadtplätzen nachhaltig geschädigt. Durch angepasste Pflegemethoden soll Schäden entgegengewirkt werden. Dazu zählen u.a.: - Extensivierung von Rasenflächen, Anpassung der Schnitthöhe in Trockenperioden. - Bepflanzung der Baumscheibe, Schutz der Baumscheibe/des Bodens vor Verdichtung. - Schutz von Bäumen vor mechanischer Beschädigung; (nicht) Mulchen von Vegetationsflächen, Steigerung des Humusanteils im Boden; - Anlegen von Gießrändern, Gießen in den frühen Morgen- und späten Abendstunden. - Anpassung der Grünflächenpflege (inkl. Maschinenpark), z. B. durch (partielle) Umstellung von Rasenflächen auf Wiesenflächen, Umstellung auf Mosaik- oder Streifenmahd. - Entfernung des Mahdgutes auf extensiven Wiesenflächen (Verzicht auf Mulchen) um den Nährstoffeintrag zu begrenzen.Dazu wird das Personal der Bau- und Betriebshöfe entsprechend geschult. *Siehe auch Maßnahme „(Alt-)Baumbestände im Stadtgebiet und auf Grünflächen schützen.* *Siehe auch Maßnahme „Naturnahe Gestaltung und Pflege der Grünflächen im Stadtgebiet." unter Naturschutz.*	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	15	13	11		x
1.2.4	Heimische und/oder standortangepasste Pflanzenarten verwenden.						x	Auf städtischen Grünflächen werden bei Neu- und Nachpflanzungen wenn möglich standortangepasste und heimische Pflanzenarten bevorzugt (siehe Online Tool StadtGrün des HLNUG).	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11		x
1.2.5	Geeignete Pflanzenwahl und sachgerechte Anlage der Pflanzgrube.	x						Bei Nach- und Neupflanzungen sollen standortangepasste, trockenheitsverträgliche Arten gewählt werden (siehe dazu Online Tool StadtGrün des HLNUG); den Boden tiefgründig lockern und durch wasserspeichernde Substrate oder Beimischungen wie Pflanzenkohle verbessern; die Baumscheibe/Pflanzung anschließend mit passendem Material mulchen. Bei Bäumen ist das Minimum für eine Pflanzgrube (12 m³) und die Empfehlungen der FLL für Baumpflanzungen (Teil 1 und 2) zu beachten. Bei der Planung von Baumpflanzungen in ganz- oder teilversiegelten Bereichen ist ebenfalls zu prüfen, ob die Pflanzgrube durch den Einbau von geeigneten Belüftungs- und/oder Bewässerungssystemen aufgewertet werden kann. (Förderung der Pflanzgruben kann z.B. über KfW Programm 444 beantragt werden).	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	15	13	11		x
1.2.6	Aufwertung und Schutz der Baumscheibe bestehender bzw. alter Baumbestände.	x	x					Durch andauernde Trockenperioden und Hitzewellen wird die Vegetation nachhaltig geschädigt. Insbesondere Altbäume in öffentlichen Grünflächen oder im Straßenraum mit ihrer hohen klimatischen Wirkung und ihrem Wert für die Biodiversität sind betroffen. Durch angepasste Pflege und Gestaltung sollen Schäden entgegengewirkt werden. Mögliche Maßnahmen sind: Bepflanzen der Baumscheibe; Anlegen von Gießrändern; Schutz der Baumscheibe vor Verdichtung (Befahren/Betreten), Schutz vor mechanischer Beschädigung.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11		x
1.2.7	Notbewässerung wertvoller Altbäume bzw. der Bestandsbäume.	x	x					Bei anhaltender Trockenheit ist die Notbewässerung wertvoller Altbäume gewährleistet bzw. wenn möglich von Bestandsbäumen allgemein (möglichst mit Brauchwasser - siehe Handlungsfeld 4.2).	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11		x
1.2.8	Bewässerungsbedarf von Grünflächen und Außenanlagen sicherstellen oder auch reduzieren.	x	x					Bewässerung soll bei Neupflanzungen deren Anwachsen garantieren und im Bestand die Vitalität erhalten. Nur bei ausreichender Wasserversorgung können Pflanzen/ Pflanzungen auch Verdunstungskühle bereitstellen oder mit dichtem Laub ihr Umfeld verschatten. Bei zunehmender Trockenheit & Hitze braucht es trockenheits- verträgliche Pflanzungen & angepasste Pflegekonzepte, um stadtklimatische Effekte, Aufenthaltsqualität und Biodiversität zu erhalten. Folgende Schritte werden umgesetzt: - ***Nutzung von Brauchwasser oder Regenwasser*** (statt Trinkwasser) zur Bewässerung; - Wasserversorgung in Trockenzeiten und Starkregenvorsorge zusammendenken.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	15	13	11	x (KE7)	
1.2.9	Anlage von Tiny-Forests, Waldinseln o.a.	x						Auf ausgewählten Frei- oder Restflächen innerhalb des Stadtgebietes werden Tiny-Forests/Waldinseln angelegt. Tiny-Forests/Waldinseln sind kleine Gehölzflächen ab 100m², die in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung angelegt werden. Das Konzept nach Akira Miyawaki setzt eine Vielfalt heimischer Bäume und Sträucher so eng zusammen, dass sie sich gegenseitig schützen und innerhalb von wenigen Jahren eine waldartige Gehölzstruktur bilden. Optional kann ein Tiny-Forest / eine Waldinsel so gestaltet werden, dass das Zentrum zum Aufenthalt genutzt werden kann.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	11		x
1.2.10	Bevölkerung zur Mithilfe bei der Baumscheibenpflege animieren.	x	x					Um die Kommune bei der Pflege der Stadtbäume zu unterstützen, wird die Bevölkerung animiert, sich um die Versorgung vereinbarter Bäume zu kümmern. Dies kann das Bepflanzen der Baumscheibe und das Gießen in den Sommermonaten beinhalten, z. B. durch Gießpatenschaften und Baumscheibenpatenschaften (in denen Schnittmaßnahmen an Stadtbäumen durch Patinnen / Paten ausgeschlossen sind).	Prozesse / Organisatorisches	zusätzliche MN	15	11		x (AB3)	
1.2.11	Handlungsempfehlung für Bürgerinnen und Bürger bei der Gestaltung von privaten Stellplätzen und Vorgärten.						x	Um den Bestand von (privaten) Stellflächen und Vorgärten in Bezug auf das Stadtklima zu verbessern, werden Handlungsempfehlungen für Bürgerinnen und Bürger entwickelt und veröffentlicht (könnte ggf. kreisweit für alle Kommunen gemeinsam entwickelt werden). Berücksichtigt werden zum Beispiel: - Rasengittersteine, Pflaster mit großen Fugen, (Teil-)Entsiegelungen; - Höhere Dichte der vorgeschriebenen Begrünung; - Empfehlungen für die Gestaltung von Baumscheiben. - Empfehlungen für die Wiederbegrünung von Schottervorgärten (für Neubauten siehe Handlungsfeld 3.1). Hier könnte auch der Kreis in Abstimmung mit den Kommunen eine Handreiche (Vorlage) für Bürgerinnen und Bürger entwickeln.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	Grundlegende MN	15	13	11	x (Eff3)	x
1.2.12	Schaffung neuer Baumstandorte und Grünflächen im Stadt-/ Gemeindegebiet.	x			x			Wo möglich, werden neue Baumstandorte, Grünflächen und Grünstrukturen im Stadt-/Gemeindegebiet geschaffen. Möglichkeiten sind Nutzung von Brachflächen, (Teil-) Entsiegelung von Parkierungsflächen, Reduzierung des Straßenquerschnittes.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	15	13	11	x (MO5)	

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
1.3	**Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft**														
1.3.1	Lokales Netzwerk klimaangepasste Landwirtschaft.	x	x		x	x		Einrichtung einer Arbeitsgruppe zu klimaangepasster Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft und Biodiversitätserhalt im Klimawandel; dabei auch Unterstützung/Sensibilisierung der Landwirtschaft für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, z. B. durch Informationsangebote zu Sortenempfehlungen, Zuchtzielen, Schutzmöglichkeiten für Sonderkulturen, ggf. auch VinoPV (Odenwälder Weininsel, Bergstraße), sowie Vermittlung an landwirtschaftliche Beratungsstellen.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	15	13		x (Eff3)	x
	Information und Beratung der Landwirtinnen und Landwirte.						x	Die Kommune informiert und berät (z. B. in enger Zusammenarbeit mit der AGGL) Landwirtinnen und Landwirte bei der Anpassung an die Klimawandelfolgen. Mögliche Themenschwerpunkte sind zum Beispiel: - Anpassung der Fruchtfolgen an die veränderten Klimabedingungen – z. B. Zwischenfrüchte und Untersaaten fördern und erhalten den Humus (u.a. auch als wichtigen Wasserspeicher) - Kombination mit trockenresistenten Arten berücksichtigen - Bewirtschaftung quer zur Hangneigung *Siehe auch Maßnahme „Lokales Netzwerk klimaangepasste Landwirtschaft".*	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	15	13		x (Eff3)	x
	Bekämpfung der Bodenerosion in Folge von (Stark-)Regen oder Wind/Sturm.				x			Ackerflächen in Hanglage sind bei (Stark-)Regen erosionsgefährdet, Schlammlawinen auf Straßen oder in Ortslagen können die Folge sein. Exponierte Ackerflächen ohne Gehölzstrukturen sind durch Winderosion gefährdet, Sturm und Trockenheit verstärken die Gefahr. Sandstürme, aber vor allem der Verlust von wertvollem Oberboden sind die Folge. Mögliche Maßnahmen zur Verringerung der Erosionsgefahr sind: - Umwandlung der Landnutzung - Ackerflächen zu Dauergrünland zum Beispiel an schlecht zu bewirtschaftenden Hanglagen, - die Anlage von Heckenstrukturen (oder Agroforst-Systemen), - Konzept zur weiteren Nutzung aufgegebener landwirtschaftlicher Fläche (u. a. aufgegebene Rebflächen), - die Anpassung der Bodenbearbeitung und/oder der Fruchtfolge sowie die Anlage des Keyline Designs.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	15	13			
1.3.4	Erhalt und Pflege der Streuobstwiesen.						x	Ortsnahe Streuobstwiesen sind wichtige Kaltluftentstehungsgebiete (nächtliche Abkühlung), tagsüber bieten sie punktuelle Kühlung durch Verschattung. Sie schützen vor Bodenerosion und stellen einen wertvollen Lebensraum dar. Ihr Erhalt und ihre Pflege wird je nach Ausgangslage und Eigentumsverhältnissen (z. B. durch Obstbaumpatenschaften) unterstützt. Dabei werden nach Möglichkeit ortsansässige interessierte Vereine bei Pflanzungen, Baumschnitt oder der Flächenpflege eingebunden. Im Rahmen der Hessischen Streuobstwiesenstrategie gibt es eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten, u. a. zu: - Neuanlage und Nachbepflanzung - Pflege / Instandhaltung - Kauf von Geräten zur Bewirtschaftung Für weitere Maßnahmen siehe: https://landwirtschaft.hessen.de/naturschutz-und-artenvielfalt/foerderung/foerderungen-im-bereich-natur-und-artenschutz/streuobstwiesenstrategie	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13			x
1.3.5	Anlage von Agroforst.	x	x		x	x		Agroforstsysteme sind temporäre oder dauerhafte Baumpflanzungen auf landwirtschaftlichen Flächen. Diese können aus Solitärbäumen oder linearen Elementen bestehen (Hecken). Sie fördern den Humusaufbau, die Artenvielfalt und an Hängen können sie die Gefahr der Bodenerosion vermindern. In Form von Kurzumtriebsplantagen (KUP) dienen sie der Bereitstellung von Holz zur thermischen Nutzung. Als Solitärbäume können sie als Wertholz oder Obstgehölz dienen. In Kombination mit Freilandhaltung können sie als beschattete Rückzugsorte für Nutztiere fungieren (Hühner, Schweine etc.) Da Agroforstsysteme auch problematisch für die Biodiversität sein können (z. B. im Bereich von Zugvogelrastgebieten oder als Barriere im Biotopverbund), ist eine gute Planung und ggf. auch Rücksprache mit den Naturschutzbehörden notwendig.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	15	13			
1.3.6	Management problematischer Arten.						x	Problematische Arten (wie Riesenbärenklau, Jakobs-Kreuzkraut, Drüsiges Springkraut, ...) sollen auf naturschutzrelevanten Flächen entfernt und bekämpft werden.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	15	13	3		
1.3.7	Gezielter Waldumbau auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse, klimarobuste Erneuerung des Waldes.	x	x			x		Wälder puffern Starkregenereignisse (gerade in Hanglagen) und dienen tagsüber als thermischer Ausgleich. Der Erhalt ihrer klimatischen Funktionen hat daher einen großen Stellenwert. Eine Maßnahme zum Erhalt der Funktion ist die Anlage und Pflege möglichst vielfältiger, naturnaher, standortangepasster und damit stabiler arten- und strukturreicher Waldbestände, d. h. - Umbau in klimastabile Mischbestände; - Naturverjüngung (nur bei Bedarf Pflanzung von zusätzlichen Mischbaumarten) - Verwendung von klimastabilen Baumarten (wie z. B. Eiche, Spitzahorn, Linde, Esskastanie) bei Neuanlage von Beständen.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13		x (KE7)	x
1.3.8	Gestaltung und Sicherung der Waldränder.					x		Offene Waldränder auf den Flächen der Kommune bieten starkem Wind eine große Angriffsfläche. Eine geschlossene Waldrandgestaltung mit Sträuchern verringert die Angriffsfläche des Windes und vermindert dadurch das Schadenspotenzial bei Sturm. Die Anlage von Waldrändern (und ergänzend auch von Waldinnenrändern) leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Biodiversität und des Biotopverbunds.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	15	13			x
1.3.9	Verbesserung des Wasserrückhaltes und des Wasserhaushaltes im Wald.	x			x			Eine Verbesserung des Rückhaltes ist notwendig, um stabile Wälder (wieder) aufbauen zu können. Wasserrückhalt im Wald kann durch die Renaturierung von Waldmooren und einen veränderten Wegebau erreicht werden. Darüber hinaus trägt der Wasserrückhalt im Wald auch zur Starkregenvorsorge bei.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	13	6	x (KE7)	x

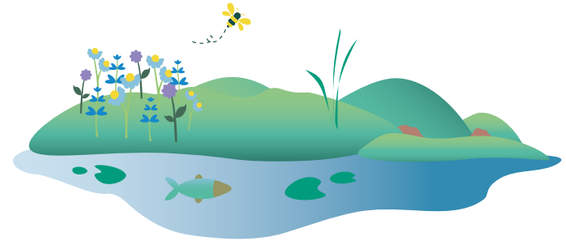
Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
2.	**Bereich Mensch**														
2.1	**Handlungsfeld Gesundheit**														
2.1.1	Erstellung eines (kreisweiten) Hitzeaktionsplans.	x						Die Kommune erstellt unter Beteiligung verschiedener Ämter und betroffener Einrichtungen einen kommunalen Hitzeaktionsplan (HAP). Als Hilfestellung können die Kommunen auf den hessischen Hitzeaktionsplan (HHAP) zurückgreifen. Der HAP definiert sowohl präventive Maßnahmen als auch akute Maßnahmen während Hitzeperioden und mindert so die Folgen einer Hitzewelle insbesondere für vulnerable Bevölkerungsgruppen.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	3				
2.1.2	Unterstützung vulnerabler Einrichtungen bei der Suche nach Beratungsangeboten zur baulichen und verhaltensbezogenen Hitzevorsorge.	x						Das kommunale Klimaanpassungsmanagement unterstützt Pflegeeinrichtungen, Schulen (Schnittstelle Kreis) und Kitas bei der Suche nach Beratungsangeboten zur baulichen und verhaltensbezogenen Hitzevorsorge. Beispielsweise zu Fragen des Raumklimas, zur Umsetzung von Trinkplänen, zum UV-Schutz oder zum Umgang mit Hitze. Das Bundesinstitut für öffentliche Gesundheit (Bundesministerium für Gesundheit), stellt eine Vielzahl von Infobroschüren und Flyern zum Umgang mit Hitze und Hitzeschutz zur Verfügung (in Bezug auf vulnerable Gruppen wie Kinder und Risikogruppen; einrichtungsbezogener Hitzeschutz in Krankenhäusern und Altenheimen; Arbeiten im Freien und generell Arbeiten bei Hitze). Siehe hierzu:https://www.klima-mensch-gesundheit.de/mediathek/ Sofern ein neuer Förderaufruf erfolgt, siehe auch Förderprogramm "Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen", https://www.z-u-g.org/anpaso/	Prozesse / Organisatorisches	zusätzliche MN	3			x (AB3)	
2.1.3	Informationen zur baulichen und verhaltensbezogenen Hitzevorsorge der Bevölkerung.	x						Angebot von Informationen für die Bevölkerung zum Thema Hitzeschutz, um über gesundheitsrelevante Verhaltensweisen aufzuklären und Bewusstsein für Risiken durch Klimaveränderungen zu schaffen; öffentlich zugängliche Informationen bereitstellen und ggf. Informationsveranstaltungen zur baulichen und verhaltensbezogenen Hitzevorsorge (Lüften, Dämmen, Kühlen, Verschatten, Begrünen etc.) in Einrichtungen für vulnerable Bevölkerungsgruppen organisieren. Siehe hierzu auch Informationen des Fachzentrum Klimawandel und Anpassung des HLNUG in Hessen. Verhaltenstipps zum Schutz vor Hitze und UV-Strahlung vom hessischen Sozialministerium: https://familie.hessen.de/gesundheit-und-pflege/hitzeaktionsplan/schutz-vor-hitze-und-uv-strahlung. Handlungshilfe ""Klimaangepasste Bestandsgebäude"" (nur Dach und Fenster) des Fachzentrum Klimawandel und Anpassung: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen Tipps der Verbraucherzentrale: Hitze Schutz Tipps für zu Hause https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/wohnung-kuehlen-was-hilft-gegen-hitze-zu-hause-27952	Öffentlichkeitsarbeit / Information	Grundlegende MN	3			x (AB2)	
2.1.4	Nachrüsten von Hitze- bzw. Sonnenschutz.	x						An Orten in der Kommune, an denen sich besonders schutzbedürftige Menschen aufhalten – zum Beispiel in Pflegeeinrichtungen, Schulen (Schnittstelle Kreis), Kitas sowie auf öffentlichen Plätzen, Spiel- und Sportplätzen – soll überall dort, wo es noch keinen ausreichenden Hitze- bzw. Sonnenschutz gibt, nachgebessert werden (Priorität haben die besonders von Überwärmung betroffenen Bereiche, siehe Hotspot Karten). Eingesetzt werden können bauliche (z. B. Überdachungen), technische, mobile (z. B. Sonnenschirme, Pavillons) sowie natürliche Verschattungselemente (z. B. Bäume oder begrünte Strukturen).	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	3				
2.1.5	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (im Innen- und Außendienst) vor Hitze- und UV-Belastungen schützen.	x						Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (im Innen- und Außendienst) sind vor Hitze- und UV-Belastungen zu schützen. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommune werden vor den Auswirkungen von Hitze- und UV-Belastung insbesondere im Außendienst geschützt. Dazu werden je nach Tätigkeit und Arbeitsumfeld folgende Maßnahmen umgesetzt: a) Die Arbeitszeiten werden in den Sommermonaten insbesondere für Mitarbeitende im Außenbereich angepasst bzw. flexible Arbeitszeiten werden ermöglicht, sodass schwere körperliche Arbeiten nach Möglichkeit in den frühen Morgen- / späten Abendstunden erledigt werden können. Nicht dringende körperliche Arbeiten können an einem anderen Tag erledigt werden. b) Wenn möglich, werden Schutzmöglichkeiten zur Verfügung gestellt (z. B. kühle Pausenräume, Sonnenschirme, UV-Schutz, Kühlwesten). c) Es werden Informationen zum Hitzeschutz am Arbeitsplatz bereitgestellt. d) Für Mitarbeitende im Innendienst werden flexible Arbeitszeiten durch Gleitzeit und mobiles Arbeiten ermöglicht. e) Trinkwasser und Ventilatoren werden den Mitarbeitende kostenfrei zur Verfügung gestellt. f) Für Mitarbeitende im Rathaus können klimatisierte Arbeitsräume zur Verfügung stehen.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	3			x (AB4)	
	Öffentlich zugängliche Trinkwasserangebote erhalten/ schaffen.	x						Siehe Handlungsfeld "Kommunale Liegenschaften"							

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
2.2	**Handlungsfeld Katastrophenschutz**														
2.2.1	Erarbeiten von Maßnahmen oder eines Schutzkonzeptes Waldbrandgefahr in Zusammenarbeit mit der Feuerwehr.	x	x					Waldbrandgefahr trotz steigender Trockenperioden minimieren. Dazu soll die bestehende Aufklärungsarbeit zu menschlichen Ursachen beibehalten oder verstärkt werden. Zusätzlich werden in Zusammenarbeit mit der örtlichen Feuerwehr und dem Forstdienstleister Maßnahmen oder ein Konzept zur Waldbrandvorsorge erarbeitet.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11	15	13	x (AB2)	
2.2.2	Alarm- und Einsatzplanungen für neue bzw. wahrscheinlichere Szenarien.						x	Durch Klimaänderungen werden Extremwetterereignisse wahrscheinlicher und auch häufiger. Sie erfordern somit die stetige Weiterentwicklung der Einsatzplanungen (mit besonderem Fokus auf Starkregen und Hochwasserereignisse). Dies erfordert z. B.: - regelmäßiges Üben in betroffenen Ortslagen; - Überprüfung und Anpassung von Entwässerungsanlagen, z. B. Drainage- und Pumpanlagen für Unterführungen, Brücken und Straßen. - Anpassung der Ausrüstung.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	3			
2.2.3	Reduzierung der Schadensanfälligkeit nach Extremereignissen auf öffentlichen und privaten Flächen.						x	Extremereignisse (Hitzeperioden, Trockenheit, Starkregen) werden in Zukunft zunehmen. Um die Anfälligkeit für Schäden zu reduzieren: - Informiert die Kommune zu Verhaltensweisen ... - Informiert die Kommune zu baulichen Vorsorgemöglichkeiten ... ... bei Starkregen und Hitze. Hier kann auf bestehende Informationsmaterialien zurückgegriffen werden, z. B. auf die des Fachzentrums Klimawandel und Anpassung (HLNUG).	Öffentlichkeitsarbeit / Information	Grundlegende MN	11	3		x (AB4)	

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
2.2.4	Erstellung von Starkregengefahrenkarten.				x			In der Kommune sollen Starkregengefahrenkarten erstellt und öffentlich zugänglich gemacht werden, die für unterschiedliche Überflutungsszenarien die Gefahrenstellen aufzeigen. (siehe auch Handlungsfeld Wasserwirtschaft: Bevölkerung zu Hochwasser- und Starkregengefahren informieren).	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	3		x (KE7)	
2.2.5	Notfallmanagementplan für Starkregenereignisse.				x			Erstellung eines Notfallmanagementplanes sowie Identifizierung primär freizuräumender Routen in den Kommunen, um Schäden und Beeinträchtigungen wichtiger Verkehrsinfrastrukturen zu minimieren und eine Erreichbarkeit durch den Rettungsdienst sicherzustellen. Hierbei sollten auch die Zuwegung zu Festgeländen und regelmäßig genutzten Veranstaltungsflächen/-räumen (wie z. B. Sportplätzen) berücksichtigt werden. Zu Veranstaltungen siehe auch die Handreiche "Planung und Durchführung von klimaresilienten Veranstaltungen" des Fachzentrum Klimawandel und Anpassung (HLNUG).	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	3		x (Mo18)	
2.2.6	Sicherstellung der Einsatzfähigkeit der Feuerwehr bei Starkregen.				x			Die Gebäude/Flächen der Feuerwehr können bei Starkregen von Überflutungen betroffen sein. In den Alarm- und Einsatzplänen wird dies berücksichtigt, um die Einsatzfähigkeit der Feuerwehr bei Überflutungen zu gewährleisten. Zusätzlich werden bauliche Schutzmaßnahmen geprüft.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11	3		x (Eff9)	
2.2.7	Unterhaltung und regelmäßige Reinigung der Entwässerungsanlagen im Innen- und Außenbereich.				x			Regelmäßige Wartung und Unterhaltung des Kanal- und Grabensystems, Reinigungsintervalle von Straßenabläufen anpassen inkl. Sensibilisierung der Bevölkerung zu den Themen (z. B. nicht auf Straßenabläufen parken, keine Fremdstoffe in Straßenabläufen entsorgen).	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	11	3		x (KE7)	
	Versickerungspotenziale und Speichermöglichkeiten im Stadt-/Gemeindegebiet erfassen und nutzen.		x		x			Siehe Handlungsfeld "Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)"							
3.	**Bereich Planen und Bauen**														
3.1	**Handlungsfeld Stadt- und Regionalplanung**														
3.1.1	Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung.						x	Maßnahmen der Klimaanpassung werden in der Bauleitplanung frühzeitig berücksichtigt. Dazu wird ein Maßnahmenkatalog oder Leitfaden erstellt, der bei der Aufstellung von Bauleitplänen bzw. Rahmenplänen berücksichtigt wird. Im Katalog werden Vorschläge für verbindliche Regelungen z. B. auf Grundlage von § 9 BauGB oder im Rahmen von ortsrechtlichen Gestaltungsoptionen (wie Freiflächengestaltungssatzungen, Vorgartensatzungen, Begrünungssatzungen, Stellplatzsatzungen, Spielplatzsatzungen, Baumschutzsatzungen, Entwässerungssatzungen und Abwassergebührensatzungen) festgehalten. Als Hilfe können der Kommune die "Handlungshilfen für Planung und Planungsrecht" des Fachzentrums Klimawandel und Anpassung (HLNUG) dienen: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/planung-und-planungsrecht.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11			x (UM10)	
3.1.2	Berücksichtigung von Starkregengefahrenkarten bei der Aufstellung von Bebauungsplänen oder bei Um- und Neubauten im Bestand.				x			Bei der Ausweisung neuer Baugebiete bzw. der Erstellung / Neuaufstellung von Bebauungsplänen sollten die Informationen aus den Starkregengefahrenkarten (Kommune) und/oder den Fließpfadkarten (Land Hessen) berücksichtigt werden. Bei Um- und Neubauten im Bestand können Bauwillige frühzeitig auf Starkregengefahrenkarten und/oder Fließpfadkarten hingewiesen werden, damit bauliche Anpassungen möglich sind. Siehe auch MN 2.2.4.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11	3		x (UM10)	
3.1.3	Berücksichtigung von Hitzeschutzmaßnahmen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen.	x						Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen werden durch die Kommune gezielt Maßnahmen zum Schutz vor Hitze ergriffen. Dies umfasst insbesondere: - Erhalt klimatisch wirksamer Flächen: Der Schutz und die Sicherung öffentlicher Erholungsräume, Kaltluftentstehungsgebiete sowie Kaltluftleitbahnen werden planerisch berücksichtigt, um die Frischluftzufuhr in Siedlungsbereiche zu gewährleisten. - Gestaltung hitzerobuster Freiräume: Im öffentlichen Raum sollen verschattete Rückzugsbereiche geschaffen werden, z. B. durch Bäume, Überdachungen oder sonstige bauliche Elemente zur Aufenthaltsqualität auch an heißen Tagen. - Förderung baulicher Verschattung: Die Planung unterstützt Maßnahmen zur Verschattung von Fassaden und Straßenabschnitten, um die Aufheizung der Siedlungsstruktur zu reduzieren. Für besonders vulnerable Nutzungen wie Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten oder Krankenhäuser gilt: Bei der Festsetzung entsprechender Bauflächen im Bebauungsplan sind bauliche Hitzeschutzmaßnahmen verbindlich zu berücksichtigen. Siehe auch MN 3.1.1.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	3		x (UM10)	
3.1.4	Festsetzung von Mindestvorgaben zur Begrünung bei neuen Bauvorhaben. **	x	x		x			In neuen Bebauungsplänen (ggf. in Kombination mit einem Grünordnungsplan) bzw. bei Neubauten wird künftig ein Mindestmaß an Begrünung und deren Qualität gefordert (z. B. Verbot von "Schottergärten"). Bei Neu- oder Umbaumaßnahmen im Bestand kann dies über eine entsprechende Satzung eingefordert werden. Darunter fallen Maßnahmen zur Dach- sowie Fassadenbegrünung und Begrünungsmaßnahmen auf den Grundstücken. Siehe auch Maßnahme 3.1.7.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11	13	15	x (UM10)	x
3.1.5	Entsiegelung und Rekultivierung von Böden bei (Um-) Baumaßnahmen.	x	x		x			Bei Bau- oder Umbaumaßnahmen werden – sofern möglich – versiegelte Flächen entsiegelt und rekultiviert. Dabei werden Ober- und Unterbau entfernt, der Untergrund gelockert, um Verdichtungen zu beseitigen, und anschließend eine geeignete Rekultivierungsschicht aufgebracht, um die natürlichen Bodenfunktionen und damit z. B. das Versickerungspotenzial wiederherzustellen. Die Kommune bewirbt und informiert zusätzlich über Entsiegelungsmöglichkeiten auf privaten Grundstücken (siehe hierzu auch MN im Handlungsfeld 4.2 Wasserwirtschaft).	gestalterische / physische MN	zusätzliche MN	15	13		x (KE5)	x
3.1.6	Neuversiegelung begrenzen.	x	x		x			Möglichkeiten der Innenentwicklung sollen bevorzugt durch Erhöhung der Geschosse oder die Umnutzung von Gebäuden entstehen und nicht durch die Bebauung / Versiegelung unbebauter Freiflächen. Soweit möglich, wird die Stellplatzsatzung angepasst.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	15	13		x (KE5)	

Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
3.1.7	Beschluss einer Gestaltungssatzung Freiraum und Klima. **	x	x		x			Erstellung einer Gestaltungssatzung Freiraum und Klima für das gesamte Stadt-/Gemeindegebiet. (Sprinter MN 4a) Siehe hierzu z. B. die Gestaltungssatzung Freiraum und Klima der Stadt Frankfurt am Main (Freiraumsatzung).	Prozesse / Organisatorisches	zusätzliche MN	13	11			
3.1.8	Fordern von privaten Zisternen im Neubau (Zisternensatzung). **		x					Durch die Erarbeitung einer Zisternensatzung soll zukünftig bei der Aufstellung von Bebauungsplänen (bzw. Rahmenplänen) der Bau privater Zisternen gefordert werden. Bei neuen Bebauungsplänen ist eine Prüfung in Übereinstimmung mit den einschlägigen Richtlinien erforderlich. Muster-Zisternensatzung des HMLU: https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2023-08/muster-zisternensatzung.pdf Zusätzlich kann darauf hingewiesen werden, welche Baumaterialien sich für die Dachflächen eignen, um das gesammelte Niederschlagswasser frei von Schadstoffen zu halten. https://kompetenz-wasser.de/de/forschung/publikationen/guter-umgang-mit-regenwasser	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	6	11		x (KE7)	
3.1.9	Unterstützen von Regenwasserversickerung auf privaten Grundstücken.			x	x			Die Kommune unterstützt die Versickerung von Niederschlagswasser auf privaten Grundstücken. Wer Niederschlagswasser auf dem eigenen Grundstück versickert, wird für die angeschlossene Fläche von der Niederschlagswasser-/Kanalgebühr befreit bzw. diese wird anteilig reduziert (gestaffelte Niederschlagswassergebühr). Die Bevölkerung wird hierzu aktiv und regelmäßig informiert, um Anreize zur Entsiegelung zu schaffen.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	6	11		x (KE7)	
3.1.9 a)	Fordern von Regenwasserversickerung auf privaten Grundstücken im Rahmen städtebaulicher Verträge.	x	x		x			Anfallendes Niederschlagswasser vor Ort zurückzuhalten und zu versickern ist eine Möglichkeit Schäden durch Starkregen oder Schäden infolge von längeren Trockenperioden zu reduzieren. Die Kommune fordert im Rahmen städtebaulicher Verträge die Versickerung und Rückhaltung von Niederschlagswasser auf privaten Grundstücken. Siehe auch MN 4.2.7	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	6	11		x (KE7)	
3.1.10	Anteil von Gebäudebegrünung durch Informieren oder Fördern erhöhen. **	x			x			Etablierung von mehr Dach- und Fassadenbegrünung in verdichteten Bereichen durch Beratungsleistungen und/oder die finanzielle Förderung der Begrünung privater Dach- und Fassadenflächen (siehe Förderprogramm Haus- und Hofbegrünung). Maßnahmen können präventiv im Hitzeaktionsplan beachtet werden. Siehe auch MN 2.1.1	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	13			x (AB2)	x
3.1.11	Dach- und Fassadenbegrünung an kommunalen Liegenschaften. **	x			x			Es wird angestrebt, Dach- und Fassadenbegrünungen bei anstehenden Neubau- und Sanierungsarbeiten an kommunalen Gebäuden umzusetzen. Ziel ist es, durch diese Best-Practice Beispiele auch Bürgerinnen und Bürger zur Umsetzung zu motivieren, da das Flächenpotenzial für mehr Stadtgrün begrenzt ist.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	11	13		x (Eff6)	x
3.1.12	Freihalten von Frisch- und Kaltluftschneisen, Sichern von Kaltluftentstehungsgebieten.	x						Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftschneisen können zu einer nächtlichen Abkühlung des bebauten Siedlungsbereiches beitragen. Stadtklimaanalysen, Klimafunktionskarten oder die „Landesweite Klimaanalyse“ des Landes Hessen geben dazu Auskunft. In Regionalplanentwürfen können klimarelevante Freiflächen als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen festgesetzt werden, wenn sie in Zusammenhang mit bioklimatisch belasteten Siedlungsgebieten stehen und zu deren thermischer Entlastung beitragen können. In Bebauungsplänen soll auf das Freihalten von Frisch- und Kaltluftschneisen sowie Kaltluftentstehungsgebieten geachtet werden.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	15	3	11	x (Eff5)	x
3.2	**Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften**														
3.2.1	Dezentraler Rückhalt von Niederschlagswasser im öffentlichen Raum - Straßenraum.		x		x			Dezentraler Rückhalt von Niederschlagswasser durch Schaffung von Rückhaltemöglichkeiten im öffentlichen Bereich, die bei extremen Niederschlägen temporär überflutet werden können. Diese Flächen verzögern den Abfluss, erhöhen die Verdunstung und versickern, wenn möglich, einen Teil des Niederschlagsvolumens (z. B. Grünflächen, Verkehrsflächen, multifunktionale Retentionsflächen etc.). Im Zuge anstehender Baumaßnahmen an öffentlichen Gebäuden, Grünflächen oder Straßen werden Potenziale zum Rückhalt stets geprüft und eingeplant. Siehe auch Handlungsfeld 1.3	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	3	6	15	x (KE7)	
3.2.2	Wasserflächen und Wasserspiele erhalten und gezielt aufwerten.	x						Wasserspiele und blaue Infrastrukturen tragen am Tag durch Verdunstungskühlung zur Verringerung der Hitzebelastung bei. Bestehende Wasserspiele und -flächen werden daher erhalten und nach Möglichkeit durch zusätzliche Begrünung oder anderweitige Erhöhung der Verdunstungsrate hinsichtlich ihres Kühleffektes verbessert.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	3	6	11	x (KE6)	x
3.2.3	Öffentlich zugängliche Trinkwasserangebote erhalten/ schaffen. **	x						In der Kommune werden kostenlose Trinkwasserangebote zur Verfügung gestellt. Dazu werden an öffentlich zugänglichen Stellen wie dem Rathaus oder auch durch örtliche Geschäfte Möglichkeiten zum Auffüllen von Trinkwasserflaschen angeboten („Refill“). Zudem wird die Sichtbarkeit der Angebote durch Information und gezieltes Bewerben erhöht, z. B. auch in Kombination mit Aktionen wie „Nette Toilette“.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	3	6	10	x (AB3)	
3.2.4	Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser bei der Gestaltung eigener Liegenschaften mitdenken.		x	x	x			Anfallendes Niederschlagswasser vor Ort zurückzuhalten und zu versickern ist eine Möglichkeit, Schäden bei Starkregen und längeren Trockenperioden zu reduzieren. Dazu sollen in der Kommune öffentliche Flächen wie z. B. Parkplätze und öffentliche Plätze entsiegelt werden. Bei Neu- und Sanierungsmaßnahmen kommunaler Liegenschaften sollen Retentionsmöglichkeiten auf den Dächern (Gründach, Retentionsdach…), durch Tieferlegung von Frei- und Nutzflächen oder unter den Freiflächen (Zisterne) geschaffen werden. Siehe auch MN 3.3.2.	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	3	6	15	x (KE7)	x
3.2.5	Kühlung durch Verschattung und Begrünung kommunaler Liegenschaften.	x	x					Durch den Anstieg der Temperaturen wird es zur stärkeren Entwicklung von Hitzeinseln insbesondere in stark versiegelten Gebieten kommen. Demzufolge ist die passive Kühlung von Gebäuden besonders wichtig. Hierbei kann zwischen verschiedenen Kühlungsmethoden unterschieden werden. Bei Umbau- und Sanierungsmaßnahmen wird eine Begrünung kommunaler Liegenschaften durch geeignete Maßnahmen geprüft und angestrebt. Möglichkeiten sind: Verschattung der Fassade durch Bäume oder Fassadenbegrünung oder Isolationsschutz durch Dachbegrünung.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	3			x (Eff5)	x

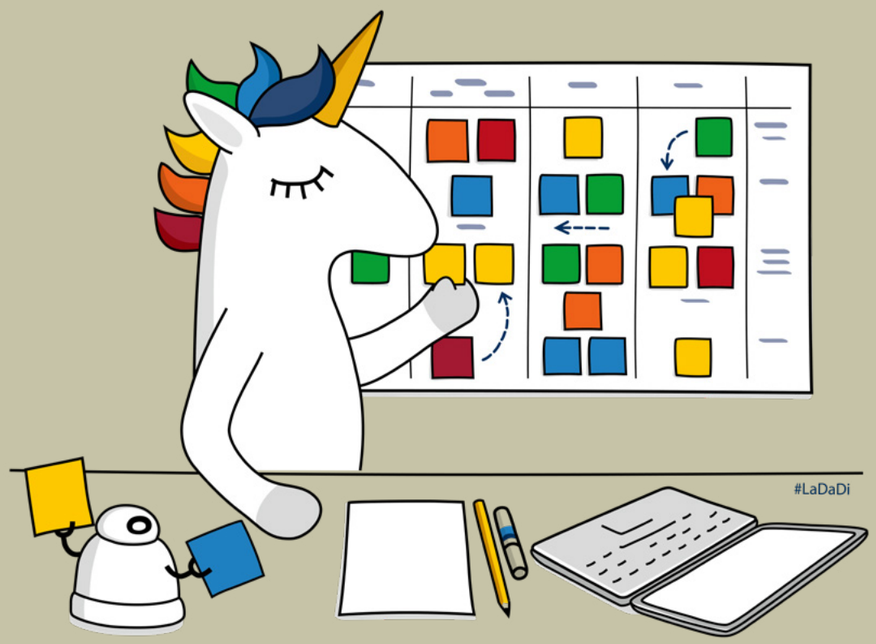
Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
3.2.6	Anlage von PV-Gründächern. **	x						In Zukunft wird eine Kombination von PV-Anlagen und Dachbegrünung angestrebt und geprüft. Die Anlage von kombinierten PV-Gründächern steigert die Effizienz der PV-Anlage und kombiniert die Vorteile eines Gründaches mit denen einer PV-Anlage.			7	11		x (EE1,2)	
3.2.7	Schattenplätze an den Schulen (Schnittstelle Kreis) und Kitas schaffen und erhalten.	x						Die Kommunen streben an, auf den Außengeländen von Kindertagesstätten Möglichkeiten zur Verschattung zu schaffen. In Zusammenarbeit mit dem Kreis wird dies auch für die auf der Gemarkung befindlichen Schulen (Schnittstelle Kreis) angestrebt. Die Verschattungen sollen idealerweise durch Bäume oder begrünte Pergolen erfolgen, sodass sich die Kinder in den Pausen (Mittagspause), beim Spielen oder bei sportlicher Betätigung im Freien auf den Sportplätzen in den Schatten zurückziehen können. Dazu erfolgt eine Analyse des Bedarfs und der Möglichkeiten sowie die anschließende Umsetzung auf den Schulhöfen, Außengeländen von Kitas und Sportplätzen.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	3			x (KE6)	
3.2.8	Nutzbarkeit von Sport- und Spielplätzen während Hitzeperioden.		x					Während Hitzeperioden sind kühle Rückzugs- und Erholungsorte für die Bevölkerung von besonderer Bedeutung. Um Sport- und Spielplätze weiterhin gut nutzen zu können, werden Hitze- und UV-Belastung auf diesen Flächen reduziert, indem Mängel erfasst, verschattete Sitz- oder Spielmöglichkeiten geschaffen und die Nutzungszeiten (z. B. Nutzungsmöglichkeiten auch in den späten Abendstunden) angepasst werden.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	3	11		x (AB3)	
3.3	**Handlungsfeld Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen**														
3.3.1	Verwendung hellerer Asphalt- und/oder Pflastermischungen im Straßenbau.	x						Hellere Oberflächen (z. B. hellere Asphaltmischungen oder helles Pflaster) erwärmen sich weniger stark. Die Schadensanfälligkeit bei Hitze, sowie die Erwärmung der umgebenden Luft als Teil des urbanen Wärmeinseleffekts werden im Vergleich zu dunkleren Oberflächen reduziert. Insbesondere bei stark belasteten Straßen (Bus- und LKW-Verkehr) muss die Belastbarkeit der Asphaltdecke bei starker Hitze gewährleistet sein.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	3			x (Mo5)	
3.3.2	Entsiegelung ungenutzter bzw. wenig genutzter Frei- und Verkehrsflächen.	x	x					Versiegelte kommunale Freiflächen sollen insbesondere in stark verdichteten und hitzebelasteten Bereichen klimatisch aufgewertet werden. Hierzu werden un- oder untergenutzte Flächen identifiziert und auf ihr Potenzial zur … - Entsiegelung, - Reduzierung des Straßenquerschnitts oder der Stellplatzzahl (Teilentsiegelung); - Installation von Schwammstadtbeeten … geprüft. Ziel ist die Reduzierung der Versiegelung und die Verbesserung der stadtklimatischen Funktionen. (https://landwirtschaft.hessen.de/umwelt/bodenschutz/foerderung-von-kommunen) Bei geeigneten Flächen können auch Bürgerinnen und Bürger im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit mit einbezogen werden.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	2	15	13	x (Mo18)	
	Beratungsangebote.							*Die Beratung von Bürgerinnen und Bürgern bzw. die Weitergabe bestehender Informationen ist eine einfache, aber wichtige Querschnittsmaßnahme. Siehe hierzu die Vorschläge in den jeweiligen Handlungsfeldern.*							
3.3.3	Initiative zur Verschattung von ÖPNV-Haltestellen.	x						Die Kommune setzt sich für eine Verschattung von ÖPNV-Haltestellen ein. Zum Beispiel durch bauliche Maßnahmen, Begrünung (Beispiel: siehe Tram-Haltestelle Alsbach) oder durch geeignete Standortwahl (Verschattung durch angrenzende Gebäude) kann die Hitzebelastung an Haltestellen reduziert werden. Als Kommunikationsinstrument zur Klimaanpassung können auch die Dach- und Seitenflächen von Haltestellen begrünt werden. Die klimatische Wirkung der Maßnahme ist lokal und beschränkt sich auf die Verschattung.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	3				
3.3.4	Mitdenken von Maßnahmen der Klimawandelanpassung bei der Weiterentwicklung des kommunalen Nahverkehrs.					x		Sofern ein Radverkehrskonzept oder ein Nahmobilitätskonzept auf kommunaler Ebene erstellt wird, sollten Maßnahmen der Klimawandelanpassung berücksichtigt werden (z. B. verschattete Sitzplätze, Anpassung der Routenführung (Hitzeschutz), Neupflanzung von Bäumen zur Verschattung von Radrouten, begleitende Grün- bzw. Vegetationsflächen an fußläufigen Wegeachsen, Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser). Bei der übergeordneten Planung von Radrouten durch das Gebiet der Kommune, kann die Kommune die übergeordnete Stelle auf die Bedarfe der Klimaanpassung hinweisen, damit neue Routen für Nutzende attraktiv und alltagstauglich werden.	Prozesse / Organisatorisches	zusätzliche MN	11			x (Mo5)	
3.3.5	Verwendung klimawandelresilienter Materialien im Straßenbau und Verbesserung der Entwässerung.					x		Durch wärmere Winter nehmen Frost-Tau-Wechsel und die dadurch entstehenden Straßenschäden stetig zu. In Zukunft wird dies bei der Neuplanung und Sanierung von Straßen berücksichtigt. Durch die Verwendung spezieller Asphaltmischungen und Verbesserung der Straßenentwässerung soll der Problematik entgegengewirkt werden.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	11				



Nr.	Kurztitel (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Wirkung: Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung	SDG (Sustainable Development Goals)			IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
4.	**Bereich Wirtschaft**														
4.1	**Handlungsfeld Wirtschaft, Gewerbe, Industrie und Tourismus**														
4.1.1	Sensibilisierung von Unternehmen für Schutzmaßnahmen auf exponierten Gewerbe- und Lagerflächen.	x		x	x	x		Sensibilisierung von Unternehmen (z. B. durch die Wirtschaftsförderung) für Schutzmaßnahmen auf gefährdeten Gewerbe- und Lagerflächen, um Beeinträchtigungen und Schäden durch Hitze, Starkregen oder Sturm zu vermeiden. Siehe hierzu auch Fact Sheets „Gewerbegebiete – klimaangepasst und fit für die Zukunft“ des Fachzentrums Klimawandel und Anpassung (HLNUG): https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	3	9	11	x (AB2)	
4.1.2	Sensibilisierung von Unternehmen zur Anpassung von Betriebsabläufen in Hitzeperioden.	x						In Hitzeperioden werden die Betriebsabläufe und die Einsatzzeiten der Beschäftigten, wenn möglich, an die Temperaturen angepasst (Verlagerung in kühlere Tageszeiten). Hierzu werden Gewerbetreibende durch die Kommune informiert und ermutigt.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	3	9		x (AB2)	
4.1.3	Mobile Begrünung in Fußgängerzonen, in Einkaufsstraßen oder auf Plätzen im Stadt-/Ortskern.	x						Im verdichteten Ortskern ist eine dauerhafte Begrünung aufgrund des begrenzten Platzes und unterirdischer Leitungen etc. meist nicht möglich. Mobile (ggf. auch temporäre) Begrünung z. B. in Kombination mit Sitzmöglichkeiten wertet den Ortskern und Einkaufsstraßen auf und kann so zu deren Belebung beitragen.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	11	3		x
4.1.4	Unterstützen von Regenwasserrückhalt auf Gewerbegrundstücken.			x	x			Die Kommune unterstützt den Rückhalt von Niederschlagswasser auf Unternehmensflächen. Wer Niederschlagswasser auf dem eigenen Grundstück zurückhält (z. B. durch Versickerung, Verdunstung, in Mulden, Rigolen oder Zisternen), wird für die angeschlossene Fläche von der Regenwasser-/ Kanalgebühr befreit bzw. diese wird anteilig reduziert (gestaffelte Niederschlagswassergebühr). Die Unternehmen werden hierzu aktiv und regelmäßig informiert (z. B. über die Wirtschaftsförderung), um Anreize zum Rückhalt zu schaffen.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	9	11	6	x (KE7)	x
4.1.5	Informieren von Unternehmen zur Entsiegelung auf Unternehmensflächen.	x			x			Versiegelte Freiflächen inkl. geschotterter Freiflächen (Schottergärten) bieten viel Potenzial zur klimatischen Aufwertung, zur Steigerung der Biodiversität und Verbesserung der Aufenthaltsqualität (thermische Entlastung im Freiraum). Unternehmen können zur klimaangepassten Umgestaltung/Aufwertung ihrer Freiflächen (z. B. über die Wirtschaftsförderung) beraten werden bzw. auf bestehende Informationen und Beratungsangebote wie z. B. die des Fachzentrums Klimawandel und Anpassung (HLNUG), des Netzwerks „Gewerbegebiete im Wandel“ oder auch der Heinz Sielmann Stiftung aufmerksam gemacht werden.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	9	11	15	x (AB2)	x
4.2	**Handlungsfeld Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)**														
4.2.1	Öffentlichkeitsarbeit - Information der Bevölkerung zu wassersparendem Verhalten.		x					Mit Beginn der Trockenperiode wird die Bevölkerung der Kommune regelmäßig über z. B. die Homepage oder Pressemitteilungen zu wassersparendem Verhalten, auch im Garten (Gartenbrunnen), informiert. Steuerung der privaten Trinkwasserverbräuche in Trockenperioden. Zum Beispiel durch die Einführung einer Trinkwasserampel (z. B. Mühltal) und damit verbundenen klaren Regelungen bei welchem Ampelstand (grün, orange, rot), welche Restriktionen gelten, z. B. für die Bewässerung von Gärten oder das Befüllen von Pools.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	Grundlegende MN	6			x (AB3)	
4.2.2	Bewässerung der Sportanlagen optimieren.		x					Um den Auswirkungen von langanhaltenden Trockenperioden entgegenzuwirken, wird die Bewässerung der kommunalen Sportanlagen optimiert. Dazu werden die für die Bewässerung Verantwortlichen angehalten, in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu bewässern. Auch Sportvereine mit zu bewässernden Sportanlagen werden zur Einhaltung dieser Regelung und Reduzierung des Wasserverbrauchs angehalten. Um den Auswirkungen von langanhaltenden Trockenperioden entgegenzuwirken, wird angestrebt, die Bewässerung, soweit möglich, mit gespeichertem Regenwasser zu decken. Dazu sollen entsprechende Reservoirs (z. B. Zisternen) geschaffen werden. Zur Optimierung kann die Bewässerung witterungsbedingt mit Hilfe von Sensoren gesteuert werden. Diese Maßnahme schließt z. B. die Beratung und Unterstützung von Vereinen bei der Optimierung durch die Kommune auch mit ein.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	6			x (KE7)	
4.2.3	Schaffen alternativer Bewässerungsmöglichkeiten - Nutzen von Niederschlagswasser.		x					Auf den kommunalen Liegenschaften sollen alternative Bewässerungsmöglichkeiten genutzt werden. Zur Nutzung von Regenwasser wird die Installation von Zisternen, z. B. im Zuge von Neubau oder Sanierung geprüft.	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	6	13		x (KE7)	
4.2.4	Weiterverwendung des Schwimmbadwassers.		x					Es wird geprüft, ob beim Wechseln des Wassers in kommunalen Schwimmbädern z. B. zum Saisonwechsel (Frühjahr/Herbst) das Schwimmbadwasser zur Bewässerung kommunaler Grünflächen verwendet werden kann. Dazu wird einige Tage zuvor die Chlorung abgeschaltet, das im Wasser verbleibende Chlor baut sich durch die Filter und Sonneneinstrahlung ab. Anschließend kann das Wasser in Trockenperioden zur Bewässerung verwendet werden (wird z. B. in Würzburg umgesetzt). Alternativ kann geprüft werden, ob das Badewasser für die Straßenreinigung eingesetzt werden kann.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	6			x (KE7)	
	Fordern von privaten Zisternen im Neubau.		x					Siehe Handlungsfeld "Stadt- & Regionalplanung"							
4.2.5	Öffentlichkeitsarbeit - Information der Bevölkerung zu Hochwasser- und Starkregengefahren.			x	x			Die Bevölkerung in der Kommune soll über Gefahren von Hochwasser und Starkregen, sowie über betroffene Bereiche informiert werden. Dazu werden die Starkregengefahrenkarten erstellt und anschließend der Bevölkerung inkl. Interpretationshilfe zugänglich gemacht. Zusätzlich findet eine öffentliche Informationsveranstaltung statt. Ggf. können auch Beratungsangebote zur Vorsorge für private Eigentümer/Eigentümerinnen angeboten werden (siehe MN 2.2.3.)	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	3	11		x (AB2)	
4.2.6	Öffentlichkeitsarbeit - Informationen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung bereitstellen.				x			Private Eigentümerinnen und Eigentümer werden über die Möglichkeiten einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung informiert (siehe auch Informationen des Fachzentrum Klimawandel und Anpassung (HLNUG)). Dabei werden den Eigentümerinnen und Eigentümern mögliche Maßnahmen vorgeschlagen z. B. Gründächer mit Retentionsfunktion, Versickerung auf dem eigenen Grundstück, Verzicht auf Steingärten. Zusätzlich können finanzielle Umsetzungsanreize geschaffen bzw. erhalten werden, wie z. B. durch gestaffelte Abwassergebühren oder die Förderung von Zisternen.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	aus Betroffenheitsanalyse	6	11	3	x (AB2)	
4.2.7	Versickerung und Rückhaltung von Regenwasser im privaten Bereich unterstützen.		x	x	x			Anfallendes Niederschlagswasser vor Ort zurückzuhalten und zu versickern, ist eine Möglichkeit Schäden durch Starkregen oder Schäden infolge von längeren Trockenperioden zu reduzieren. Im privaten Bereich werden im Bestand entsprechende Maßnahmen unterstützt. Beim Neubau werden durch Satzungen und Vorgaben im Bebauungsplan oder in Städtebaulichen Verträgen entsprechende Maßnahmen gefordert. Möglichkeiten sind (über die allgemeine Information, 4.2.6 hinaus): Unterstützung oder Förderungen von Entsiegelungsmaßnahmen; Verbot von Schottergärten, Begrenzung der versiegelten Flächen; Fördern und Fordern von Retentionsgründächern (siehe auch 3.1.9).	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	3	6	x (KE7)	x
4.2.8	Temporäre Fließwege schaffen.				x			Schaffen von zusätzlichem Rückhaltevolumen und Entlastung des Kanalnetzes durch temporäre Fließwege bei Starkregen. An Problemstellen wird geprüft, ob durch erhöhte Bordsteine auf ausgewählten Straßen (z. B. im Zuge eines Abgleichs von Starkregengefahrkarten und anstehender Straßensanierung) oder auf Grünflächen temporäre Fließwege entstehen können.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	6	3		x (KE7)	
4.2.9	Versickerungspotenziale und Speichermöglichkeiten im Stadt-/Gemeindegebiet erfassen und nutzen.		x		x			Im Stadtgebiet werden Potenziale zur Versickerung und Speicherung von Niederschlagswasser erfasst. Anschließend wird deren Umsetzung geprüft. Priorität bei der Umsetzung haben zunächst Flächen innerhalb der besonders betroffenen Bereiche (Hotspots/Bluespots).	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	6		x (KE7)	x
4.2.10	Schutz und Pflege bestehender Versickerungsflächen.		x		x			Um eine Verdichtung bestehender Versickerungsmulden zu verhindern, werden entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen (z. B. Begrünungen, Mulchmaterialien oder Absperrungen). Zudem soll der Nutzen der Flächen besser kommuniziert werden.	Prozesse / Organisatorisches	aus Betroffenheitsanalyse	11	6		x (KE7)	x
4.2.11	Vorhandenes Straßenbegleitgrün durch Versickerungselemente ergänzen.		x		x			Es wird geprüft, ob Versickerungselemente (Versickerungsmulden, Rigolen, Muldenrigolen) in vorhandenes Straßenbegleitgrün integriert werden können. Dabei ist auf die Salz- bzw. Schadstoffbelastung des Niederschlagswassers zu achten.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	11	6		x (KE7)	x
4.2.12	Schaffung von naturnahen Retentionsräumen in Auenbereichen.		x	x	x			(Weitere) Schaffung von naturnahen Retentionsräumen in Auenbereichen zur Verzögerung von Hochwasser- und Starkregenabflüssen, siehe Handlungsfeld "Naturschutz".	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	11	6	15	x (KE7)	x
4.2.13	Freihalten von Gewässerrandstreifen (regelmäßige Pflege).		x		x			In der Kommune wird an Bächen und Flüssen regelmäßig geprüft, ob innerhalb des Gewässerrandstreifens Gegenstände, Schnittgut o.ä. gelagert werden. Die Ablagerungen von Gegenständen kann den Wasserabfluss behindern und somit die Schäden durch Hochwasser verstärken (siehe §38 WHG).	Gestalterische / Physische MN	Grundlegende MN	15	14			x
4.2.14	Naturnaher Gewässerausbau.			x	x			Naturnaher Gewässerausbau, z. B. durch Aufweitung von Gewässerabschnitten und Verbesserung der Gewässerstruktur sowie Vernetzung von Gewässer, Ufer und Aue, um Starkregenabflüsse abzubremsen, verzögert abzuleiten und Erosion durch hohe Fließgeschwindigkeiten zu verringern. Nutzung von Synergieeffekten bei der Maßnahmenumsetzung zur Stabilisierung der Ökosystem- und Lebensraumfunktionen der Gewässer (Erhalt und Schaffung wassergebundener Biotope), siehe auch Maßnahmen des RP.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	15	14		x (KE6)	x
4.2.15	Ausbau des Pegelmessnetzes (auch in kleineren Gewässern).		x	x	x			Zur Verbesserung der Überwachung der Gewässerstände und weiterer Parameter wird in Zusammenarbeit mit den Gewässerverbänden versucht, weitere Pegelmessstellen zu etablieren. Eine Verbesserung der Datengrundlage und des Monitorings der Fließgewässer kann zu einer Optimierung des Überflutungsschutzes beitragen. Eine Einbeziehung von Grundwassermessungen ist zu prüfen. Ziel ist es, damit frühere und lokal genauere Vorhersagen und Warnungen zu ermöglichen.	Gestalterische / Physische MN	aus Betroffenheitsanalyse	14	3		x (KE6)	
4.2.16	Planung und Bau neuer Regenrückhaltebecken (ober- oder unterirdisch) im Außen- oder Innenbereich.				x			Regenrückhaltebecken (RBB) dienen der Dämpfung der Abflussspitzen und der vorübergehenden Speicherung von Niederschlagswasser. Sie können sowohl unterirdisch in geschlossener Bauweise als auch in offener Bauweise geplant werden. Die Kommune prüft zunächst den Bau eines neuen Regenrückhaltebeckens im Innen- oder Außenbereich. Nach abgeschlossener Prüfung wird der Bau- eines RRB angestrebt.	Gestalterische / Physische MN	zusätzliche MN	3	11		x (KE7)	

Abb. 73: Übersicht aller Maßnahmenvorschläge (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

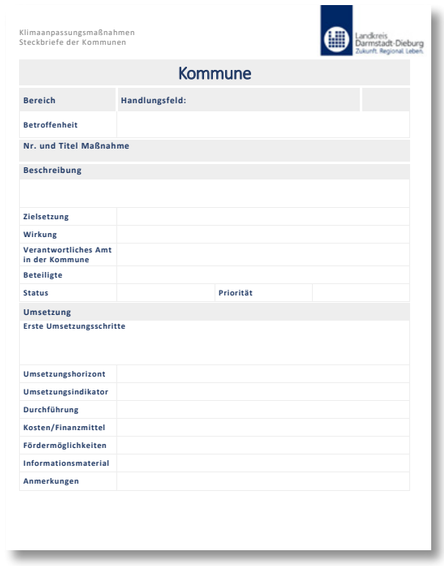




8.2 Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmensteckbriefe heben bis zu fünf Maßnahmen je Kommune hervor (Leuchtturmmaßnahmen) und beschreiben diese detaillierter. Sie schaffen damit eine Priorisierung innerhalb des kommunenspezifischen Maßnahmenkatalogs und zeigen klare Verantwortlichkeiten auf. Dadurch sind sie auch der Einstieg in Umsetzung und Verstetigung. Wie der Katalog, wurden auch die Maßnahmensteckbriefe in enger Zusammenarbeit von Kommune, INFRASTRUKTUR & UMWELT sowie dem Klimaanpassungsmanagement des LaDaDi erarbeitet.

Kriterien zur Auswahl der Steckbriefmaßnahmen (auch Leuchtturmmaßnahmen genannt) konnten sein:


Klimaanpassungsmaßnahmen
Steckbriefe der Kommunen

Landkreis Darmstadt-Dieburg
Zukunft. Regional. Leben.

Kommune

Bereich	Handlungsfeld:	
Betroffenheit		
Nr. und Titel Maßnahme		
Beschreibung		
Zielsetzung		
Wirkung		
Verantwortliches Amt in der Kommune		
Beteiligte		
Status	Priorität	
Umsetzung		
Erste Umsetzungsschritte		
Umsetzungshorizont		
Umsetzungsindikator		
Durchführung		
Kosten/Finanzmittel		
Fördermöglichkeiten		
Informationsmaterial		
Anmerkungen		

Abb. 74: Aufbau der Maßnahmensteckbriefe (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Die Maßnahmensteckbriefe enthalten Angaben zum dazugehörigen Handlungsfeld und der Betroffenheit, zu deren Lösung die Maßnahme beitragen soll. Die Beschreibung der Maßnahme wird ergänzt durch die Zielsetzung, die Wirkung, das verantwortliche Amt in der Kommune, mögliche weitere an der Umsetzung Beteiligte sowie Status (z. B. neu) und die Priorität. So wird klar, wer die Maßnahme warum und wie durchführt.

- Die mögliche Eignung für eine Anschlussförderung bzw. ein weiteres Förderprogramm (Auswahl als Steckbrief-Maßnahme als Vorbereitung zur Antragstellung).

- Die Gesamtwirkung bzw. die Sichtbarkeit der Maßnahme im Prozess der Klimaanpassung (dies trifft auf Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit zu, aber auch auf kleinere, schnell umsetzbare/sichtbare Maßnahmen).

- Die hohe Komplexität der Maßnahme (hier kann die Auswahl als Steckbriefmaßnahme die Bedeutung des Vorhabens verdeutlichen und helfen, erste vorbereitende Schritte anzubahnen)

Im Abschnitt zur Umsetzung werden erste notwendige oder auch vorbereitende Schritte aufgeführt, dazu der Umsetzungshorizont (wann soll mit der Umsetzung begonnen werden), mögliche Umsetzungsindikatoren (woran werden Umsetzungsfortschritte gemessen), Angaben zur Durchführung (kontinuierlich, einmalig etc.), Hinweise zu Kosten (Bau-, Planungs-, Personal-, Anschaffungs-, Unterhaltungs-, Materialkosten) und Fördermöglichkeiten sowie Hinweise zu weiterführenden Informationen und bei Bedarf auch Anmerkungen.

8.3 Maßnahmen mit besonderer Relevanz inklusive qualitativer Wirkungsanalyse

Einige Maßnahmen sind – sofern sie noch nicht umgesetzt werden – in allen Kommunen sinnvoll. Sie werden daher nachfolgend kurz mit einer qualitativen Beschreibung ihrer Wirkung dargestellt und sind im Maßnahmenkatalog verankert (siehe Übersicht aller Maßnahmen).



