



**DIETZENBACH**klima

heute für morgen handeln

# Klimaanpassungskonzept

der Kreisstadt Dietzenbach

# Inhalt

<b>Inhalt .....</b>	<b>i</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>iv</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>vii</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>viii</b>
<b>1 Einführung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Hintergrund .....	1
1.2 Projektziele/Projekttablauf.....	2
1.3 Beteiligungsprozess .....	4
1.3.1 Auftaktveranstaltung und Workshop „Klimaanpassung“ .....	5
1.3.2 Workshops zur Klimarisikoanalyse.....	6
1.3.3 Bürgerworkshop Klimaanpassung.....	6
1.3.4 Workshops zur Maßnahmenbesprechung.....	7
1.3.5 „Politik“-Workshop .....	7
1.4 Bisherige Aktivitäten und Projekte mit Relevanz für das Klimaanpassungskonzept (Bestandsaufnahme) .....	7
<b>2 Klimawandel in Dietzenbach .....</b>	<b>10</b>
2.1 Methodik und Datengrundlage .....	10
2.1.1 Beobachtungsdaten .....	10
2.1.2 Regionalmodelldaten .....	10
2.1.2.1 Zeitliche und räumliche Auflösung.....	11
2.1.2.2 RCP-Szenarien.....	12
2.1.2.3 Meteorologische Kenntage .....	12
2.1.2.4 Statistische Auswertung .....	13
2.1.2.5 Exkurs Box-Plots .....	14
2.1.3 Methodik.....	15
2.2 Beobachteter Klimawandel .....	15
2.2.1 Niederschlag.....	21
2.2.2 Wind.....	21
2.3 Erwarteter Klimawandel.....	21
2.3.1 Temperaturzunahme und Hitze .....	21
2.3.2 Niederschlag und Trockenheit .....	32

2.3.3	Starkniederschlag.....	33
2.3.4	Wind und Sturm .....	35
2.4	Fazit .....	35
<b>3</b>	<b>Klimarisikoanalyse .....</b>	<b>37</b>
3.1	Funktionale Wirkungsanalyse .....	37
3.1.1	Cluster „Menschliche Gesundheit“ .....	38
3.1.2	Cluster „Bauwesen und Infrastruktur“ .....	39
3.1.3	Cluster „Biodiversität und Boden“ .....	40
3.1.4	Cluster „Forst- und Landwirtschaft“ .....	42
3.1.5	Cluster „Wasser“ .....	42
3.1.6	Cluster „Wirtschaft und Gewerbe“ .....	44
3.1.7	Cluster „Stadtplanung und Bevölkerungsschutz“ .....	44
3.2	Räumliche Wirkungsanalyse und „Hot Spots“ .....	45
3.2.1	Starkregengefahrenkarte .....	45
3.2.1.1	Grundlagen und Modellerstellung .....	46
3.2.1.2	Modellergebnisse und Starkregengefahrenkarte.....	48
3.2.2	Stadtklimaanalyse .....	52
3.2.2.1	Thermische Überlastung (Tag) .....	54
3.2.2.2	Thermische Überlastung (Nachts).....	55
3.2.2.3	Bewertungskarten (Tag und Nacht) .....	56
3.2.3	Planungshinweiskarte .....	59
3.2.4	Soziale Struktur .....	61
<b>4</b>	<b>Gesamtstrategie zur Klimaanpassung.....</b>	<b>66</b>
4.1	Ziele der Klimaanpassung in Dietzenbach.....	66
4.2	Maßnahmen und Strategien zur Klimaanpassung .....	68
4.2.1	Maßnahmensteckbriefe .....	71
4.3	Verstetigungsstrategie .....	115
4.3.1	Verankerung der Klimaanpassung in der Verwaltungsstruktur.....	115
4.3.2	Berücksichtigung der Klimaanpassung bei Planungsprozessen.....	116
4.4	Controlling – Konzept .....	116
4.4.1	Prozessbasierte Indikatoren .....	116
4.4.2	Klimawandel basierte Indikatoren .....	117
4.4.3	Ergebnisindikatoren .....	118

4.4.4	Managementsystem und Personalaufwand .....	118
4.5	Strategie zur Kommunikation des Klimaanpassungskonzeptes in die Gesellschaft .....	119
4.6	Fazit .....	120
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>122</b>
<b>6</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>125</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablaufplan der Fördermaßnahme A1 - Erstellung eines integrierten Anpassungskonzepts (eigene Darstellung) .....	3
Abbildung 2: Rege Diskussion in der Gruppe „Cluster Menschliche Gesundheit“ (Quelle: Stabsstelle Klimaschutz Dietzenbach).....	5
Abbildung 3: Vortrag zur Stadtklimaanalyse durch die Geo-Net GmbH (Quelle: Stabsstelle Klimaschutz Dietzenbach).....	6
Abbildung 4: Interessierte Zuhörer beim Bürgerworkshop „Klimaanpassung“ (Quelle: Stabsstelle Klimaschutz Dietzenbach).....	6
Abbildung 5: Vertreter der 13 Kommunen „Global Nachhaltige Kommune Hessen“ (Quelle: Umweltministerium Hessen) .....	9
Abbildung 6: Konventionen und Bedeutung der grafischen Darstellung eines Box-Whisker Plots .....	14
Abbildung 7: Klimadiagramm Kreisstadt Dietzenbach (1971-2000; Quelle: GEO-Net).....	15
Abbildung 8: Entwicklung der Mitteltemperatur im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach .....	16
Abbildung 9: Entwicklung der Minimumtemperatur im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2022) .....	17
Abbildung 10: Entwicklung der Maximumtemperatur im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2022 .....	17
Abbildung 11: Entwicklung der Anzahl an Sommertagen im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2002 .....	18
Abbildung 12: Entwicklung der Anzahl an heißen Tagen im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020 .....	19
Abbildung 13: Entwicklung der Anzahl an Frosttagen im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020 .....	19
Abbildung 14: Entwicklung der Anzahl an Eistagen im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020 .....	20
Abbildung 15: Entwicklung des Niederschlages im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020 .....	20
Abbildung 16: Entwicklung der mittleren Tagestemperatur bis 2100 .....	21
Abbildung 17: langjährige mittlere Tagestemperatur im Jahresgag (Januar bis Dezember) im Szenario PCR8.5 .....	22
Abbildung 18: Entwicklung des täglichen Maximums der Temperatur bis 2100.....	28

Abbildung 19: Entwicklung der Anzahl an Tropennächten bis 2100.....	29
Abbildung 20: Entwicklung der Anzahl an Sommertagen bis 2100.....	29
Abbildung 21: Entwicklung der Anzahl an Eistagen bis 2100.....	30
Abbildung 22: Entwicklung der Anzahl an Frosttagen bis 2100 .....	30
Abbildung 23: Entwicklung der Länge der Vegetationsperiode bis 2100.....	31
Abbildung 24: Entwicklung der potenziellen Verdunstung bis 2100 .....	32
Abbildung 25: Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz (Niederschlag – potentielle Verdunstung) im Jahresgang, Szenario RCP 8.5.....	33
Abbildung 26: aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen (Quelle: HLNUG).....	34
Abbildung 27: Trinkwasserstand am Brunnen Rödermark über einen 3 – Jahreszeitraum. Die Werte liegen aktuell unterhalb der niedrigsten Pegel zwischen 1991 – 2020 (Referenzperiode) Quelle: HLNUG.....	43
Abbildung 28: Grundwasserneubildung in Hessen: In großen Teilen des Rhein-Main-Gebietes findet keine bzw. nur geringen Grundwasserneubildung statt. Die Hauptorte für Grundwasserneubildung sind das Hessische Ried und der Odenwald. (HLNUG).....	43
Abbildung 29: Starkregenindex vgl. Beaufort oder Richterskala nach DWA: Die Grafik zeigt die verschiedenen Indizes mit der statistischen Wahrscheinlichkeit für die jährliche Wiederkehr .....	46
Abbildung 30: Starkregengefahrenkarte für die Kreisstadt Dietzenbach in der Gesamtübersicht.....	49
Abbildung 31: Gesamtsituation südlich der Feldstraße: Aufgrund der Topologie des Feldes läuft das Wasser bei einem 100-jährigen Ereignis bis tief in das Siedlungsgebiet ein. Hier könnte Abhilfe in Form einer Geländemodellierung geschaffen werden.....	50
Abbildung 32: Unterführung Assar-Gabrielsson-Straße (links), Velizystraße (Mitte) und Waldstraße (rechts).....	51
Abbildung 33: Felder westlich der Nordweststraße.....	51
Abbildung 34: Situation am Regenrückhaltebecken II und dem angrenzenden Feuchtbiotop .....	52
Abbildung 35: Situation der Bieber im westlichen und östlichen Bereich der S-Bahn .....	52
Abbildung 36: Vereinfachte Darstellung der physiologisch Äquivalenten Temperatur (PET) im Stadtgebiet. Links ist der Status quo dargestellt, rechts die Klimaprojektion RCP 4.5 für 2031 – 2060 (Geo-Net GmbH).....	54
Abbildung 37: Vereinfachte Darstellung der nächtlichen Temperatur um 4 Uhr morgens im Stadtgebiet. Links ist der Status quo dargestellt, rechts die Klimaprojektion RCP 4.5 für 2031 – 2060 (Geo-Net GmbH).....	55

