



# Strukturkonzept Klimafolgenanpassung Stadt Leverkusen

Dezember 2018

## Projektpartner

Dieses Konzept wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Leverkusen und der energielenker Beratungs GmbH durchgeführt.

### *Auftraggeber*

Stadt Leverkusen  
Miselohestraße 4  
51379 Leverkusen

### *Auftragnehmer*

energielenker Beratungs GmbH  
AirportCenter II  
Hüttruper Heide 90  
48268 Greven  
Tel.: +49 2571 58866 10

## *Lesehinweis*

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Hintergrund und Zielsetzung.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Geeignete Handlungsfelder.....</b>	<b>14</b>
<b>4 Exemplarische Einzelmaßnahmen.....</b>	<b>20</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Definition einer Auswahl von klimatologischen Parametern (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage des DWD 2018). .....	7
--	---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vergleich der mittleren Lufttemperaturen in NRW für die KNP 1981-2010 und 1981-2010 (DWD 2018) .....	8
Abbildung 2: Durchschnittliche Anzahl der Eistage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (DWD 2018) .....	9
Abbildung 3: Durchschnittliche Anzahl der heißen Tage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (DWD 2018) .....	9
Abbildung 4: Vergleich der mittleren Jahresniederschläge in NRW für die KNP 1951-1980 und 1981-2010 (DWD 2018) .....	10
Abbildung 5: Klimaanalyse auf dem Stadtgebiet Leverkusen (Nachtsituation) (LANUV 2018)	11
Abbildung 6: Klimaanalyse auf dem Stadtgebiet Leverkusen (Tag- und Nachtsituation) (LANUV 2018).....	12
Abbildung 7: Anzahl der Hitzewellentage und Anzahl der prognostizierten Hitzewellentage (LANUV 2018).....	13
Abbildung 8: Fläche nach Nutzungsarten in der Stadt Leverkusen in Prozent (Stand 12/2015) (Quelle: Landesbetrieb IT.NRW) .....	17
Abbildung 9: Bevölkerungsvorausberechnung der 65- bis 79-jährigen bis 2039 (Quelle: wegweiser-kommune.de) .....	19

## 1 Hintergrund und Zielsetzung

Die Folgen des Klimawandels werden auch in der Stadt Leverkusen immer deutlicher spürbar. Auch in Zukunft ist mit einer Zunahme durch extreme Wetterereignisse wie Hitzeperioden, Stürme und Starkregenereignisse zu rechnen. Diese prognostizierten Veränderungen haben Auswirkungen auf unser Leben, darunter werden u. a. Natur- und Landschaftssysteme, vorhandene Infrastrukturen, die Energieversorgung, Wasserver- und -entsorgung oder die eigene Gesundheit durch die Folgen des Klimawandels betroffen sein.

Um die negativen Auswirkungen bereits im Vorfeld zu begrenzen und hohe Kosten zu vermeiden, ist es sinnvoll, rechtzeitig Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Diese Maßnahmen können unter dem Stichwort "Klimaanpassung" zusammengefasst werden. Das Ziel der Klimaanpassung ist es, die Auswirkungen des Klimawandels auf natürliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Systeme abzumildern.

Durch die Erarbeitung eines strategischen Konzepts sollen die Auswirkungen des Klimawandels in Leverkusen identifiziert werden, um darüber hinaus die Verletzlichkeit (Vulnerabilität) der Stadt für den Klimawandel zu ermitteln und herauszuarbeiten.

Dabei können sowohl der Schutz der Bevölkerung und der menschlichen Gesundheit, als auch der Wasserhaushalt, die biologische Vielfalt, die öffentliche Infrastruktur, Planungs- und Baubereiche oder die Industrie und das Gewerbe, als ein wichtiges Handlungsfeld im Fokus der Untersuchung stehen. Welche dieser Handlungsfelder konkret für die Stadt Leverkusen geeignet sind, wird im Rahmen des Konzepts erarbeitet. Darauf aufbauend werden erste Klimaanpassungsstrategien (Maßnahmen) sowie mögliche Leitziele für das Stadtgebiet entwickelt, die zukünftig in einem vollumfänglichen Klimafolgenanpassungskonzept weiterverfolgt werden können.

Bei der zukünftigen Erstellung eines ausführlichen Klimaanpassungskonzepts sollten insbesondere folgende Strategien und Handlungsziele verfolgt werden:

- Gefahren und Risiken in der Stadt Leverkusen benennen und vermitteln (Wahrscheinlichkeiten, Schadenspotenziale, Unsicherheiten transparent machen)
- Festlegung von Zielen zum Schutz vor Überwärmung, zur Anpassung an Trockenheit, zur Vorsorge und Anpassung an außergewöhnlichen Starkregen sowie zur Vorsorge vor Sturmschäden

## Hintergrund und Zielsetzung

---

- Bewusstsein schaffen und Akteure sensibilisieren
- Entscheidungsgrundlagen bereitstellen, die es den verschiedenen Akteuren ermöglichen, Vorsorge zu treffen und die Auswirkungen des Klimawandels schrittweise in privates, unternehmerisches und behördliches Planen und Handeln einzubeziehen
- Handlungsmöglichkeiten aufzeigen, Verantwortlichkeiten abstimmen bzw. festlegen; Maßnahmen formulieren und umsetzen

## 2 Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen

Um den Handlungsbedarf vor dem Hintergrund sich verändernder klimatischer Rahmenbedingungen in der Stadt Leverkusen ableiten zu können, wird zunächst die klimatische Ist-Situation dargelegt. Darüber hinaus erfolgt eine Einordnung in die übergeordneten klimatologischen Zusammenhänge auf regionaler Ebene. In diesem Zusammenhang werden in der nachfolgenden Tabelle die wichtigsten klimatologischen Begriffe aufgeführt.

Tabelle 1: Definition einer Auswahl von klimatologischen Parametern (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage des DWD 2018).