Verankerung der Klimaanpassung als Querschnittsthema in Verwaltung & Politik

Qualitative Wirkungsanalyse

Wie in den Kapiteln zur Strategie (Kap. 7) und zur Verstetigung (Kap. 9) bereits dargestellt, ist die Verankerung der Klimaanpassung als Querschnittsthema in Verwaltung und Politik die zentrale Zielstellung, um ein effektives Handeln zu gewährleisten, Doppelstrukturen- und kosten zu vermeiden und Handlungsroutinen zu etablieren. Maßnahmen in diesem Bereich schaffen Prioritäten, Verantwortlichkeiten und klären Zuständigkeiten.

Mögliche Maßnahmen

- Beschluss durch politische Gremien.
- Interne Koordinationsstelle Klimawandelanpassung benennen oder schaffen (z. B. über Anschlussförderung A.2).
  - Regelmäßige Abstimmung zu den Themen der Klimawandelanpassung zwischen den betroffenen Ämtern, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune.
  - Etablierung oder Entwicklung mittel- und langfristiger Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern.
- Öffentlichkeit bei der Umsetzung von Klimaanpassungsaufgaben informieren und beteiligen.

Maßnahmen zur Sicherung und Förderung klimaresilienter Grünstrukturen

Qualitative Wirkungsanalyse

Städtische Grünstrukturen stehen zunehmend unter Druck durch klimatische Veränderungen wie Hitze und Trockenheit. Gleichzeitig erfüllen sie zentrale Funktionen für das Stadtklima, die Biodiversität und das Wohlbefinden der Bevölkerung.
Parkanlagen und Gärten können, als Teil eines städtischen Grünsystems, als Luftleitbahnen bzw. Entstehungsgebiete für Kalt- und Frischluft fungieren. In ihnen können Frisch- und Kaltluft vom Umland in das Stadtgebiet einfließen, sofern sie Übergänge zu land- und forstwirtschaftlichen Flächen oder Naturschutzflächen bilden.
Große innerörtliche Grünflächen (über 50 Hektar), wiesenartige Brachflächen oder zusammenhängende Gärten können als Kaltluftentstehungsgebiete fungieren. Sie produzieren ca. 10 m³ Kaltluft pro m² und Stunde. Die Kühlwirkung größerer Grünflächen reicht je nach umgebender Bebauung im Mittel nur 50 bis 100 Meter in das umliegende Stadtgebiet.
Kleinere innerörtliche Grünflächen und Gärten dienen als klimatische Entlastungsräume im überwärmten Stadtgebiet zur wohnungsnahen Erholung.
Die Kühlwirkung des Stadtgrüns resultiert aus der Kühlung durch Verschattung (Bäume und raumbildende Gehölze), der Kühlung durch Verdunstung und der nächtlichen Kaltluftproduktion von Rasen- oder Wiesenflächen.
Maßnahmen in diesem Bereich zielen darauf ab, bestehende wertvolle Grünstrukturen zu erhalten und bei Neupflanzungen Qualitätsstandards zu sichern.



© Ariane Djahansouzi

Griesheims „grüne Mitte“

Mögliche Maßnahmen

• Auswahl trockenheitsverträglicher, standortgerechter, ggf. heimischer Baumarten, die auch mit dem jeweiligen Grundwasserstand zurechtkommen (https://www.hlnug.de/stadtgruen-im-klimawandel)

• Anlegen der Pflanzgrube z. B. nach Empfehlungen der FLL: mindestens 12 m³, besser bis zu 36m³, inklusive optimales Pflanzsubstrat, Schutz vor Verdichtung und mechanischer Beschädigung, Schutz der Baumscheibe/Mulchen der Baumscheibe sowie Optionen zur Belüftung und Bewässerung.

• Anlage des Baumstandortes im Straßenraum als Baumrigole (Grundwasserstand beachten, Staunässe ist zu vermeiden, dazu Hinweise der Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz (GALK e.V.) beachten).

• Langfristige Sicherstellung der Bewässerung durch Zisternen (bei Umbau oder Neubau an kommunalen Liegenschaften, sowie Anschaffung geeigneter Gießfahrzeuge).

• Auf Freiflächen können statt mehrfach verschulter Hochstämme auch wurzelnackte Heister gepflanzt werden, da diese leichter anwachsen als mehrfach verschulte Hochstämme und ein Ausfall weniger kostenintensiv ist.

• Zur Stärkung der Biodiversität kann sukzessiv auf eine naturnahe, extensive Gestaltung und Pflege umgestellt werden. Damit wird auch die Resilienz des Stadtgrüns im Klimawandel erhöht. Dies erfordert eine langfristige Umstellung des Maschinenparks und eine kontinuierliche Schulung der Mitarbeitenden.

• Mit Blick auf die Hitzeprävention (Reduktion der Aufheizung versiegelter Flächen) und die Förderung der Biodiversität kann die Möglichkeit einer Anpassung der Satzung zur Straßenreinigung geprüft werden. Beispielsweise könnten krautige, annuelle und bienne Pflanzen geduldet werden, sofern dadurch die barrierearme Zugänglichkeit und Nutzbarkeit der Gehwege nicht eingeschränkt wird.

• Die Neu- und Nachpflanzung von Bäumen, insbesondere im Straßenraum ist bei zunehmenden Trockenperioden in der Vegetationsperiode nur dann erfolgreich, wenn eine Bewässerung in und vor allem nach der Fertigstellungspflege gewährleistet ist. Eine zeitliche Eingrenzung (z. B. die ersten drei Jahre nach der Pflanzung) kann im Zuge des Klimawandels nicht erfolgen. Der Bedarf richtet sich nach der jeweiligen Witterung.

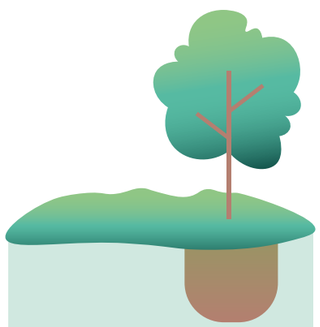
• Bewässerung der Grünflächen insbesondere der (Alt-)Bäume sicherstellen, z. B. durch Gießpatenschaften oder temporäre Mithilfe der Bevölkerung bei anhaltender Trockenheit sowie das Gießen in den frühen Morgen- und späten Abendstunden.

• Kurz- bis mittelfristig können Anwohner/-innen für die (Not-)Bewässerung von Straßenbäumen sensibilisiert werden (Gießpatenschaften).

• Installation von Bewässerungsoptionen, wo nicht vorhanden: Verwendung von Bewässerungssäcken (nur als Notfallmaßnahme).

• Standortverbesserung der Baumscheibe z. B. durch Schutz vor Verdichtung (Abzäunen, Bepflanzen der Baumscheibe mit heimischen, biodiversitätsfördernden Arten), Einbringen von Aktivkohle, Anlegen von Gießrändern).

• Einfordern fachgerechter Baumschutzkonzepte bei Baumaßnahmen auf Freiflächen und besonders im Straßenraum, inklusive Kontrolle.



Berücksichtigung der Klimawandelanpassung in der kommunalen Planung

Qualitative Wirkungsanalyse

Die Belange der Klimawandelanpassung können systematisch in den Planungs- und Steuerungsinstrumenten einer Kommune verankert werden (z. B. in Bebauungsplänen, Satzungen, oder über Checklisten). So wird sichergestellt, dass bei Sanierungsarbeiten oder Neuplanungen Klimawandelanpassungsthemen ausreichend berücksichtigt werden. Siehe hierzu exemplarisch auch die Toolbox zur klimafreundlichen Bauleitplanung der Gemeinde Fischbachtal (Kap. 8.6). Wo Festsetzungen oder Forderungen nicht möglich oder zielführend sind, können Informations- und Beratungsangebote oder auch entsprechende Förderanreize alternative Optionen sein.
Die Verankerung von Belangen der Klimawandelanpassung in den Planungs- und Steuerungsinstrumenten schafft Standards bei Neubau und Umbau, sie sichert so mittel- bis langfristig die Transformation des Bestandes und erhöht die Resilienz gegenüber Extremwettergefahren. Sobald bei Instrumenten zur Klimawandelanpassung Rechtssicherheit besteht, werden diese durch Planungsroutinen zum „Selbstläufer".
Durch ihre räumlich begrenzte, mittel- bis langfristige Wirkung muss dieses Maßnahmenpaket allerdings immer durch weitere Maßnahmen flankiert werden, die auf die Eigenvorsorge an Bestandsgebäuden abzielen.



Mögliche Maßnahmen

• Freihalten von Frisch- und Kaltluftschneisen, sichern von Kaltluftentstehungsgebieten und eine Berücksichtigung durch eine entsprechende Ausrichtung von Gebäuden bei Neubauten (siehe auch Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen in der Neuaufstellung des Regionalplans Südhessen).

• Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung, insb. von Maßnahmen zur Starkregenprävention (Berücksichtigung von Starkregengefahrenkarten) und Hitzeschutzmaßnahmen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen oder bei Um- und Neubauten im Bestand.

• Beschluss einer Gestaltungssatzung Freiraum und Klima (siehe z. B. die Gestaltungssatzung Freiraum und Klima der Stadt Frankfurt am Main (Freiraumsatzung)).
• Festsetzung von Mindestvorgaben zur Begrünung bei neuen Bauvorhaben.

• Neuversiegelung begrenzen sowie Entsiegelung und Rekultivierung von Böden bei (Um-) Baumaßnahmen.

• Fordern von privaten Zisternen im Neubau (Zisternensatzung) oder alternativ, Empfehlung zum Bau von privaten Zisternen im Neubau.

• Anteil von Gebäudebegrünung durch Festsetzungen oder alternativ, durch Informieren oder Fördern erhöhen.

8.4 Maßnahmen zum Biotopverbund

Der Klimawandel hat neben den Auswirkungen auf den Menschen und seine Lebensumstände auch erhebliche Auswirkungen auf die Ökosysteme sowie auf die darin lebenden Arten. Viele Tier- und Pflanzenarten haben ganz spezifische Anforderungen an ihren Lebensraum und damit auch an die klimatischen Verhältnisse. Nur wenige Arten haben die Möglichkeit sich an die sich immer schneller verändernden Umweltbedingungen anzupassen. Der einzige Ausweg ist häufig das Ausweichen in noch günstige Habitate oder Regionen.
Für dieses Ausweichen bedarf es eines funktionalen Biotopverbunds, der aus linearen Strukturen, aber auch aus unterschiedlichen Trittsteinhabitaten aufgebaut und für die verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen nutzbar ist. Es geht vor allem darum, die Durchlässigkeit der Landschaft für Tiere und Pflanzen zu erhöhen, um ihnen die Anpassung an den Klimawandel zu ermöglichen. Da die Lebensraumansprüche und Ausbreitungsmöglichkeiten der Arten extrem unterschiedlich sind, geht es vor allem darum, wo immer möglich, Räume und Möglichkeiten zu schaffen.

Die Kommunen haben dabei eine herausragende Rolle, da sie zum einen die Flächennutzung resp. die Landnutzungsänderung ihrer Gemeinde steuern und zum anderen darüber entscheiden, wie kommunale Flächen genutzt werden dürfen. Im Zuge der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen in den Kommunen können entscheidende Schritte zur Etablierung von Biotopverbundstrukturen gegangen und Synergieeffekte mit anderen Anpassungsmaßnahmen erzielt werden.
Gerade vor dem Hintergrund immer knapper werdender Ressourcen sollte dies zunehmend im Fokus kommunalen Handelns stehen. Folgende Beispiele können u. a. einen hohen Mehrwert als Anpassungsmaßnahme im Allgemeinen und für den Biotopverbund im Speziellen haben:

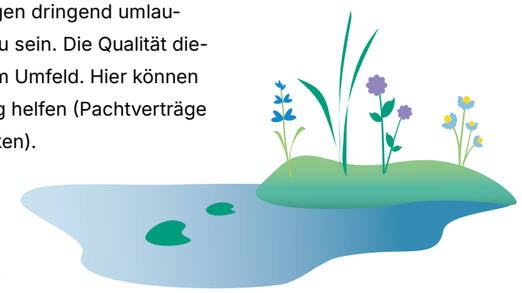


• Mulden und Rückhaltebecken, die zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes, der Grundwasserneubildung oder der Vorsorge vor Starkregen angelegt werden, sollten mit Regiosaatgut eingesät und extensiv genutzt werden.

• Niedermoore sollten zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts gesucht und, wo immer möglich, renaturiert werden. Dies dient zum einen der verbesserten Wasserversorgung der Landschaft im Sommer, der Kühlung der Umgebung, sowie der Vorsorge gegen Starkregen. Außerdem wird CO2 gebunden resp. nicht weiter freigesetzt und es dient somit auch der Abmilderung der Klimawandelfolgen.

• Die Beschattung der Gewässer sollte verbessert und die Pflege der Gewässer und Gräben naturnah gestaltet werden. In heißen Sommern steigen die Wassertemperaturen enorm an, sodass es für viele Gewässerorganismen unmöglich wird, dort zu überleben. Ein frühes Austrocknen oder zu hohe Wassertemperaturen können Gewässer als Lebensraum unbrauchbar machen. Hierfür sind unter anderem die Schulung der für die Pflege zuständigen Mitarbeitenden oder die Anpassung der Beauftragung an Fremdfirmen erforderlich.

• Vorhandene (Natur-)Schutzgebiete und Gewässer benötigen dringend umlaufende Pufferzonen, um z. B. vor Pestizideintrag geschützt zu sein. Die Qualität dieser Flächen leidet erheblich bei intensiver Flächennutzung im Umfeld. Hier können ein kommunaler Landtausch oder die gezielte Extensivierung helfen (Pachtverträge anpassen, Ersatzmaßnahmen gezielt in solche Bereiche lenken).



• Planungsaufträge der Kommunen sollten immer so gestaltet werden, dass die Etablierung von Biotopverbundstrukturen und/oder Artenschutzmaßnahmen klar gefordert sind (Bauleitplanung oder Bauvorhaben).

• Artenschutz an Gebäuden muss gefördert werden (Nistkästen, Insekten, Fledermausquartiere usw.): Durch Gebäudesanierungen, Abriss und Nachverdichtung sind in den letzten Jahren der Großteil der ehemals vorhandenen Habitate verloren gegangen – hier kann und sollte mit wenig Aufwand gegengesteuert werden! Da die Unteren Naturschutzbehörden bei Bauverfahren im Innenbereich immer weniger Interventionsmöglichkeiten haben, liegt hier eine erhebliche Verantwortung bei den Bautragenden.

• Die Lichtverschmutzung muss flächendeckend gesenkt werden: Von einer Reduzierung/ Umrüstung von Lichtanlagen profitieren nicht nur viele Arten, sondern es ist auch für Menschen gesundheitsförderlich und spart Energie! Es lohnt sich für Kommunen umzurüsten, Fördermöglichkeiten zu nutzen und Geld zu sparen (vgl. https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/natur/sternenpark-rhoen/ruecksichtsvolle-beleuchtung, Stand März 2026).

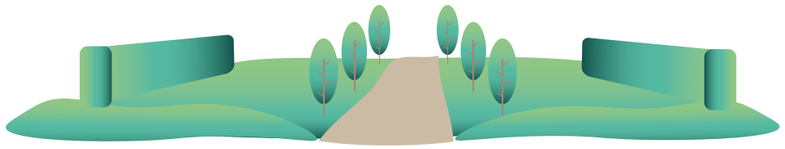
• Die öffentliche Grünflächenpflege sollte flächendeckend extensiviert und ökologisch gestaltet werden! Hier liegt erhebliches Einsparpotential bzgl. des Aufwands für die Bauhöfe bei gleichzeitigem Schutz der Biodiversität. Besonders wichtig ist es, die Planungen bzw. deren Begründung gut zu kommunizieren und über die Ziele zu informieren, um so von vornherein Missverständnisse bei den Anwohnerinnen und Anwohnern zu vermeiden.

• Kommunale Grundstücke sollten nachhaltig (pestizidfrei) genutzt werden. Pachtverträge können hierzu sukzessive angepasst werden (Achtung: um Konflikte mit Fördermitteln zu vermeiden, ist eine Beratung durch die Obere Naturschutzbehörde möglich).

• Feldwege zurückgewinnen! Vor allem illegal umgebrochene Wege sollten (ggf. an anderer Stelle) wieder hergestellt und als Biotopverbundstruktur entwickelt werden. Eine Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde ist bei der Planung dringend geboten!

• Vermeidung weiterer Landschaftszerschneidung! Bei jedem Straßenbau Querungshilfen einplanen oder ggf. Nachrüsten. Auch neue Baugebiete können durch geeignete Maßnahmen durchlässiger gestaltet werden. Hier gibt es zahlreiche positive Beispiele wie z. B. breitere Mulden als Regenrückhaltemaßnahmen extensiv gestaltet werden können, um so den Grünlandbiotopverbund zu stärken; begrünte Dächer, abwechslungsreiche Fassadenbegrünung, naturnahe Hecken oder Artenhilfsmaßnahmen an Gebäuden helfen ebenso.

• Drainagen im Offenland sollten, wo immer möglich, beseitigt, oder als steuerbar umgebaut werden.



Ca. 4 % der Landesfläche sind Gärten, Parks, Friedhöfe und anderes öffentliches Grün. Die Nutzung dieser Flächenressource für Mensch und Natur klug zu gestalten, liegt auch in der Hand der Kommunen. Jede Entscheidung sollte daraufhin überprüft werden, ob Synergieeffekte für Arten und Biotopschutz entwickelt und genutzt werden können.
Der Maßnahmenkatalog zum Biotopverbund enthält neben den genannten allgemeinen Hinweisen für jede Kommune mögliche Schwerpunkte, um den Biotopverbund zu stärken. Außerdem sollten die noch vorhandenen alten Landschaftspläne geprüft und weitere Handlungsansätze gesucht werden. Unabhängig davon sollte das Thema Biotopverbund immer auch mit den Nachbarkommunen – auch länderübergreifend – besprochen und entwickelt werden.

Info

Bei Fragen zu Maßnahmen des Biotopverbundes unterstützt Frau Apel-Isbarn vom Regierungspräsidium Darmstadt (Dezernat 53.2 – Naturschutz (Schutzgebiete und biologische Vielfalt)).
Elisabeth.Apel-Isbarn@rpda.hessen.de

8.5 Weiterführende Informationen

Zur Umsetzung der Maßnahmen gibt es an verschiedenen Stellen bestehendes Informationsmaterial. Die Kommunen können dort Best-Practice Beispiele oder Umsetzungshilfen einsehen. Informationen wzu laufenden Förderprogrammen werden im Kapitel 8.7 aufgeführt.

Maßnahme im Katalog	Link mit weiterführenden Informationen (Stand Januar 2026)
Maßnahme 1.3.4: Erhalt und Pflege der Streuobstwiesen	Streuobstwiesenstrategie: https://landwirtschaft.hessen.de/naturschutz-und-artenvielfalt/foerderung/foerderungen-im-bereich-natur-und-artenschutz/streuobstwiesenstrategie
Maßnahme 2.1.2: Unterstützung vulnerabler Einrichtungen bei der Suche nach Beratungsangeboten zur baulichen und verhaltensbezogenen Hitzevorsorge	Infomaterial zum Thema Klima und Gesundheit: https://www.klima-mensch-gesundheit.de/mediathek/
	Förderprogramm Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen: https://www.z-u-g.org/anpaso/
Maßnahme 2.1.3: Informationen zur baulichen und verhaltensbezogenen Hitzevorsorge der Bevölkerung	Verhaltenstipps zum Schutz vor Hitze und UV-Strahlung: https://familie.hessen.de/gesundheit-und-pflege/hitzeaktionsplan/schutz-vor-hitze-und-uv-strahlung Bundesweiter Hitzeaktionstag verschiedener Wohlfahrtverbände: https://hitzeaktionstag.de
	HLNUG Handlungshilfen: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen
	Hitzeschutz Tipps für zu Hause: https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/hitzeschutz-im-sommer-einfache-tipps-fuer-zu-hause-27952
Maßnahme 3.1.1: Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bauleitplanung	Handlungshilfen für Planung und Planungsrecht: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/planung-und-planungsrecht
Maßnahme 3.1.8: Fordern von privaten Zisternen im Neubau (Zisternensatzung)	Muster Zisternensatzung: https://landwirtschaft.hessen.de/presse/hessen-veroeffentlicht-gemeinsam-mit-den-kommunalen-spitzenverbaenden-eine-muster-zisternensatzung
	Guter Umgang mit Regenwasser: https://kompetenz-wasser.de/de/forschung/publikationen/guter-umgang-mit-regenwasser
Maßnahme 3.3.2: Entsiegelung ungenutzter bzw. wenig genutzter Frei- und Verkehrsflächen	Förderung Bodenschutz vor Ort: https://landwirtschaft.hessen.de/umwelt/bodenschutz/foerderung-von-kommunen
Maßnahme 4.1.1: Sensibilisierung von Unternehmen für Schutzmaßnahmen auf exponierten Gewerbe- und Lagerflächen	Klimaangepasste Gewerbegebiete: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Gewerbegebiete-_klimaangepasst_und_fit_web.pdf

Weiterführende Informationen zu Maßnahmen, Stand Januar 2026 (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026)

8.6 Hinweise zu umgesetzten Maßnahmen der Kommunen im Landkreis (Best-Practice-Beispiele)

Gemeinde Erzhausen

Die Gemeinde Erzhausen organisierte in Kooperation mit dem Ortskundlichen Arbeitskreis Erzhausen im Jahr 2025 erstmals die ***Erzhäuser Klimatage***. Hierzu fanden verschiedene Beteiligungsformate statt, in denen Klimaanpassung und auch Klimaschutz konkret zugeschnitten auf die Gemeinde Erzhausen erörtert und diskutiert wurden.
Im Rahmen der ersten Erzhäuser Klimatage erfolgte ein Ideenwettbewerb, in dem Kinder, Jugendliche sowie Schülerinnen und Schüler der Lessingschule und Hessenwaldschule dazu eingeladen wurden, ihre Ideen zur Thematik „Mach die Bahnstraße klimafit!“ einzureichen. Der Ideenwettbewerb stieß auf große Resonanz, sodass der Wettbewerb sogar verlängert wurde. Es wurden zahlreiche Ideen eingereicht, wie beispielsweise Modelle einer Klimainsel für den Hessenplatz, Zeichnungen, Fotografien, aber auch Texte (Gemeinde Erzhausen 2025).
Am Donnerstag, den 16. Oktober 2025 stand der Wald im Vordergrund. Der Wald trägt maßgeblich zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung bei, indem er beispielsweise CO2 speichert und bei Hitze einen kühlen Rückzugsort darstellt. Außerdem sind der Wald und die Natur für das menschliche Wohlbefinden von großer Bedeutung. Durch einen geführten Spaziergang durch den Erzhäuser Wald wurde den Bürgerinnen und Bürgern die bedeutende Funktion des Waldes für die Gesundheit und den Alltag bewusst gemacht. Bereits ein Spaziergang kann das (permanente) Stresslevel senken und trägt damit zu gesundheitlichen Vorteilen bei (Gemeinde Erzhausen 2025).
Als Abschluss der Erzhäuser Klimatage gab es am Freitagabend des 17. Oktobers einen gut besuchten Vortrag von Dr. Saskia Buchholz des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Frau Dr. Buchholz präsentierte neuste wissenschaftliche Erkenntnisse zu Klimawandelfolgen speziell im Rhein-Main-Gebiet, welches bundesweit eine der am stärksten betroffenen Regionen im Klimawandel darstellt (Gemeinde Erzhausen 2025, Trotta 2025).
Die Gemeinde Erzhausen plant in Kooperation mit dem Ortskundlichen Arbeitskreis Erzhausen nach diesem vollen Erfolg nun schon die zweiten Erzhäuser Klimatage, voraussichtlich im Spätsommer 2026.



Abb. 75: Gemaltes Bild im Rahmen des Ideenwettbewerbs der Erzhäuser Klimatage (Adam Haigoune, bereitgestellt durch die Gemeinde Erzhausen)

Gemeinde Fischbachtal

Die Gemeinde Fischbachtal hat im Jahr 2021 in Kooperation mit der Hochschule Darmstadt die Entwicklung eines ***Leitfadens zur klimafreundlichen Bauleitplanung*** beschlossen. Der Leitfaden wurde von 2022 bis 2024 von einem zwölfköpfigen Arbeitskreis erarbeitet. In dem Arbeitskreis waren neben Vertreterinnen und Vertretern des Gemeindevorstands, der Gemeindeverwaltung und der Hochschule Darmstadt auch jeweils eine Person pro Fraktion der Gemeindevertretung vertreten. Die Hochschule Darmstadt hat den Prozess in einem Film verfolgt, welcher online einzusehen ist (Hochschule Darmstadt 2024).
2025 wurde das Projekt vom Land Hessen für die erfolgreiche Umsetzung mit dem ***Preis der „Klima-Kommunen“ in der Kategorie Klimaschutz*** ausgezeichnet. Für Fischbachtal stand von Projektbeginn an fest, sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimaanpassung gerecht werden zu wollen. Für die Umsetzung bedeutet dies, eine energieeffiziente Bauweise zu etablieren, sich aber auch gleichzeitig gegen Extremwetter in Form von Hitze und Starkregen zu wappnen. In einem 2022 gegründeten Arbeitskreis mit zwölf Mitgliedern, zusammengesetzt aus Gemeindevertretung, Gemeindeverwaltung und der Hochschule Darmstadt, wurde ein Leitfaden und eine darauf aufbauende ***Toolbox zur klimafreundlichen Bauleitplanung*** entwickelt (Gemeinde Fischbachtal 2024).
Die Toolbox besteht aus fünf Instrumenten, die online zur Verfügung stehen (https://www.fischbachtal.de/rathaus/rathausnachrichten/klimafreundliche-bauleitplanung-in-fischbachtal-id_1375/):

- *Tool 1: Zielfindung*
- *Tool 2: Check Rahmenbedingungen (in Bearbeitung)*
- *Tool 3: Festsetzungskatalog inklusive Benutzerhandbuch*
- *Tool 4: Leitfaden mit Checkliste und Variantenvergleich*
- *Tool 5: Wirkungsanalyse*

Die Benutzung der Toolbox wurde im September 2024 einstimmig in der Gemeinde Fischbachtal beschlossen und soll zukünftig als professionelle Arbeits- und Entscheidungshilfe bei der Aufstellung der Bebauungspläne zum Einsatz kommen. Dabei sind Tool 1 und Tool 3 bei jeder Bebauungsplanung anzuwenden, während die anderen Tools zur Unterstützung und Ergänzung dienen (Pitz 2025, Gemeinde Fischbachtal).





Abb. 76: links: Preisverleihung zur Klima Kommune (Cornelius Pfannkuch)
rechts: Arbeitsunterlagen zu Leitfaden und Toolbox des Arbeitskreises (Anja Gerauer)

Stadt Griesheim

Der Fachbereich Stadtentwicklung der Stadt Griesheim hat bereits erfolgreich einige Maßnahmen zur Klimaanpassung in die Umsetzung gebracht. Dazu zählen ein Stadtklimagutachten, die Anlage eines Tiny Forests, die Installation eines „Grünen Zimmers“ im Innenstadtbereich sowie eine Griesheimer Version des „Hitzeknigge“ des Umweltbundesamtes mit Tipps zum Verhalten bei Hitze.

Grünes Zimmer

Die Idee des ***„Grünen Zimmers“*** ist es, einen öffentlichen Raum der Abkühlung und Beschattung für Bürgerinnen und Bürger an den warmen bis oftmals heißen Sommertagen in Griesheim zu schaffen. Mit einer Begrünungsanlage im Übergang vom Georg-Schüler-Platz zur Wilhelm-Leuschner-Straße wurde hinter der Straßenbahnlinie eine kleine Frischluft-Oase mit Sitzgelegenheiten installiert. Das „Grüne Zimmer“ besteht aus bepflanzten Modulbaukästen mit diversen Stauden und speziell von der Universität Stuttgart entwickelten „Baumwänden“. Eine Herausforderung dabei war, die Baumstandorte trotz der unmittelbaren Nähe zu den Oberleitungen der Straßenbahn zu ermöglichen. Das Dach ist baubotanisch aus miteinander verbundenen jungen Platanen konstruiert und spendet mit den Rück- und Seitenwänden Schatten. 140 m², mit 6.900 Pflanzen (bestehend aus 30 Arten), bieten Gästen des „Grünen Zimmers“ ein Stück Natur, spenden Frischluft und bieten vielen Insekten mitten in der Stadt einen Lebensraum. Außerdem wurde mit versickerungsfähigem Pflaster die Wasseraufnahme des Bodens verbessert (Stadt Griesheim 2026a).
Ein weiteres Highlight des „Grünen Zimmers“ ist die freistehende Vertikalbegrünung mit Wänden aus Moos. Das ***Stellwand-Modul aus Moos*** erfüllt ebenso wie die Begrünungsanlage gleich mehrere positive Funktionen. Zum einen reduziert die Stellwand den Lärm der Straße und der Straßenbahnlinie, zum anderen filtert sie über 80 % des Feinstaubs aus der Luft und kühlt gleichzeitig die Umgebungstemperatur um bis zu 4 °C. Ein einziges Stellwandmodul kann zudem bis zu 177 Kilogramm CO_2 pro Jahr kompensieren und Schadstoffe wie Rußpartikel aus der Luft filtern (Stadt Griesheim 2026b).



Abb. 77: Begrünungsanlage und Stellwand-Modul aus Moos (mittig) des Grünen Zimmers in Griesheim (Stadt Griesheim)

Tiny Forests/Miniwälder

Der Fachbereich Stadtentwicklung in Griesheim hat mittlerweile an fünf Standorten in Griesheim sieben Miniwälder in Zusammenarbeit mit Schulklassen, Bürgerinnen und Bürgern sowie lokalen Unternehmen angelegt, welche bis heute gepflegt werden. Im Rahmen der Pflanzarbeiten sind auf diese Weise bisher 2.800 m² zusätzliche Grünfläche in Form von 8.400 Bäumen und Sträuchern im Stadtgebiet neu entstanden. Miniwälder zeichnen sich durch eine enge Bepflanzung unterschiedlicher, heimischer Baum- und Straucharten aus. Anders als bei einem klassisch gewachsenen Wald, wird beim Anlegen eines Tiny Forest‘s oder Miniwalds auf die enge Bepflanzung der verschiedenen Sträucher und Bäume bewusst Wert gelegt. In der initialen Wachstumsphase sollen sich die Wurzeln gegenseitig besser stützen aber auch in Konkurrenz miteinander stehen. Auf diese Weise erzielen die angesetzten Miniwälder ein bis zu 10-mal schnelleres Wachstum und einen bis zu 30-mal dichteren Pflanzenverbund als ein herkömmlicher Wald (Stadt Griesheim 2026c).
Somit ist der Miniwald eine Möglichkeit den Herausforderungen des Klimawandels entgegenzuwirken, insbesondere da er sich für kleinere Flächen innerhalb des Siedlungsraums eignet. Der primäre Nutzen besteht dabei in der Kühlung der unmittelbaren Umgebungstemperatur durch Transpiration sowie durch Verschattung. In Kombination mit der relativ kurzen Wachstumszeit sind sie eine gute Lösung für im Sommer aufgeheizte und dicht bebaute Siedlungsflächen. Miniwälder liefern zudem auch einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt. Besonders in urbanen Siedlungen bieten sie einen Lebensraum und Zufluchtsort für viele Tierarten. Weiterhin tragen Miniwälder zur Reduktion von CO2 bei und können bei Starkregenereignissen mehr Schutz vor Überflutungen bieten als eine versiegelte Fläche (Stadt Griesheim 2021).