Abbildung 38: Bewertungskarte (Tag) für den Wirk- und Ausgleichsraum in Dietzenbach (Status Quo). Dargestellt sind die humanbioklimatische Situation (Wirkraum) und die Aufenthaltsqualität (Ausgleichsraum) .....	57
Abbildung 39: Bewertungskarte (Nacht) für den Wirk- und Ausgleichsraum in Dietzenbach (Status Quo). Dargestellt sind die humanbioklimatische Situation (Wirkraum) und die Aufenthaltsqualität (Ausgleichsraum) sowie die nächtlichen Kaltluftprozesse. ....	58
Abbildung 40: Planungshinweiskarte für die Kreisstadt Dietzenbach.....	60
Abbildung 41: Übersichtskarte Dietzenbach mit Sozialräumen.....	62
Abbildung 42: Sensitivitätsanalyse Dietzenbach: Vulnerable Gruppen (Quelle: GEO-Net) .....	65
Abbildung 43: Globale Nachhaltigkeitskriterien der Vereinten Nationen .....	69
Abbildung 44: Entwicklung der Niederschlagssumme im Jahresgang, RCP 8.5 .....	125
Abbildung 45: Entwicklung der Anzahl an Tagen mit Niederschlag im Jahresgang bis 2100, RCP 8.5 .....	125
Abbildung 46: Entwicklung der potentiellen Verdunstung im Jahresgang bis 2100, RCP 8.5.....	126

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Modellensemble der 19 Mitglieder aus globalen und regionalen Klimamodellen (Quelle: GEO-Net) .....	11
Tabelle 2: Mittelwerte Klimadaten 1961-2020 .....	16
Tabelle 3: zusammengefasste Ergebnisse der Parameter-Änderungen bis 2100 in RCP 2.6, 4.5 und 8.5 (Quelle: GEO-Net); eingefärbte Werte - signifikante Erhöhung oder Abnahme .....	23
Tabelle 4: Erwartete Klimaänderungen in Dietzenbach (Indikatoren).....	36
Tabelle 5: Bewertungsmatrix Überflutungsrisiko.....	49
Tabelle 6: Einwohnerzahl gesamt, Anzahl der Kinder (0-6 Jahre), Kinder und Jugendliche (7-18 Jahre), Erwachsenen (19-64 Jahre) und Erwachsene (>65 Jahre) gegliedert nach Lage in sieben Sozialräume .....	63
Tabelle 7: Einwohner*innen/km <sup>2</sup> , prozentuale Anzahl der einzelnen Gruppen pro Sozialraum .....	63
Tabelle 8: Ampelcode zur Überprüfung der Prozessbasierten Indikatoren .....	117
Tabelle 9: Prozessbasierte Indikatoren der Kreisstadt Dietzenbach .....	117
Tabelle 10: Maßnahmenliste mit Priorisierung und Zeithorizont .....	127

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BPlan	Bebauungsplan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
GEP	Generalentwässerungsplan
GDV	Gesamtverband der deutschen Versicherer
GNK	Global Nachhaltige Kommune
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
IPCC	Intergovernmental Panel on climate change
RADOLAN	Radar-Online-Aneichung
RCP	Representative concentration pathways
SDG	Sustainable development goals

# 1 Einführung

## 1.1 Hintergrund

Schon 1972 stellten Donella und Dennis Meadows ihre Studie „Die Grenzen des Wachstums“ (Club of Rome) vor. Dort wurde modelliert, welche Folgen ein weiterhin ungebremstes Wachstum der Bevölkerung, der Wirtschaft und des Ressourcenverbrauchs für die Umwelt, den Menschen und auch das globale Klima haben.

Spätestens durch die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro und der dort verabschiedeten Klimarahmenkonvention ist der Klimawandel von der globalen bis hinunter zur regionalen Ebene als eine der größten Herausforderungen der Zukunft anerkannt worden (UN 1992). Die Veränderung des Weltklimas und die Auswirkungen eines weltweiten Klimawandels werden seitdem durch das „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC, „Weltklimarat“) in regelmäßigen Sachstandsberichten dokumentiert und öffentlichkeitswirksam diskutiert.

Angesichts der Aussagen des 6. Sachstandsberichtes (IPCC 2023), global ansteigender CO<sub>2</sub>-Emissionen und zäher Verhandlungen der Weltgemeinschaft zu einem neuen Klimaabkommens, ist davon auszugehen, dass die Klimafolgenanpassung im Laufe der folgenden Jahrzehnte weiter stark an Bedeutung gewinnen wird. Daher hat die Europäische Union ihre Mitgliedsstaaten im Rahmen einer Klimafolgenanpassungsstrategie zu einem gemeinschaftlichen Vorgehen aufgefordert (EU-Kommission 2007, 2009, 2013). Zur Begleitung der Umsetzung der Strategie auf kommunaler Ebene wurde der „Covenant of Mayors for Climate and Energy“ als Netzwerk zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch und Controlling ins Leben gerufen.

Der Aufforderung der EU sind mittlerweile viele europäische Staaten gefolgt und haben nationale Anpassungsstrategien auf den Weg gebracht. Der deutsche Anpassungsprozess wird vom Umweltbundesamt bzw. vom dortigen „Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass)“ im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gesteuert. Die Bundesrepublik gehört mit der 2008 verabschiedeten „Deutschen Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels (DAS)“ (Bundesregierung 2008) sowie dem „Aktionsplan Anpassung I + II + III“ (Bundesregierung 2011, 2015, 2020) zu den Vorreitern des Kontinents. Die DAS und der Aktionsplan werden regelmäßig evaluiert und fortgeschrieben (UBA 2015). Für die kommunale Ebene ist vor allem die Studie „Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel“ von besonderer Relevanz (UBA 2015). Dort sind methodische Standards gesetzt sowie, in Abhängigkeit vom Naturraum, klimasensible Handlungsfelder identifiziert, operationalisiert und hinsichtlich ihrer Vulnerabilität bewertet worden.

Der Anpassungsprozess hat zudem in einigen normativen Regelungen seinen Ausdruck gefunden (Gesetze, Verordnungen, Richtlinien). Insbesondere sind in Bezug auf die klimagerechte Stadtentwicklung die Klimanovellen des BauGB von 2011 und 2013 zu nennen, in denen Klimaschutz und Klimaanpassung als Grundsätze der Bauleitplanung verankert wurden. Ergänzend dazu wurde im Jahr 2017 das "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung" novelliert. Seitdem müssen Umweltberichte zu Umweltverträglichkeitsprüfungen bzw. Strategischen Umweltprüfungen auch die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels auf die Projekte bzw. Pläne berücksichtigen.