KLIMAPARAMETER	
Jahresmitteltemperatur	Die durchschnittliche Lufttemperatur bezeichnet die gemittelte bodennahe Temperatur (in 1 – 2 Meter über dem Erdboden) in einem Jahr.
Gesamtniederschlag	Bezeichnet die mittlere Niederschlagssumme pro Jahr
Auswahl klimatologischer Kenntage	„Ein "Klimatologischer Kenntag" ist ein Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird [...] oder ein Tag, an dem ein definiertes meteorologisches Phänomen auftrat (z. B. Gewittertag als Tag, an dem irgendwann am Tag ein Gewitter (hörbarer Donner) auftrat)“ (DWD 2018).
Frosttag	Frosttag ist ein Tag, an dem das Lufttemperaturminimum unterhalb des Gefrierpunktes ( $\rightarrow 0\text{ °C}$ ) liegt (vgl. DWD 2018).
Eistag	Eistag bezeichnet einen Tag, an dem das Lufttemperaturmaximum unterhalb des Gefrierpunktes ( $\rightarrow$ unter $0\text{ °C}$ ) liegt, d. h. dass durchgehend Frost herrscht (vgl. DWD 2018). Die Anzahl der Eistage ist somit eine Teilmenge der Anzahl der Frosttage und beschreibt über die Anzahl der Eistage sehr gut die Härte eines Winters (vgl. DWD 2018).
Sommertag	Sommertag bezeichnet einen Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 25\text{ °C}$ liegt. Die Menge der Sommertage enthält als Teilmenge die Anzahl der heißen Tage (vgl. DWD 2018).
Heißer Tag	Heißer Tag bezeichnet einen Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 30\text{ °C}$ beträgt (vgl. DWD 2018).

Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen

Im Bundesland Nordrhein-Westfalen herrscht ein warm-gemäßigtes Regenklima vor, bei dem die mittlere Temperatur des wärmsten Monats unter 22° C und die des kältesten Monats über -3° C bleibt. Somit liegt NRW in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern. Für ganz NRW ergab sich eine durchschnittliche Lufttemperatur von 9,6° C. Die Stadt Leverkusen liegt geographisch in der niederrheinischen Bucht und wies in der 30-jährige Messperiode (1981 - 2010) eine Jahresmitteltemperatur von 11 - 12° C auf. Die Temperatur in Leverkusen ist im Vergleich zur Klimanormalperiode (KNP) von 1951 bis 1981 bereits um 1,1° C gestiegen (s. Abbildung 1).

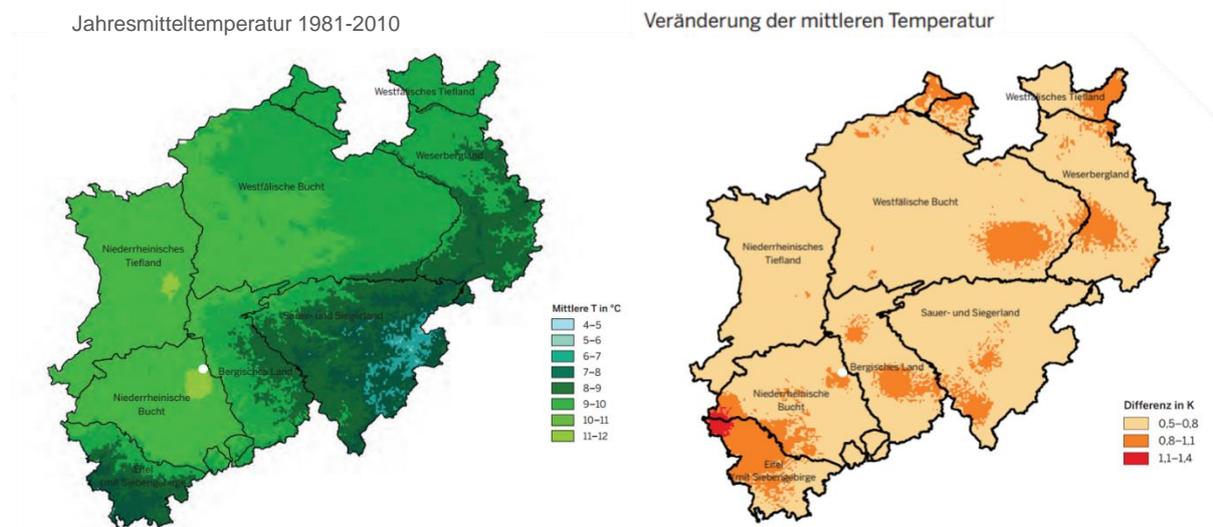


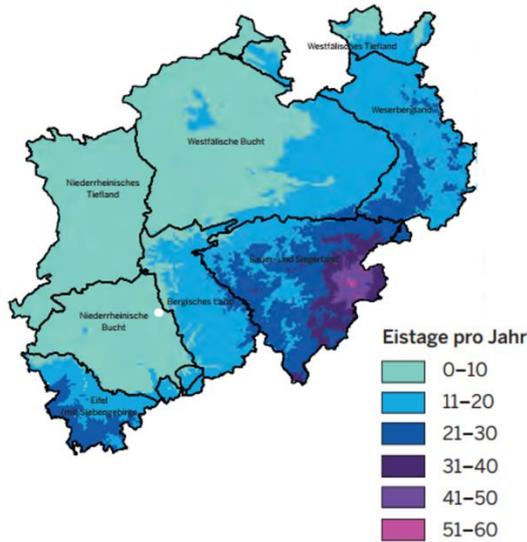
Abbildung 1: Vergleich der mittleren Lufttemperaturen in NRW für die KNP 1981-2010 und 1951-1980 (DWD 2018)

Besonders kalte oder warme Perioden im Jahr werden über sogenannte Temperaturkenntage charakterisiert. Die jährliche Summe der Kenntage in Form von Eis- bzw. Sommertagen gibt einen Eindruck von der Wärmebelastung bzw. vom Kältereiz in NRW. Anhand der Abbildung 2 lässt sich erkennen, dass das errechnete Mittel für das Land NRW bei 30 Eistagen pro Jahr liegt.

In Leverkusen liegt die durchschnittliche Anzahl der Eistage hingegen bei 0 bis 10 Tagen im Jahr (s. Abbildung 2) und dabei bereits im unteren Bereich der Skala. Die Veränderung der Frosttage von 1981 bis 2010 beträgt, im Vergleich zu den Jahren 1951 bis 1980, bereits 1 bis 5 Frosttage weniger im Jahr.