Abb. 78: Anpflanzung eines Tiny Forest’s/Miniwaldes in Griesheim (Stadt Griesheim)

Stadt Groß-Umstadt

Erosionsschutz in Raibach

Südlich des Groß-Umstädter Ortsteils Raibach werden landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer Hangneigung von 15 und 20 % bewirtschaftet. Aufgrund der steileren Hänge und einer Zunahme von starken Niederschlagsereignissen sind derartige Hanglagen trotz guter Bewirtschaftungspraxis sehr anfällig für Bodenerosion. Die Folgen von Starkregenereignissen sind häufig der Abtrag von fruchtbarem Bodenmaterial und Schlammfluten, die von den Hängen in die am Hang gelegenen Ortslagen abgehen (Stadt Groß-Umstadt 2024).

Im Zusammenschluss von Ortsbeirat, Umweltamt, Landwirtschaft und der fachlichen Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft (AGGL) wurde sich dieser Problematik angenommen. Insbesondere Zuckerrüben, die eine sehr langsame Entwicklungsphase haben, aber auch hohe Profite bringen (sogenannte Cash-Crops), bieten bei Starkregen in der Entwicklungsphase keinen wirksamen Widerstand. Ihr Anbau kann daher zu Hangabspülung und Bodenerosion führen. Um den Zuckerrübenanbau und die Ortslagen vor Starkregenereignissen besser schützen zu können, kam hier das Konzept von ***Erosionsschutzstreifen*** zum Einsatz. Dabei werden hangparallele Streifen mit einer bestimmten Breite mit schnell wachsendem Saatgut eingesät, mit dem Ziel die Fließgeschwindigkeit des Oberflächenabflusses bei Starkregen zu verringern. Die Rauigkeit der zügig gewachsenen und dichten Vegetation bremst den Hangabfluss und kann das Niederschlagswasser besser infiltrieren als eine unbewachsene Ackerfläche (Stadt Groß-Umstadt 2024).
In Raibach wurden auf diese Weise durch die AGGL die kritischen Flächen berechnet, welche bereits im März, vor der Rübenaussaat, mit Wintergerste mit hoher Saatstärke angelegt wurden. Angelegt wurden zweieinhalb Erosionsstreifen mit einer Breite von neun Metern. Nach 14 Tagen war die Wintergerste schon deutlich sichtbar und es konnten die Zuckerrüben gesät werden (Dorf Arbeitsgemeinschaft Raibach e. V. 2026).



Abb. 79: Erosionsschutzstreifen in Raibach: Schutz der Ernte, Schutz vor Bodenerosion und Schlammfluten (Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft (AGGL))

Gemeinde Modautal

Flächenumwidmung im Ortsteil Neutsch

Im Jahr 2018 kam es im Modautaler Ortsteil Neutsch innerhalb von sechs Wochen zu zwei Starkregenereignissen mit Folgeschäden. Auch in der Vergangenheit, im Jahre 1970 und 1976, war Neutsch von Extremwettern betroffen. Im Jahr 1976 wurden sogar Autos durch die Wassermassen weggespült und Schweine ertranken in ihren Ställen. Aufgrund der jüngsten Ereignisse im Jahr 2018, bei welchen ein Gebäude im Ort von beiden Starkregenereignissen durch Hangabspülung von Schlammfluten betroffen war, kam es zu einer ***Flächenumwidmung*** einer der betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Die entsprechende Ackerfläche wurde der Gemeinde Modautal als Liegenschaft umgewidmet, um die Fläche gezielt zu bewirtschaften und den Oberflächenabfluss bei Starkregen abzubremsen. Die Umwidmung des Flurstücks ist ein gutes Beispiel für geeignete Maßnahmen zur Anpassung an Extremwetter. Im Idealfall wird durch eine veränderte Flächenbewirtschaftung die Bodenerosion minimiert und die Gebäudeinfrastruktur besser vor Oberflächenabfluss und Schlammfluten geschützt (Gemeinde Modautal).



Abb. 80:
Links: Orthofotoausschnitt aus Neutsch mit in Rot eingezeichneter Ackerfläche (zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Modautal); rechts: Ausschnitt aus einer Fließpfadkarte des Starkregenviewers des HLNUG mit Rot umrandeter Ackerfläche. Fließpfade: blaue Linien und Schraffur; Fließrichtungen: blaue Pfeile; farbliche Flächen: Hangneigung mit Erosionsgefährdung für Grünland und Ackerland (grün = Grünland mäßig gefährdet, Hangneigung >20%; orange = Ackerland mäßig gefährdet, Hangneigung 5-10%; rot = Ackerland stark gefährdet, Hangneigung > 20%). (HLNUG 2026a)

Stadt Reinheim

Schwammstraße im Stadtteil Ueberau

Die Stadt Reinheim hat am nördlichen Stadtrand des Stadtteils Ueberau eine Sanierungsmaßnahme in der Brunnen- und Sudetenstraße im Sinne einer Schwammstraße durchgeführt. Bei einer ohnehin notwendigen Sanierung der beiden Straßen wurden mehrere Sanierungskonzepte vorgestellt und unter der Beteiligung von Anwohnerinnen und Anwohnern das Konzept der ***Schwammstraße*** ausgewählt.

Ziel war es, die Kanalisation zu entlasten, indem bei starken Niederschlagsereignissen zusätzlicher Rückhalt durch Versickerung in Pflanzgruben geschaffen wird. Weitere positive Effekte sollten sich durch eine Verkehrsberuhigung ergeben, bei der die klassische Straße mit Gehwegen in einen verkehrsberuhigten Bereich (umgangssprachlich Spielstraße) umgebaut wurde. Bei dieser Konzeption wird das Niederschlagswasser über eine Rinne in der Mitte der Straße sowohl in die Sinkkästen der Kanalisation eingeleitet als auch gezielt den Pflanzgruben zugeführt.



Abb. 81: Verteilung und Anordnung der zehn Pflanzgruben der Brunnen- und Sudetenstraße in Ueberau (HVBG 2026c, verändert durch Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026)

Dazu wurden zehn Pflanzgruben in der Brunnen- und Sudentenstraße jeweils zueinander versetzt und gegenüberliegend am Seitenrand der Straße angelegt. Das Ergebnis ist eine Sanierung mit Multifunktion: Die Entlastung der Kanalisation durch Rückhalt von Niederschlagswasser in der Pflanzgrube; ein Beitrag zur Grundwasserneubildung durch die Substratmischung der Pflanzgrube, die das versickernde Oberflächenwasser von Schadstoffen filtert und danach in den natürlichen Boden abführt; die Begrünung an sich, die zum Erhalt der Biodiversität sowie zur Aufenthaltsqualität der Anwohnerinnen und Anwohner beiträgt (Gartlgruber 2025).

Die Pflanzgruben wurden nach der „Pflanzgrubenbauweise 2“ aus den Empfehlungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) für „Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate“ (2010) angelegt. Empfohlen werden dabei mindesten 12 m³ substratgefüllter Wurzelraum pro Baum. Da sich der Wurzelraum teilweise unter die Straße erstreckt, muss dieser verdichtet werden und dabei trotzdem durchwurzelbar bleiben. Um dies sicherzustellen, empfiehlt sich zusätzlich ein Belüftungssystem, über welches das Substrat belüftet wird. Über die Rinne wird bei Niederschlag der Abfluss von der Straße in die Pflanzgruben geleitet. Durch spezielle Filtersubstrate werden die Baumwurzeln und das Grundwasser vor Schadstoffen geschützt. Höhenversetzte L-Steine schützen die Pflanzgrube an Verkehrsflächen vor Fremdeinwirkung und lassen gleichzeitig das Einströmen von Niederschlagswasser zu. Überschüssiges Wasser der Pflanzgrube wird über einen Notablauf in die Kanalisation abgeleitet. Dadurch wird die Pflanzgrube vor Staunässe geschützt und Wurzelschäden werden vermieden. Über ein Bewässerungssystem mit unterirdischer Verrohrung wird die Wasserversorgung der Baumwurzeln sichergestellt (FLL 2010).



Abb. 82: Pflanzgruben in der Brunnen- und Sudetenstraße (links: INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025) rechts: Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2025)

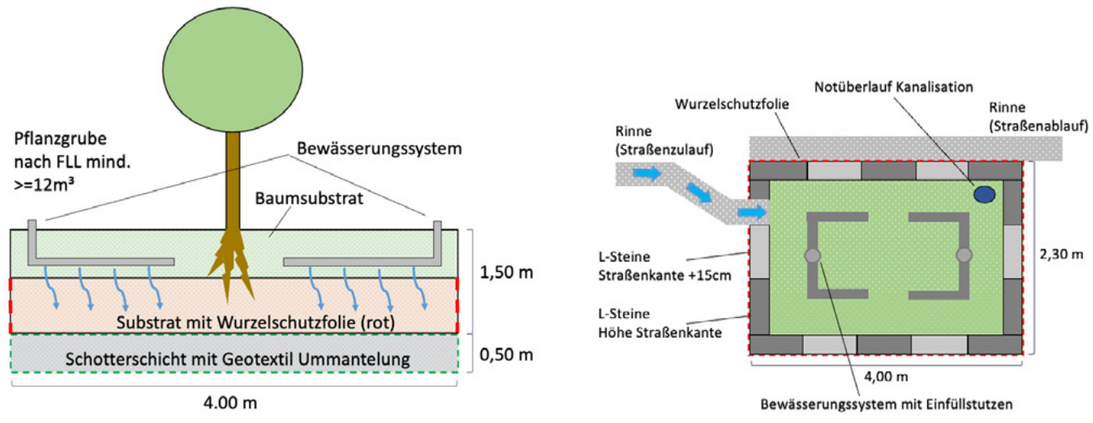


Abb. 83: Schematischer Profilschnitt durch eine Pflanzgrube und als Aufsicht (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026)

Kommunen mit Stadtklimaanalyse oder Starkregengefahrenkarte

Einige Städte und Gemeinden haben innerhalb der letzten Jahre eigene Stadtklimaanalysen oder Starkregengefahrenkarten beauftragt und von Ingenieurbüros anfertigen lassen.

Stadtklimaanalysen

Stadtklimaanalysen bieten einen Überblick über verschiedene meteorologische Kenngrößen wie z. B. die Lufttemperatur oder die Strömungsverhältnisse von Frisch- oder Kaltluft bei Tag und Nacht für den Siedlungsraum. Auf diese Weise lassen sich Bereiche identifizieren, die sich tagsüber stärker erwärmen als andere oder nachts die Wärme länger halten. Oft sind es die Kernbereiche einer Siedlung, die aufgrund engerer Bebauung, höherem Versiegelungsgrad oder fehlender Nähe zu Vegetationsflächen intensiver von Wärmeentwicklung und dem „Halten" von Wärme bei Nacht betroffen sind. Die äußeren Zonen einer Siedlung, baulich meist weniger verdichtet und oftmals auch mit einem höheren Anteil an Vegetation wie Rasensport- oder sonstigen Freiflächen, sind bezüglich Temperatur und Strömungsverhältnissen hingegen im Vorteil. Hier ist der Grad an Versiegelung häufig geringer und die Fläche, die sich bei Sonneneinstrahlung stärker aufheizt, somit reduziert. Weiterhin profitieren die äußeren Bereiche von der nächtlichen Abkühlung aufgrund des tagsüber weniger stark erhitzten Gebiets. Durch Kaltlufttransport und aufgrund des oft höheren Anteils an Freiflächen sind dort die Temperaturen in der Regel niedriger als im Kernbereich der Siedlung. Besonders deutlich wird es in der Nähe von Hanglagen, wo abgekühlte, bodennahe Luft über Grünland und Ackerflächen aufgrund der nach Sonnenuntergang auf diesen Flächen zügig einsetzenden negativen Strahlungsbilanz, hangabwärts strömt. Stadtklimaanalysen dienen somit zur Bestandsaufnahme und für planerische Zwecke. In Form von Klimafunktionskarten dienen sie der Identifizierung von Hot- und Coldspots, dem Aufzeigen der Kühlfunktion einer Siedlung durch Analyse von Kaltluftentstehungsgebieten und Luftleitbahnen sowie einer Erfassung von Versiegelungs-, Vegetations-, und Gewässerflächen. So kann der infrastrukturelle Neu- und Ausbau einer Kommune in der Bauleitplanung anhand einer Klimaanalyse direkt mitgedacht, klimaangepasst und nachhaltig gesteuert werden.
Für Stadtklimaanalysen gibt es in Hessen die Möglichkeit der Förderung über die Klimarichtlinie Hessen (weitere Informationen in Kapitel 8.7) sowie Handlungs- und Ausschreibungshilfen des HLNUG (https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/stadtklimaanalysen, Stand März 2026).
Folgende Kommunen im Landkreis haben bisher eine Stadtklimaanalyse erarbeitet (Stand März 2026):

- Gemeinde Alsbach-Hähnlein
- Stadt Dieburg
- Stadt Griesheim
- Stadt Groß-Umstadt
- Stadt Pfungstadt

Starkregengefahrenkarten

Eine Starkregengefahrenkarte ist ein kartografisches Übersichtswerk, das im Zuge der häufigeren Extremwetterlagen ein hilfreiches Mittel für die Gefahrenabwehr, die Bauleitplanung und die Bevölkerung darstellen kann. Anhand der Starkregengefahrenkarte können zum einen Einsatzkräfte betroffene Örtlichkeiten besser einschätzen und zum anderen kann die Kommune die Resilienz gefährdeter Bereiche in ihrer kommunalen Planung präventiv berücksichtigen. Zudem können Bürgerinnen und Bürger Hinweise zu einer möglichen Betroffenheit erhalten und Maßnahmen zur Starkregenvorsorge (Eigenvorsorge) treffen. Starkregengefahrenkarten dienen Kommunen somit als Grundlage zur Erstellung eines geeigneten, möglichst interdisziplinär durchgeführten Risikomanagements und einem daraus abgeleiteten Handlungskonzept. Ziel ist es, Schäden während eines Starkregenereignisses zu verringern sowie zukünftige Risiken an kommunaler Infrastruktur und Gefahren für Leib und Leben möglichst zu vermeiden.
Üblicherweise wird ein Ingenieurbüro mit entsprechendem hydrologischem und hydraulischem Schwerpunkt für die Anfertigung der Starkregengefahrenkarte beauftragt. Dort werden hydrodynamisch-numerische 2D-Berechnungen durchgeführt, auf Grundlage eines digitalen Geländemodells, Niederschlagsdaten, Landnutzungsdaten sowie Ortsbegehungen für die Vermessung abflussrelevanter Bauwerke. Berechnet wird entweder der reine Oberflächenabfluss oder eine zusätzliche Kopplung mit dem Kanalnetz. Im Ergebnis werden die vorab festgelegten Simulationsszenarien kartografisch als Wassertiefen ausgegeben. Die digitalen oder gedruckten Kartenwerke enthalten zudem Begleittexte zur Arbeitsweise, Erläuterungen der kartografischen Inhalte und Handlungsempfehlungen.
Die Starkregengefahrenkarte mit vereinfachter Risikobewertung (gemäß Merkblatt DWA – M 119) zeigt besonders betroffene Objekte. Dort werden typischerweise die bei Starkregen betroffenen Objekte in Gefährdungsklassen farblich differenziert dargestellt und hervorgehoben. Maßgebend für die Einfärbung ist die unmittelbar am Gebäude simulierte Wassertiefe und somit die Betroffenheit während eines Starkregenereignisses. Optional besteht auch die Möglichkeit anhand der Ergebnisse potenzielle Maßnahmen durch das Ingenieurbüro modellieren zu lassen, sodass der reale Nutzen und die Wirkung einer gewählten Maßnahme theoretisch untersucht werden können.
Für Starkregengefahrenkarten gibt es in Hessen die Möglichkeit der Förderung über die Klimarichtlinie Hessen (weitere Informationen in Kapitel 8.7) sowie Handlungs- und Ausschreibungshilfen des HLNUG (https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/klimprax-starkregen/starkregen-gefahrenkarten, Stand März 2026).
Folgende Kommunen im Landkreis haben bisher eine Starkregengefahrenkarte erarbeitet (Stand März 2026):

- Babenhausen (in Arbeit)
- Erzhausen (in Arbeit)
- Eppertshausen (in Arbeit)
- Fischbachtal
- Groß-Zimmern
- Mühltal
- Roßdorf (GIS-Analyse)

Kreisstadt Dietzenbach

Die Kreisstadt Dietzenbach im Landkreis Offenbach hat aufgrund einer anstehenden Kanalsanierung gleichzeitig die Betroffenheit bei Starkregen mitgedacht und ein befahrbares Rigolen-Entwässerungssystem eingebaut, um die Kanalisation zu entlasten und lokale Versickerung zu ermöglichen. Die Kosten für die Sickerrinnen (Abbildung 84) werden mit

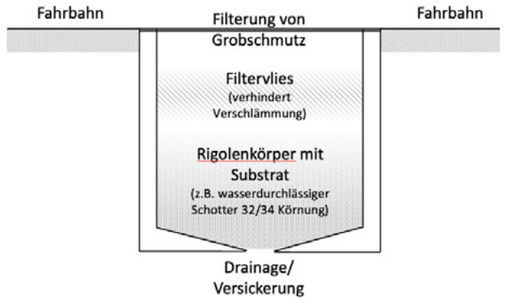
- Asphalt aufschneiden, aufnehmen & entsorgen,
- Rigolenaushub,
- Einbau Rigole und Sickerrinne,
- Einfassung der Rinne herstellen,

auf ca. 1.500 € pro Meter geschätzt.

Eine solche Lösung bietet sich besonders entlang von Straßenzügen oder Parkplätzen an, welche bei Starkregenereignissen üblicherweise geflutet werden. Insbesondere bei Bauarbeiten, die bereits anstehen, kann eine solche niedrigschwellige Maßnahme mitgeplant werden.

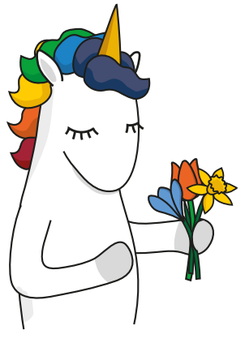


© Kreisstadt Dietzenbach



© Klimaanpassungsmanagement LaDaDi

Abb.84: oben: Aufnahme der Rigole in der Pestalozzistraße in der Kreisstadt Dietzenbach (Kreisstadt Dietzenbach); unten: beispielhafter Rigolenquerschnitt (stark vereinfacht, Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026)



8.7 Fördermöglichkeiten

Retentionsflächen, Entsiegelungen oder Schaffung, bzw. Aufwertung von Grünflächen sind häufig kostspielig in der Umsetzung. Daher ist es im Sinne wirtschaftlicher Nachhaltigkeit und eines sparsamen Umgangs mit den Ressourcen der Kommune sinnvoll, sich bereits vor Beginn der Maßnahmenplanung mit der Akquise von Fördermitteln zu beschäftigen.
Die Fördermittellandschaft ist heutzutage weitläufig und nur schwer zu überblicken. Oft sind Förderprogramme themenspezifisch und häufig besteht ein gewisser Dualismus zwischen den Förderprogrammen des Bundes und des jeweiligen Bundeslandes.
Da sich die Förderlandschaft ständig entwickelt, Förderprogramme auslaufen, neu geschaffen oder novelliert werden, empfiehlt sich vor jedem Projekt und jeder Maßnahme zunächst die Prüfung der aktuellen Förderlandschaft bezüglich passender Förderprogramme.

Dafür bietet sich insbesondere die durch den Bund verwaltete Internetpräsenz unter „www.foerderdatenbank.de“ für eine strukturierte Recherche an. Hier können alle aktuell auf Bundes- oder Landesebene aktiven Förderprogramme nach Stichwörtern durchsucht, nach verschiedenen Kriterien (wie bspw. der Zahlung der Zuwendung als Darlehen oder nicht rückzahlbarer Zuschuss) gefiltert und in einer Kurzzusammenfassung oder im Volltext eingesehen werden. Selbstverständlich sollte vor einer Antragsstellung immer das Förderprogramm in Gänze gelesen werden, um zusätzliche Arbeit durch Nachforderungen zu minimieren und dem Scheitern eines Antrags vorzubeugen. Die auf der Internetpräsenz zur Verfügung gestellte Zusammenfassung jedes Förderprogramms liefert aber einen guten ersten Überblick über die wichtigsten Inhalte.

Zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieses Konzepts (Stand März 2026) gibt es einige für die Maßnahmenumsetzung im Bereich der Klimaanpassung konzipierte oder zumindest geeignete Förderprogramme, welche hier kurz genannt und beschrieben werden sollen. Alle hier genannten Förderprogramme zahlen die Zuwendung als Zuschuss.



© Ariane Djahansouzi

Förderrichtlinie Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (DAS): Förderschwerpunkt A.3 – Ausgewählte Maßnahme

Innerhalb der Förderrichtlinie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, über welche im Rahmen des Förderschwerpunkts A.1 auch die Erstellung des vorliegenden Klimaanpassungskonzepts gefördert wurde, gibt es die Möglichkeit, eine ausgewählte Maßnahme aus dem Klimaanpassungskonzept fördern zu lassen (BMU 2021).

Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten (Kommunale Klimarichtlinie)

Die in den letzten Jahren wahrscheinlich am häufigsten genutzte Förderrichtlinie für Maßnahmen zu Klimaschutz und -anpassung in Hessen. Das Antragsverfahren ist verhältnismäßig einfach gestaltet und die Förderquoten attraktiv – auch wenn sie seit der Novellierung der Richtlinie im Juli 2025 gesunken sind und nun nach einem Stufensystem berechnet werden. Die variable Förderquote von 40 bis 75 % der förderfähigen Kosten für einzelne Kommunen (und bis zu 85 % für Zweckverbände), ist abhängig von der Einstufung und dem Status als Klima-Kommune sowie der jährlichen Umsetzung einer von aktuell 17 sogenannter Sprinter-Maßnahmen (HMLU 2025).

Förderrichtlinie „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ (AnpaSo)

Speziell für den Zweck, soziale Einrichtungen an die Folgen des Klimawandels anzupassen, wurde diese Richtlinie ins Leben gerufen. Dabei teilt sie sich in drei Teile, wobei sich der erste Teil auf die Erstellung eines Anpassungskonzeptes für die jeweilige Einrichtung bezieht, der zweite Teil auf die Umsetzung von Maßnahmen und der dritte Teil eine Personalstelle zur begleitenden Umsetzung des erstellten Konzepts fördert. Das Förderfenster für diese Richtlinie ist Stand März 2026 geschlossen (BMUV 2024a).

NKK – Natürlicher Klimaschutz in Kommunen (KFW 444)

Dieses Bundes-Förderprogramm gilt es für die Bereiche Entsiegelung, natürliche Bodenfunktion, Baumpflanzungen, die Schaffung von „Naturoasen“ und die Umstellung auf ein naturnahes Grünflächenmanagement. Dabei ist sie sehr detailliert aufgegliedert und auch ein wenig komplizierter formuliert. Die Förderquoten wurden ab dem Jahr 2026 erheblich gesenkt. Dafür ist das Förderprogramm aber mit Fördermitteln aus Programmen der Bundesländer kombinierbar. Außerdem wird die Förderquote für finanzschwache Kommunen erheblich höher angesetzt. Der Nachweis einer Haushaltsnotlage gemäß Landesrecht muss vorliegen (BMUV 2024b).



© David Seidl

Übersicht möglicher Förderprogramme

Förder-programm	Beispiele geförderter Maßnahmen	Förderquote	Bagatellgrenze (min. Förderbetrag)	Max. Förderbetrag	Besondere Förderbedingungen
DAS FSP A.3 (Förderung einer ausgewählten Maßnahme)	**Investive Klimaanpassungsmaßnahmen auf Basis eines Konzepts (A.1):** – Entsiegelung versiegelter Flächen – Dach- und Fassaden- und Straßenbegrünung – Grün- und Freiflächen – Versickerungs- und Retentionsflächen – Klimagerechte Anpassung öffentlicher Gebäude und Infrastrukturen – Hitzeschutzmaßnahmen (Trinkbrunnen, Wasserspiele, o.ä.) – Schutz von Moorböden	bis 50 % für Kommunen (65 % für finanzschwache Kommunen)	10.000 €	200.000 €	- Maßnahmen sollen regionalen Modellcharakter aufweisen - Vorheriges Klimaanpassungskonzept (FSP A.1) zwingend erforderlich - Einstufiges Antragsverfahren - Schwerpunkt auf naturbasierten Lösungen mit Mehrfachnutzen - Synergien zu Biodiversität und Klimaschutz erwünscht
Kommunale Klimarichtlinie Hessen	**Investive Klimaanpassungsmaßnahmen:** - Entsiegelung und Beschattung öffentlicher Flächen - Dach- und Fassadenbegrünungen öffentlicher Gebäude - Begrünung von Schulhöfen, Kindergärten, Dorfplätzen - Starkregenvorsorge (Retentionsflächen, Rigolen) - Rückbau verrohrter Gewässer - Sammlung, Rückhaltung und Nutzung von Niederschlagswasser von Dachflächen öffentlicher Gebäude/Anlagen - Schaffung innerörtlicher Wasserflächen oder Retentionsflächen an Fließgewässern - Ausbau des Trinkbrunnennetzes - Hitzeschutzmaßnahmen (Sonnensegel, Verschattungselemente) - Pilot- und Demonstrationsvorhaben - Kommunale Förderprogramme für private Haus-/Hofbegrünung (ab 20.000 EW) **Studien/Analysen:** - Gefährdungsanalysen - Stadtklimaanalysen - Klimaanpassungskonzepte für Quartiere	**Basisförderquote:** 40% Klima-Kommunen-Bonus: +20 % (= 60 %) Sprinter-Bonus: +15 % (= 75 %) **Max. Förderquote:** 75% (85 % für finanzschwache Kommunen)	6.000 €	**Investive Maßnahmen:** 250.000 € (Kommunen) 200.000 € (kommunale Unternehmen und Zweckverbände, Biomassefeuerungsanlagen) **Studien/Analysen:** 100.000 € oder bis 250.000 € (interkommunal)	- Erhöhte Förderquoten für Mitglieder des Bündnisses „Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen“ - Sprinter-Bonus bei mindestens einer umgesetzten Sprinter-Maßnahme pro Jahr - Kombinierbar mit Fördermitteln des Bundes - Kostenfreie Vorfeldberatung durch HessenEnergie - Übergangsfrist bis 31.12.2026 (alle Klima-Kommunen erhalten bis dahin eine Förderquote von 75%) - Ab 2027 jährliche Prüfung der Anforderungen für Förderzuschläge

*Quellenangaben der gesamten Tabelle S. 186-189:
BMU 2021: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, Veröffentlicht im Bundesanzeiger, BAnz AT 07.12.2021 B6

HMLU 2025: Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (HMLU): Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten (Kommunale Klimarichtlinie), veröffentlicht im Staatsanzeiger des Landes Hessen Nr. 27/2025, S. 707

BMUV 2024a: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in sozialen Einrichtungen. Veröffentlicht im Bundesanzeiger, BAnz AT 28.06.2024 B7

BMUV 2024b: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Richtlinie über den Einsatz von Bundesmitteln im Rahmen der Förderung des Natürlichen Klimaschutzes in Kommunen, Veröffentlicht im Bundesanzeiger, BAnz AT 06.03.2025 B4



Übersicht möglicher Förderprogramme, Stand März 2026 (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf BMU 2021, HMLU2025, BMUV 2024a und BMUV 2024b)

Förder-programm	Beispiele geförderter Maßnahmen	Förderquote	Bagatellgrenze (min. Förderbetrag)	Max. Förderbetrag	Besondere Förderbedingungen
Förderrichtlinie „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ (AnpaSo)	**FSP 1: Erstellung von Konzepten zur nachhaltigen Anpassung an die Folgen der Klimakrise** **FSP 2: Umsetzung von vorbildhaften Maßnahmen zur Anpassung an die Klimakrise auf der Grundlage von Klimaanpassungskonzepten (an, in oder im Umfeld von Gebäuden)** **Naturbasierte Lösungen:** – Dach- und Fassadenbegrünung – Straßen- und Hofbegrünung – Landschaftspflegerische Maßnahmen – Flächenentsiegelungen & deren nachhaltige Nutzung z.B. für Wildgärten, -wiesen etc. – Schaffung von Verdunstungsflächen – Naturnah gestaltete Regenwasserrückhalte- und -auffangbecken **Graue Maßnahmen:** – Anpassungen des Entwässerungssystems und Schutz vor eindringendem Wasser – Anlagen zum Auffangen, Zwischenspeichern, Versickern & Nutzen von Regenwasser – Maßnahmen zur Verschattung von Gebäuden und Aufenthaltsbereichen – Befeuchtungsanlagen zur Kühlung - Multifunktionsflächen - Reduzierung befestigter Flächen und Einsatz wasserdurchlässiger Materialien **FSP 3: Übergeordnete Unterstützung durch „Beauftragte für Klimaanpassung in der Sozialwirtschaft“ (Personalausgabenförderung)**	80 % über alle Förderschwerpunkte für Kommunen 90 % über alle Förderschwerpunkte für finanzschwache Kommunen, juristischen Personen des privaten Rechts und deren Zusammenschlüsse	Keine explizite Bagatellgrenze	**FSP 1:** 70.000 € **FSP 2:** 500.000 € **FSP 3:** 175.000 €	Soziale Einrichtungen sind förderfähig, wenn deren Zielgruppe (Nutzende) zu min. 70 % vulnerabler Personengruppen entsprechen Schwerpunktsetzung auf naturbasierte Lösungen **FSP 1:** Mindeststandards bei der Konzepterstellung sind einzuhalten Abschließende Nachhaltigkeitsprüfung Bewilligungszeitraum 12 Monate **FSP 2:** Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenpakete förderfähig Naturbasierte Maßnahmen sind „Grauen“ Maßnahmen vorzuziehen Bewilligungszeitraum 18 Monate **FSP 3:** Richtet sich an übergeordnete Organisationen (z.B. Wohlfahrtsverbände), die für ihre Unterorganisationen die Steuerung, Moderation und Koordination von Klimaanpassungsprozessen übernehmen Befristete Personalstelle Bewilligungszeitraum 18 Monate
NKK – KfW 444	**Modul A – Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement** **– A.1:** Erstellung Pflegekonzepten und -plänen (nur bei Umsetzung mindestens A.3) **– A.2:** Beschaffung techn. Ausstattung (nur wenn naturnahes Pflegekonzept vorhanden) **– A.3:** Anlage oder Aufwertung von naturnahen Grünflächen **– A.4:** Aus- und Weiterbildung von Personal – A.2 bis A.4 nur förderfähig, wenn Pflegekonzept (A.1) vorhanden **Modul B – Pflanzung von Bäumen** **– B.1:** Erstellung von Stadtbaumkonzepten **– B.2:** Pflanzung von Straßenbäumen **– B.3:** Pflanzung von Einzelbäumen **– B.4:** Nachträgliche Standortoptimierung **– B.5:** Entwicklungspflege von Neupflanzungen (in Verbindung mit B.2 oder B.3) **Modul C - Schaffung von Naturoasen** **– C.1:** Anlage von Pikoparks **– C.2:** Anlage von Naturerfahrungsräumen (inkl. Konzept zur Verstetigung) **– C.3:** Anlage urbaner Waldgärten (inkl. Konzept zur Verstetigung) **– C.4:** Anlage urbaner Wälder **– C.5:** Renaturierung innerörtlicher Kleingewässer **– C.6:** Entwicklungspflege von Neupflanzungen (in Verbindung mit C.1 bis C.5; für C.2 und C.3 evtl. auch personelle Betreuung) **Modul D - Entsiegelung** **– D.1:** Erstellung von Entsiegelungskonzepten **– D.2:** Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen	Regelförderung: 50% Finanzschwache Kommunen: bis zu 80%	Keine explizite Bagatellgrenze	**Module A-C:** Kosten für Entsiegelungsmaßnahmen max. 20 % der förderfähigen Gesamtkosten **Modul D.1 (Konzept):** Gesamtkosten max. 224.000 € davon Sachkosten max. 80.000 € **Modul D.2 (Umsetzung):** 1.000.000 € Gesamtkosten für Entsiegelung, Entsorgung, Begrünung (gesamter Förderzeitraum) Richtwert: 60 €/m² entsiegelter Fläche Flächen < 1.000 m² mit max. 200 €/m² Flächen > 1.000 m² mit max. 100 €/m²	– Antragsberechtigt: kommunale Gebietskörperschaften, Gemeindeverbände, Kommunale Eigenbetriebe und Zweckverbände, weitere Körperschaften öffentlichen Rechts – Kombination mit Landes-Fördermitteln möglich – Weiterleitung der Mittel an Dritte möglich

Übersicht möglicher Förderprogramme, Stand März 2026 (Klimaanpassungsmanagement Landkreis Darmstadt-Dieburg 2026, basierend auf BMU 2021, HMLU2025, BMUV 2024a und BMUV 2024b)



9. Verstetigungsstrategie

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird eine fortlaufende Aufgabe für die kommenden Jahrzehnte. Deshalb ist die Verankerung der Klimaanpassungsaktivitäten auf verschiedenen Ebenen in den Kommunen und in der Bevölkerung sehr wichtig, um die dauerhafte Umsetzung der geplanten Maßnahmen sicherzustellen.
Die Verstetigungsstrategie und das Controlling-Konzept zeigen zusammen mit der Kommunikationsstrategie den Weg dafür auf.