Am 16.11.2023 wurde das Bundes-Klimaanpassungsgesetz vom Bundestag verabschiedet und auf den Weg gebracht. Zentrale Elemente dieses Gesetzes sind die Pflicht zu einer Erstellung von Klimaanpassungskonzepten und den damit verbunden Arbeitsschritten der Festlegung der Handlungsfelder und Klimarisikoanalyse (§12 Bundes-Klimaanpassungsgesetz). Diese Pflicht besteht, Stand heute, für alle Landkreise und kreisfreien Städte. Für Träger Öffentlicher Aufgaben besteht des Weiteren ein Berücksichtigungsgebot der Klimaanpassung (§8 Bundes-Klimaanpassungsgesetz), d.h. Klimaanpassung ist bei allen Planungen und Entscheidungen fachbereichsübergreifend und integriert zu berücksichtigen. Dabei sollen die Kommunen finanzielle Unterstützung für die Konzepterstellung und Personal (Klimaanpassungsmanager) erhalten. Hierzu wurde 2021 die Förderrichtlinie „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Deutsche Anpassungsstrategie) geschaffen.

Die Kreisstadt Dietzenbach ist seit vielen Jahren auf den Feldern des Klimaschutzes und der Klimaanpassung aktiv und ist Gründungsmitglied des Klimabündnisses sowie Mitglied der hessischen Klimakommunen. 2022 wurde das Klimaschutzkonzept der Kreisstadt Dietzenbach verabschiedet, welches die Klimaschutzaktivitäten der Stadt in einem Maßnahmenkatalog zusammenfasst und die Aufgaben strukturiert. Eine daraus folgende Maßnahme war die Schaffung der Projektstelle des Klimaanpassungsmanagers und der damit verbundenen Konzepterstellung für die Klimafolgenanpassung.

## 1.2 Projektziele/Projektablauf

Den Kommunen und Stadtgesellschaften wird auf allen politischen Ebenen eine bedeutende Rolle im Anpassungsprozess an die Auswirkungen des Klimawandels zugeschrieben. Diese Zuweisung der Rolle wird auch vom Deutschen Städtetag unterstützt (*Deutscher Städtetag 2012*). Der Grund dafür liegt darin, dass der Klimawandel aufgrund von Unterschieden in der Verwundbarkeit auf kleiner räumlicher Ebene unterschiedliche Auswirkungen auf die Kommunen haben wird. Daher bedarf es angepasster Reaktionen auf lokaler Ebene. Die Deutsche Anpassungsstrategie betont dies und sagt: "Da Anpassung in den meisten Fällen auf regionaler oder lokaler Ebene erfolgen muss, sind viele Entscheidungen auf kommunaler oder Kreisebene zu treffen" (*Bundesregierung 2008*).

In Hessen wurde bereits 2013 eine „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen“ von der Landesregierung veröffentlicht und damit der Gedanke der Regionalisierung des Prozesses weitergetrieben. Hier wurden in 17 Handlungsfeldern die Auswirkungen und der Anpassungsbedarf dargestellt. Am 26.02.2023 wurde von Landesparlament das „Hessisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ beschlossen (HKlimaG). Eine neue Klimaanpassungsstrategie soll auf Basis dieses Gesetzes entwickelt werden.

Im August 2021 wurde in Dietzenbach die Stelle des Klimaschutzmanagers geschaffen um das Projekt „KSI: Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts mit Klimaschutzmanagement der Kreisstadt Dietzenbach – Erstvorhaben“ umzusetzen. Das Klimaschutzkonzept wurde im Dezember 2022 von der Stadtverordnetenversammlung beschlossen. Eine der Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts war die Beantragung zu Fördermitteln und Einrichtung eines Klimaanpassungsmanagements. Im April 2022 bekam Dietzenbach als erste Kommune Deutschlands (zusammen mit dem Kreis Stormarn in Schleswig-Holstein) die Zusage für die Förderung der Maßnahme **A1: Erstellung**

eines integrierten Anpassungskonzepts (Förderkennzeichen: 67DAA00011). Ab dem 01.11.22 startete die Umsetzung des Projekts mit der Besetzung der Stelle des Klimaanpassungsmanagers. Dieses Projekt verfolgt folgende Ziele:

- Initiierung des Klimafolgenanpassungsprozesses in der Kommune
- auf regionale Klimafolgen aufmerksam machen und sensibilisieren
- Verständnis für das regionale Klima und des Klimawandels schaffen
- regional relevante und klimaanfällige Handlungsfelder identifizieren
- Maßnahmenentwicklung, besonders in Bezug auf Starkregen und Hitze in der Stadt

Das Projekt ist gemäß „Merkblatt zur Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ in 9 Arbeitspakete gegliedert. Die Kernpunkte sind die Aussagen zum lokalen Klimawandel, die Betroffenheitsanalyse mit Ausweisung der „Hot Spots“ sowie die Maßnahmenentwicklung mit der Gesamtstrategie (Abb.1).

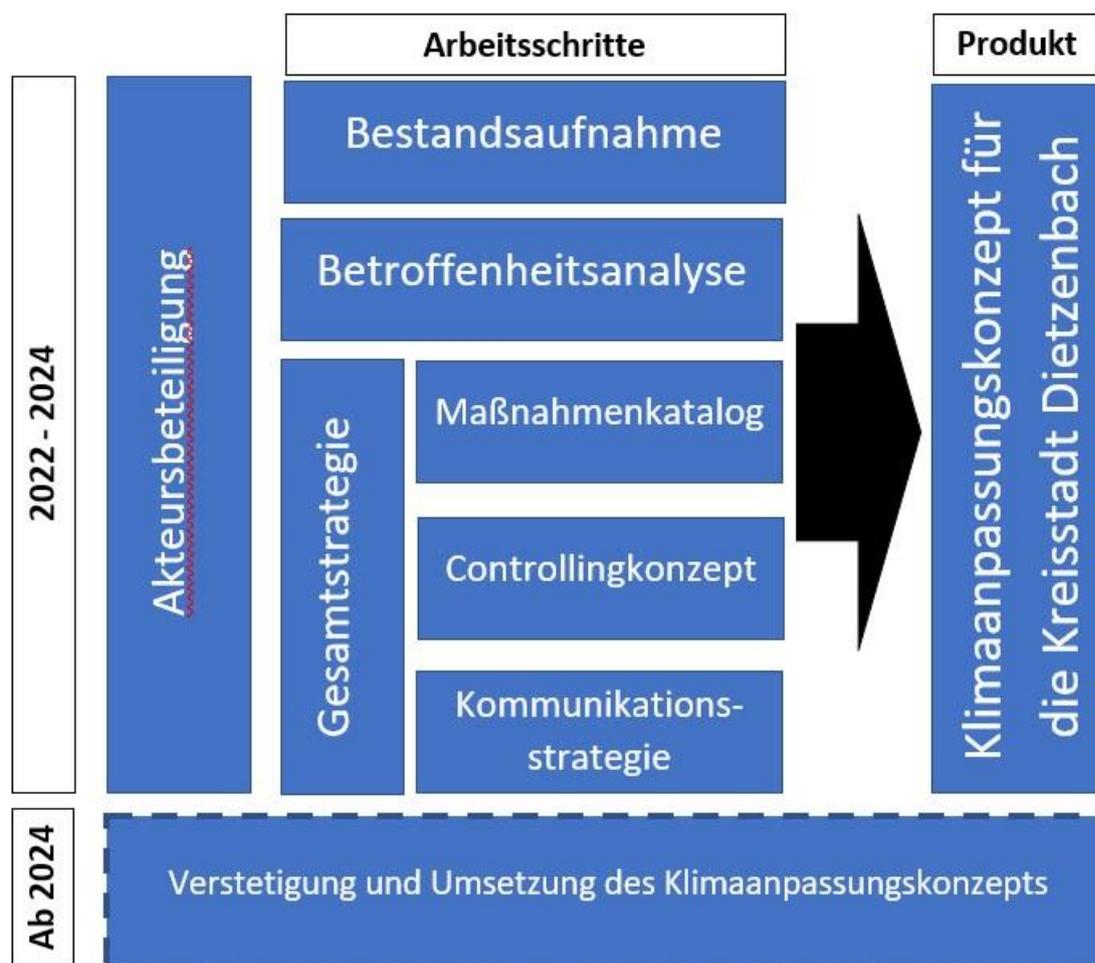


Abbildung 1: Ablaufplan der Fördermaßnahme A1 - Erstellung eines integrierten Anpassungskonzepts (eigene Darstellung)