Angangssituation und zukünftige Veränderungen

Eistage pro Jahr 1981–2010



Veränderung im Vergleich zu 1951–1980

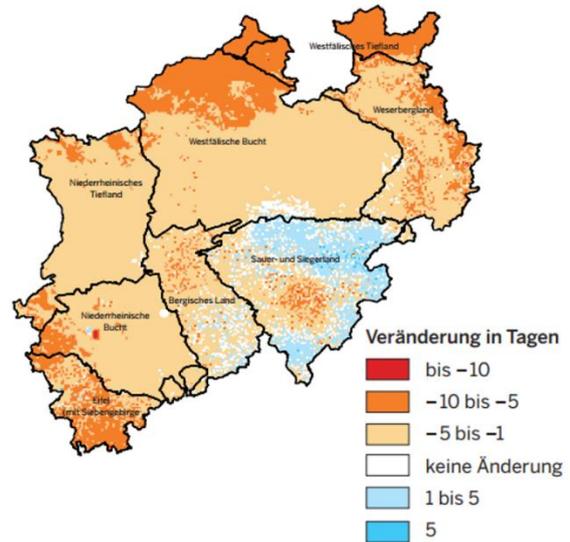
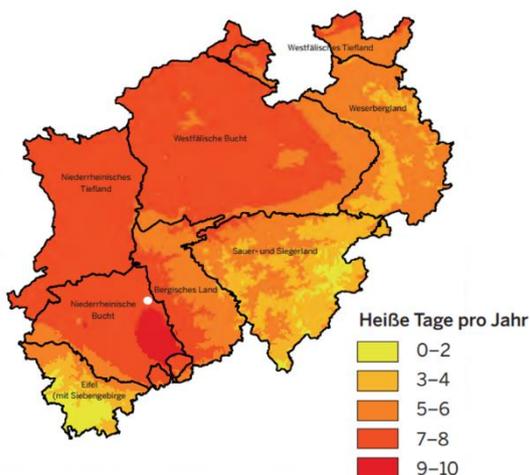


Abbildung 2: Durchschnittliche Anzahl der Eistage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (DWD 2018)

Laut der langjährigen Messreihen lag die durchschnittliche Anzahl an heißen Tage in NRW bei 4,7 Tagen. Für die Stadt Leverkusen liegt die durchschnittliche Anzahl der heißen Tage bei 7 bis 8 Tagen im Jahr und damit bereits deutlich im oberen Bereich der Skala. Die heißen Tage haben im Vergleich zur KNP 1951-1980, um 4 Tage im Jahr zugenommen (s. Abbildung 3).

Heiße Tage pro Jahr 1981–2010



Veränderung im Vergleich zu 1951–1980

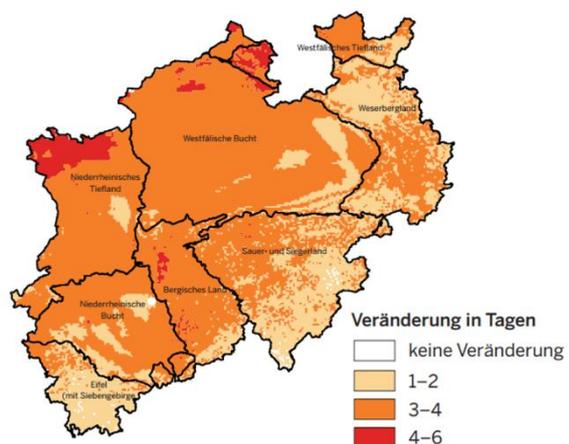


Abbildung 3: Durchschnittliche Anzahl der heißen Tage in NRW in der KNP 1981-2010 sowie Veränderung relativ zur KNP 1951-1980 (DWD 2018)

In NRW fielen im Zeitraum 1981 - 2010 im Mittel jährlich 920 mm Niederschlag. Für die Stadt Leverkusen liegt der mittlere Jahresniederschlag im Zeitraum 1981 - 2010 zwischen 800 und

## Angangssituation und zukünftige Veränderungen

900 mm und damit leicht unter dem Landesdurchschnitt. In den letzten Jahren nahm der Niederschlag mit > 50 bis 100 mm im Jahr zu.

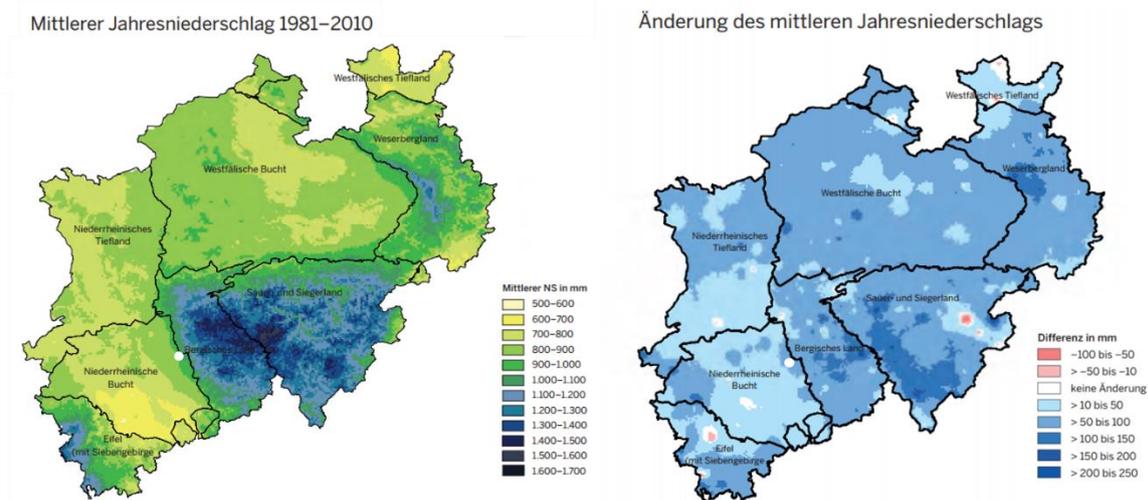


Abbildung 4: Vergleich der mittleren Jahresniederschläge in NRW für die KNP 1951-1980 und 1981-2010 (DWD 2018)

Grundsätzlich definiert das Stadtklima das gegenüber dem Umland veränderte Lokalklima. Durch die gegenwärtigen Temperaturunterschiede zwischen Stadt und Umland können u. a. städtische Wärmeinseln hervorgerufen werden. Die Gründe für stadtklimatische Verhältnisse liegen dabei oftmals in der Art und dem Maß von Bebauungsstrukturen, des Versiegelungsgrades, der Vegetationsabstände oder der Anzahl von Emittenten (z. B. verursacht durch den Verkehr- oder Industriesektor).

Abbildung 5 beinhaltet die Ergebnisse der Klimaanalyse der Stadt Leverkusen in der Nacht. Die Daten wurden über das Fachinformationssystem des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen herangezogen. Für die Analyse in der Nachtsituation wurden meteorologische Parameter wie Temperaturfeld und Kaltluftvolumenstrom für eine durchschnittliche Sommernacht (4 Uhr morgens) modelliert.