9.1 Ziele der Verstetigungsstrategie

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels kann nur gelingen, wenn sie Teil von bestehenden Routinen, Abläufen und Strukturen ist. Sie muss in laufende und anstehende Planungen einbezogen werden, „Gelegenheitsfenster" zur Umsetzung baulicher Maßnahmen müssen mitgedacht werden.

Mit der Verstetigungsstrategie sollen folgende Ziele erreicht werden:

- *Dauerhafte Integration der Aufgabe „Klimafolgenanpassung" in die Prozesse und in die Entscheidungen der kommunalen Verwaltung und der kommunalen Politik.*
- *Regelmäßige Präsenz des Themas Klimaanpassung auf der Tagesordnung fachlicher und politischer Gremien.*
- *Laufende Einbeziehung und Vernetzung der relevanten Ansprechpersonen aus den Bereichen in der Kommune, die mit Anpassungsmaßnahmen befasst sind.*
- *Regelmäßige Koordination der Querschnittsaktivitäten zur Klimaanpassung im Verwaltungshandeln.*
- *Strukturierung und dauerhafte Verankerung der Aktivitäten und Gremien, die im Prozess der Konzepterstellung ins Leben gerufen wurden und langfristig die Anpassung sicherstellen sollen.*



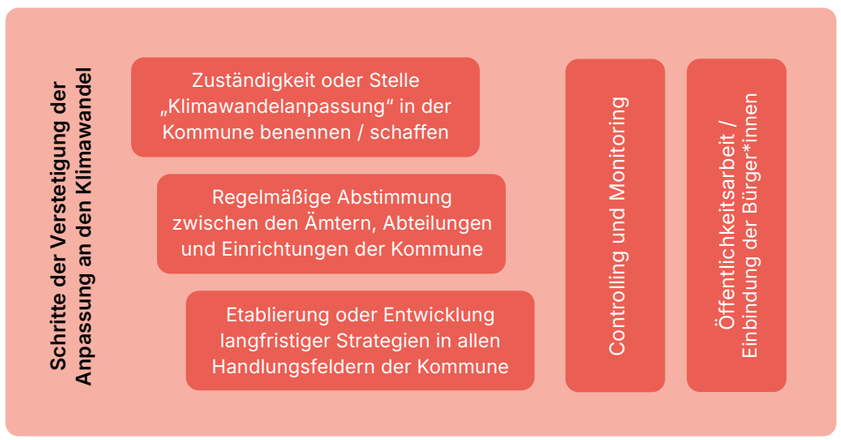


Abb. 85: Bausteine der Verstetigung (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

9.2 Zuständigkeiten für die Umsetzung und Koordination

Die Verankerung der Klimaanpassungsaktivitäten in der Verwaltung erfolgt vor allem durch die klare Definition von Zuständigkeiten. Deshalb sind für die Maßnahmen im Anpassungskonzept die Zuständigkeiten für die Umsetzung sowie ggf. weitere an der Umsetzung beteiligte Akteurinnen und Akteure bereits benannt und vereinbart worden (soweit möglich). Für die Leuchtturmmaßnahmen ist dies in der Regel weitergehend spezifiziert (siehe Felder „Verantwortliches Amt in der Kommune“ sowie „Beteiligte“ im Maßnahmensteckbrief). Damit ist eine eindeutige Vereinbarung darüber getroffen worden, welche Stelle die Umsetzung maßgeblich initiieren, durchführen und ggf. mit Dritten koordinieren soll.



Insbesondere bei komplexeren Maßnahmen mit zahlreichen beteiligten Stellen, sollte die für Klimaanpassung in der Kommune zuständige Person/Stelle die Koordination unterstützen bzw. (je nach Vereinbarung im Einzelfall) die Koordination maßgeblich selbst übernehmen.

Prozesse & Abläufe

Nr.	**Kurztitel** (Mit ** gekennzeichnete MN weisen Schnittmengen zu Sprintermaßnahmen nach hess. Klimarichtlinie auf.)	Hitze	Trockenheit	Hochwasser	Starkregen	Sturm	übergreifend	Beschreibung (inkl. Bezug zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	MN Kategorie	Empfehlung BR1	SDG (Sustainable Development Goals)		IKSK-Bezug	Naturbasierte Lösungen
0.	Bereich Übergeordnet													
0.1	Handlungsfeld Prozesse und Abläufe													
0.1.1	Beschluss durch politische Gremien.						x	Klimawandelanpassung wird durch einen politischen Beschluss als zentrale Zielstellung der Kommune verankert.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11		„x (UM1)“	
0.1.2	Interne Koordinationsstelle Klimawandelanpassung benennen oder schaffen.						x	Benennung oder Schaffung einer dauerhaften zentralen Stelle (z. B. Klimaanpassungsmanagement), die die Klimaanpassungsaufgaben der Kommune koordiniert. Dazu gehören u.a. die Koordinierung der Öffentlichkeitsarbeit inkl. Information von Bürgerinnen und Bürgern; die Verankerung von Klimaanpassung als Querschnittsthema/-aufgabe in Verwaltung, Prozessen, Planungen und Plänen (z. B. B-Pläne); die Umsetzung und das Controlling des Klimaanpassungskonzeptes; die Suche und Beantragung von Fördermitteln.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11		„x (UM2)“	
0.1.3	Regelmäßige Abstimmung zu den Themen der Klimawandelanpassung zwischen den betroffenen Ämtern, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune.						x	Klimawandelanpassung ist eine Querschnittsaufgabe, die mehrere Ämter, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune betrifft. Um Kompetenzen zu bündeln und die Aufgabe der Klimawandelanpassung voranzubringen, wird es mehrmals im Jahr Treffen der beteiligten Ämter etc. geben, um sich über anstehende Aufgaben der Anpassung an den Klimawandel abzustimmen. Ziel ist es, kommende Aufgaben der Klimaanpassung gemeinsam abzustimmen, Hemmnisse zu überwinden und Projekte umzusetzen. In den Treffen können Ressourcen gebündelt, ressortübergreifend Erfahrungen geteilt, Fördermöglichkeiten besprochen und kommende Aufgaben und Umsetzungsschritte festgelegt werden.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11		„x (UM5)“	
0.1.4	Etablierung oder Entwicklung mittel- und langfristiger Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern.						x	Auf Basis des Klimaanpassungskonzeptes werden mittel- und langfristige Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern etabliert oder weiterentwickelt. Diese dienen der Umsetzung & Verstetigung des Klimaanpassungskonzeptes sowie der Konzeption zukünftiger Klimaanpassungsmaßnahmen.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11		„x (UM3)“	
0.1.5	Öffentlichkeit bei der Umsetzung von Klimaanpassungsaufgaben informieren, beraten und beteiligen.						x	Die Bevölkerung wird bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen aktiv mitgenommen. Dazu kann ein Konzept zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit erstellt bzw. auf der Basis des Klimaanpassungskonzeptes weiterentwickelt werden. Es wird ein regelmäßiger Austausch der für die Öffentlichkeitsarbeit zuständigen Personen (in den jeweiligen Ämtern etc.) stattfinden (siehe auch MN 0.1.2 und 0.1.3). Die Maßnahme ist ein zentrales Instrument zur Aktivierung der Bevölkerung. Zielsetzungen sind: a) Bevölkerung zu Maßnahmen der Klimaanpassung informieren (Selbstschutz / Selbsthilfe). b) Konflikte reduzieren bzw. die Akzeptanz für die Anpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung erhöhen. c) Wissen & Bereitschaft zur Mithilfe durch die Bevölkerung eruieren & nutzen.	Öffentlichkeitsarbeit / Information	Grundlegende MN	16		„x (UM7)“	
0.1.6	Nutzen und Vernetzung von Fachdaten zur Klimaanpassung.						x	Nutzung und Ausbau der vorhandenen Geodateninfrastrukturen zur zentralen Bereitstellung von Fachdaten zur Klimafolgenanpassung für städtische Akteure, z. B. Karten „Kühle Orte“, Karten zur Betroffenheit durch Hitze, Starkregen oder Hochwasser. Das KAM des LaDaDi stellt hierfür die Geodaten (Hitze und Starkregen/Hochwasser) zum kommunenscharfen Klimaanpassungskonzept bereit.	Prozesse / Organisatorisches	Grundlegende MN	11		„x (AB3)“	

Abb. 86: Das übergeordnete Handlungsfeld Prozesse und Abläufe mit den zugeordneten Maßnahmen im Maßnahmenkatalog (Ausschnitt, INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)



© Helmut Seidl

Darüber hinaus sollen die grundlegenden, übergreifenden Maßnahmen im Handlungsfeld „Prozesse und Abläufe“ des Maßnahmenkatalogs die Umsetzungsstrukturen vorbereiten bzw. weiter koordinieren (siehe auch Übersicht aller Maßnahmen).

Das sind insbesondere:

- *Maßnahme 0.1.2: Interne Koordinationsstelle Klimawandelanpassung benennen oder schaffen.*
- *Maßnahme 0.1.3: Regelmäßige Abstimmung zu den Themen der Klimawandelanpassung zwischen den betroffenen Ämtern, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune.*
- *Maßnahme 0.1.4: Etablierung oder Entwicklung langfristiger Strategien zur Klimaanpassung in allen Handlungsfeldern.*

Einzelheiten zu den in diesem Bereich von den Kommunen geplanten Maßnahmen und Zuständigkeiten können den kommunenspezifischen Maßnahmenkatalogen sowie den kommunenspezifischen Verstetigungsstrategien entnommen werden.

Zur Verstetigung des Themas „Klimaanpassung“ in der Kommune gehören auch die Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern sowie das Controlling und Monitoring (siehe nachfolgende Kapitel).

Neben einer kurz-, mittel- und langfristigen Umsetzungskoordination und dem Umsetzungsmonitoring, können diese Verantwortlichkeiten zusätzlichen Mehrwert generieren, indem sie weitere Themen vorantreiben wie bspw.:

- *Erkennen und Nutzen von „Möglichkeitsfenstern/ Gelegenheitsfenstern“ für die Mitplanung oder Mitumsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung.*
- *Regelmäßige Information zu möglichen Förderangeboten für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen (innerhalb der Kommune).*
- *Abbau von möglichen Umsetzungs- und Koordinationshemmnissen.*
- *Dokumentation und Berichte von Erfolgen und „Lessons learned“ (siehe auch Controlling und Monitoring).*
- *Abstimmung und Austausch zur Klimaanpassung mit Nachbarkommunen und dem Landkreis.*
- *Berichte zum Stand der Umsetzung in Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit.*
- *...*



10. Controlling und Monitoring



Controlling und Monitoring sind vorgegebene Ziele, wenn im Zuge der Förderrichtlinie "Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels" (DAS) eine Anschlussförderung für eine Personenstelle zur Umsetzung des kommunalen Klimaanpassungskonzepts (A.2) oder die Umsetzung einer Maßnahme (A.3) seitens der Kommune beantragt wird (DAS Merkblatt für Förderschwerpunkt A.2 und A.3).
Im Rahmen der Anpassung an den Klimawandel dienen Controlling und Monitoring der Erfassung der Maßnahmenumsetzung sowie der Überprüfung der im Klimaanpassungskonzept festgelegten Ziele. Durch das Controlling und Monitoring werden unterschiedliche Aspekte der Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in einer Kommune qualitativ und mehrstufig bewertet, um Umsetzungsmissstände zu erkennen, die Umsetzung regelmäßig anzupassen und die Zielerreichung kontinuierlich zu verbessern.

Für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg wird ein möglichst praxisnahes, effizientes Monitoring vorgeschlagen. Im Idealfall baut ein Monitoring auf bestehenden Erhebungen und Routinen auf. Es sollte als Bestandteil einer erfolgreichen Verstetigung begriffen werden und einen konstruktiven Umgang mit Misserfolgen oder Fehlern erlauben.

Wie beim Thema Klimaschutz, sollten auch beim Klimaanpassungsmonitoring bestehende Treffen und Formate auf Kreisebene genutzt werden, um Erfahrungen auszutauschen. Das Klimaanpassungsmanagement des Kreises kann die Kommunen bei der Einrichtung eines Controllings und Monitorings fachlich unterstützen.

10.1 Ziele des Controllings und Monitorings

Zusammengefasst sind die Ziele des Controllings und Monitorings:

- *Fachliche Ebene: Fortschritte, Erfolge, Entwicklungen und Hindernisse verfolgen, um ggf. nachsteuern zu können und regelmäßig Prioritäten und Aktivitäten an die aktuellen Erfordernisse anzupassen.*
- *Politik/Entscheidungsebenen: Information über den Stand der Klimaanpassung sowie Unterrichtung über mögliche Hürden, notwendige Maßnahmen zur Nachsteuerung und Entscheidungsbedarf.*
- *Öffentlichkeit: Information über das Thema Klimaanpassung, Sensibilisierung und Aktivierung der Öffentlichkeit durch die regelmäßige Berichterstattung über die Fortschritte aber auch über verbleibenden Handlungsbedarf.*
- *Insgesamt ist für alle Zielgruppen sowohl die fachliche Einschätzung zur Motivation als auch die Begründung von Aufwand, Kosten und Ressourcen ein wichtiges Ziel des Controllings und Monitorings.*
- *Controlling und Monitoring als Gelegenheit zur Verbesserung und Weiterentwicklung begreifen (lernen aus Erfahrung, positive Fehlerkultur).*
- *Controlling und Monitoring sollten grundsätzlich nicht als Kontrolle, Überwachung oder Maßregelung verstanden werden, sondern als Gelegenheit, aus Erfahrungen zu lernen und als Chance zur Verbesserung und Weiterentwicklung (positive Fehlerkultur!).*

Wichtig ist auch die gemeinsame Ausgangsbasis aller Akteurinnen und Akteure in den Fachämtern und die Möglichkeit, im eigenen Zuständigkeitsbereich Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen des Monitorings zu ziehen.

10.2 Aufgaben und Abläufe des Monitorings

Das Controlling und Monitoring umfasst mehrere aufeinander aufbauende Stufen, die zunehmend auf innerkommunale Abläufe ausgerichtet (introspektiv) und prozessbewertend sind.

Stufe 1: Umsetzungsmonitoring
Inhalt: Umsetzungsgrad der Maßnahmen prüfen.
Ziel: Fortschritte oder Umsetzungsrückstände erkennen und an die jeweils Zuständigen zurückspiegeln.

Stufe 2: Wirkungsmonitoring
Inhalt: Tatsächliche Effekte der Maßnahmen bewerten.
Ziel: Hinweise auf mögliche Defizite in der Klimafolgenanpassung erkennen, um bei Bedarf nachsteuern zu können.

Stufe 3: Analyse von neuen Aspekten
Schritte: – Prozessevaluation
– Klimawandel-Monitoring
– Analyse neuer Rahmenbedinungen
Ziel: Weiterentwicklung des Maßnahmenkataloges



Abb. 87: Darstellung der drei Monitoringsstufen (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

Stufe 1 – Monitoring der Maßnahmenumsetzung (Umsetzungsmonitoring)

Umsetzungsmonitoring = Erfassung/Dokumentation, ob und wie weit eine Maßnahme umgesetzt wurde.

Zuerst wird durch das Umsetzungsmonitoring der Umsetzungsstand der geplanten Maßnahmen regelmäßig überprüft und bewertet. Ziel ist es, Fortschritte oder Umsetzungsrückstände zu erkennen, zu dokumentieren und an die jeweils Zuständigen zurückzuspiegeln.
Der Fortschritt bei der Umsetzung des Maßnahmenprogramms obliegt der Kommune. Er wird vom intern etablierten Klimaanpassungsmanagement oder der zuständigen Personalstelle regelmäßig durch eine Abfrage des Umsetzungsstands der unterschiedlichen Maßnahmen bei den jeweils zuständigen Stellen überprüft. Hierbei kann die beim Landkreis angesiedelte Koordinierungsstelle für Klimawandelanpassung unterstützen. Sie wird für die Dauer der Förderperiode die Übermittlung der Dokumentation der bei ihr angeschlossenen Kommunen an die Fördermittelgeberin übernehmen.

Zu Beginn kann sich das Umsetzungsmonitoring ggf. auch auf priorisierte Maßnahmen konzentrieren, damit der Aufwand handhabbar bleibt, Erfolge sichtbar und Routinen etabliert werden. Maßnahmen mit geringer Priorität werden erfahrungsgemäß auch erst später angegangen oder umgesetzt.

Für jede Maßnahme sind folgende Umsetzungsstände möglich:

- *Maßnahme noch nicht (konkret) geplant,*
- *Maßnahme in der Planung,*
- *Planung der Maßnahme abgeschlossen und Umsetzung bevorstehend,*
- *Maßnahme in Umsetzung,*
- *Umsetzung der Maßnahme abgeschlossen,*
- *Maßnahme laufend / kontinuierlich / als Daueraufgabe etabliert,*
- *Maßnahme zurückgestellt / noch nicht umgesetzt / nicht verfolgt,*
- *Maßnahme neu konzipiert / neue Maßnahme dazu gekommen.*

Weitere Hinweise zu Umfang und Qualität (Stufe 2 – Wirkungsmonitoring) der Umsetzung der geplanten Maßnahmen können Umsetzungsindikatoren liefern. Klimaanpassung ist ein kontinuierlich fortschreitender Prozess, sodass zukünftig gegebenenfalls neue Indikatoren ergänzt oder vorhandene Indikatoren angepasst werden müssen.
Um Synergien zu nutzen, sollten die für die Anschlussförderung A.2 und A.3 erforderlichen Kernindikatoren in das Controlling und Monitoring integriert werden:

	Förderschwerpunkt		
Kerndindikator	**A.1**	**A.2**	**A.3**
Angepasste Gebäude /Flächen /Infrastrukturen	×	✓	✓
Erreichte Personen	✓	(✓)	×
Begünstigte Personen	×	✓	✓
Neu geschaffene/ verbesserte institutionalisierte Strukturen oder Prozesse	(✓)	(✓)	×
Informatorische Instrumente (Monitoring-, Vorsorge-, Frühwarn- und Reaktionssysteme)	(✓)	✓	×
Methodische Instrumente	(✓)	(✓)	×
✓ = Verpflichtend / (✓) = fakultativ / × = nicht relevant			

	Förderschwerpunkt		
Kernindikator	**A.1**	**A.2**	**A.3**
Angepasste Gebäude /Flächen /Infrastrukturen, *davon…*	×	✓	✓
… Anzahl gepflanzter oder gesicherter Bäume	×	(✓)	(✓)
… Länge von aufgewerteten Flächen	×	(✓)	(✓)
… entsiegelte und renaturierte Flächen	×	(✓)	(✓)
Erreichte Personen durch Teilnahme im Projekt	✓	(✓)	×
Erreichte Personen durch Pressemitteilungen	✓	✓	(✓)
Erreichte Personen durch die Homepage	✓	✓	(✓)
Erreichte Personen durch Social Media	✓	✓	(✓)
Begünstigte Personen	×	✓	✓
Neu geschaffene/ verbesserte institutionalisierte Strukturen oder Prozesse	(✓)	(✓)	×
Informatorische Instrumente (Monitoring-, Vorsorge-, Frühwarn- und Reaktionssysteme)	(✓)	✓	×
Methodische Instrumente	(✓)	(✓)	×
CO_2 Einsparung bzw. Minderung	×	(✓)	(✓)
✓ = Verpflichtend / (✓) = fakultativ / × = nicht relevant (✓) = verpflichtend, sofern entsprechend passfähige Maßnahmen durchgeführt werden			

Abb. 88: Kernindikatoren zur Anschlussförderung in A.2 und A.3 (DAS Merkblatt für Förderschwerpunkt A.2 und A.3, Version vom 17.12.2021 (links) und Version vom 21.09.2023 (rechts))

Stufe 2 – Wirkungsmonitoring



Wirkungsmonitoring = Erfassung/Dokumentation der Wirkung, Vergleich der beabsichtigten Wirkung mit der tatsächlichen Wirkung.

Aufbauend auf dem Umsetzungsmonitoring analysiert das Wirkungsmonitoring die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen sowie die Erreichung der Anpassungsziele. Dies soll einerseits als Werbung für die Klimaanpassung, als Motivation für die weitere Umsetzung sowie als Rechenschaftsbericht für mögliche Kosten und den Ressourceneinsatz dienen. Damit werden allerdings auch Hinweise auf mögliche Defizite in der Klimafolgenanpassung erkannt. So kann bei Bedarf nachgesteuert und das Klimaanpassungskonzept mit seinem Maßnahmenkatalog fortentwickelt werden.
Mit Hilfe des Wirkungsmonitorings wird geprüft, ob die ergriffenen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel tatsächlich die angestrebten Wirkungen zeigen und somit effektiv zur Erreichung der definierten Ziele beitragen. Im Fokus stehen dabei Fragen wie: „Wie wirksam waren die umgesetzten Maßnahmen? Entsprechen die tatsächlichen Effekte den Erwartungen?“ Dafür sollen bereits bei der Planung der Maßnahmen die beabsichtigten Effekte der Maßnahmen formuliert werden, wie im Maßnahmenkatalog in der Maßnahmenbeschreibung (siehe auch Indikatoren auf S.205).

Beispiele für Ziele und Effekte:

- *Bei Maßnahmen zur Reduzierung von Hitzebelastungen können dies beispielsweise Effekte wie Kühlung durch Verschattung und Verdunstung (erhöhte Evapotranspiration) oder verringerte Wärmespeicherkapazität sein.*
- *Bei Maßnahmen zur Minderung der Folgen von Trockenheit oder Starkregen könnten Effekte wie die Speicherung von Oberflächenwasser, eine verbesserte Versickerung oder eine gesteigerte Bodenfeuchte im Vordergrund stehen.*
- *Übergreifende Maßnahmen können zu einer stärkeren institutionellen Verankerung des Themas Klimaanpassung oder zu einer gestiegenen Sensibilisierung der Bevölkerung führen.*
- *Darüber hinaus können manche Maßnahmen zusätzliche positive Wirkungen entfalten, wie etwa mehr Lebensraum für Flora und Fauna anbieten, Luftschadstoffe filtern oder Kohlenstoff speichern.*

Damit ist das Wirkungsmonitoring in der Praxis deutlich anspruchsvoller als das reine Umsetzungsmonitoring. Gerade für die Leuchtturmmaßnahmen (Steckbriefmaßnahmen) sollte es dennoch angestrebt werden. Ein Umsetzungsindikator wurde in jedem Maßnahmensteckbrief bereits vermerkt.
Die Wirkung der einzelnen Maßnahmen kann von Maßnahmenverantwortlichen auch qualitativ auf folgender Skala bewertet werden:

- Sehr gute Wirkung (Erwartungen übertroffen)
- Gute Wirkung (Erwartungen/übliches Maß getroffen)
- Kleine Wirkung (Erwartungen untertroffen) bis keine Wirkung
- Schlechte Wirkung: Hinweis auf Fehlanpassung (z. B. Deiche, die zum Schutz vor Überschwemmungen gebaut wurden, verhindern letztlich das Abfließen von Regenwasser)

Auch das Wirkungsmonitoring obliegt der Kommune und wird vom etablierten Klimaanpassungsmanagement oder der zuständigen Personalstelle organisiert. Eine beim Landkreis angesiedelte Koordinierungsstelle für Klimawandelanpassung kann hierbei unterstützen. Sie wird für die Dauer der Förderperiode die Dokumentation des Wirkungsmonitorings für die beteiligten Kommunen übernehmen.
Dazu erfolgt bei den umgesetzten Maßnahmen eine regelmäßige Abfrage (bei der zuständigen Stelle) zur geschätzten Wirkung der jeweiligen Effekte. Die Häufigkeit dieser Abfragen wird im kommunenspezifischen Teil des Konzeptes festgelegt. Die Ergebnisse des Wirkungsmonitorings fließen in einen Monitoringbericht ein und bilden die Grundlage für die Formulierung von Empfehlungen und eine weitere Überprüfung des Umsetzungsfahrplans oder sogar des Maßnahmenkatalogs, um die Zielerreichung zu verbessern.

Analyse von neuen Aspekten („Neuigkeitsmonitoring“)

Zuletzt sollten in regelmäßigen, wenn auch größeren Abständen, neue Faktoren analysiert werden, die die aktuelle Ist-Situation wesentlich beeinflussen und auf deren Grundlage der Maßnahmenkatalog entwickelt wurde. Dabei stehen insbesondere folgende Aspekte im Fokus: Erkenntnisse aus dem bisherigen Umsetzungsprozess, aktuelles Wissen zum Stand des Klimawandels sowie Veränderungen in den lokalen und institutionellen Rahmenbedingungen. Weitreichende Entwicklungen in diesen Bereichen sollten zu einer Nachsteuerung und Anpassung des Maßnahmenkatalogs führen, um die definierten Ziele weiterhin zuverlässig erreichen zu können.

Da neue Aspekte – egal ob Fortschreiten des Klimawandels oder Änderungen von Rahmenbedingungen – alle Kommunen im Landkreis betreffen, empfiehlt sich auch hier eine enge Zusammenarbeit, ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch und eine fachliche Unterstützung durch das Klimaanpassungsmanagement des Landkreises.



© Helmut Seidl

Prozessevaluation

Prozessevaluation = Erkennen, welche Faktoren eine Anpassung an den Klimawandel in der Kommune befördern oder behindern.

Auf Grundlage des Umsetzungs- und des Wirkungsmonitorings sollen die wichtigsten Hindernisse und Erkenntnisse reflektiert werden. Dies kann z. B. im Rahmen regelmäßiger Abstimmungstreffen oder Arbeitskreise (siehe auch Maßnahme 0.1.3) angesprochen und behandelt werden. Folgende Fragen können die Reflexion der Prozessevaluation unterstützen:

- *Funktioniert die Umsetzung reibungslos?*
- *Was ist besonders gut gelungen? Waren manche Maßnahmen oder Prozesse besonders erfolgreich?*
- *Gab es Verzögerungen bei der Umsetzung? Warum?*
- *Wurden die Kosten eingehalten? Wenn nicht, warum?*
- *Bei Misserfolgen: Können die Ursachen identifiziert werden?*
- *Werden die gewünschten Zielgruppen der jeweiligen Maßnahmen tatsächlich erreicht?*
- *Traten Konflikte oder Nebeneffekte auf? Gab es Synergien und konnten Chancen genutzt werden? Wie kann dies in der Zukunft verbessert werden?*
- *Sind wir auf dem richtigen Weg?*
- *Welche Schlussfolgerungen ergeben sich daraus für die Strategie?*

Gerade im noch relativ jungen Feld der Klimaanpassung ist es wichtig zu lernen, welche Maßnahmen lokal gut oder weniger gut funktionieren und die Gründe dafür zu verstehen. Dieser Schritt ist zwingend notwendig, um Probleme frühzeitig zu erkennen, die zu einer ineffizienten Nutzung von Ressourcen führen bzw. so die Wirkung und Effektivität der Strategie mindern könnten. Diese Erkenntnisse und Erfahrungen bilden eine wichtige Grundlage, um die geplanten Anpassungsmaßnahmen des neuen Maßnahmenkatalogs für die nächste Periode noch besser auf die lokalen Bedürfnisse zuzuschneiden.

Klimawandel-Monitoring

Klimawandel-Monitoring = Erkennen, auf welche veränderten klimatischen Bedingungen bei der Anpassung an Klimafolgen reagiert werden muss, um eine effektive Anpassung zu gewährleisten.

Zudem empfiehlt es sich, regelmäßig zu überprüfen, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels lokal bereits verändert haben und voraussichtlich weiter verändern werden. Der DWD und das HLNUG (https://klimaportal.hlnug.de/) stellen hierfür meteorologische und klimabezogene Kennwerte bereit, die das Ausmaß des Klimawandels in unterschiedlichen Dimensionen abbilden. Beispiele für Klimazustands- und Klimaauswirkungsindikatoren, die den aktuellen Stand des Klimawandels sowie seine Folgen in unterschiedlichen Bereichen sichtbar machen, sind ab Seite 209 aufgeführt. Zeigen einzelne Indikatoren deutlich stärkere Veränderungen als ursprünglich erwartet, sollen die entsprechenden Maßnahmen überprüft und bei Bedarf angepasst werden.

Betrachtung von neuen Rahmenbedingungen

Evaluation der Rahmenbedingungen = Erfassen und Bewerten der Rahmenbedingungen zur Anpassung an den Klimawandel.

Letztlich sollte auch geprüft werden, ob sich Rahmenbedingungen verändert haben. Dazu zählen beispielsweise rechtliche und wirtschaftliche Vorgaben, Änderungen bei Fördermöglichkeiten, die Organisationsstruktur der Kommune oder größere lokale Entwicklungen wie Stadtumbaumaßnahmen. Solche Veränderungen können den weiteren Anpassungsprozess und die Umsetzbarkeit bestimmter Maßnahmen unterstützen oder aber auch erschweren. Außerdem sollten ggf. neue wissenschaftliche Erkenntnisse (z. B. über die Wirksamkeit mancher Maßnahmentypen) beachtet werden, die zu eine Neubewertung bestimmter Maßnahmen führen können.