Zu Beginn des Projekts wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt, in der die beobachteten und erwarteten Auswirkungen des Klimawandels in Dietzenbach erfasst wurden. Hierzu wertete man vorhandene Untersuchungen zu klimatischen Aspekten aus und bewertete sie hinsichtlich ihrer Relevanz für das Projekt. Auf dieser Grundlage erfolgte eine Betroffenheitsanalyse. Diese untersuchte, welche Arbeitsbereiche durch den Klimawandel besonders betroffen sind. Da Klimaanpassung eine Aufgabe ist, die alle kommunalen Bereiche (Stadtentwicklung, Grünflächen, Gebäude,

Straßenbau, Entwässerung, etc.) betrifft, ist es wichtig, dass die verschiedenen Aktivitäten koordiniert erfolgen und auf die wesentlichen lokalen Betroffenheiten ausgerichtet sind. Um räumliche Betroffenheiten zu erkennen und diese im Anpassungsprozess berücksichtigen zu können wurde zusätzlich die Erstellung einer Stadtklimaanalyse und einer Starkregengefahrenkarte beauftragt. Diese Projekte wurden vom Bundesland Hessen über die Hessischen Klimarichtlinie gefördert (T/438/71589589: Klimaanalyse des Stadtgebiets und T/438/71589863: Erstellung einer Starkregengefahrenkarte für die Kreisstadt Dietzenbach mit gekoppelter Oberflächen-Kanalnetzberechnung). Die Akteursbeteiligung war von großer Bedeutung, um eine nachhaltige Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen. Der Maßnahmenkatalog soll sogenannte Maßnahmen enthalten, die nicht nur wirksam, sondern auch umsetzbar sind und von den Fachverwaltungen akzeptiert und finanziert werden können. Die unter lokaler Beteiligung entwickelten Maßnahmen zielen auf die langfristige Umsetzung des Anpassungsprozesses ab und erfordern Strategien zur Verstetigung, Kontrolle und Kommunikation.

### **1.3 Beteiligungsprozess**

Die Auswirkungen des regionalen Klimawandels betreffen die Gesellschaft in ihrer Gesamtheit. Bei der Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes ist es wichtig, die lokale Expertise in den gesamten Prozess miteinzubinden, da nur so fachliche Inhalte korrekt erfasst und die Betroffenheiten und Maßnahmen für Dietzenbach entwickelt werden können. Eine breite Beteiligung von kommunaler Verwaltung (Verwaltung, Stadtwerke und Städt. Betriebe), Politik und den Bürger\*innen fördert neben der Qualität auch die Akzeptanz des Klimaanpassungskonzeptes. Durch den intensiven Austausch, zum Querschnittsthema Klimaanpassung, der verschiedenen Fachbereiche wird das Verständnis gefördert und die Möglichkeit gegeben Synergien zu nutzen.

Folgenden Fachbereiche und Abteilungen waren eingeladen sich am Anpassungsprozess zu beteiligen:

- Fachbereich Bauen (Hoch- und Tiefbau, städt. Liegenschaften)
- Stadtplanung
- Stadtentwicklung
- Fachbereich Soziales
- Stabsstelle Klimaschutz
- Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
- Stabsstelle Wirtschaftsförderung
- Katastrophen- und Bevölkerungsschutz
- Städtische Betriebe
- Stadtwerke Dietzenbach

Dazu gab es einen regelmäßigen Austausch mit HessenForst, da die kommunalen Waldflächen durch diese bewirtschaftet werden.

Zur Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes wurden folgende Gespräche/Workshops durchgeführt:

- Eine Auftaktveranstaltung mit Workshop „Klimaanpassung“ innerhalb der Verwaltung (09.03.23)
- Sieben „Workshops“ zur Klimarisiko- und Betroffenheitsanalyse für die einzelnen Cluster „Klimaanpassung“ (zwischen dem 26.04.2023 – 09.05.23)
- Ein Bürgerworkshop „Klimaanpassung“ (19.09.2023)
- Acht „Workshops“ mit einzelnen Fachbereichen zur Maßnahmenbesprechung (zwischen dem 30.08.2023 – 25.09.2023)
- Ein Politikworkshop zu Klimaanpassungszielen, -maßnahmen und der Stadtklimaanalyse (29.09.2023)

Des Weiteren fanden im Rahmen der Anpassungskonzepterstellung weitere Veranstaltungen statt um die Bevölkerung auf den fortschreitenden Klimawandel aufmerksam zu machen und über die Folgen zu informieren. Auch hier war die Möglichkeit von Bürgerseite gegeben sich in die Maßnahmenentwicklung miteinzubringen. Es wurden folgende Veranstaltungen angeboten:

- Zwei Stadtklimarundgänge durch die Dietzenbacher Altstadt und die Gewerbegebiete (04.05.2023 und 14.09.2023)
- Eine Klima-Radtour durch Wald, Gewerbe- und Wohngebiete der Kreisstadt Dietzenbach (06.07.2023)
- Vier Infostände zur Klimaanpassung im Stadtgebiet mit dem Schwerpunkt Trinkwasser (zwischen dem 30.05.23 – 21.06.23)

### 1.3.1 Auftaktveranstaltung und Workshop „Klimaanpassung“

Um die Verwaltung der Kreisstadt Dietzenbach von Anfang an in den Prozess des Anpassungskonzeptes zu integrieren und auch Wissen in diesem Bereich zu vermitteln, fand am 09.03.2023 eine Auftaktveranstaltung mit Workshop statt. Eingeladen waren alle Mitarbeiter\*innen der Verwaltung sowie der städtischen Betriebe und Stadtwerke Dietzenbach (Abb. 2). Das Ziel war die beteiligten Akteure für die Klimaanpassung zu sensibilisieren und im anschließenden Workshop erste Klimarisiken für die einzelnen Cluster zu erarbeiten.



Abbildung 2: Rege Diskussion in der Gruppe „Cluster Menschliche Gesundheit“ (Quelle: Stabsstelle Klimaschutz Dietzenbach)

Der Workshop wurde ergänzt durch zwei externe Vorträge der Geo-Net GmbH zur Stadtklimaanalyse und der BGS Wasser zur Starkregengefahrenkarte, zwei Projekte mit Förderung des Landes Hessen, die parallel zum Klimaanpassungskonzept erstellt wurden. Insgesamt waren 42 Personen anwesend (Abb. 3).



Abbildung 3: Vortrag zur Stadtklimaanalyse durch die Geo-Net GmbH (Quelle: Stabsstelle Klimaschutz Dietzenbach)

### 1.3.2 Workshops zur Klimarisikoanalyse

Die Workshops zur Klimarisikoanalyse fanden mit den Fachbereichen und Stabsstellen bzw. Fachbereichsübergreifend zu den verschiedenen Clustern der Klimaanpassung statt. Insgesamt wurden sieben Termine vereinbart, die alle online stattfanden. Der Workshop diente an erster Stelle der Einschätzung und Priorisierung von Betroffenheiten und Klimarisiken. Auch erste Vorschläge für Maßnahmen wurden hier bereits von Beteiligten geäußert und gesammelt.

### 1.3.3 Bürgerworkshop Klimaanpassung

Diese Veranstaltung diente sowohl der Wissensvermittlung zur Klimaanpassung als auch der Möglichkeit der Teilnehmer eigene Maßnahmenvorschläge einzubringen (Abb. 4). Dabei wurden viele Informationen zum Klimawandel im Rhein-Main-Gebiet, zur Klimaanpassung und zur Konzepterstellung vorgestellt. Für die Bürgerschaft konnten ebenfalls durch zwei externe Referenten (Bundesverband Gebäudegrün e.V. und Bundesverband Landschaftsarchitektur) wichtige Informationen zur Dach- und Fassadenbegrünung und zur klimaangepasster Gartengestaltung vermittelt werden. Während der Veranstaltung hatten die Bürger die Möglichkeit, ihre Vorschläge für das Anpassungskonzept zu sammeln, aufzuschreiben und zu kommunizieren.