Für die gekennzeichneten Siedlungsbereiche ist dabei die potenzielle Überwärmung bzw. die Bildung urbaner Wärmeinseln der entscheidende Faktor. Dementsprechend erfolgte die Bewertung der nächtlichen Überwärmung der Siedlungsflächen anhand der Lufttemperatur (< 17°C keine Wärmeinsel vorhanden; > 20°C starke Wärmeinsel).

Freiraumflächen (z. B. landwirtschaftliche Flächen, Wälder oder Erholungsflächen) bilden klimaökologische Ausgleichsräume und können über Flurwinde und Kaltluftabflüsse die

Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen

Wärmebelastung in Siedlungsbereichen verringern. In der Nacht ist daher das Kaltluftentstehungspotenzial entscheidend. Die Klassifizierung der Freiräume erfolgt dabei nach der Kaltluftlieferung anhand des mittleren Kaltluftvolumenstroms in Kubikmeter pro Sekunde ( $m^3/s$ ).

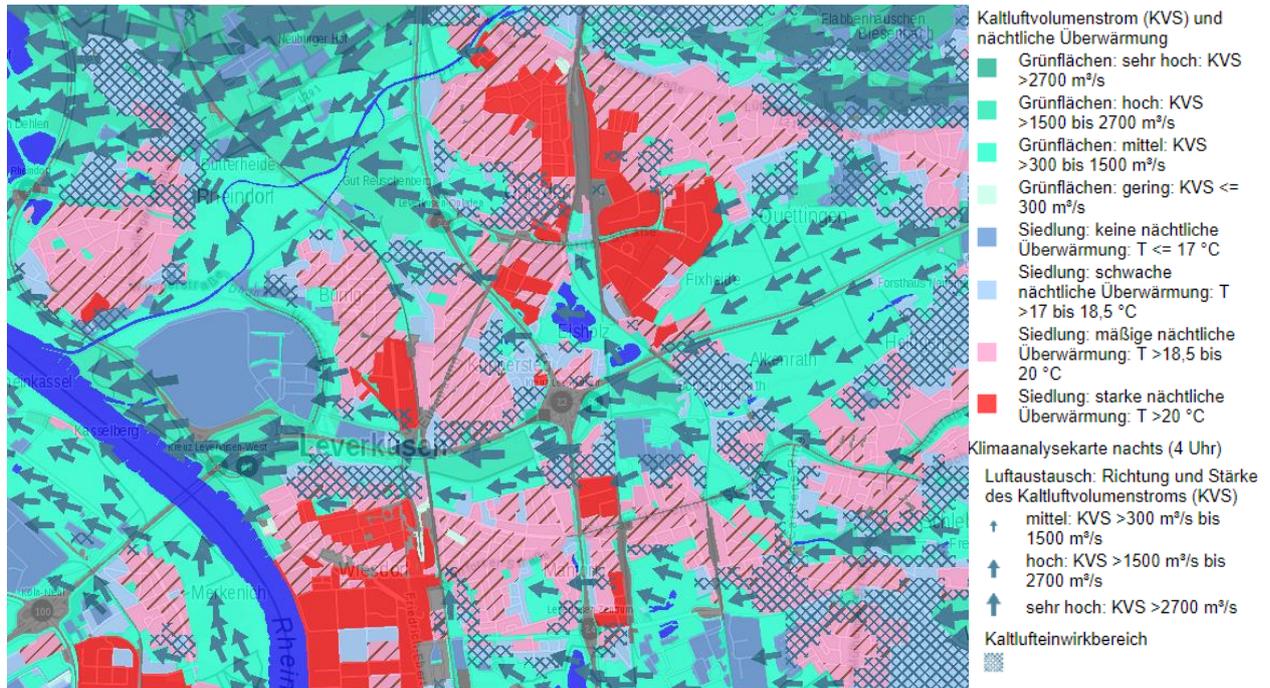


Abbildung 5: Klimaanalyse auf dem Stadtgebiet Leverkusen (Nachtsituation) (LANUV 2018)

Anhand der Klimaanalyse lässt sich erkennen, dass die Richtungs- und Geschwindigkeitsvektoren des Strömungsfelds von Osten nach Westen verlaufen und sich im Stadtgebiet Leverkusen eine Vielzahl an Kaltlufteinwirkungsbereichen (Ventilationswirkung für bebaute Bereiche) befinden. Darüber hinaus lassen sich an den stärker versiegelten Gebietsflächen Siedlungsbereiche mit einer starken nächtlichen Überwärmung ( $> 20^\circ\text{C}$ ) aufweisen. Aus diesem Grund sollten u. a. die natürlichen Ausgangsbedingungen durch zukünftige Bauvorhaben nicht beeinträchtigt werden, da eine wirksame Belüftung der Siedlungsbereiche allein durch zusammenhängende Luftleitbahnen garantiert wird.

Um auch zukünftig die klima- und immissionsökologische Ausgleichsleistung für die überhitzten Gebiete zu sichern, ist daher insbesondere der Erhalt sowie die Entwicklung der städtischen Grünflächen erforderlich.

Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen

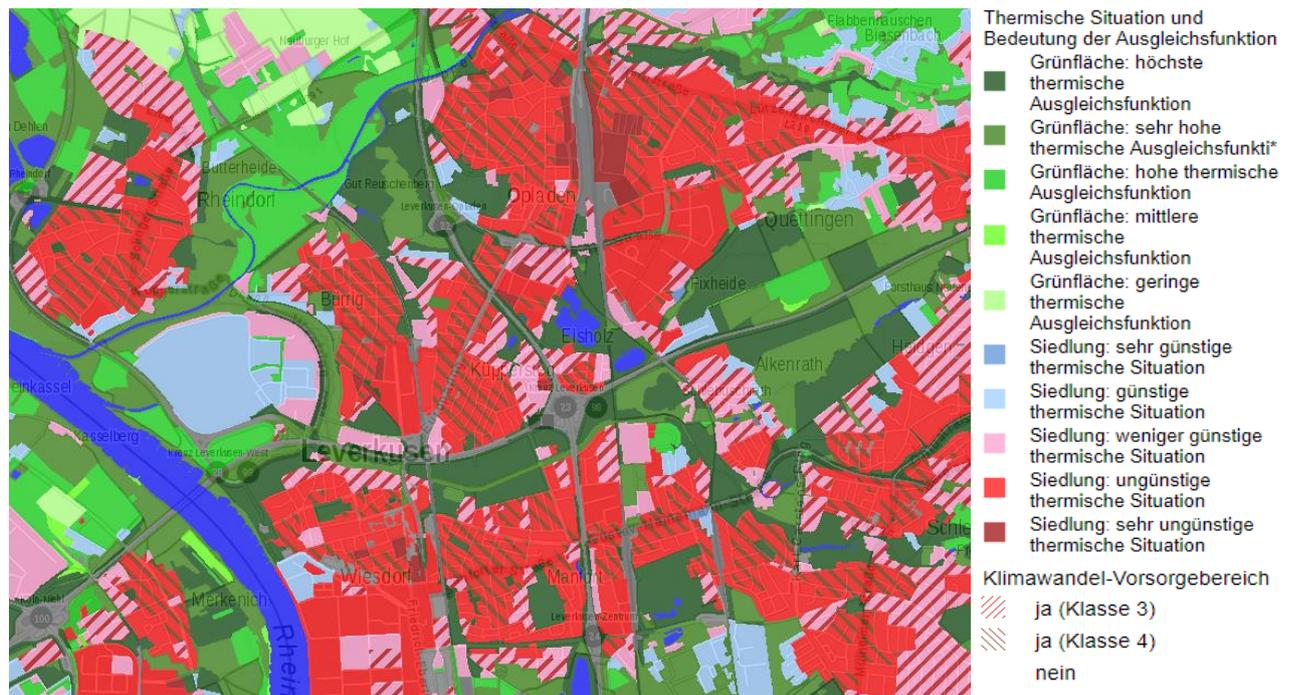


Abbildung 6: Klimanalyse auf dem Stadtgebiet Leverkusen (Tag- und Nachtsituation) (LANUV 2018)

Die Abbildung 6 verdeutlicht die Bewertung der thermischen Belastung der Tag- und Nachtsituation (Gesamtbetrachtung). Die Verknüpfung erfolgte mithilfe der nächtlichen Kaltluftprozesse sowie der ermittelten Wärmebelastung am Tag, da insbesondere für sensible Bevölkerungsgruppen neben der mangelnden Erholung durch die nächtliche Überwärmung auch die Hitzebelastung am Tag einen hohen Stellenwert besitzt.

Die städtischen Freiraumflächen wurden mithilfe des vorhandenen Ausgleichraum-Wirkraum-Systems analysiert. Die Untersuchung erfolgte anhand der bioklimatischen Bedeutung der Flächen sowie deren Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen.

Dabei wurde eine hohe Anzahl an Grünflächen im Stadtgebiet in Bereiche mit hoher bis sehr hoher thermischer Ausgleichsfunktion kategorisiert. Insbesondere der übergeordnete Grünzug, welcher westöstlich durchs Stadtgebiet verläuft, sollte zukünftig entwickelt und erhalten bleiben, da dies besonders für die Siedlungsbereiche mit ungünstiger thermischer Situation erforderlich ist.

Die zusätzliche Darstellung der sog. Klimawandel-Vorsorgebereiche in der Abbildung 6 zeigt Siedlungsgebiete auf, für die erwartet wird, dass der Klimawandel und der damit zusammenhängende Temperaturanstieg eine Veränderung der Bewertung zur Folge haben wird. Die prognostizierten Daten basieren auf der regionalisierten Klimaprojektion für das Land

Ausgangssituation und zukünftige Veränderungen

NRW, welche davon ausgeht, dass bis zum Jahr 2050 die durchschnittliche Jahres- sowie Sommertemperatur um etwa 1 Kelvin ansteigen wird.

Dies wird zusätzlich durch die Abbildung 7 bestätigt, da die Stadt Leverkusen laut dieser Prognose zukünftig mit einer sehr hohen Zunahme an Hitzewellentagen betroffen sein wird. Das Auftreten von drei aufeinanderfolgenden heißen Tagen (>30 °C) wird als Hitzewellentag definiert. Die Berechnung der Hitzewellentage erfolgte mithilfe des STAR Modells (Szenario). Die Kalkulation wurde dabei für zwei Zeitperioden durchgeführt: die Referenzperiode 1961-1990 und die Zukunftsperiode 2031-2060. Dabei lässt sich festhalten, dass aufgrund der hohen Einwohneranzahl und -dichte in NRW ein großer Anteil der Bevölkerung betroffen sein wird. Davon wird die Anzahl der Hitzewellentage laut der Prognose, insbesondere im Bereich der dicht besiedelten Metropolregion Rhein-Ruhr, ansteigen.

Durch den Klimawandel könnten sich daher Hitzewellen und somit Perioden mit einer hohen thermischen Belastung für die Bevölkerung in der Stadt Leverkusen noch verstärken bzw. häufiger auftreten.

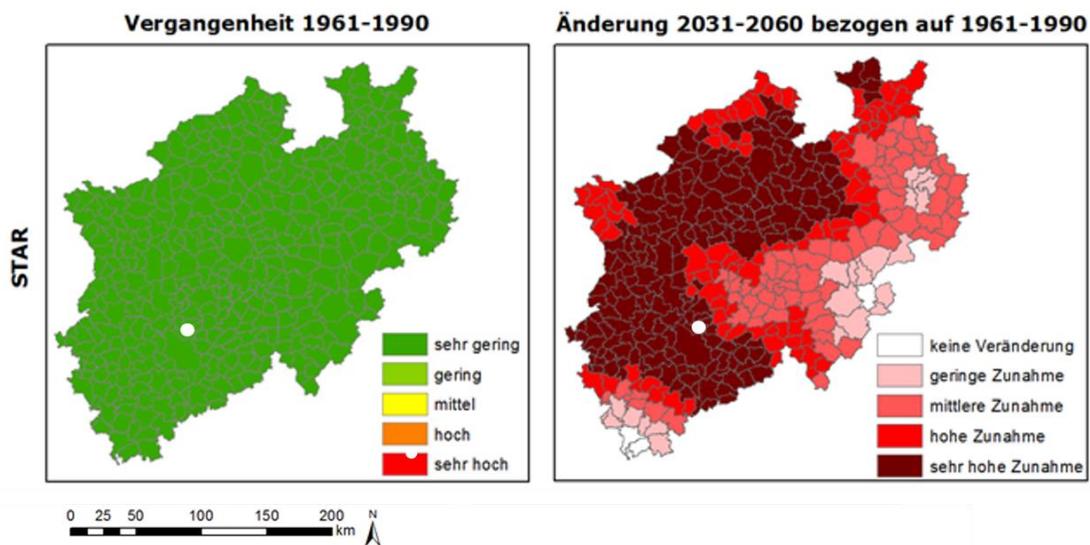


Abbildung 7: Anzahl der Hitzewellentage und Anzahl der prognostizierten Hitzewellentage (LANUV 2018)

### 3 Geeignete Handlungsfelder

#### Grün- und Freiflächen

Das Handlungsfeld Grün- und Freiflächen umfasst einen Großteil der unbebauten Flächen in der Stadt. Darunter fallen insbesondere öffentliche Anlagen / Parks und Grünanlagen (Straßenbegleitgrün etc.), Spielplätze, private Gärten und Grünflächen. Grün- und Freiflächen nehmen dabei vielfältige Funktionen in der Stadt ein (Kühlungseffekte, Naherholung etc.).