Abschließende Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs

Aus diesen drei Aspekten können Schlussfolgerungen für die Gesamtstrategie sowie für die Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs abgeleitet werden. Dies kann beispielsweise im Rahmen eines Sondertreffens der jeweiligen Arbeitsgruppe (vgl. Maßnahme 0.1.3) erfolgen. Dabei kann es insbesondere zu einer Anpassung der bisherigen Priorisierung der Maßnahmen oder zur Aufnahme neuer Maßnahmen in den Katalog kommen. Die Ergebnisse dieses Prozesses werden in einem Bericht für Politik und Verwaltung zusammengefasst, der sowohl Vorschläge zur Nachsteuerung bestehender Maßnahmen als auch zur Aktualisierung des Maßnahmenkatalogs enthält. Anschließend wird der überarbeitete Katalog veröffentlicht.

Turnus und Bausteine des Controllings und Monitorings in der Kommune siehe Steckbrief Verstetigung, Monitoring/Controlling und Kommunikation.

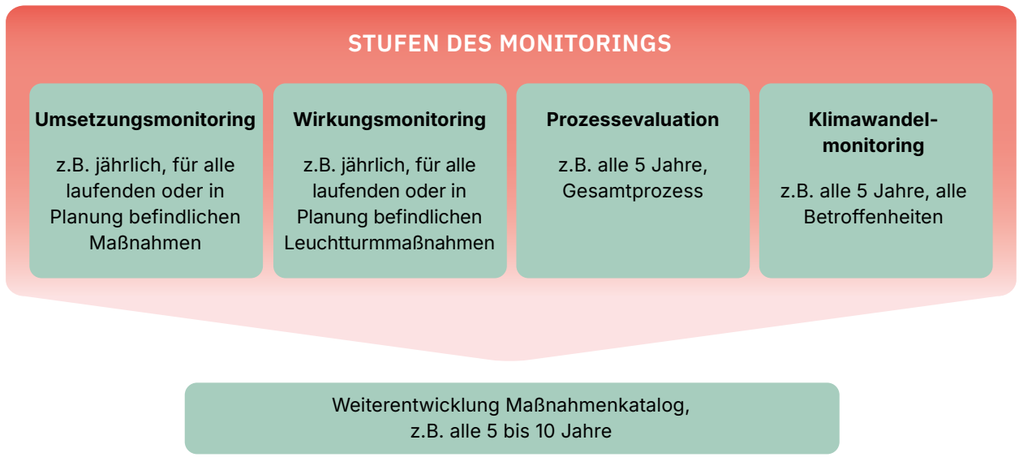


Abb. 89: Die Stufen des Monitorings und mögliche Zeiträume der Ausführung (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

10.3 Dokumentation und Kommunikation der Ergebnisse des Controllings und Monitorings

Die Dokumentation und Kommunikation der Ergebnisse von Controlling und Monitoring kann verschiedenen Ziele und Zielgruppen berücksichtigen:

- ***Fachlicher Bericht:*** *Maßnahmentabellen mit dem jeweiligen Umsetzungsstatus und Schlussfolgerungen zum Umsetzungsstand. Dies sollte auch Übersichten und statistische Grafiken zum Umsetzungsstand nach Themen bzw. Maßnahmenarten und Zuständigen enthalten sowie Hinweise für bestimmte Ämter oder andere für die Umsetzung der Maßnahmen zuständige Stellen. Für die Kommunikation und gemeinsame Schlussfolgerungen sowie die Koordination notweniger Schritte sollte die örtliche „Projektgruppe Klimaanpassung" zusammenkommen.*

- ***Politik/Entscheidungsträger:*** *Bericht für örtliche Gremien mit Übersichten und ergänzenden Informationen. Darüber hinaus soll der Bericht den erforderlichen Entscheidungsbedarf, Ressourcenanforderungen und ggf. strategisch relevante Empfehlungen enthalten.*

- ***Öffentlichkeit:*** *Pressemeldungen mit einer Zusammenfassung der Monitoringergebnisse, ggf. auch Pressetermine und Online-Veröffentlichungen. Eine Veranstaltung für Bürgerinnen und Bürger oder auch Unternehmen und Betriebe kann, je nach Umfang neuer Erkenntnisse oder Bedeutung der Schlussfolgerungen, hilfreich sein. Damit können auch lokale Interessensgruppen informiert und motiviert werden, weitere eigene Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen.*

10.4 Indikatoren des Monitorings

Im Folgenden werden Indikatoren vorgeschlagen. Anhand der Beispiele können die Kommunen gemeinsam mit den Maßnahmenverantwortlichen ihre eigenen Indikatoren definieren, um die Auswirkungen des Klimawandels sowie die Umsetzungsqualität und die Wirkung ihres Konzepts und ihren Maßnahmen zu bewerten. Da Klimaanpassung ein kontinuierlicher Prozess ist, sollen die Indikatoren regelmäßig evaluiert und hinsichtlich ihrer Aussagekraft überprüft werden.

Die Grundlage für ein Controlling und Monitoring sollten möglichst die bereits verfügbaren Daten der Kommune bilden, um die Erfassung effizient und handhabbar zu machen. Auch ein Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen und dem Klimaanpassungsmanagement im Kreis zu vergleichbaren Maßnahmen kann hilfreich sein.



Beschrieben werden nachfolgend:

- ***Umsetzungsindikatoren****, die die Umsetzungsqualität des Klimaanpassungskonzepts und seiner Maßnahmen dokumentieren sowie deren Wirkung bewerten (Umsetzungs- und Wirkungsmonitoring).*

- ***Klimazustandsindikatoren und Klimaauswirkungsindikatoren****, die den Stand des Klimawandels und seine Auswirkungen dokumentieren (Klimawandel-Monitoring).*



© Helmut Seidl

Diese Unterscheidung der Indikatorentypen folgt dem „Driver-Pressure-State-Impact-Response-Konzept" der Europäischen Umweltagentur (EEA), welches auch im Rahmen des Monitoringberichts zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel des Umweltbundesamtes (UBA 2023a) genutzt wird.

Umsetzungsindikatoren bei der Anpassung an den Klimawandel

Die Anpassungsstrategie an den Klimawandel kann nur wirksam sein, wenn die entsprechenden Maßnahmen zur Erreichung der Ziele durch die jeweils zuständigen Akteurinnen und Akteure umgesetzt werden. Umsetzungsindikatoren ermöglichen die Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmen regelmäßig und nachvollziehbar zu verfolgen und hinsichtlich ihrer Qualität zu bewerten. Diese sollen bei der konkreten Planung der Maßnahmen von den Kommunen festgelegt werden, möglichst auf Grundlage bereits verfügbarer Daten, um den Aufwand für das Monitoring überschaubar zu halten.

Maß-nahme	Indikator	Beispielsweise Daten-quelle / Erhebung durch
0. Bereich „Übergeordnet“		
0.1 Handlungsfeld Prozesse und Abläufe		
0.1.1	Politischer Beschluss – ja/nein	Klimaanpassungs-management (KAM)
0.1.2	Koordinationsstelle Klimawandelanpassung besetzt/vorhanden – ja/ nein	KAM
0.1.3	Anzahl Treffen zum Thema Klimawandelanpassung zwischen den betroffenen Ämtern, Abteilungen und Einrichtungen der Kommune	KAM
0.1.4	Anzahl handlungsfeldspezifische Strategien zur Klimaanpassung	KAM
0.1.5	Anzahl bereitgestellter Informationen zum Thema Klimaanpassung	KAM
0.1.6	Bereitstellung und Vernetzung von Fachdaten zur Klimaanpassung – ja/nein	KAM
1. Bereich „Umwelt“		
1.1 Handlungsfeld Naturschutz (inkl. Biodiversität)		
1.1.1	Anteil Personal der betroffenen Ämter geschult für naturnahe öff. Grünflächen	Grünflächenamt
1.1.1	Anteil identifizierte öff. Grünflächen (Gehölze, Stauden oder Wiesen), die naturnah gestaltet / gepflegt werden	Grünflächenamt
1.1.2	Anteil Grünland (inkl. Feuchtwiesen und Riedflächen) im Außenbereich in gutem ökologischen Zustand	Naturschutz
1.1.2	Naturschutzgebiete (Fläche in ha)	Umweltamt
1.1.3	Anzahl km renaturierte Bäche	Naturschutz
1.1.4	Entwicklung Fläche mit Biotopverbundmaßnahmen	Naturschutz

Maß-nahme	Indikator	Beispielsweise Daten-quelle / Erhebung durch
1.2 Handlungsfeld Grünflächenentwicklung (inkl. Stadtgrün) **		
1.2.1	Anteil klimatisch aufgewertete Grünflächen	Grünflächenamt
1.2.2	Anzahl umgesetzte Vernetzung der Grünflächen durch grüne Wegeverbindungen	Grünflächenamt, KAM
1.2.3	Anteil Baum- und Grünflächen mit klimatisch angepassten Pflegemethoden gepflegt	Grünflächenamt, KAM
1.2.4	Anzahl/Anteil gepflanzter standortangepasster und heimischer Pflanzenarten bei Neu- und Nachpflanzungen	Grünflächenamt, KAM
1.2.5	Anzahl/Anteil gepflanzter standortangepasster, trockenheitsverträglicher Arten und sachgerechte Anlage der Pflanzgruben bei Nach- und Neupflanzungen	Grünflächenamt, KAM
1.2.6	Anzahl/Anteil Bäume mit angewandtem Konzept zum Schutz der Baumscheibe	Grünflächenamt, KAM
1.2.7	Anteil wertvoller Altbäume, die durch eine Notbewässerung geschützt sind	Grünflächenamt, KAM
1.2.8	Anteil Bewässerungswasser aus Brauchwasser oder Regenwasser (statt Trinkwasser)	Grünflächenamt
1.2.8	Anteil Grünflächen mit klimaangepasstem Bewässerungskonzept	Grünflächenamt, KAM
1.2.9	Anteil angelegter Fläche mit realisiertem Tiny Forest (oder ähnlichem) an den für eine Anlage als geeignet identifizierte Flächen	Grünflächenamt, KAM
1.2.10	Anzahl an die Bevölkerung ausgegebener Informationen zur Mithilfe bei der Straßenbaumpflege	KAM
1.2.11	Anzahl bereitgestellter Informationen zum Thema Gestaltung privater Stellplätze	KAM
1.2.12	Zahl der Neupflanzungen und Fällungen/Abgängen von Stadtbäumen	Grünflächenamt

Maß-nahme	Indikator	Beispielsweise Daten-quelle / Erhebung durch
Weitere mögliche Indikatoren	Grünanteil (öffentliches und privates Grün in % je Fläche), (Ziel: 30 bis 40 %)	Satellitenbilder
Weitere mögliche Indikatoren	„Grünversorgung“ (öffentliches Grün in m² je Einwohner)	Satellitenbilder und Statistikamt
Weitere mögliche Indikatoren	Grünerreichbarkeit öffentlich nutzbarer Grünflächen	Stadtplanungsamt oder Bauamt
1.3 Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft		
1.3.2	Anzahl der Beratungsgespräche pro Jahr	
2. Bereich Mensch		
2.1 Handlungsfeld Gesundheit		
2.1.4	Anzahl von Bäumen im Außenbereich von KiTas & Schulen	Gebäudemanagement
3. Bereich Planen und Bauen		
3.1 Handlungsfeld Stadt- & Regionalplanung		
3.1.4	Begrünungsstandards in Bebauungsplänen: Anzahl oder Fläche der B-Pläne mit Begrünungsstandards (Darstellung: Farbbalken gibt die Qualität der Festsetzungen zur Grünordnung wieder)	Stadtplanungsamt
3.1.8	Anzahl der installierten Zisternen	Stadtplanungsamt oder Bauamt
3.2 Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften		
Weitere mögliche Indikatoren	Anteil der klimaangepassten Objekte und Liegenschaften an der Gesamtzahl der stadteigenen Gebäude und in Nutzung befindlichen Liegenschaften	Stadtplanungsamt oder Bauamt
3.3 Handlungsfeld Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen		
3.3.2	Umfang (Fläche) entsiegelter öffentlicher Flächen	Stadtplanungsamt oder Bauamt
3.3.3	Anzahl beschatteter Haltestellen	Stadtplanungsamt
3.3.4	Anteil klimatisierte Busse	(DADINA bzw. RMV)

Maß-nahme	Indikator	Beispielsweise Daten-quelle / Erhebung durch
4. Bereich Wirtschaft		
4.2 Handlungsfeld Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)		
4.2.9	Anteil an naturnahen, unbebauten Flächen bzw. wasser-durchlässigen Flächen	Stadtplanungsamt oder Bauamt
3.1.8	Anzahl der installierten Zisternen	Stadtplanungsamt oder Bauamt

Beispiele von Umsetzungsindikatoren zur Verfolgung der Fortschritte bei der Maßnahmenumsetzung (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)



© Arianne Djahansouzi

Blick vom Alsbacher Schloß auf die Bergstrasse.

Klimazustandsindikatoren und Klimaauswirkungs-indikatoren

Die weitere Entwicklung der Klimaveränderungen kann mit den nachfolgend dargestellten Klimakenngrößen erfasst und beobachtet werden. Wichtige Datenquellen sind unter anderem das Klimaportal des Hessischen Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (https://klimaportal.hlnug.de/) sowie der Deutsche Wetterdienst. DWD- und HLNUG-Stationsdaten können aus der Station Darmstadt für Kommunen der Betrachtungsräume 1 und 2 und aus der Station Darmstadt oder der Station Schaafheim-Schlierbach für Kommunen des Betrachtungsraums 3 entnommen werden.

Indikator	Datenquelle
Anzahl Heiße Tage (>= 30 °C)	HLNUG Klimaportal, Temperatur – Ereignistage oder DWD-Stationsdaten
Hitzewellen	HLNUG Klimaportal, Temperatur – Hitzewellen-Index
Tage mit Hitzewarnungen	Deutscher Wetterdienst, Hitzewarndienst (Thermischer Gefahrenindex)
Anzahl Tropennächte	HLNUG Klimaportal, Temperatur – Ereignistage
UV-Strahlung	Deutscher Wetterdienst, UV-Gefahrenindex
Tage mit Niederschlag >= 20 mm	Deutscher Wetterdienst
Starkregenereignisse (ab DWD-Warnstufe 3)	Deutscher Wetterdienst
Waldbrandgefährdung	Deutscher Wetterdienst, Waldbrandwarnungen (Waldbrandgefahrenindex 4 und 5)
Dürre	HLNUG Klimaportal, Niederschlag – Dürreindex
Hochwasserereignisse	Einsatzstatistiken Feuerwehren

Beispiele von Indikatoren zum Stand des Klimawandels (Klimazustandsindikatoren) (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)





© David Seidl

Blick auf das Schloss Lichtenberg in Fischbachtal.

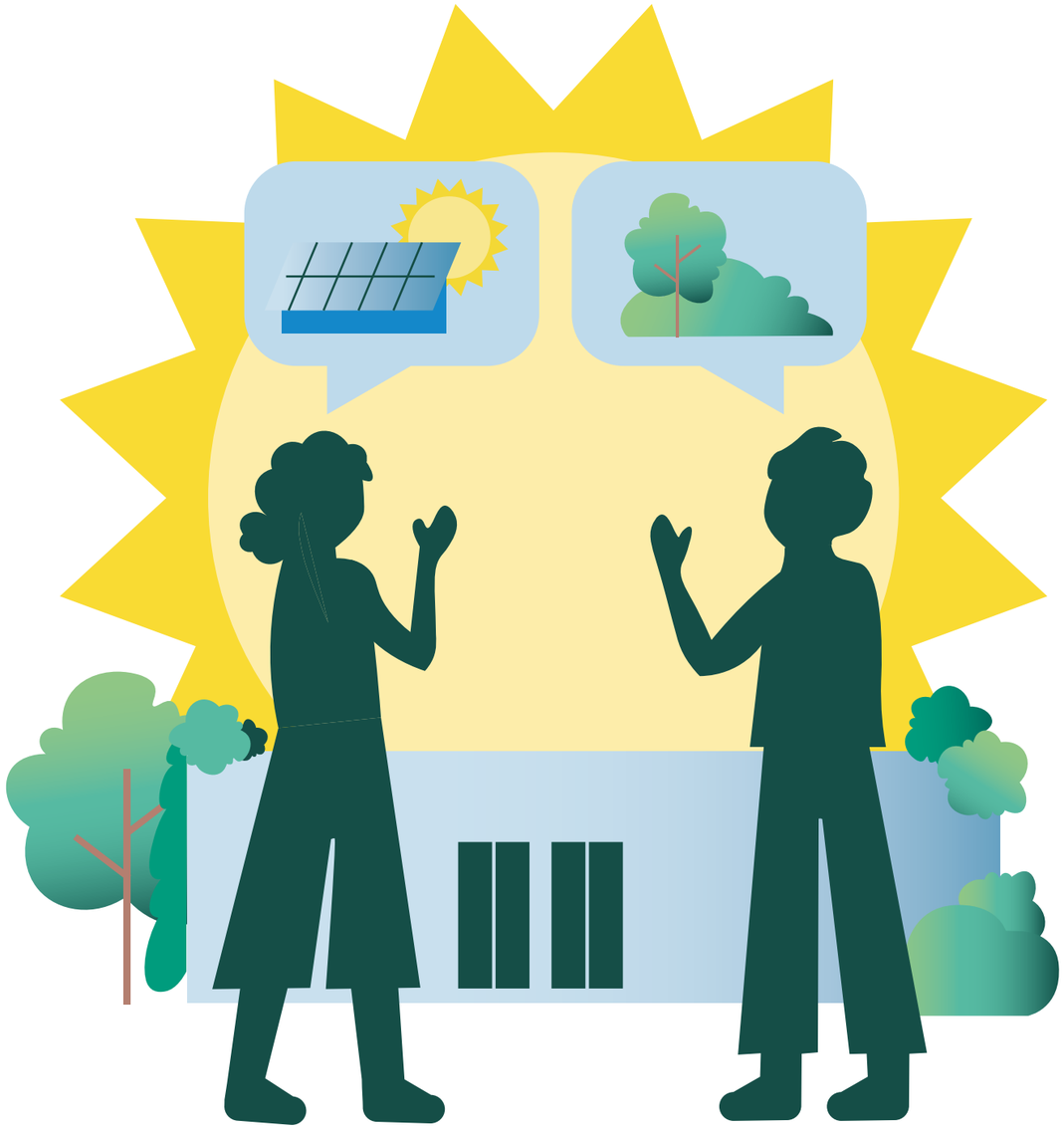
Zudem kann der Fortschritt des menschenverursachten Klimawandels auch durch die direkt oder indirekt beobachteten Auswirkungen von Klimaveränderungen verfolgt werden. Die nachfolgend gelisteten Indikatoren veranschaulichen, wie stark ein Sektor bereits durch Klimawandelfolgen betroffen ist. Wichtige Datenquellen sind unter anderem das Regierungspräsidium, Einsatzstatistiken der Feuerwehren, sowie kommunale Unternehmen und die kommunale Verwaltung selbst.

Indikator	Datenquelle
Anzahl wetterbedingter Einsätze der Feuerwehr	Einsatzstatistiken Feuerwehren
Anzahl bzw. Fläche der Waldbrände	Einsatzstatistiken Feuerwehren
Waldzustand/Schadholzaufkommen kommunaler Waldbestände	Kommunale Unternehmen/kommunale Verwaltung
Einschränkung der Wasserentnahme aus Gewässern	Anzahl Tage mit entsprechender Verfügung der unteren Wasserbehörde
Blaualgenbelastung von Badegewässern	Kommunale Unternehmen/kommunale Verwaltung/ Regierungspräsidium, HLNUG (https://badeseen.hlnug.de)
Hitzebedingte Todesfälle	Gesundheitsamt
Hitzebedingte Krankenhausaufenthalte/Arztbesuche	Gesundheitsamt

Beispiele von Indikatoren zu den Auswirkungen des Klimawandels auf kommunaler Ebene (Klimaauswirkungsindikatoren) (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)



11. Kommunikationsstrategie der Kommunen im LaDaDi



Die Kommunikation innerhalb der Kommune sowie mit den Bürgerinnen und Bürgern spielt eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen Anpassung an die Klimaveränderungen. Daher weisen viele Maßnahmen im Klimaanpassungskonzept bewusst einen Bezug zur internen Kommunikation und zur Öffentlichkeitsarbeit auf.

Für eine Etablierung des Querschnittsthemas Klimaanpassung in der Kommune muss geklärt werden, wie die Ergebnisse des Klimaanpassungskonzepts kontinuierlich in der Kommune (Ebene Verwaltung und Bauhof sowie Ebene Bürgerinnen und Bürger) kommuniziert werden.

• Die Kommunikation innerhalb der Kommune (Ebene Verwaltung und Bauhof) dient der Bündelung und Sicherung von Ressourcen (Personal, Zeit, Finanzmittel).

• Die Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern soll diese über die lokalen Klimaveränderungen und geplante Aktivitäten in der Kommune informieren sowie die Möglichkeiten zur Eigenvorsorge aufzeigen.

Wichtige Kriterien für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit sind die zielgruppenorientierte Aufbereitung und Verbreitung von (bestehenden) Informationen und Materialien, die Nutzung effizienter Verbreitungswege und die Sicherstellung eines kontinuierlichen Informationsprozesses.

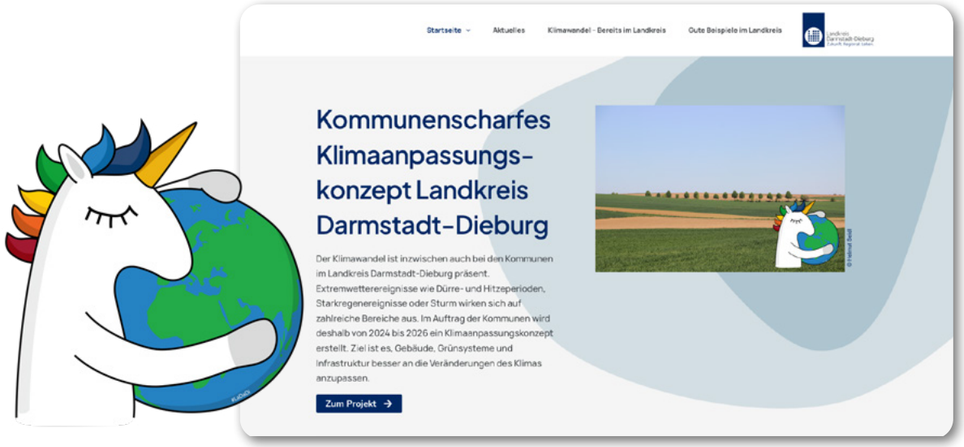


Abb. 90: Die Internetseite zur Klimaanpassung der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg, erreichbar unter: www.klima-dadi.de (Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg 2025)

11.1 Ziele der Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern

Es gibt vier Kommunikationsziele, die miteinander interagieren:

- Über Klimaveränderungen und ihre lokalen Auswirkungen informieren; Wissensaufbau bei den lokalen Beteiligten fördern. Über die Existenz des Klimaanpassungskonzepts, seine Inhalte und seinen Nutzen informieren.
- Für Klimafolgen, Betroffenheiten und Handlungsbedarfe sensibilisieren.
- An der Ausgestaltung von Maßnahmen und dem Anpassungsprozess beteiligen; Vernetzungen von Beteiligten ermöglichen.
- Beteiligte für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen und zur Verwendung des zur Verfügung gestellten Materials motivieren und aktivieren.

Bei der Kommunikation zur Klimaanpassung sollte Folgendes geklärt werden:

- Welches Ergebnis soll erzielt werden?
- Welche Zielgruppe muss dazu erreicht werden?
- Mit welchen Formaten oder Kanälen kann die jeweilige Zielgruppe erreicht werden?

Dabei ist wichtig:

Klimaschutz und Klimaanpassung sind beide notwendig und ergänzen einander – in der Kommunikation innerhalb der Verwaltung sowie mit den Bürgerinnen und Bürgern. Daraus ergibt sich auch eine Schnittstelle zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE, www.bne-portal.de).

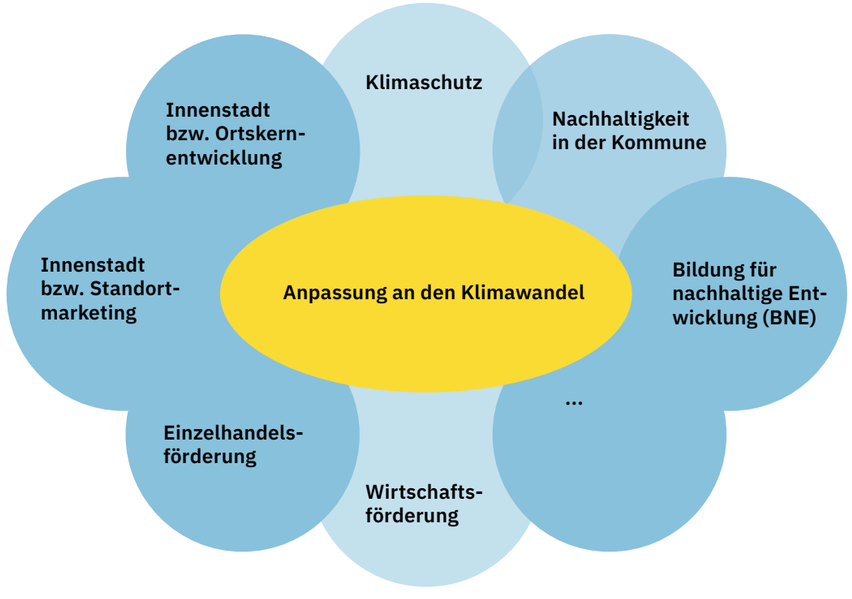


Abb. 91: Mögliche Schnittstellen & Synergien bei der Kommunikationsarbeit zur Klimaanpassung in der Kommune (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)

11.2 Zielgruppen und Kommunikationskanäle für die Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppen können bestimmte Gruppen sein wie z. B. Hausbesitzer/-innen und oder Unternehmen aber auch Altersgruppen (Kinder, Seniorinnen und Senioren etc.). Im Themenfeld Klimaanpassung existieren bereits umfassende Informationsmaterialien für verschiedene Zielgruppen (z. B. beim Fachzentrum Klimawandel und Klimaanpassung in Hessen). Diese können und sollten genutzt werden. Sinnvoll ist es, mögliche „Multiplikatoren“ wie z. B. Vereine, Verbände oder Beratungsstellen auf lokaler und regionaler Ebene in die Öffentlichkeitsarbeit einzubinden.
Je nach Zielgruppe ist ein Mix aus Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungen und Aktionen möglich. Neben elektronischen Medien (u. a. Internetpräsenz der Kommune) und Printmedien (Lokalzeitungen, „Kostenloszeitungen“ etc.) sollten dabei auch aktive Veranstaltungsformate eingebunden werden (z. B. im Rahmen von Nachhaltigkeitstagen wie in Roßdorf, in der Woche der Klimaanpassung wie in Ober-Ramstadt, an den Erzhäuser Klimatagen oder im Rahmen von etablierten Veranstaltungen wie dem Messeler Grubenfest).

Die Kommunikation mit Unternehmen, Landwirtschaft oder Naturschutzverbänden kann in bestehende Formate wie „Runde Tische“ oder Ähnliches integriert werden.
Weitere Synergien in der Kommunikation sollten von Anfang an mitgedacht und gebündelt werden, z. B. in den Bereichen Innenstadtmarketing, Ortskernentwicklung, Stadtentwicklung oder Wirtschaftsförderung.

Eine übergreifende Kommunikationsplattform kann die Internetseite zur Klimaanpassung der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg werden (erreichbar unter: www.klima-dadi.de, siehe auch Abbildung 90).
Sie beschreibt Inhalte und Ablauf des geförderten Klimaanpassungskonzepts, gibt einen Überblick über die Auswirkungen des Klimawandels im Landkreis und informiert über Neuigkeiten zum Thema Klimaanpassung im Kreis und den Kommunen (siehe Kap. 3.2).

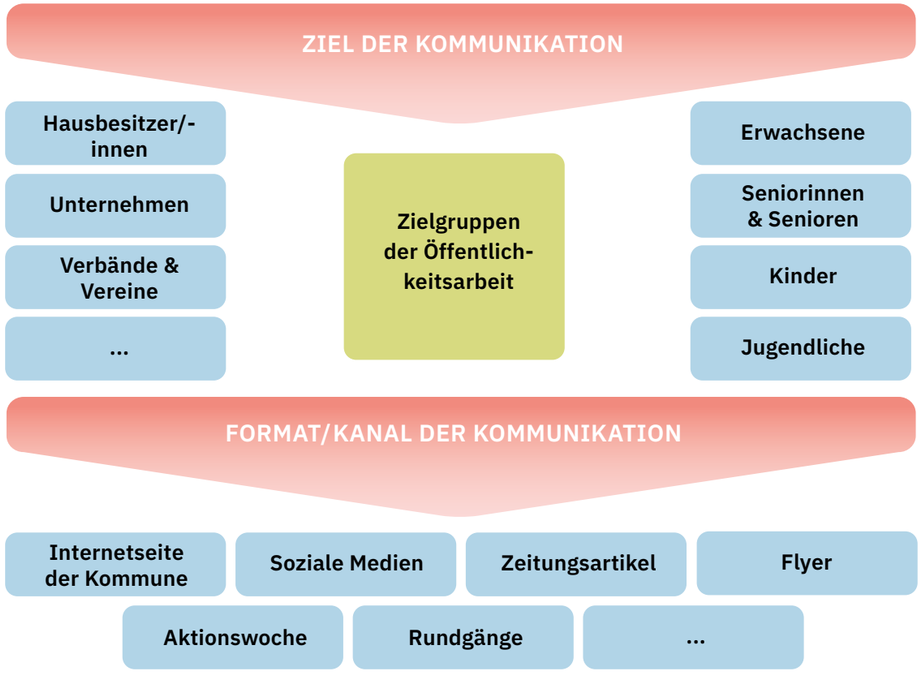
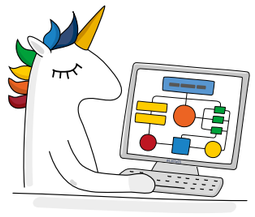


Abb. 92: Schritte für die Kommunikationsarbeit zur Klimaanpassung in der Kommune (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025)



Literatur und Anlagen

Literatur



Adelphi, plan and risk consult und Europäische Akademie (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt (Hrsg.). Climate Change 24/2015, Dessau-Roßlau.

[BBSR] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn (2024): Risikoszenarien für Gebäude und Bauteile resultierend aus Hitze, Trockenheit und Dürre. Online verfügbar unter: *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zb/Auftragsforschung/jahr/2024/risikoszenarien/endbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2/ (abgerufen am 16.03.2026).*

[BBSR] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn (2023a): Siedlungsstruktureller Kreistyp. Online verfügbar unter: *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/kreistypen.html (abgerufen am 23.06.2026).*

[BBSR] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn (2023b): Stadt- und Gemeindetypen in Deutschland. Online verfügbar unter: *https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/StadtGemeindetyp.html (abgerufen am 23.06.2026).*

[BfN] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2025): Grundwissen über Neobiota. Online verfügbar unter: *https://www.bfn.de/grundwissen-ueber-neobiota* (abgerufen am 19.11.2025).

[BfN] Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2023): Hintergrund. Online verfügbar unter: *https://www.bfn.de/hintergrund-ank* (abgerufen am 29.01.2026).

[BKG] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Geodatenzentrum (2026): Bundesländer & Landkreis, © BKG (2026) dl-de/by-2-0. Online verfügbar unter: *https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_vg_nuts.pdf (abgerufen am 06.02.2026).*

[BMU] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2021): Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, Veröffentlicht im Bundesanzeiger, BAnz AT 07.12.2021 B6. Online verfügbar unter: *https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/HSxiNOvHP0BSg1vTJqc/content/HSxiNOvHP0BSg1vTJqc/BAnz AT 07.12.2021 B6.pdf?inline (abgerufen am 10.03.2026).*

[BMUKN] Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2026.): 17 Nachhaltigkeitsziele – SDGs. Online verfügbar unter: *https://www.bundesumweltministerium.de/themen/nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsziele-sdgs (abgerufen am 29.01.2026).*

[BMUKN] Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2024): Was sind naturbasierte Lösungen? Online verfügbar unter: *https://www.bundesumweltministerium.de/faq/was-sind-naturbasierte-loesungen* (abgerufen am 20.01.2026).