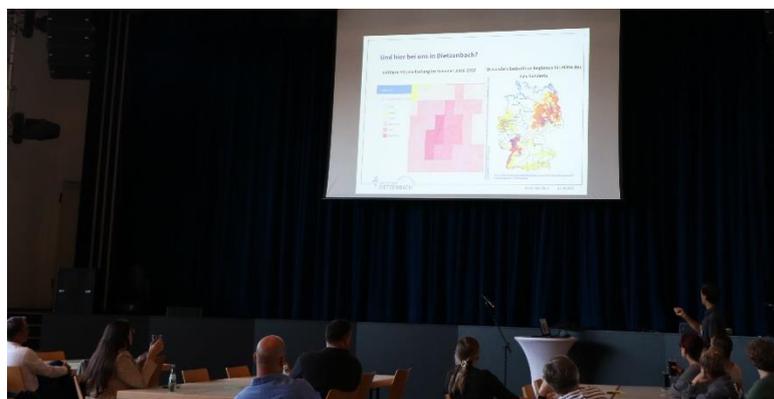


Abbildung 4: Interessierte Zuhörer beim Bürgerworkshop „Klimaanpassung“ (Quelle: Stabsstelle Klimaschutz Dietzenbach)

### 1.3.4 Workshops zur Maßnahmenbesprechung

Nach den Workshops zur Klimarisikenermittlung und dem Bürgerworkshop wurden in einer weiteren Workshop-Reihe die entwickelten Maßnahmen mit allen beteiligten Fachbereichen und Stabsstellen einzeln abgestimmt, ergänzt und definiert um diese im Anschluss wieder zu einem gesamten Maßnahmenkatalog zusammenzuführen. An den Gesprächen nahmen insgesamt 16 Personen aus der kommunalen Verwaltung, städt. Betrieben, Stadtwerken und dem HessenForst teil.

### 1.3.5 „Politik“-Workshop

Die Mitglieder des Magistrats und der Stadtverordnetenversammlung sowie die Mitglieder des Jugend- und Seniorenbeirats wurden zu einem „Politik“-Workshop eingeladen. Ziel der Veranstaltung war es, die Gremien über den Verlauf des Klimaanpassungskonzeptes, der Stadtklimaanalyse und der Starkregengefahrenkarte zu informieren und ihnen im Anschluss die Gelegenheit zu geben, die erarbeiteten Maßnahmen kennenzulernen und zu priorisieren. Mit Hilfe einer Powerpointpräsentation wurden der aktuelle Stand des Klimaanpassungskonzeptes und erste Ergebnisse der Stadtklimaanalyse und der Starkregengefahrenkarte präsentiert. Zusätzlich konnten die Teilnehmer\*innen einen detaillierteren Blick auf die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse werfen (Posterausstellung). Im Anschluss teilten sich die 14 Veranstaltungsteilnehmer in vier Kleingruppen, in denen die erarbeiteten Maßnahmen diskutiert und priorisiert wurden.

## 1.4 Bisherige Aktivitäten und Projekte mit Relevanz für das Klimaanpassungskonzept (Bestandsaufnahme)

Für die Kreisstadt Dietzenbach waren die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung schon vor der Schaffung der entsprechenden Stellen präsent. So war Dietzenbach Gründungsmitglied des Klimabündnisses 1990 und trat 2020 dem hessenweiten Bündnis der „Klima-Kommunen“ bei.

Von Seiten der Stadtplanung wurde das Thema Klimaanpassung in vielen Bebauungsplänen und Satzungen festgeschrieben. Schon 1967 wurde im BPlan 11 eine Gartenbepflanzung für ein gutes „Kleinklima“ vorgeschrieben. In den 1990er Jahren wurde dann in vielen BPlänen (z.B. 14.3 oder 3B1) die Pflicht zur Dach- bzw. Fassadenbegrünung festgesetzt. In städtebaulichen Verträgen setzte man für einige Gebäude eine Fassadenbegrünung und die Pflicht das anfallende Niederschlagswasser auf dem eigenen Grundstück zu versickern fest (in Kooperation mit den Stadtwerken). Hier setzt auch die Zisternensatzung in der letzten Überarbeitung vom 11.11.2016 an, in der bei Neubauten verpflichtend eine Zisterne zum Auffangen von Niederschlagswasser vorgesehen ist oder alternative Methoden eingesetzt werden müssen (Versickerung auf dem eigenen Grundstück, etc.).

Für die Bürger\*innen besteht die Möglichkeit einer kostenlosen Beratung zur naturnahen Gartengestaltung durch die Abteilung Stadtplanung der Kreisstadt Dietzenbach. Rund um das Thema Garten werden ebenfalls regelmäßig Rundgänge und Informationsveranstaltungen angeboten.

Die Beantragung des Förderprogramms A1: „Erstellung eines integrierten Klimaanpassungskonzeptes“ und der damit verbundenen Schaffung der Personalstelle des Klimaanpassungsmanagers, innerhalb der Stabsstelle Klimaschutz, gingen als Maßnahme aus dem im Dezember 2022 beschlossenen Klimaschutzkonzept der Kreisstadt Dietzenbach hervor. Auch wenn die Zielsetzung von Klimaschutz und Klimaanpassung eine andere ist, gibt es häufig Überschneidungen und Synergien, die genutzt werden können, z.B. bei der Umsetzung von Maßnahmen. Zudem wurden durch die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes bereits Netzwerke und Strukturen geschaffen, die bei der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes genutzt werden konnten.

Dietzenbach wurde 2019 mit dem Projektgebiet „Dietzenbach Süd-Ost“ in das städtebauliche Förderprogramm sozialer Zusammenhalt aufgenommen. Bei diesem Gebiet handelt es sich um ein Mischgebiet aus Gewerbe und Wohnen, wobei die Wohnanlage an der Robert-Bosch-Straße im Zentrum des Projekts steht. Hier sollen die Aufenthaltsqualität der Freiräume für die Anwohner\*innen verbessert und ggf. neue Grünstrukturen geschaffen werden. Die Daten der Stadtklimaanalyse zeigen zudem, dass in diesem Quartier eine hohe Hitzebelastung herrscht und ein hoher Anteil an vulnerabler Bevölkerung lebt (17,3 % zwischen 0 – 9 Jahre), so dass hier Klimaanpassungsmaßnahmen verwirklicht werden sollten. Weiterhin sollen die Felder Verkehr, Wohn- und Lebensverhältnisse und soziales Zusammenleben und Integration untersucht werden.

Zusätzlich zum Klimaanpassungskonzept wurden zwei Projekte mit einem großen Querschnitt zu dem laufenden Projekt beauftragt, die über die hessische Klimarichtlinie gefördert werden:

- Erstellung einer Stadtklimaanalyse für die Kreisstadt Dietzenbach
- Erstellung einer Starkregengefahrenkarte für die Kreisstadt Dietzenbach

Beide Projekte starteten im November 2022 und liefern umfassende Daten für die räumliche Hitzebelastung im Innen- und Außenbereich, sowie über die Gefahren und Verortung von Starkregenereignissen. Damit tragen sie wesentlich zur räumlichen Betroffenheitsanalyse und der Identifizierung von „Hot Spots“ bei. Zusätzlich werden in den Projekten Handlungsempfehlungen gegeben und ein Maßnahmenkatalog ausgearbeitet, um die Situation in den am stärksten betroffenen Quartieren zu verbessern.