In Leverkusen ist mit intensiveren Hitzewellen und einem Anstieg der Anzahl der heißen Tage mit über 30 °C zu rechnen (s. Abbildung 7). Insbesondere Grünanlagen, als nächtliche Kaltluftproduktionsflächen, können dem entgegenwirken und sollten daher geschützt werden.

Für die städtische Grünflächenplanung bedeuten diese andauernde Hitze- und Trockenperioden auch einen erhöhten Pflegeaufwand, um letztlich einem übermäßigen Ausfall von Pflanzen (z. B. durch Hitzestress, Schädlingsbefall oder Krankheiten) entgegenzuwirken. Dabei können folgende klimatische Veränderungen das Handlungsfeld Grün- und Freiflächen beeinflussen:

- Verlängerung der Vegetationsperiode
- Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft
- Langfristig ggf. längere Trockenperioden und damit einhergehende Wasserknappheit
- Extremwetterereignisse (Hagelschlag, Sturm, Starkregen, Hitze)
- Stoffeinträge durch urbane Sturzfluten und damit einhergehende Verschmutzung von Grün- und Freiflächen

Aus diesem Grund sollten in der Stadt Leverkusen geeignete Schutz- und Bewirtschaftungsmaßnahmen ausgearbeitet werden. Die lokale Politik hat in diesem Zusammenhang bereits zahlreiche Anträge zur Erarbeitung dieses Handlungsfelds beschlossen, welche thematisch in einem Leitantrag „Leitbild Grün“ (2017/1857) gebündelt wurden. Im Rahmen dieses Leitbilds wird u. a. die Prüfung städtischer Flächen auf Entsiegelung sowie die Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen erfordert. Ebenso soll die Luftreinhaltung an stark befahrenen Straßen durch die Pflanzung von Bäumen begünstigt werden.

## Biologische Vielfalt und Naturschutz

In Bezug auf die Biodiversität kann deutschlandweit von deutlichen Beeinträchtigungen durch die Auswirkungen des Klimawandels ausgegangen werden. Dies ist insbesondere mit den veränderten Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen sowie der zunehmenden Häufigkeit von Extremwetterereignissen zu begründen.

Daher kann es auch in der Stadt Leverkusen zu Verschiebungen der Vegetationsperioden von Pflanzen, zu veränderten Lebensabläufen bei Tieren (wie Winterschlaf, Vogelzug, Brutzeiten) sowie Veränderungen von Artenzusammensetzung und Struktur ganzer Ökosysteme kommen. Insbesondere die zu erwartenden Hitzewellen (s. Abbildung 7) bedeuten für den Bereich Umwelt und Natur eine nicht zu unterschätzende Belastung.

An dieser Stelle sind erneut die eingereichten und beschlossenen politischen Anträge der Stadt Leverkusen zu nennen. Daher sollten im Zuge der Konzepterstellung die unten aufgeführten Anträge vertieft und ausgearbeitet werden, um auf diesem Weg das Handlungsfeld „Biologische Vielfalt und Naturschutz“ auf dem Stadtgebiet voranzutreiben.

- Verstärkte Vermittlung der Bedeutung von Insekten und Ihren Lebensräumen durch Schaffung und Förderung von exemplarischen Blühangeboten, charakteristischen Lebensraumstrukturen sowie Nisthabitaten (Antrag 2017/1989)
- Projekt „Leverkusen summt! Wir tun was für Bienen“ (Antrag 2018/2136)
- Totholz als Nisthilfe (Antrag 2018/2246)

## Handlungsfeld Bauen und Wohnen

Das Handlungsfeld Bauen und Wohnen befasst sich insbesondere mit dem privaten Gebäudesektor. Dabei kann das Handlungsfeld durch folgende klimatische Veränderungen beeinflusst werden:

- Hitze und starke Temperaturschwankungen und damit einhergehend stärkere Verwitterungserscheinungen an Gebäuden
- Vermehrtes Auftreten von extremen Wetterereignissen kann zu Schäden an Gebäuden und Infrastruktur führen: Starkregenereignisse verursachen „urbane Sturzfluten“ und führen zur Überlastung der vorhandenen Entwässerungssysteme (Dach- und Grundstücksentwässerung, Kanalisation) und als Folge zu Schäden an Gebäuden und Infrastruktur
- Häufigere Überschwemmungen und höhere Hochwasserstände führen, wenn Hochwasserschutzanlagen versagen, zu einer Zunahme der Überschwemmungsausdehnung und damit zu Schäden an Gebäuden
- Anstieg der Lufttemperatur / Hitze führt zu einer Zunahme von Hitzestress bei den Bewohnern

Eine erhöhte Anfälligkeit des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen besteht insbesondere gegenüber extremen Wetterereignissen wie Sturm, Starkregenereignissen oder Hitzewellen. So können weitere Starkregenereignisse dazu führen, dass Keller und weitere tiefer liegende Gebäudeetagen, Tiefgaragen etc. überflutet werden. Damit können Gefahren für die Gebäudestandsicherheit und Schäden in den Außenanlagen und an der Infrastruktur einhergehen. Zudem kann es aufgrund von Starkregenereignissen zu Unterspülungen von Gebäuden und Verkehrsinfrastruktur kommen. Aber auch der langfristige Anstieg der Lufttemperatur, langanhaltende Hitze und stärkere Temperaturschwankungen führen zu stärkeren Verwitterungserscheinungen an Gebäuden in Leverkusen.