[BMUV] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2024a): Richtlinie zur Förderung von Maß nahmen zur Anpassung an den Klimawandel in sozialen Einrichtungen. Veröffentlicht im Bundesanzeiger, BAnz AT 28.06.2024 B7; Online verfügbar unter: *https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/YUGhJTbxrAuabRHfEcU/content/YUGhJTbxrAuabRHfEcU/BAnzAT28.06.2024 B7.pdf?inline (abgerufen am 10.03.2026).*

[BMUV] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2024b): Richtlinie über den Einsatz von Bundesmitteln im Rahmen der Förderung des Natürlichen Klimaschutzes in Kommunen, Veröffentlicht im Bundesanzeiger, BAnz AT 06.03.2025 B4. Online verfügbar unter: *https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/clAb3D3HSp1tRB0wGJF/content/clAb3D3HSp1tRB0wGJF/BAnz AT06.03.2025 B4.pdf?inline* (abgerufen am 10.03.2026).

[BMUV] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2023): Umweltzustandsbericht des Bundes 2023 – Umweltbericht 2023. Online verfügbar unter: *https://www.bundesumweltministerium.de/download/umweltberichte* (abgerufen am 09.04.2026).

[BMUV] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Moore schützen für Natur und Klima. Online verfügbar unter: *https://www.bundesumweltministerium.de/themen/naturschutz/moorschutz* (abgerufen am 02.02.2026).

[BMZ] Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2021): Naturbasierte Lösungen. Online verfügbar unter: *https://www.bmz.de/resource/blob/98450/zweiseiter-naturbasierte-loesungen-cop26-de-final.pdf* (abgerufen am 02.02.2026).

DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026a): Jahresmittel der Raster der monatlich gemittelten Lufttemperatur (2m) für Deutschland, Version v1.0. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungs managements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/annual/air_temperature_mean* (abgerufen am 24.02.2026).

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026b): Jahresraster der Anzahl der Sommertage für Deutschland, Version v1.0. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/annual/summer_days/* (abgerufen am 13.02.2026).

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026c): Jahresraster der Anzahl der Heißen Tage für Deutschland, Version v1.0. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/annual/hot_days/* (abgerufen am 13.02.2026).

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026d): Jahressumme der Raster der monatlichen Niederschlagshöhe für Deutschland unter Berücksichtigung der Klimatologie, Version v1.0. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/annual/precipitation/ (abgerufen am 13.02.2026).*

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026e): Zeitreihen für Gebietsmittel für Bundesländer und Kombinationen von Bundesländern, erstellt am: 20.01.2026. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klima anpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/summer_days/regional_averages_txas_year.txt und https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/frost_days/regional_averages_tnas_year.txt (abgerufen am 06.02.2026).*

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026f): Jahreszeitenmittel der Raster der Monatsmittel der Lufttemperaturmaxima (2m) für Deutschland, Version [24.02.2026]. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/seasonal/air_temperature_max/14_JJA/ und https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/seasonal/air_temperature_max/16_DJF/* (abgerufen am 26.02.2026).

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026g): Jahreszeitensumme der Niederschlagshöhe für Deutschland, Version [06.02.2026]. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: *https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/seasonal/precipitation/16_DJF/ und https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/seasonal/precipitation/14_ JJA/* (abgerufen am 06.02.2026).

[DWD CDC] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main, DWD Climate Data Center (CDC) (2026h): DWD Climate Data Center (CDC), Vieljähriges Mittel der Raster der jährlichen klimatischen Wasserbilanz für Deutschland, Version v1.0. Verändert nach eigenen Berechnungen des Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. Online verfügbar unter: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/grids_germany/multi_annual/water_balance/ (abgerufen am 07.05.2026).

[DWD und HLNUG] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main und Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025): Veränderung der Anzahl der Hitzewellentage und Hitzewellenintensität. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/themen/nachhaltigkeit-indikatoren/indikatorensysteme/klimafolgenindikatoren-hessen/hitzewellen* (abgerufen am 27.01.2025).

[DWD und HLNUG] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main und Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2024): Klimareport Hessen. licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Klimareport_Hessen_2024.pdf* (abgerufen am 20.01.2025).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2026a): Dürre. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?nn=103346&lv2=100578lv3=603288* (abgerufen 08.01.2026).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2026b): Phänologische Uhr. Online verfügbar unter: *https://dwd.de/DE/leistungen/phaeno_uhr/phaenouhr.html?nn=575800* (abgerufen am 23.06.2026).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2025a): Stadtklima. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar* (abgerufen am 28.08.2025).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2025b): Städtische Wärmeinsel. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar* (abgerufen am 28.08.2025).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2025c): Klimatologische Kenntage. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar* (abgerufen 28.08.2025).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2025d): Deutscher Klimaatlas. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html* (abgerufen am 23.06.2026).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2025e): Klimawandel – ein Überblick. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel_node.html* (abgerufen am 26.09.2025).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2024): Klimatologische Referenzperiode. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=101456&lv2=101334l* (abgerufen am 26.09.2024).

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2023): Phänologie im Klimawandel – Teil 1: Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2023/3/19.html (abgerufen am 14.05.2025).*

[DWD] Deutscher Wetterdienst, Offenbach am Main (2016): Die Entwicklung von Starkniederschlägen in Deutschland. Online verfügbar unter: *https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20160719_entwicklung_starkniederschlag_deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=3* (abgerufen am 28.02.2025).

Dorf Arbeitsgemeinschaft Raibach e.V. (2026): Erosionsschutz: Gemeinsam gegen Schlammlawinen. Online verfügbar unter: *https://raibach-online.de/erosionsschutz-gemeinsam-gegen-schlammlawinen/1699287599* (abgerufen am 06.03.2026).

Eisenmann, S. (2025): Griesheim bringt Klimaquartier voran. Darmstädter Echo. Online verfügbar unter: *https://epaper.echo-online.de/articlecut/1101877/a55/2025-06-05_Darmstadter_Echo_Griesheim_bringt_Klimaquartier_voran.pdf* (abgerufen am 23.06.2026).

[FLL] Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (2010): Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitung für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. Bonn. ISBN 978-3-940122-22-3. Online verfügbar unter: *https://shop.fll.de/de/empfehlungen-fuer-baumpflanzungen-teil-2-standortvorbereitung-fuer-neupflanzungen-pflanzgruben-und-wurzelraumerweiterung-bauweisen-und-substrate-2010-downloadversion.html* (abgerufen am 16.03.2026).

Gartlgruber, M. (2025): Schwammstadtprinzip funktioniert. Darmstädter Echo. Online verfügbar unter: *https://epaper.echo-online.de/articlecut/1100472/a61/2025-05-26_Darmstadter_Echo__Schwammstadtprinzip_funktioniert_.pdf* (abgerufen am 23.06.2026)

Gemeinde Erzhausen (2025): 1. Erzhäuser Klimatage ein voller Erfolg – Kreative Ideen, Naturerleben und fundierte Wissenschaft im Fokus. Online verfügbar unter: *https://www.arheilger-post.de/files/onlinezeitungen/pd24_Erzhausen_HP_20251023_web.pdf* (abgerufen am 09.04.2026).

Gemeinde Fischbachtal (2024): Klimafreundliche Bauleitplanung in Fischbachtal. Online verfügbar unter: *https://www.fischbachtal.de/rathaus/rathausnachrichten/klimafreundliche-bauleitplanung-in-fischbachtal-id_1375/* (abgerufen am 06.03.2026).

Gemeinde Mühltal (2026): Förderung für zwei neue Platzgestaltungen im Rahmen des Programms „Zukunft Innenstadt". Online verfügbar unter: *https://www.muehltal.de/muehltal/artikel/presseartikel/2026/kw03-foerderzusage-programm-zukunft-innenstadt/* (abgerufen am 09.04.2026).

Gemeinde Münster (2026): Förderprogramme Im Überblick. Online verfügbar unter: *https://www.muenster-hessen.de/de/muenster-fuer-alle/bauen-wohnen/foerderprogramme/foerderprogramme* (abgerufen am 23.06.2026).

Großmann, M. (2025): Eine Chance für Roßdorf. Darmstädter Echo. Online verfügbar unter: *https://epaper.echo-online.de/articlecut/1132747/a41/2025-12-11_Darmstadter_Echo_Eine_Chance_fur_Rossdorf.pdf (abgerufen am 23.06.2026).*

Growe, A. (2018): Metropolregion. Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung (S. 1507-1515), Hannover: Verlag der ARL. Online verfügbar unter: *https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-55991393* (abgerufen am 29.03.2026).

Hessen Agentur GmbH (2025): Datenblatt: LK Darmstadt-Dieburg (432). Online verfügbar unter: *https://www.hessen-gemeindelexikon.de/gemeindelexikon_PDF/LK/432.pdf* (abgerufen am (12.01.2026).

Hessischer Landtag (2011): Kleine Anfrage des Abg. Daniel May (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN) vom 24.04.2011 betreffend Waldsanierung Rhein-Main und Antwort der Ministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Drucksache 18/3981 vom 28.09.2011. Online verfügbar unter: *https://starweb.hessen.de/cache/DRS/18/1/03981.pdf* (abgerufen am 09.04.2026).

Hessisches Statistisches Landesamt (2026): Statistischer Bericht – Flächenerhebung in Hessen zum 31.12.2024. Tatsächliche Nutzung. Online verfügbar unter: *https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2025-09/ci2_j24.pdf* (abgerufen am 01.02.2026).

Hessisches Statistisches Landesamt (2025a): Hessische Gemeindestatistik. Online verfügbar unter: *https://statistik.hessen.de/publikationen/hessische-gemeindestatistik* (abgerufen am 23.06.2026).

Hessisches Statistisches Landesamt (2025a): Bevölkerung in Hessen am 31.Dezember 2024 nach Gemeinden, Alter, Nationalität und Geschlecht. Tabellen. Online verfügbar unter: *https://statistik.hessen.desites/statistik.hessen.de/files/2025-06/ai2_j2024_bevoelkerung_tabelle_21.xlsx* (abgerufen am 23.07.2025, Stand 23.06.2026 nicht mehr verfügbar).

Hessisches Statistisches Landesamt (2024): Statistischer Bericht – Landwirtschaftlich genutzte Fläche mit Viehhaltung und Haltungsplätze in Hessen 2024. Online verfügbar unter: https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/HEHeft_derivate_00014279/CI11_j24.pdf (abgerufen am 23.06.2026).

Hessisches Statistisches Landesamt (2024): Durchschnittsalter in Hessen seit 2023 nach Gemeinden und Geschlecht. Fortschreibungsergebnisse auf Basis Zensus 15. Mai 2022. Online verfügbar unter: *https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/2025-06/ai2_j2024_bevoelkerung_tabelle_27.xlsx* (abgerufen am 23.07.2025, Stand 23.06.2026 nicht mehr verfügbar).

Hessisches Statistisches Landesamt, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, München (2023). Online verfügbar unter: Statistikviewer Metropolregion-Bevölkerung und Demografie-Einwohner-2023. Online verfügbar unter: *https://service.region-frankfurt.de/ia/metropolregion/bevoelkerung/atlas.html* (abgerufen am 16.09.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2026a): Starkregen-Hinweiskarte für Hessen. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/starkregen-hinweiskarte* (abgerufen am 30.01.2026).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2026b): hochwasser.hessen.de Ausweisung von Gebieten Überschwemmungsgebiete. Online verfügbar unter: *https://hochwasser.hessen.de/hochwasser-flaechenmanagement/ueberschwemmungs-gebiete* (abgerufen am 11.03.2026)

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025a): Wetterextreme.Online verfügbar unter: *https://klimaportal.hlnug.de/wetterextreme* (abgerufen am 14.05.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025b): Witterungsbericht. Online verfügbar unter: *https://klimaportal.hlnug.de/witterungsbericht* (abgerufen am 14.05.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025c): GruSchu Hessen.Online verfügbar unter: *https://gruschu.hessen.de/* (abgerufen am 22.08.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025d): Klima der Zukunft. Online verfügbar unter: *https://klimaportal.hlnug.de/klima-der-zukunft* (abgerufen am 14.05.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025e): Überschwemmungsgebiete HQ100. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/themen/geografische-informationssysteme/geodienste/wasser* (abgerufen am 27.06.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025f): Bundesweites Forschungsprojekt ReKliEs-De. Online verfügbar unter: *www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/projekt-reklies-de (abgerufen am 05.02.2025).*

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2025g): NATUREG – Naturschutzinformationssystem des Landes Hessen. Online verfügbar unter: *https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=en* (abgerufen am 22.08.2025).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2024): Stadtgrün im Klimawandel. Wege zur Anpassung. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Stadtgruen/Broschuere_Stadtgruen_im_Klimawandel.pdf* (abgerufen am 02.02.2026).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2023): Warm und nass – so war der Sommer 2023, Pressemitteilung vom 13.11.2023. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/presse/pressemitteilung/warm-und-nass-so-war-der-sommer-2023#:~:text=Im%20hydrologischen%20Sommerhalbjahr%20kommt%20vom%20Niederschlagswasser%20in,verdunstet%20oder%20von%20der%20Vegetation%20verbraucht%20wird* (abgerufen am 06.03.2026).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Fachzentrum Klimawandel und Anpassung Kompetenzstelle für Fernerkundung (2022): Satellitenfernerkundung in Hessen Mit Hitzekarten Hessens Hot Spots erkennen. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Handlungshilfen/Broschuere_SatellitenfernerkundungHessen_Hitzekarten.pdf (abgerufen am 10.03.2026).*

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2020): Städte im Klimawandel. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Klimawandel_in_Staedten.pdf (abgerufen am 23.06.2026).*

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2017): Hydrogeologie von Hessen – Odenwald und Sprendlinger Horst, Grundwasser in Hessen. Heft 2. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/shop/publikationen/wasser/grundwasser/Odenwaldbericht_2017_Web.pdf* (abgerufen am 23.06.2026).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2015): Hydrologisches Kartenwerk, Hessische Mainebene, Grundwasserflurabstand im Oktober 2015. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/grundwasserkarten-hessische-mainebene* (abgerufen am 25.02.2026).

[HLNUG] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2015): Hydrologisches Kartenwerk, Hessische Rhein- und Mainebene, Grundwasserflurabstand im Oktober 2015. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/grundwasserkarten-hessische-rheinebene-hessisches-ried* (abgerufen am 25.02.2026).

[HLUG] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2004a): Hydrologisches Kartenwerk, Hessische Oberrheinebene, Vernässung. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/img_content/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/ried_01_landsat.pdf* (abgerufen am 05.02.2025).

[HLUG] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2004b): Hydrologisches Kartenwerk, Hessische Untermainebene, Vernässung. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/img_content/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/main_01_landsat.pdf* (abgerufen am 23.06.2026).

[HLUG] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden (2001): Sanierung des Darmstädter Westwaldes, Jahresberichte des HLUG. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/das_hlnug/jahresberichte/2001/jb2001_029-032.pdf* (abgerufen am 20.03.2026).

[HMLU] Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (2025): Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten (Kommunale Klimarichtlinie), veröffentlicht im Staatsanzeiger des Landes Hessen Nr. 27/2025, S. 707. Online verfügbar unter: *https://www.rv.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/VVHE-VVHE000021062* (abgerufen am 10.03.2026).

[HMUKLV] Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2020): Waldzustandsbericht 2020. Online verfügbar unter: *https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2022-01/wzbhessen2020.pdf* (abgerufen am 12.01.2026).

[HMULV] Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2005:) Das Hessische Ried, zwischen Vernässung und Trockenheit: eine komplexe wasserwirtschaftliche Problematik. Online verfügbar unter: *https://www.grundwasser-online.de/assets/files/broschuere_hess_ried.pdf* (abgerufen am 12.01.2026).

[HMWEVW] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (2016): Landesweite Klimaanalyse Hessen (Datengrundlage für die Regionalplanung), Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) (iMA Richter & Röckle), Daten: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, HVBG 2016) Online verfügbar unter: *https://landesplanung.hessen.de/klima/landesweite-klimaanalyse* (abgerufen am 16.03.2026).

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (2025): UFZ-Dürremonitor Deutschland. Online verfügbar unter: *https://www.ufz.de/* (abgerufen am 16.09.2025).

[HVBG] Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2026a): Verwaltungsgrenzen. Online verfügbar unter: *https://gds.hessen.de/INTERSHOP/web/WFS/HLBG-Geodaten-Site/de_DE/-/EUR/ViewDownloadcenter-Start?path=Liegenschaftskataster/Verwaltungsgrenzen%20Hessen* (abgerufen am 13.02.2026)

[HVBG] Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2026b): Flüsse. Online verfügbar unter: *https://gds.hessen.de/INTERSHOP/web/WFS/HLBG-Geodaten-Site/de_DE/-/EUR/ViewDownloadcenter-Start?path=Digitales%20Landschaftsmodell/Digitales%20Basis-Landschaftsmodell%20(shape) (abgerufen am 10.02.2026).*

[HVBG] Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2026c): Digitale Orthophotos (DOP20). Online verfügbar unter: *https://gds.hessen.de/INTERSHOP/web/WFS/HLBG-Geodaten-Site/de_DE/-/EUR/ViewDownloadcenter-Start?path=Luftbildinformationen/Digitale%20Orthophotos%20DOP20/Landkreis%20DarmstadtDieburg* (abgerufen am 09.03.2026).

[HVBG] Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2026d): Digitale Topographische Gebietskarte (H200), H200-NORMALAUSGABE. Online verfügbar unter: *https://gds.hessen.de/INTERSHOP/web/WFS/HLBG-Geodaten-Site/de_DE/-/EUR/ViewDownloadcenter-Start?path=Landeskartenwerke/Topographische%20Gebietskarte%20(H200) (abgerufen am 13.04.2026).*

[HVBG] Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) (2026e): Digitales Geländemodell (DGM1) und Digitales Oberflächenmodell (DOM1). Zusammengeführte Darstellung erstellt durch das Klimaanpassungsmanagements des LaDaDi. On line verfügbar unter: *https://gds.hessen.de/INTERSHOP/web/WFS/HLBG-Geodaten-Site/de_DE/-/EUR/ViewDownloadcenter-Start?path=3D-Daten* (abgerufen am 09.03.2026).

Hochschule Darmstadt (2024): Klimafreundliche Bauleitplanung: Ein Projekt der Gemeinde Fischbachtal und der Hochschule Darmstadt. [YouTube]. Online verfügbar unter: *https://www.youtube.com/watch?v=Qxu78ZfFVy4 (abgerufen am 06.03.2026).*

IPCC (2018): Annex I: Glossary. Matthews, J.B.R. (Hrsg.). In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (Hrsg.). Online verfügbar unter: *https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/* (abgerufen am 04.03.2025).

Klausing, O. (1988): Die Naturräume Hessens. Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 67, Wiesbaden. Online verfügbar unter: *https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/Bekanntmachung/2021/Naturraum_Dokumentation.pdf* (abgerufen am 05.02.2025).

Körtge, N. (2023): Pflanzen statt Fontänen in der Babenhäuser Altstadt. Pressehaus Bintz-Verlag GmbH & Co.KG. Online verfügbar unter: *https://www.op-online.de/region/babenhausen/innenstadtbelebung-babenhausen-setzt-auf-pflanzen-statt-fontaenen-92508649.html (abgerufen am 09.04.2026).*

Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg (2026): Der Standort Darmstadt-Dieburg. Online verfügbar unter: *https://www.ladadi.de/leben-arbeiten/arbeit/wirtschaft/wirtschaft-standort/#accordion-1-1* (abgerufen am 01.02.2026).

Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg (2025): Kreisstatistik, Wirtschaft und Erwerbstätigkeit. Online verfügbar unter: *https://www.ladadi.de/landkreis-verwaltung/der-kreis/kreisstatistik/wirtschaft-und-erwerbstaetigkeit.html* (abgerufen am 16.12.2025, Stand 09.03.2026 nicht mehr verfügbar).

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (2026): Kichererbsen in Hessen: Drei Jahre Praxiserfahrung – Potenziale und Herausforderungen, Meldung vom 23.01.2026: Online verfügbar unter: *https://llh.hessen.de/pflanze/eiweissinitiative/kichererbsen-hessen-praxiserfahrung-potenziale-herausforderungen/ (abgerufen am 06.03.2026).*

[LAWA] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2006): Empfehlungen der Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) zur Aufstellung von Hochwasser-Gefahrenkarten. Online verfügbar unter: *https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlaufBericht2007_01.pdf* (abgerufen am 3.01.2026).

Moeck, Christian und Schulz, Stephan (2025): Eine Übersicht über die Auswirkungen des Klimawandels auf das Grundwasser in Deutschland und der Schweiz. Erschienen in: Grundwasser – Zeitschrift der Fachsektion Hydrogeologie (2025) 30:195–210. Online verfügbar unter: *https://doi.org/10.1007/s00767-025-00594-z* (abgerufen am 20.03.2026).

Pitz, B. (2025): Fischbachtal ist Klima-Kommune. Darmstädter Echo. Online verfügbar unter: *https://epaper.echo-online.de/articlecut/1106450/a68/2025-07-08_Darmstadter_Echo_Fischbachtal_ist_Klima_Kommune.pdf* (abgerufen am 23.06.2026).

Regionalverband FrankfurtRheinMain (2025): Die Metropolregion kurz erklärt. Online verfügbar unter: *https://www.region-frankfurt.de/Unsere-Themen-Leistungen/Kooperation-Metropolregion/Die-Metropolregion-kurz-erklärt/ (abgerufen am 16.09.2025).*

Stadt Dieburg (2025): Dieburg.Zentrum.Erleben. Online verfügbar unter: *https://www.dieburg.de/wirtschaft-stadtentwicklung/zukunft-gestalten/zukunft-innenstadt/broschuere-dieburg-zentrum-erleben.pdf?cid=8sl* (abgerufen am 09.04.2026).

Stadt Frankfurt am Main (2023): Gestaltungssatzung Freiraum und Klima. Satzung vom 10.05.2023. Online verfügbar unter: *https://www.bauaufsicht-frankfurt.de/fileadmin/Downloads__alle/Sonstige/Freiraumsatzung.pdf?_=1683621752 (abgerufen am 16.09.2025).*

Stadt Griesheim (2026a): Informationen zum Grünen Zimmer. Online verfügbar unter: *https://www.griesheim.de/wohnen-umwelt/klimaanpassung* (abgerufen am 06.03.2026).

Stadt Griesheim (2026b): Landesprogramm „Zukunft Innenstadt" – Stadt Griesheim erhält 300.000 Euro für nachhaltige Entwicklungsprojekte. Online verfügbar unter: *https://www.griesheim.de/gewerbe-verkehr/innenstadt-griesheims/landesfoerderprogramm* (abgerufen am 06.03.2026).

Stadt Griesheim (2026c): Miniwälder für Griesheim. Online verfügbar unter: *https://griesheim-gestalten.de/page/miniwaelder* (abgerufen am 06.03.2026).

Stadt Griesheim (2023): Zukunft Innenstadt – Interview zum Thema „Wie geht es unserer Griesheimer Innenstadt?". Online verfügbar unter: *https://www.griesheim.de/aktuelles/aktuelles-nachricht/zukunft-innenstadt-interview-zum-thema-wie-geht-es-unserer-griesheimer-innenstadt/* (abgerufen am 09.04.2026).

Stadt Griesheim (2021): Projektinformation Miniwälder für Griesheim. Online verfügbar unter: *https://static.werdenktwas.de/domain/113/fs/Miniwaelder/Faltblatt_finaleFassung.pdf* (abgerufen am 06.03.2026).

Stadt Groß-Umstadt (2024): Erosionsschutzstreifen in Raibach angelegt. Online verfügbar unter: *https://www.gross-umstadt.de/leben-in-gross-umstadt/aktuelles/pressemitteilungen/2024/juni/erosionsschutzstreifen/* (abgerufen am 06.03.2026).

Stadt Pfungstadt (2026): Ein Blick zurück: Unser gemeinsamer Weg zur Zukunft der Innenstadt. Online verfügbar unter: *https://zukunftinnenstadt-pfungstadt.de/discuss/news#/?thought_id=61769* (abgerufen am 09.04.2026, Stand 23.06.2026 nicht mehr verfügbar).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2025): Regionalatlas Deutschland. Online verfügbar unter: *https://regionalatlas.statistikportal.de/* (abgerufen am 05.02.2025).

Sukopp, H. und Wittig, R. (1998): Stadtökologie. Ein Fachbuch für Studium und Praxis. 2. überarbeitete Auflage. Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm: Gustav Fischer Verlag.

Trotta, M. (2025): Klima-Taktik für Erzhausen. Darmstädter Echo. Online verfügbar unter: *https://epaper.echo-online.de/articlecut/1123950/a64/2025-10-20_Darmstadter_Echo_Klima_Taktik_fur_Erzhausen.pdf* (abgerufen am 10.03.2026).

[UBA] Umweltbundesamt (2025a): Zu erwartende Klimaänderungen bis 2100. Online verfügbar unter: *https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/zu-erwartende-klimaaenderungen-bis-2100* (abgerufen am 28.02.2025).

[UBA] Umweltbundesamt (2025b): Naturbasierte Lösungen für die kommunale Klimaanpassung stärken: Herausforderungen und Lösungsansätze. Online verfügbar unter: *https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/11850/publikationen/2026-01/53_2025_CC_V2.pdf* (abgerufen am 02.02.2026).

[UBA] Umweltbundesamt (2023a): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Online verfügbar unter: *https://www.umweltbundesamt.de/system/files/medien/376/publikationen/das-monitoringbericht_2023_bf_korr.pdf* (abgerufen am 02.02.2026).

[UBA] Umweltbundesamt (2023b): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Online verfügbar unter: *https://www.umweltbundesamt.de/monitoring-zur-das/handlungsfelder/wald-und-forstwirt-schaft#das-monitoring-was-im-klimawandel-passiert (abgerufen am 03.02.2026, Stand 23.06.2026 nicht mehr verfügbar).*

[UBA] Umweltbundesamt (2023c): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. GE-I-8: UV-Index – Fallstudie. Online verfügbar unter: *https://www.umweltbundesamt.de/monitoring-zur-das/handlungsfelder/gesundheit/ge-i-8/indikator#ge-i-8-uv-index-fallstudie* (abgerufen am 15.01.2026).

[UBA] Umweltbundesamt (2023d): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. RO-R-4: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen. Online verfügbar unter: *https://www.umweltbundesamt.de/monitoring-zur-das/handlungsfelder/raumplanung/ro-r-4/indikator#ro-r-4-vorrang-und-vorbehaltsgebiete-fr-besondere-klimafunktionen* (abgerufen am 14.01.2026).

[UBA] Umweltbundesamt (2017): Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen, Dessau – Roßlau. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitfaden-fur-klimawirkungs

[UNEP] UN Environment Programme (2025): New climate pledges only slightly lower dangerous global warming projections. Online verfügbar unter: *https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/new-climate-pledges-only-slightly-lower-dangerous-global-warming (*abgerufen am 23.06.2026).

[VDI] Verein Deutscher Ingenieure e.V. (2022): VDI 3787 Blatt 2. Umweltmeteorologie – Methoden zur humanbiometeorologischen Bewertung der thermischen Komponente des Klimas. Berlin: Beuth Verlag.

[ZUG] Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH (2025): Merkblatt zu Förderschwerpunkt A.1 Erstellung eines Konzepts zur nachhaltigen Klimaanpassung und für Natürlichen Klimaschutz. Online verfügbar unter: *https://www.z-u-g.org/fileadmin/zug/Dateien/Foerderprorgamme/ANK-DAS/Foerderaufruf_2025/ANK_DAS_Merkblatt_FSP_A.1.pdf* (abgerufen am 23.06.2026).