Seit November 2022 gehört die Kreisstadt Dietzenbach zu insgesamt 13 Modellkommunen für das Projekt „Global nachhaltige Kommunen Hessen“ (Abb. 5). Ziel dieses Projekts ist die Bestandsaufnahme und Erstellung einer kommunalen Handlungsempfehlung auf Basis der SDG's (sustainable development goals), um eine kommunale Nachhaltigkeitsstrategie zu entwickeln. Hier wird sich die Kreisstadt Dietzenbach auf vier Handlungsfeldern betätigen: Globale Verantwortung & Eine Welt, Nachhaltige Verwaltung, Klimaschutz & Energie, Ressourcenschutz & Klimafolgenanpassung. So bietet dieses Projekt eine starke Querverbindung zu bereits bestehenden Konzepten.



Abbildung 5: Vertreter der 13 Kommunen „Global Nachhaltige Kommune Hessen“ (Quelle: Umweltministerium Hessen)

Seit Februar 2023 wird für die „erweiterte Altstadt“ ein Quartierskonzept auf Basis der KfW 432 Förderung durch einen externen Dienstleister erstellt. Zusätzlich wurde ein Sanierungsmanager (ebenfalls über KfW 432) angestellt, der die Erstellung des Quartierskonzept leitet und dieses im Nachgang umsetzen soll. Schwerpunkt des Konzeptes liegt auf der energetischen Quartiersversorgung, aber auch die Handlungsfelder Mobilität und Freiraum sollen abgebildet werden. Da die Dietzenbacher Altstadt von enger Bebauung und einem hohen Maß an versiegelter Fläche geprägt ist, ist hier die Hitzebelastung sehr hoch (vgl. Kapitel Stadtklimaanalyse), so dass auch hier innerhalb des Quartierskonzeptes Klimaanpassung mitgedacht und in enger Abstimmung mit dem Klimaanpassungskonzept umgesetzt werden sollte.

## 2 Klimawandel in Dietzenbach

### 2.1 Methodik und Datengrundlage

#### 2.1.1 Beobachtungsdaten

Die Beschreibung der klimatischen Entwicklung in der Kreisstadt Dietzenbach basiert auf interpolierten Stationsdaten (Rödermark - Ober Roden 4230, FFM 1420, und Offenbach/Main Stadt 3776) des Deutschen Wetterdienstes (DWD; *Kaspar et al.* 2013), wobei die räumliche Auflösung hierbei 1 km x 1 km beträgt, die zeitliche Auflösung wird in jährlichen Mittelwerten angegeben. Die ältesten verwendeten Beobachtungsdaten datieren aus dem Jahr 1881, wobei Minimum- und Maximumwerte erst ab dem Jahr 1901 und die thermischen Kennwerte, wie Frosttage, Eistage, Sommertage und heiße Tage, sowie die Daten zu den Starkniederschlägen erst ab 1951 verfügbar sind. Aktuelle Daten aus dem Jahr 2022 bilden das Ende des Betrachtungs- und Auswertungszeitraumes.

Auf Grundlage der Stadtgrenzen der Kreisstadt Dietzenbach wurden die entsprechenden Punkte aus dem regelmäßigen Gitter (1 km x 1 km) extrahiert, räumlich aggregiert und zu Zeitreihen zusammengefügt. Die so entstandenen Zeitreihen wurden ausgewertet und Mittelwerte über 30-jährige Perioden erstellt, um Aussagen zur langfristigen klimatischen Entwicklung treffen zu können. Die Auswertungen und Modelle wurden von der GEO-Net Umweltconsulting GmbH durchgeführt und berechnet. Die Aussagen über das Klima in Dietzenbach beziehen sich somit auf die Grundlage oben genannter Daten und Berechnungen.

Es treten gewisse Unsicherheiten bei den aus Stationsdaten erzeugten Gitterdaten auf, da sich in der Zeit die Stationsdichte und die Lage der Stationen änderte und die Messtechnik zudem im Laufe der Jahrzehnte weiterentwickelt wurde (ältere Messdaten könnten höhere Messungsgenauigkeiten aufweisen). Trotz dieser genannten Unsicherheiten sind die genutzten Daten durchaus präzise genug und stellen für die Auswertungen und Betrachtungen eine fundierte Basis dar.

#### 2.1.2 Regionalmodelldaten

Die Analyse zukünftiger klimatischer Änderungen für die Kreisstadt Dietzenbach basiert auf den Daten der numerischen, regionalen Klimamodelle der EURO-CORDEX-Initiative.

Der europäische Zweig EURO-CORDEX gehört zur CORDEX-Initiative, die weltweit regionale Projektionen des Klimawandels aller terrestrischer Gebiete im Rahmen des Zeitplans des fünften IPCC Assessment Reports (AR5) und darüber hinaus erstellt (*Giorgi et al.* 2009). Die Ziele der CORDEX-Initiative sind durch Verkleinerung (downscaling) die regionalen und lokalen Klimaphänomene, deren Variabilitäten und Veränderungen besser zu verstehen, die regionalen Klimamodelle und Techniken bereitzustellen und zu verbessern, koordinierte Sets von regionalen „downscaled“ Projektionen weltweit zu produzieren und die Kommunikation sowie den Wissensaustausch der Nutzer zu fördern.

Unter zur Hilfenahme unterschiedlicher globaler Klimamodelle und verschiedenster Downscaling-Modelle erstellt EURO-CORDEX Ensembles von Klimasimulationen für Europa. Die EURO-CORDEX-Daten werden im Internet über mehrere Knoten der Earth System Grid Federation (ESGF) für wissenschaftliche sowie kommerzielle Zwecke bereitgestellt ([www.euro-cordex.net](http://www.euro-cordex.net)). Da EURO-

CORDEX ein fortlaufendes Projekt ist, werden die Datenbanken mit den Modellergebnissen ständig aktualisiert, so könnten weitere Modellläufe für Europa hinzukommen, die hier (Januar 2024) nicht berücksichtigt wurden.

Durch numerische Klimamodelle kann das zukünftige Klima unter der Annahme verschiedener Emissionsszenarien (s.u.) simuliert und analysiert werden. Klimamodelle sind Abbilder der Wirklichkeit und somit nicht als fehlerlos anzusehen, daher beinhalten die Ergebnisse von Klimamodellen gewisse Modellunsicherheiten, die sich auf der Struktur des Modells, den verwendeten Techniken zur Modellierung der Atmosphärenphysik und der Parametrisierung bestimmter Prozesse begründen. Deshalb ist es sinnvoll ein Modellensemble zu betrachten und nicht die Simulationsergebnisse eines einzigen Modells.

Demzufolge wurde für die Analyse der zukünftigen klimatischen Entwicklung der Kreisstadt Dietzenbach ein Modellensemble aus 19 Mitgliedern gewählt, welche Kombinationen aus globalen und regionalen Klimamodellen aufweisen, die durch verschiedenen Klimaszenarien angetrieben werden (Tab. 1). Die von EURO-CORDEX zum Zeitpunkt der Auswertungen bereitgestellten Modellrechnungen sind in Tabelle 1 aufgeführt und bilden die Grundlage für das zusammengestellte Ensemble. Die unterschiedlichen Ergebnisse der Modellrechnungen werden als gleich wahrscheinlich angesehen

Tabelle 1: Modellensemble der 19 Mitglieder aus globalen und regionalen Klimamodellen (Quelle: GEO-Net)

GCM	RCM	historical	rcp26	rcp45	rcp85
CanESM2	CCLM	✓	✗	✗	✓
EC-EARTH	CCLM	✓	✓	✓	✓
EC-EARTH	RACMO22E	✓	✓	✓	✓
EC-EARTH	RACMO22E	✓	✗	✓	✓
EC-EARTH	RCA4	✓	✓	✓	✓
IPSL-CM5A	RCA4	✓	✗	✓	✓
MIROC5	CCLM	✓	✓	✗	✗
MIROC5	REMO2015	✓	✗	✗	✓
HadGEM2-ES	WETTREG2013	✓	✗	✗	✓
HadGEM2-ES	CCLM	✓	✗	✓	✓
HadGEM2-ES	RACMO22E	✓	✓	✓	✓
HadGEM2-ES	STARS3	✓	✓	✗	✗
HadGEM2-ES	RCA4	✓	✓	✓	✓
MPI-ESM	WETTREG2013	✓	✓	✗	✗
MPI-ESM	CCLM	✓	✗	✓	✓
MPI-ESM	REMO2009	✓	✓	✓	✓
MPI-ESM	REMO2009	✓	✓	✓	✓
MPI-ESM	STARS3	✓	✓	✗	✗
MPI-ESM	RCA4	✓	✓	✓	✓

19 Modellkombinationen, 58 Modellläufe, davon 39 Zukunftsläufe

und somit bei der Bildung der Mittelwerte alle gleichberechtigt berücksichtigt. Die Unterschiede in den Ergebnissen werden als Modellvariabilität angesehen. Alle nun folgenden Auswertungen wurden nach den Leitlinien zur Interpretation von Klimamodelldaten des Bund-Länder-Fachgesprächs „Interpretation regionaler Klimamodelldaten“ durchgeführt (Linke et al. 2023).