Anhand der Abbildung 8 lässt sich erkennen, dass der Anteil an Gebäude- und Betriebsflächen in der Stadt Leverkusen, im Vergleich zu NRW, überdurchschnittlich hoch ausfällt (37,6 %). Daher sollte das Handlungsfeld im Rahmen der Untersuchung besonders betrachtet werden, um sowohl geeignete Vorsorge- und Schutzmaßnahmen im privaten Gebäudebestand, als auch den Bürgerinnen und Bürgern mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Geeignete Handlungsfelder

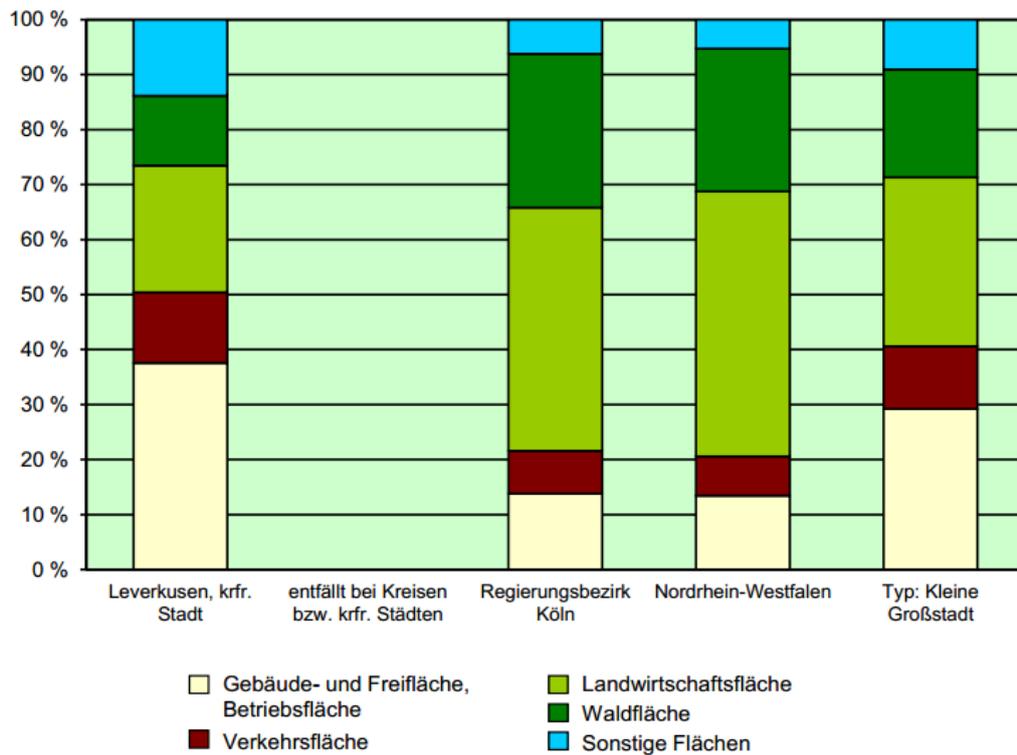


Abbildung 8: Fläche nach Nutzungsarten in der Stadt Leverkusen in Prozent (Stand 12/2015)  
(Quelle: Landesbetrieb IT.NRW)

Eine dieser Maßnahme könnte mit dem politischen Beschluss „Förderung naturnaher Garten“ (Antrag 2018/2253) verknüpft werden, da sich eine Vielzahl an Garten- und Grünflächen in privatem Besitz befinden. Dabei werden derzeit oftmals Gärten favorisiert, deren Versiegelungsgrad sehr hoch ist und zur Oberflächengestaltung überdurchschnittlich viel Schotter eingesetzt wird. Dadurch wird allerdings die Abkühlung verhindert und das Aufheizen der Materialien begünstigt. Durch die richtige Auswahl an Pflanzen im eigenen Garten, der Erhalt von verschiedenen Arten gestärkt und eine wassersparende Bewirtschaftung erzielt werden. Im Zuge der Konzepterstellung sollten dazu geeignete Strategien ausgearbeitet werden, um letztlich auch die Bürgerinnen und Bürger in Leverkusen in dem Aufgabenfeld „Klimaanpassung“ zu sensibilisieren und motivieren.

### Handlungsfeld klimagerechte Stadtentwicklung und kommunale Planung

Gegeben durch den Ballungsraum in Städten tragen diese entscheidend zum Klimawandel bei und sind gleichzeitig von dessen Folgen in hohem Maße betroffen. Je nach Lage, Größe und Beschaffenheit einer Kommune ergeben sich verschiedene Anforderungen an die klimagerechte Entwicklung. Unter dem Handlungsfeld klimagerechte Stadtentwicklung und kommunale Planung wird die Aufgabenplanung in den Bereichen öffentliche Liegenschaften und Infrastrukturen gefasst. Dabei können sowohl der Bestand, als auch Neubauentwicklungen im Vordergrund stehen.

Eine hohe Betroffenheit gegenüber dem Klimawandel ergibt sich, wenn auf dem Stadtgebiet gleichzeitig ein hohes Hitzewellen-Potenzial sowie ein hoher Anteil der über 65-jährigen Bevölkerung auftritt. Die lässt sich mit der Wirkung von Hitzewellen auf die menschliche Gesundheit begründen, da insbesondere das menschliche Herz-Kreislauf-System durch extrem hohe Temperaturen stark beansprucht wird. Betroffen vom Hitzestress sind vor allem ältere Menschen, da sich mit fortschreitendem Alter der Prozess zur Regulierung der Körpertemperatur verlangsamt und die Fähigkeit zur körperlichen Wärmeabgabe abnimmt. Mit dem demografischen Wandel steigt daher auch das Risikopotenzial für die sensible Bevölkerungsgruppe.

Die Abbildung 9 zeigt die Bevölkerungsvorausberechnung der 65- bis 79-jährigen bis zum Jahr 2030. Dabei wird der Bevölkerungsanteil dieser Altersgruppe in der Stadt Leverkusen bis zum Jahr 2030 auf 17,9 % prognostiziert. Dies hat zur Folge, dass auch der Anteil dieser Risikogruppe gegenüber Hitzewellen ansteigen wird. Daher sollten für den Schutz der Bevölkerung bereits heute geeignete Vorsorgemaßnahmen im öffentlichen Raum etabliert werden (z. B. ausreichende Verschattung durch Bäume an öffentlichen Plätzen).