Anhang

			Tropennächte				Heiße Tage				Sommertage			
			2031-2060		2071-2100		2031-2060		2071-2100		2031-2060		2071-2100	
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Betrachtungsraum 1	Alsbach-Hähnlein	RCP 2.6	2,3	2,3	3,5	3,5	6,6	6,6	7,6	7,6	11,7	11,7	11,7	11,7
		RCP 8.5	5,9	5,9	23,2	23,2	13,3	13,3	34,4	34,4	24,5	24,5	51,9	51,9
	Bickenbach	RCP 2.6	2,3	2,4	3,5	3,6	6,6	6,8	7,6	7,8	11,7	11,8	11,7	11,7
		RCP 8.5	5,9	6,1	23,2	23,8	13,3	13,5	34,4	34,8	24,5	24,7	51,9	52,1
	Erzhausen	RCP 2.6	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Griesheim	RCP 2.6	2,4	2,4	3,6	3,6	6,8	6,8	7,8	7,8	11,8	11,8	11,7	11,7
		RCP 8.5	6,1	6,1	23,8	23,8	13,5	13,5	34,8	34,8	24,7	24,7	52,1	52,1
	Pfungstadt	RCP 2.6	2,4	2,4	3,6	3,6	6,8	6,8	7,8	7,8	11,8	11,8	11,7	11,7
		RCP 8.5	6,1	6,1	23,8	23,8	13,5	13,5	34,8	34,8	24,7	24,7	52,1	52,1
	Seeheim-Jugenheim	RCP 2.6	0,7	2,3	1,2	3,5	5,0	6,6	6,3	7,6	10,3	11,7	10,5	11,7
		RCP 8.5	2,5	5,9	13,2	23,2	10,6	13,3	28,9	34,4	21,9	24,5	48,8	51,9
	Weiterstadt	RCP 2.6	1,7	1,7	2,7	2,7	6,1	6,1	7,3	7,3	11,1	11,1	11,3	11,3
		RCP 8.5	4,9	4,9	20,5	20,5	12,5	12,5	33,0	33,0	24,0	24,0	51,2	51,2
Betrachtungsraum 2	Fischbachtal	RCP 2.5	0,6	0,8	1,1	1,4	4,2	4,6	5,6	6,0	10,2	10,4	10,4	10,6
		RCP 8.5	2,3	2,8	12,6	14,3	9,3	10,0	26,3	27,8	21,8	22,3	48,7	49,2
	Groß-Bieberau	RCP 2.5	0,8	0,8	1,4	1,4	4,6	4,6	6,0	6,0	10,4	10,4	10,6	10,6
		RCP 8.5	2,8	2,8	14,3	14,3	10,0	10,0	27,8	27,8	22,3	22,3	49,2	49,2
	Modautal	RCP 2.5	0,6	0,6	1,1	1,1	4,2	4,2	5,6	5,6	10,2	10,2	10,2	10,2
		RCP 8.5	2,3	2,3	12,6	12,6	9,3	9,3	26,3	26,3	21,8	21,8	48,7	48,7
	Mühltal	RCP 2.5	0,8	1,5	1,4	2,4	4,2	5,5	5,6	6,7	10,7	11,0	10,8	11,1
		RCP 8.5	2,8	4,3	14,1	18,4	9,3	11,5	26,3	30,7	22,7	23,3	49,7	50,4
	Ober-Ramstadt	RCP 2.5	0,6	0,8	1,1	1,4	4,2	4,6	5,6	6,0	10,2	10,3	10,4	10,6
		RCP 8.5	2,3	2,8	12,6	14,1	9,3	10,0	26,3	27,7	21,8	22,2	48,7	49,2
	Otzberg	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Reinheim	RCP 2.5	1,4	1,4	2,3	2,3	5,7	5,7	7,0	7,0	10,8	10,8	11,0	11,0
		RCP 8.5	4,2	4,2	18,5	18,5	11,9	11,9	31,7	31,7	23,6	23,6	50,7	50,7
Betrachtungsraum 3	Babenhausen	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Dieburg	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Eppertshausen	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Groß-Umstadt	RCP 2.5	1,3	1,4	2,1	2,4	5,0	5,8	6,4	7,1	10,5	10,9	10,8	11,1
		RCP 8.5	3,9	4,3	17,8	19,0	10,8	12,1	29,4	32,2	22,8	23,7	49,8	50,8
	Groß-Zimmern	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Messel	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Münster	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Roßdorf	RCP 2.5	1,4	1,4	2,4	2,4	5,8	5,8	7,1	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	4,3	4,3	19,0	19,0	12,1	12,1	32,2	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8
	Schaafheim	RCP 2.5	1,0	1,4	1,7	2,4	5,0	5,8	6,3	7,1	10,9	10,9	11,1	11,1
		RCP 8.5	3,3	4,3	15,7	19,0	10,7	12,1	29,1	32,2	23,7	23,7	50,8	50,8

Tabelle 7: Projizierte Änderungen der Kennwerte Tropennächte, Heiße Tage und Sommertage nach dem RCP 2.6-Szenario und dem RCP 8.5-Szenario für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – nahe und ferne Zukunft (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026, basierend auf: HNLUG 2025d)

			Eistage				Frosttage			
			2031-2060		2071-2100		2031-2060		2071-2100	
			min	max	min	max	min	max	min	max
Betrachtungsraum 1	Alsbach-Hähnlein	RCP 2.6	-5,9	-5,9	-6,7	-6,7	-16,3	-16,3	-14,4	-14,4
		RCP 8.5	-7,3	-7,3	-10,9	-10,9	-23,5	-23,5	-40,7	-40,7
	Bickenbach	RCP 2.6	-5,8	-5,9	-6,6	-6,7	-16,1	-16,3	-14,2	-14,4
		RCP 8.5	-7,1	-7,3	-10,5	-10,9	-23,2	-23,5	-40,2	-40,7
	Erzhausen	RCP 2.6	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Griesheim	RCP 2.6	-5,8	-5,8	-6,6	-6,6	-16,1	-16,1	-14,2	-14,2
		RCP 8.5	-7,1	-7,1	-10,5	-10,5	-23,2	-23,2	-40,2	-40,2
	Pfungstadt	RCP 2.6	-5,8	-5,8	-6,6	-6,6	-16,1	-16,1	-14,2	-14,2
		RCP 8.5	-7,1	-7,1	-10,5	-10,5	-23,2	-23,2	-40,2	-40,2
	Seeheim-Jugenheim	RCP 2.6	-5,9	-8,1	-6,7	-9,1	-16,3	-19,8	-14,4	-17,9
		RCP 8.5	-7,3	-11,0	-10,9	-16,8	-23,5	-28,7	-40,7	-50,7
	Weiterstadt	RCP 2.6	-6,0	-6,0	-7,0	-7,0	-16,9	-16,9	-14,9	-14,9
		RCP 8.5	-7,6	-7,6	-11,3	-11,3	-24,3	-24,3	-42,3	-42,3
Betrachtungsraum 2	Fischbachtal	RCP 2.5	-7,7	-8,3	-8,7	-9,2	-19,3	-20,0	-17,4	-18,1
		RCP 8.5	-10,3	-11,2	-15,7	-17,1	-27,9	-29,0	-49,3	-51,5
	Groß-Bieberau	RCP 2.5	-7,7	-7,7	-8,7	-8,7	-19,3	-19,3	-17,4	-17,4
		RCP 8.5	-10,3	-10,3	-15,7	-15,7	-27,9	-27,9	-49,3	-49,3
	Modautal	RCP 2.5	-8,3	-8,3	-9,2	-9,2	-20,0	-20,0	-18,1	-18,1
		RCP 8.5	-11,2	-11,2	-17,1	-17,1	-29,0	-29,0	-51,5	-51,5
	Mühltal	RCP 2.5	-7,0	-8,3	-7,9	-9,2	-18,0	-20,0	-16,1	18,1
		RCP 8.5	-9,2	-11,2	-13,7	-17,1	-26,0	-29,0	-45,6	-51,5
	Ober-Ramstadt	RCP 2.5	-7,7	-8,3	-8,7	-9,2	-19,3	-20,0	-17,4	-18,1
		RCP 8.5	-10,4	-11,2	-15,8	-17,1	-28,0	-29,0	-49,5	-51,5
	Otzberg	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Reinheim	RCP 2.5	-6,3	-6,3	-7,3	-7,3	-17,4	-17,4	-15,5	-15,5
		RCP 8.5	-8,1	-8,1	-12,0	-12,0	-25,2	-25,2	-43,9	-43,9
Betrachtungsraum 3	Babenhausen	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Dieburg	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Eppertshausen	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Groß-Umstadt	RCP 2.5	-6,1	-7,1	-7,1	-8,1	-17,2	-18,5	-15,3	-16,6
		RCP 8.5	-7,8	-9,4	-11,6	-14,2	-24,9	-26,8	-43,3	-47,1
	Groß-Zimmern	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Messel	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Münster	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Roßdorf	RCP 2.5	-6,1	-6,1	-7,1	-7,1	-17,2	-17,2	-15,3	-15,3
		RCP 8.5	-7,8	-7,8	-11,6	-11,6	-24,9	-24,9	-43,3	-43,3
	Schaafheim	RCP 2.5	-6,1	-7,2	-7,1	-8,2	-17,2	-18,7	-15,3	-16,8
		RCP 8.5	-7,8	-9,6	-11,6	-14,5	-24,9	-27,0	-43,3	-47,6

Tabelle 8: Projizierte Änderungen der Kennwerte Eistage und Frosttage nach dem RCP 2.6-Szenario und dem RCP 8.5-Szenario für die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – nahe und ferne Zukunft (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026, basierend auf: HNLUG 2025d)

			Niederschlag Frühling				Niederschlag Sommer				Niederschlag Herbst				Niederschlag Winter			
			2031-2060		2071-2100		2031-2060		2071-2100		2031-2060		2071-2100		2031-2060		2071-2100	
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Betrachtungsraum 1	Alsbach-Hähnlein	RCP 2.6	10,3 %	10,3 %	7,1 %	7,1 %	-0,8 %	-0,8 %	0,3 %	0,3 %	3,5 %	3,5 %	4,2 %	4,2 %	9,4 %	9,4 %	6,5 %	6,5 %
		RCP 8.5	8,3 %	8,3 %	10,9 %	10,9 %	-3,8 %	-3,8 %	-13,0 %	-13,0 %	5,2 %	5,2 %	5,8 %	5,8 %	8,1 %	8,1 %	18,4 %	18,4 %
	Bickenbach	RCP 2.6	10,3 %	10,5 %	7,1 %	7,2 %	-0,8 %	-0,7 %	0,3 %	0,3 %	3,5 %	3,7 %	4,2 %	4,3 %	9,4 %	9,7 %	6,5 %	6,7 %
		RCP 8.5	8,3 %	8,5 %	10,9 %	11,2 %	-3,8 %	-3,6 %	-13,0 %	-12,7 %	5,2 %	5,5 %	5,8 %	6,1 %	8,1 %	8,1 %	18,4 %	18,6 %
	Erzhausen	RCP 2.6	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	-0,3 %	-0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Griesheim	RCP 2.6	10,5 %	10,5 %	7,2 %	7,2 %	-0,7 %	-0,7 %	0,3 %	0,3 %	3,7 %	3,7 %	4,3 %	4,3 %	9,7 %	9,7 %	6,7 %	6,7 %
		RCP 8.5	8,5 %	8,5 %	11,2 %	11,2 %	-3,6 %	-3,6 %	-12,7 %	-12,7 %	5,5 %	5,5 %	6,1 %	6,1 %	8,1 %	8,1 %	18,6 %	18,6 %
	Pfungstadt	RCP 2.6	10,5 %	10,5 %	7,2 %	7,2 %	-0,7 %	-0,7 %	0,3 %	0,3 %	3,7 %	3,7 %	4,3 %	4,3 %	9,7 %	9,7 %	6,7 %	6,7 %
		RCP 8.5	8,5 %	8,5 %	11,2 %	11,2 %	-3,6 %	-3,6 %	-12,7 %	-12,7 %	5,5 %	5,5 %	6,1 %	6,1 %	8,1 %	8,1 %	18,6 %	18,6 %
	Seeheim-Jugenheim	RCP 2.6	8,0 %	10,3 %	5,6 %	7,1 %	-1,4 %	-0,8 %	-0,2 %	0,3 %	2,1 %	3,5 %	3,2 %	4,2 %	6,4 %	9,4 %	3,7 %	6,5 %
		RCP 8.5	6,0 %	8,3 %	7,9 %	10,9 %	-6,1 %	-3,8 %	-16,1 %	-13,0 %	2,5 %	5,2 %	2,1 %	5,8 %	7,8 %	8,1 %	16,1 %	18,4 %
	Weiterstadt	RCP 2.6	9,7 %	9,7 %	6,0 %	6,0 %	-0,6 %	-0,6 %	0,3 %	0,3 %	3,3 %	3,3 %	4,4 %	4,4 %	8,7 %	8,7 %	5,8 %	5,8 %
		RCP 8.5	7,8 %	7,8 %	10,3 %	10,3 %	-3,9 %	-3,9 %	-13,4 %	-13,4 %	4,8 %	4,8 %	5,4 %	5,4 %	9,2 %	9,2 %	19,9 %	19,9 %
Betrachtungsraum 2	Fischbachtal	RCP 2.5	7,1 %	7,6 %	5,0 %	5,1 %	-1,6 %	-1,4 %	-0,4 %	-0,2 %	1,6 %	1,9 %	2,9 %	3,2 %	6,3 %	6,7 %	3,6 %	4,0 %
		RCP 8.5	5,2 %	5,7 %	6,9 %	7,5 %	-7,0 %	-6,4 %	-17,3 %	-16,5 %	1,5 %	2,1 %	0,8 %	1,7 %	7,8 %	8,1 %	16,0 %	16,9 %
	Groß-Bieberau	RCP 2.5	7,6 %	7,6 %	5,1 %	5,1 %	-1,4 %	-1,4 %	-0,2 %	-0,2 %	1,9 %	1,9 %	3,2 %	3,2 %	6,7 %	6,7 %	4,0 %	4,0 %
		RCP 8.5	5,7 %	5,7 %	7,5 %	7,5 %	-6,4 %	-6,4 %	-16,5 %	-16,5 %	2,1 %	2,1 %	1,7 %	1,7 %	8,1 %	8,1 %	16,9 %	16,9 %
	Modautal	RCP 2.5	7,1 %	7,1 %	5,0 %	5,0 %	-1,6 %	-1,6 %	-0,4 %	-0,4 %	1,6 %	1,6 %	2,9 %	2,9 %	6,3 %	6,3 %	3,6 %	3,6 %
		RCP 8.5	5,2 %	5,2 %	6,9 %	6,9 %	-7,0 %	-7,0 %	-17,3 %	-17,3 %	1,5 %	1,5 %	0,8 %	0,8 %	7,8 %	7,8 %	16,0 %	16,0 %
	Mühltal	RCP 2.5	8,0 %	8,6 %	5,6 %	6,0 %	-1,6 %	-1,2 %	-0,4 %	0,0 %	1,6 %	2,5 %	2,9 %	3,5 %	6,3 %	7,6 %	3,6 %	4,8 %
		RCP 8.5	6,0 %	6,6 %	7,9 %	8,8 %	-7,0 %	-5,4 %	-17,3 %	-15,2 %	1,5 %	3,2 %	0,8 %	3,1 %	7,8 %	8,1 %	16,0 %	17,0 %
	Ober-Ramstadt	RCP 2.5	7,1 %	7,6 %	5,0 %	5,1 %	-1,6 %	-1,4 %	-0,4 %	-0,2 %	1,6 %	3,0 %	2,9 %	4,2 %	6,3 %	8,1 %	3,6 %	5,3 %
		RCP 8.5	5,2 %	5,6 %	6,9 %	7,4 %	-7,0 %	-6,4 %	-17,3 %	-16,6 %	1,5 %	4,2 %	0,8 %	4,6 %	7,8 %	9,4 %	16,8 %	20,0 %
	Otzberg	RCP 2.5	8,2 %	9,4 %	5,3 %	5,5 %	-1,6 %	-0,5 %	-0,4 %	0,3 %	1,6 %	3,1 %	2,9 %	4,4 %	6,3 %	8,3 %	3,6 %	5,5 %
		RCP 8.5	6,3 %	7,5 %	8,2 %	9,9 %	-7,0 %	-4,1 %	-17,3 %	-13,7 %	1,5 %	4,5 %	0,8 %	5,0 %	7,8 %	9,6 %	16,0 %	20,5 %
	Reinheim	RCP 2.5	9,2 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,6 %	-0,6 %	0,3 %	0,3 %	3,0 %	3,1 %	4,2 %	4,4 %	8,1 %	8,3 %	5,3 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,3 %	7,5 %	9,6 %	9,9 %	-4,3 %	-4,3 %	-14,0 %	-14,0 %	4,2 %	4,5 %	4,6 %	5,0 %	9,4 %	9,6 %	20,0 %	20,5 %
Betrachtungsraum 3	Babenhausen	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Dieburg	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Eppertshausen	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Groß-Umstadt	RCP 2.5	7,1 %	9,4 %	5,0 %	5,5 %	-1,6 %	-0,5 %	-0,4 %	0,3 %	1,6 %	3,1 %	2,9 %	4,4 %	6,3 %	8,3 %	3,6 %	5,5 %
		RCP 8.5	5,2 %	7,5 %	6,9 %	9,9 %	-7,0 %	-4,1 %	-17,3 %	-13,7 %	1,5 %	4,5 %	0,8 %	5,0 %	7,8 %	9,6 %	16,0 %	20,5 %
	Groß-Zimmern	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Messel	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Münster	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Roßdorf	RCP 2.5	9,4 %	9,4 %	5,5 %	5,5 %	-0,5 %	-0,5 %	0,3 %	0,3 %	3,1 %	3,1 %	4,4 %	4,4 %	8,3 %	8,3 %	5,5 %	5,5 %
		RCP 8.5	7,5 %	7,5 %	9,9 %	9,9 %	-4,1 %	-4,1 %	-13,7 %	-13,7 %	4,5 %	4,5 %	5,0 %	5,0 %	9,6 %	9,6 %	20,5 %	20,5 %
	Schaafheim	RCP 2.5	8,0 %	9,4 %	5,2 %	5,5 %	-1,1 %	-0,5 %	-0,1 %	0,3 %	2,2 %	3,1 %	3,5 %	4,4 %	7,1 %	8,3 %	4,3 %	5,5 %
		RCP 8.5	6,1 %	7,5 %	8,1 %	9,9 %	-5,8 %	-4,1 %	-15,8 %	-13,7 %	2,7 %	4,5 %	2,5 %	5,0 %	8,4 %	9,6 %	17,7 %	20,5 %

Tabelle 9: Projizierte Niederschläge nach dem RCP 2.6-Szenario und dem RCP 8.5 Szenario – nahe und ferne Zukunft (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2026, basierend auf: HNLUG 2025d)

Bereich	Handlungsfelder im KLAK DaDi	Stärken	Chancen	Schwächen	Risiken
Übergeordnet	Prozesse und Abläufe	Politische Bereitschaft	Kleine Schritte mit Wirkung	Demographischer Wandel in Stellenbesetzung -> Wissen geht verloren	- Verpasste Chancen - Zögerliches und zu langsames Handeln - Hohe bürokratische Auflagen
		Starkes Vereinswesen / Ehrenamt	Beteiligung Bürger/-innen + Engagement	Veraltete Prozesse in der Verwaltung, Stand der Digitalisierung, Kommunikation bindet Potenzial	- Akzeptanz beim Bürger/-innen - Politik
		Höheres Bewusstsein für neues Denken und ganzheitliche Lösungen	Persönlich betroffene Bevölkerung -> Motivation zu Handlung	Personelle, finanzielle Grenzen	Akzeptanz bei Umsetzung von Maßnahmen
			Rückhalt der Bevölkerung und gemeinsame Identität	- Finanzielle Mittel - Politische Uneinigkeit - Kein (wenig) Personal	Überlastung der Bürger/-innen
				- Interdisziplinäre amtsübergreifende Arbeit verbessern - Hohe Flächenkonkurrenz - Fokus auf Chancen statt Risiken richten	Akzeptanz der Bürger/-innen bzgl. Verwendung von Steuergeldern
				- Kein Geld - Keine Zeit - Kein Personal	Politischer Wille?
				"Elterngeneration" (30 - 50 J.) engagieren sich wenig in der politischen Gestaltung / Mitgestaltung Gemeinwesen	Ziele aus KLAK stoßen auf Ablehnung (Bevölkerung/Politik)
					Klimabewusstsein -> Umsetzung Maßnahmen hört am eigenen Geldbeutel auf
Umwelt	Naturschutz (inkl. Biodiversität)	- Lebensräume nass & trocken - Hohes Potential zur Entwicklung vorhanden	Seltene und wertvolle Naturräume	Wald im Ried stirbt ab	
			Vorhandenes ehrenamtliches Engagement (Nabu, BUND)		
			Vereine, Ehrenamt im Naturschutz -> Nabu, Naturfreunde		
	Grünflächen-entwicklung (inkl. Stadtgrün)	Grünflächen -> Geografischer Vorteil	- "Gräben" in der Gemeinde, Revitalisierung möglich? (Starkregen) -> Grüne Bänder durch Bepflanzung	Besiedelungsdichte in Seeheim, immer kleinere unversiegelte Flächen / Gärten	
		Gemeinde "mitten im Grünen" mit exzellenter Verkehrsanbindung	- Hanglage - Waldanteil		
		Parkflächen	Vorhandenes ehrenamtliches Engagement (Nabu, BUND, Förderverein Park)		
	Land- & Forstwirtschaft	Waldflächen -> Geografischer Vorteil	Verbesserung der Resilienz von Wald gegenüber Klimaveränderung	Keine großen Waldflächen	Stark exponierte landwirtschaftliche Flächen
		- Wald - Moor - Boden	- Landschaftspflegeverband Südhessen - Waldumbau		Waldbrände
Mensch	Gesundheit		Höhere Lebensqualität		
	Katastrophenschutz				
Planen und Bauen	Stadt- & Regionalplanung	Relativ kleine Stadtteile	Hessenplatz / Umbau	Zerschneidung Stadtgebiet - Straßen A67, A5 - Schiene	Flächenkonkurrenz
		"Stadt der kurzen Wege" - Erholungsraum in 5min erreichbar	Kurze Wege, kleine Gemeinde, "Schlüsselfiguren" / Netzwerke	Mobilität Schwerpunkt Auto (Gargenparken?!)	Verdichtung nimmt weiter zu / gestalten "wie" möglich?
				Flächenzugriff Innen und Außen z. B. Hitzehotspots auf / durch Privatflächen	- Siedlungsdruck - Innerörtliche Verdichtung
				Fehlende Sensibilität der Bevölkerung und Grundstückseigentümer*innen (Schottergärten, etc.)	Keine baulichen Maßnahmen im Oberbeerbacher Tal möglich?
				Auf Sand gebaut	Weitere Versiegelung / Verdichtung
	Kommunale Liegenschaften				
	Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen	E-Mobilität			
		Exzellente Verkehrsanbindung			
Wirtschaft	Wirtschaft, Gewerbe, Industrie u. Tourismus	Wenig Industrie und Gewerbe -> Geografischer Vorteil		Große Gewerbegebiete	
	Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)	- Wasserversorgung Eigenbetrieb - Moderne (klimaangepasste) Infrastruktur im Abwasserverband - Modernisierung Kanalisation	- Sanierung der Kanalnetze für Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen nutzen - Neubaugebiet	Flaches Gebiet, sandig (Starkregen)	Flache Topographie -> Regenwasser muss in Wohngebiet gemanaget werden
		Abwasser Grundwasserschutz 4. Klärstufe			Hochwasser
		Große Regenrückhaltebecken in Gewerbegebiet Neues Gewerbegebiet - Schwammstadt-Elemente - PV			

Tabelle 12: Derzeitige Anpassungskapazität der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – Betrachtungsraum 1 (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, Zusammenstellung der Ergebnisse der SWOT-Analyse, zweiter Workshop, Mai 2025)

Bereich	Handlungsfelder im KLAK DaDi	Stärken	Chancen	Schwächen	Risiken
Übergeordnet	Prozesse und Abläufe	Engagierte Bürger/-innen + Vereine Engagierte Bürger/-innen, Dr. R. Murjahn Stiftung Engagierte Vereine vorhanden? Interessierte Menschen / Ehrenamtliche (die auch anpacken wollen) Gut vernetzte Verwaltung, interessierte Menschen in der Verwaltung	Siehe anbietende Optionen	Wenig Personal, Zeit und Geld "Förderdschungel" Bürokratie, Bewilligung Fördermittel Befristete Arbeitsverträge Akzeptanz der Bürger/-innen Fehlende Vernetzung in der Verwaltung Kaum Geld (aber Kreativität)	Politischer Wille Ziele zu hoch stecken Demografischer Wandel --> Wissenstransfer fehlt (Stellenbesetzungen)
Umwelt	Naturschutz (inkl. Biodiversität)	Schöne, abwechslungsreiche Landschaft (Strukturreichtum)			
	Grünflächen-entwicklung (inkl. Stadtgrün)	Fläche / Landschaft	Naherholungswert steigern		
	Land- & Forstwirtschaft	Viel Wald + hügelige, gut durchlüftete Topographie Viele Waldflächen Viel Laubwald / Mischwald	Wald		Flächenausrichtung Süd-West -> Angriffspunkte für Hitze und Trockenheit (topografisch bedingt)
Mensch	Gesundheit				
	Katastrophenschutz		Persönlich betroffene Bürger/-innen Starke Betroffenheiten		
Planen und Bauen	Stadt- & Regionalplanung		Leerstand nutzen Neubaugebiete + Neunutzung von Gewerbegebiet Aufenthaltsqualität von öffentlichen Plätzen / Spielplätzen steigern	Flächenzugriff Innen und Außen	Lage im Rhein-Main-"Speckgürtel" -> Zuzug fordert leere Flächen, Grünflächen
	Kommunale Liegenschaften				
	Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit "Reinheimer Klima" Öffentlichkeitsarbeit: "Odenwälder Nachrichten", Webseite der Stadt, Geonaturpark AK Energie, Beteiligung für jeden Stützpunkt Energieberatung VZ		ÖPNV	
Wirtschaft	Wirtschaft, Gewerbe, Industrie u. Tourismus		Synergien z.B. Touristische Angebote, Finanzeinnahmen aus PV Tourismus stärken		
	Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)	Viele Gewässer			

Tabelle 13: Derzeitige Anpassungskapazität der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – Betrachtungsraum 2 (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, Zusammenstellung der Ergebnisse der SWOT-Analyse, zweiter Workshop, Mai 2025)

Bereich	Handlungsfelder im KLAK DaDi	Stärken	Chancen	Schwächen	Risiken
Übergeordnet	Prozesse und Abläufe	Gute Zusammenarbeit von Politik und Verwaltung Hotspots sind bekannt Möglichkeiten / Lösungen sind bekannt Kleine Projekte werden schnell umgesetzt	Es gibt für viele Herausforderungen schon Ideen für Verbesserungen. Diese müssen "nur" genutzt werden oder umgesetzt werden. Derzeit vorhandene Fördermittel Persönlich betroffene Bürgerschaft Entbürokratisierungsminister zum Abbau der Bürokratisierung für Fördermittelakquise "nutzen"	Kurzfristiges Denken, ideologische Denkweise - Keine Zeit - Kein Geld - Kein Personal Gremien teils Hürde Fehlende politische Unterstützung / Bereitschaft (Die) Magistrat übersteuert Budgetverantwortung / Zielmaßnahmen in Verwaltung Magistrat setzt Ziele der Stadtverwaltung nicht um Wenige bis keine Veränderungen (z.B. Marktplatz / Feste, denn "es war schon immer so") Passiver Klima-Ausschuss Konzertiertes Vorgehen zwischen Abteilungen nur zäh zu aktivieren Keine klaren Regelungen der Zuständigkeiten	Fördermittelbürokratie zu komplex Politischer Wille / Ziele zu hoch stecken Demografischer Wandel -> Wissenstransfer fehlt
Umwelt	Naturschutz (inkl. Biodiversität)				
	Grünflächen-entwicklung (inkl. Stadtgrün)				
	Land- & Forstwirtschaft	Stadtwald als "Klimaanlage" (inkl. Mainzer Berg, auch Moret genannt)			Stark exponierte landwirtschaftliche Flächen
Mensch	Gesundheit				
	Katastrophenschutz				
Planen und Bauen	Stadt- & Regionalplanung		Aufenthaltsqualität von öffentl. Plätzen / Spielplätzen steigern		Lage im Rhein-Main-Gebiet -> Grünflächen werden bebaut
	Kommunale Liegenschaften				
	Kommunale Infrastruktur & Dienstleistungen				
Wirtschaft	Wirtschaft, Gewerbe, Industrie u. Tourismus				Konkurrenz zwischen den Kommunen bezüglich Gewerbe / Unternehmen
	Wasserwirtschaft (Gewässer, Trinkwasser, Abwasser, Überflutungsvorsorge)	Aufteilung der Gersprenz in mehrere Gräben vor den Stadtgrenzen		Hoher Handlungsbedarf durch Vielzahl von Bachläufen	Wasser in der Fläche "halten" & Grundwasserneubildung fördern (mit Blick auf Qualität & Quantität des Grundwassers)

Tabelle 14: Derzeitige Anpassungskapazität der Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg – Betrachtungsraum 3 (INFRASTRUKTUR & UMWELT 2025, Zusammenstellung der Ergebnisse der SWOT-Analyse, zweiter Workshop, Mai 2025)

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	für
AGGL	Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft
AP	Arbeitspakete
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (früher u. A. BMU)
BR	Betrachtungsräume
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEA	Europäischen Umweltagentur
EW	Einwohnerinnen und Einwohner
GCM	General Circulation Model / Globales Klimamodell
GIS	Geoinformationssystem
HWG	Hessisches Wassergesetz
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMWEVW	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum
HQ	Hochwasserabflussmenge
HVBG	Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
HWGK	Hochwassergefahrenkarten

Abkürzung	für
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IU	INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
KAM	Klimaanpassungsmanagement
KLADaDi	Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg
KLAK	Klimaanpassungskonzept
LaDaDi	Landkreis Darmstadt-Dieburg
LEA	LandesEnergieAgentur Hessen
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
PET	Physiologisch Äquivalente Temperatur
RCM	Regional Climate Models (Regionale Klimamodelle)
RCP	Representative Concentration Pathways (Repräsentative Konzentrationspfade)
ReKliEs-De	Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland
RP	Regierungspräsidium
SWOT	Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Risiken)
UBA	Umweltbundesamt
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
ZVG	Zweckverband Gruppenwasserwerk Dieburg

Impressum

Herausgeber/-in

Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg
Fachbereich Klimaschutz, Infrastruktur, Standortförderung
Jägertorstraße 207 · 64289 Darmstadt · E-Mail: klima@ladadi.de · www.ladadi.de
DAS-A.1: Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzepts für die 22 Kommunen des Landkreises Darmstadt-Dieburg · Laufzeit: 01.01.2024 – 30.06.2026

Beteiligte: Landkreis Darmstadt-Dieburg, Büro INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner, Gemeinde Alsbach-Hähnlein, Stadt Babenhausen, Gemeinde Bickenbach, Stadt Dieburg, Gemeinde Eppertshausen, Gemeinde Erzhausen, Gemeinde Fischbachtal, Stadt Griesheim, Stadt Groß-Bieberau, Stadt Groß-Umstadt, Gemeinde Groß-Zimmern, Gemeinde Messel, Gemeinde Modautal, Gemeinde Mühltal, Gemeinde Münster, Stadt Ober-Ramstadt, Gemeinde Otzberg, Stadt Reinheim, Gemeinde Roßdorf, Gemeinde Schaafheim, Gemeinde Seeheim-Jugenheim, Stadt Weiterstadt
Förderkennzeichen: 67DAA01121
Förderprogramm: Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (DAS)
Förderschwerpunkt: A.1 Erstellung eines Nachhaltigen Anpassungskonzepts (Erstvorhaben)

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hinweis: Die Stadt Pfungstadt hat unter Eigenbeteiligung am Projekt der Konzepterstellung teilgenommen und war nicht Teil der Förderung durch das BMUKN.

Bearbeitung

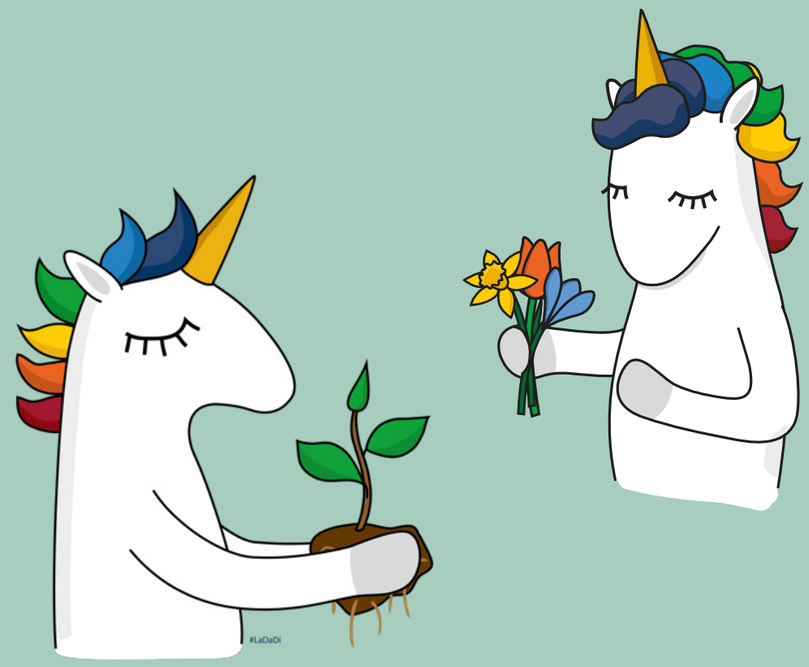
INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Dr.-Ing. Peter Heiland, Dr.-Ing. Sandra Sieber, Dr.-Ing Audrey Bourgoin, Felix Wolf,
Florian Körner, Stefanie Weiner, Hannah Merk, Nina Overbeck, Simon Roos, Julie Rossignol
Julius-Reiber-Straße 17, 64293 Darmstadt · E-Mail: mail@iu-info.de, Internet: www.iu-info.de

Klimaanpassungsmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg
Ariane Djahansouzi, Frank Nierula, David Seidl

Layout

Grafisches Konzept & Illustrationen
www.loewenherz-design.de
Natascha Braun, Michelle Engelage, Mathilda Kügler & Mia Wagner

Bildnachweise werden unter der jeweiligen Abbildung im Text angegeben. Stand: Juli 2026





Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg
Fachbereich Klimaschutz, Infrastruktur, Standortförderung
Jägertorstraße 207
64289 Darmstadt
E-Mail: klima@ladadi.de
www.ladadi.de

Landkreis
Darmstadt-Dieburg
Zukunft. Regional. Leben.