### 2.1.2.1 Zeitliche und räumliche Auflösung

Für die Auswertung wurden bis zum Jahr 2100 projizierte Daten mit einer zeitlichen Auflösung von einem Tag und einer räumlichen Auflösung von ca. 12,21 km (0,11°) verwendet. Die Auswahl der Daten aus dem Gitter der Modellsimulationen, erfolgte durch Ermittlung des dem Zentrum von Dietzenbach am nächsten gelegenen Gitterpunktes sowie den neun umliegenden Gitterpunkten. Die an entsprechenden Gitterpunkten vorliegenden Zeitreihen der betrachteten meteorologischen Variablen wurden für jeden Tag räumlich aggregiert umso einheitliche, repräsentative Zeitreihen zu erhalten (DWD 2016).

### 2.1.2.2 RCP-Szenarien

Der Anstieg der globalen mittleren Temperatur ist hauptsächlich durch anthropogen verursachte CO<sub>2</sub>-Emissionen bedingt, die sich im Laufe der Jahre seit 1960 stetig erhöhten. Im Vergleich zur vorindustriellen Zeit (280 ppm CO<sub>2</sub>) ist die globale CO<sub>2</sub>-Konzentration seit der Industrialisierung um 50 % angestiegen (417,07 ppm CO<sub>2</sub>) ([www.bundesumwelt.de/daten/klima](http://www.bundesumwelt.de/daten/klima)). Da man heute die künftige Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht absehen kann, werden in Klimamodellen in Form von Szenarien unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Emissionen und der dadurch bedingte Strahlungsantrieb über die Zeit berücksichtigt. Für Europa stehen aktuell drei verschiedene Klimaszenarien zur Verfügung RCP 2.6, RCP 4.5 und RCP 8.5 (RCP = Representative Concentration Pathways). Der Zahlenwert in der Bezeichnung kennzeichnet den mittleren Strahlungsantrieb in W/m<sup>2</sup>, der im projizierten Verlauf am Ende des 21. Jahrhunderts erreicht werden wird (*Moss et al.* 2010).

RCP 2.6 – Das RCP 2.6-Szenario wird oft als „Klimaschutzszenario“ beschrieben, da hier die globale mittlere Temperatur durch weltweite Klimaschutzmaßnahmen das 2°C-Ziel nicht überschreiten würde. Konkret würde dies heißen, der anthropogen verursachte Strahlungsantrieb stiege bis 2040 auf ca. 3 W/m<sup>2</sup> an, würde am Ende des Jahrhunderts langsam, aber stetig auf 2.6 W/m<sup>2</sup> absinken.

RCP 4.5 – Dieses Szenario rechnet mit einem steilen Anstieg des anthropogen verursachten Strahlungsantriebes bis zur Mitte dieses Jahrhunderts, der folgend bis ca. 2075 nur noch geringfügig ansteigt und danach stagniert.

RCP 8.5 – Das RCP 8.5-Szenario wird allgemein als das „Weiter wie bisher-Szenario“ beschrieben, hierbei würde die globale mittlere Temperatur um ca. 4,8°C (gegenüber 1985-2005) steigen. Der Strahlungsantrieb würde sich bis Ende des Jahrhunderts nicht abschwächen.

Laut „Global Carbon Project“ ist aktuell der Pfad des RCP 8.5-Szenarios und somit ein weiterer Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen am Wahrscheinlichsten (*Boden 2017, Peters et al.* 2013). Aufgrund der Trägheit des Klimasystems wäre eine kurzfristige deutliche Änderung selbst bei einem abrupten Rückgang der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht möglich. Dementsprechend werden in diesem Bericht weitgehend Grafiken zum RCP 8.5-Szenario gezeigt.

### 2.1.2.3 Meteorologische Kenntage

Zur Beschreibung der klimatischen Änderungen in der Kreisstadt Dietzenbach werden Kenntage herangezogen. Kenntage werden oft als Anzahlen von Sommertagen, heißen Tagen, Tropennächten, Eistagen, Frosttagen etc. innerhalb eines Jahres angegeben. Sie sind schwellenwertbasiert (wie z.B. T<sub>max</sub> ≥25°C) oder percentilbasiert (z.B. das 95. Perzentil der statistischen Verteilung) (*ReKLiEs-De* 2017).

Die betrachteten Kenntage werden wie folgt definiert:

- Sommertag: T<sub>max</sub> ≥25°C
- Heißer Tag: T<sub>max</sub> ≥30°C
- Tropennacht: T<sub>min</sub> ≥20°C
- Frosttag: T<sub>min</sub> < 0°C
- Eistag: T<sub>max</sub> < 0°C

Klima ist ein komplexes System, in dem multiple Variablen auf verschiedenen Raum-Zeit-Skalen interagieren. Aufgrund physikalischer Gesetze werden mit Hilfe numerischer Modelle das Klima und die Klimaänderungen simuliert. Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Klimasystems können mithilfe statistischer Verfahren aus den Messdaten und den Modellergebnissen geschlossen werden. Wie bereits oben erwähnt sind gewisse Unsicherheiten dabei unvermeidlich, die zum einen auf der Variabilität des Klimas selbst und zum anderen auf den statistischen Klimamodellberechnungen beruhen. Infolge dessen können bei vielen Klimamodellvariablen systematische Abweichungen von ihrem realen Beobachtungswert festgestellt werden. Diese systematische Abweichung bezeichnet man in der Klimamodellierung als „Bias“. Um die Modellwerte den Beobachtungswerte/Messwerten wieder anzugleichen werden sogenannte Bias-Korrekturmethode angewandt, wodurch der Bias korrigiert wird. Das zurzeit gängigste Bias-Korrekturverfahren ist das Quantile Mapping (QM) (*Piani et al. 2010*).

#### **2.1.2.4 Statistische Auswertung**

Zur Analyse des zukünftigen Klimawandels wurden die Daten des Modellensembles zu zusammenhängenden Zeitreihen (1971-2100) zusammengestellt und für jede betrachtete Variable untersucht ob ein zeitlicher Trend vorliegt und ob dieser statistisch signifikant ist.

Die Referenzperiode, um einen zukünftigen Klimawandel beschreiben zu können, sollte laut WMO (World Meteorological Organisation) die 30-jährige Klimanormalperiode von 1961-2000 umfassen, in der die globale Erwärmung noch nicht stark in Erscheinung getreten ist. In dem hier vorgestellten Klimaanpassungskonzept wurde der Zeitraum von 1971-2000 als Referenzperiode festgelegt, da bei einigen der verwendeten regionalen Klimamodelle der Zeitraum des Referenzlaufes erst 1971 beginnt. Da der betrachtete Zeitraum (1971-2000) ebenfalls im Vergleich zu der zukünftigen Klimaänderung noch wenig beeinflusst war, können hier vergleichende Betrachtungen durchgeführt und Schlüsse auf die klimatischen zukünftigen Veränderungen gezogen werden.