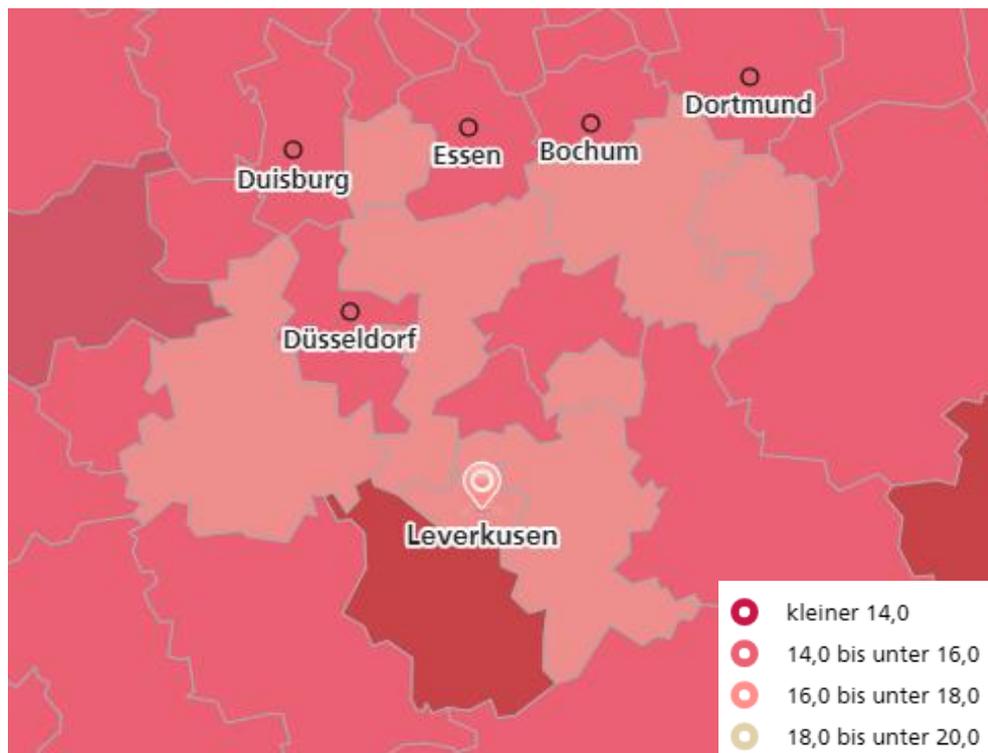


Abbildung 9: Bevölkerungsvorausberechnung der 65- bis 79-jährigen bis 2039 (Quelle: wegweiser-kommune.de)

Neben dem planerischen Umgang mit dem demographischen Wandel, sollten im Rahmen von Stadtentwicklungsprozessen auch bereits vorliegende Ergebnisse berücksichtigt werden. Dabei sollten die wesentlichen Resultate aus der durchgeführten Starkregenanalyse (Erstellt durch den Technischen Betrieb Leverkusen (TLB)) im Rahmen der Bauleitplanung berücksichtigt werden.

Die Stadt Leverkusen hat darüber hinaus die Möglichkeit, die Bevölkerung im Aufgabenfeld Klimaanpassung zu informieren und motivieren. Daher sollten Fördermöglichkeiten zu Dach- und Fassadenbegrünungen oder mögliche Zuschüsse für Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen auf privaten Grundstücken (z. B. durch reduzierte Niederschlagswassergebühren) überprüft werden. Auch die lokale Politik hat in diesem Zusammenhang bereits reagiert und folgende Anträge gestellt bzw. beschlossen:

- Klima und Lebensqualität in unserer Stadt verbessern – Offensive für Dach- und Fassadenbegrünung (Antrag 2017/1855)
- Prüfung auf Zuschüsse für Begrünungsmaßnahmen und reduzierte Niederschlagswassergebühren (Antrag 2017/1855)
- Bewerbung auf das Städtebauförderprogramm „Zukunft Stadtgrün“

## 4 Exemplarische Einzelmaßnahmen

Um in der Stadt Leverkusen ein umfassendes und strategisches Fördermittelmanagement zu gewährleisten, soll zukünftig durch die Konzepterstellung eine stetige Prüfung zur Teilnahme an Förderprogrammen sowie Wettbewerben gesichert werden. In diesem Zusammenhang sollten u. a. folgende Maßnahmen vorbereitet und konkretisiert werden:

### Handlungsfeld Grün- und Freiflächen

- Erhalt und Entwicklung stadtklimatisch bedeutsamer Grün- und Freiflächen mit klimaangepassten Pflanzenarten
- Schaffung von Luftleitbahnen / Frischluftflächen

### Handlungsfeld Biologische Vielfalt und Naturschutz

- Flächennutzung mit abfluss- und erosionsmindernden Maßnahmen
- Nisthabitate und Vermittlung von Blühangeboten (z. B. Totholz als Nisthilfe)

### Handlungsfeld Bauen und Wohnen

- Sensibilisierungskampagne Klimaanpassung in der „naturnahen“ Gartengestaltung
- Objektschutz durch Rückstauklappen

### Handlungsfeld Stadtentwicklung und kommunale Planung

- Verstärkte Umsetzung von Dach-, Fassaden- und Innenhofbegrünungen
- Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Starkregenanalyse in der Bauleitplanung; Prüfung von Zwischenspeichern für Starkregenereignissen
- Verschattung relevanter Flächen (Bäume bzw. Vordächer oder Arkaden)

Durch die konzeptionelle Ausarbeitung sollen für die oben aufgeführten Maßnahmen u. a. geeignete Umsetzungsstrategien, Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten sowie verantwortliche Akteure benannt werden. Auf diesem Weg sollen letztlich strategische Vorsorgemaßnahmen in den jeweiligen Handlungsfeldern gesichert werden. Mit der zukünftigen Maßnahmenumsetzung kann so eine langfristige Verringerung der Anfälligkeit sowie die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit in der Stadt Leverkusen erzeugt werden. Die Stadt verfolgt somit eine Doppelstrategie, die sowohl auf Energieeinsparungen und damit auf Klimaschutz, als auch auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels abzielt.

Die Aufstellung eines Klimaanpassungskonzeptes würde einen weiteren wichtigen Baustein im Rahmen einer erfolgreichen und umfassenden Klimaschutzarbeit bilden, um sich dadurch auf die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels strategisch und nachhaltig

## Exemplarische Einzelmaßnahmen

---

vorzubereiten. Die realisierten Maßnahmen tragen letzten Endes dazu bei, Bürgerinnen und Bürger, die Biodiversität, die Landschaftsräume sowie die städtischen Infrastrukturen zu schützen.