Klima definiert sich als mittlerer Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem bestimmten Gebiet über einen längeren Zeitraum von mindestens 30 Jahren (Umweltbundesamt). Somit ergeben sich hier folgende Zeiträume:

- Referenzperiode: 1971-2000
- Erste Zukunftsperiode (nahe Zukunft): 2031-2050
- Zweite Zukunftsperiode (mittelfristige Zukunft): 2041-2070
- Dritte Zukunftsperiode (ferne Zukunft): 2071-2100

Für jede Klimavariablen wurden Mittelwerte über die oben genannten Zeiträume berechnet. Von den Mittelwerten der einzelnen Variablen der jeweiligen Zukunftsperiode wurden die zugehörigen Mittelwerte der Referenzperiode subtrahiert und somit die langjährigen mittleren Änderungen für jede Variable berechnet. Die Berechnung der Signifikanz wurde nach einem vom Bund-Länder Fachgespräch zur „Interpretation von Modelldaten“ vorgeschlagenen statistischen Testschemas durchgeführt (*Linke et al. 2016*). Das Signifikanzniveau beträgt 95%. Dabei muss beachtet werden, dass die Referenzläufe mit den Beobachtungsdaten des gleichen Zeitraums nur in ihren klimatisch relevanten, statistischen Eigenschaften übereinstimmen und nicht auf kleineren Zeitskalen miteinander vergleichbar sind.

Die nachfolgenden Betrachtungen enthalten u.a. sogenannte Box-Whisker-Plots, welche den Vorteil besitzen, dass die Kennwerte statistischer Verteilung schnell erfassbar und vergleichbar sind. In diesen Diagrammen werden die wichtigsten robusten Lage- und Streuungsmaße (Minimum, untere Quartil, Median, obere Quartil, Maximum) abgebildet.

### 2.1.2.5 Exkurs Box-Plots

Die dicke schwarze Linie im Box Plot (Abb. 6) kennzeichnet den Median, der unempfindlich gegenüber Extremwerten ist und angibt, dass jeweils 50% der Modelldaten kleiner oder gleich bzw. größer oder gleich dem Median sind. Die Box gibt den Wertebereich zwischen dem unteren und oberen Quartil an, wobei 25% aller Modelle eine geringere bzw. höhere Änderung voraussagen. Die Antennen grenzen den geringsten und höchsten Modellwert innerhalb des anderthalbfachen Interquartilsabstand um den Median ein. Sehr hohe oder sehr geringe Werte außerhalb dieser Spannbreite werden als Kreise dargestellt und sind als Extremwerte oder Ausreißer der Modelldaten anzusehen.

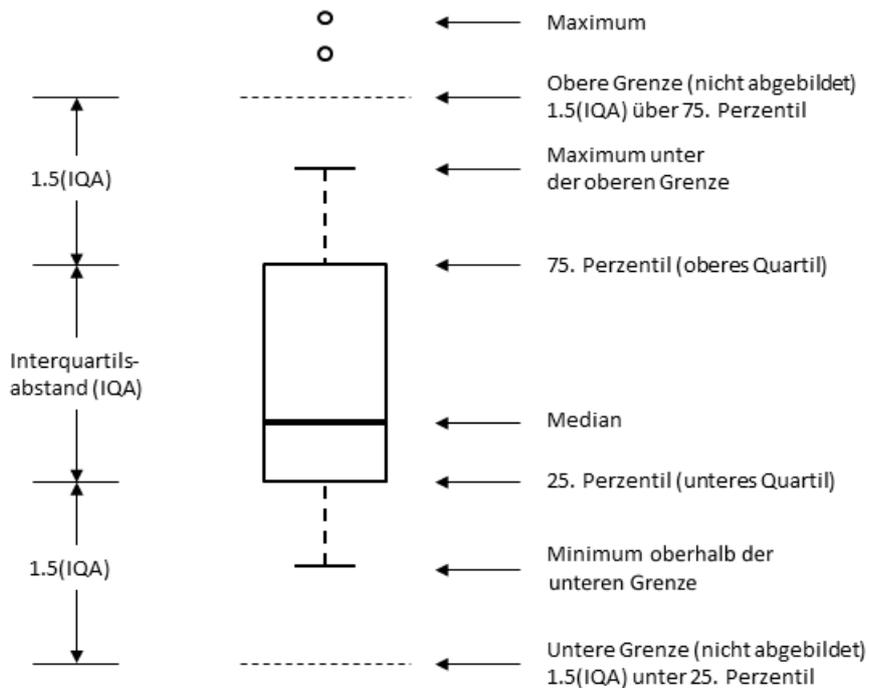


Abbildung 6: Konventionen und Bedeutung der grafischen Darstellung eines Box-Whisker Plots

## 2.1.3 Methodik

## 2.2 Beobachteter Klimawandel

Die Kreisstadt Dietzenbach des Landkreises Offenbach (Hessen) liegt an der Bieber ca. 135 m ü NN. Mit einer Fläche von 21,68 km<sup>2</sup> und einer Einwohnerzahl von 34.928 (Stand 31.12.2022) hat sie eine Bevölkerungsdichte von 1611 Einwohner\*innen/km<sup>2</sup>. Sie liegt in mitten des Rhein-Main-Gebietes, 12 km südöstlich von Frankfurt. Geologisch ist das Rotliegende aus der Perm-Zeit die dominierende Bodenart, im Nordosten sind zusätzlich sanddominierte Braunerden (Flugsand auf Terrassensanden) zu finden. Naturräumlich gehört Dietzenbach zur Untermainebene und dem zentralen Teil des Rhein-Main-Tieflandes, welches in der warmgemäßigten Zone, im Übergangsbereich des maritimen Klimas Westeuropas zu dem kontinentalen Klima Osteuropas, liegt. Die Berechnungen, die dem Klimadiagramm (Abb. 7) zu Grunde liegen, ergaben für Dietzenbach eine Jahresmitteltemperatur von 9.9°C (Referenzperiode 1971-2000) mit den höchsten Temperaturwerten in den Sommermonaten Juli und August und eine mittlere langjährige Niederschlagssumme von 705 mm mit den höchsten Niederschlagssummen in den Monaten Mai, Juni, Juli und Dezember. Zum Vergleich, die mittlere Temperatur für Deutschland beträgt 9.9°C und der Jahresniederschlag 793 mm.

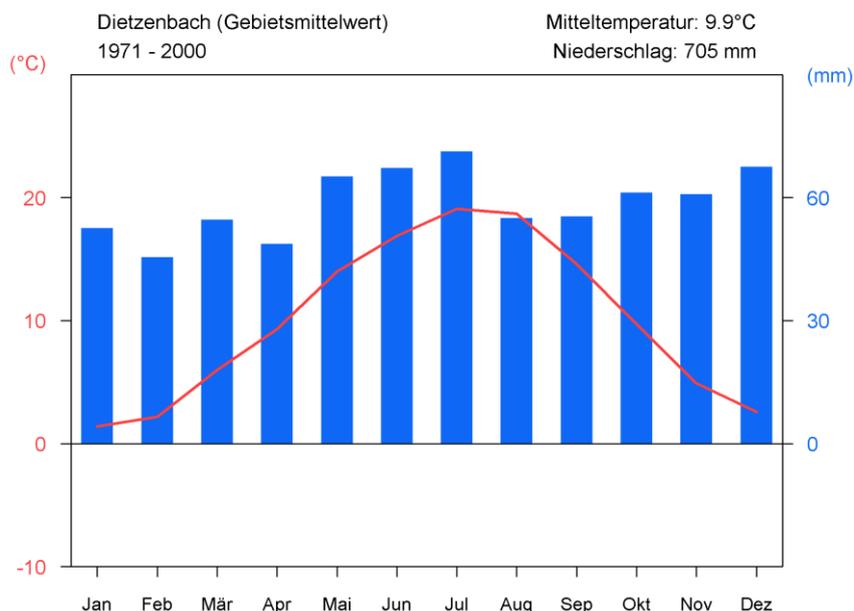


Abbildung 7: Klimadiagramm Kreisstadt Dietzenbach (1971-2000; Quelle: GEO-Net)

Entwicklung der Mitteltemperatur im Kalenderjahr (Jan-Dez)  
in Dietzenbach im Zeitraum 1881 bis 2022

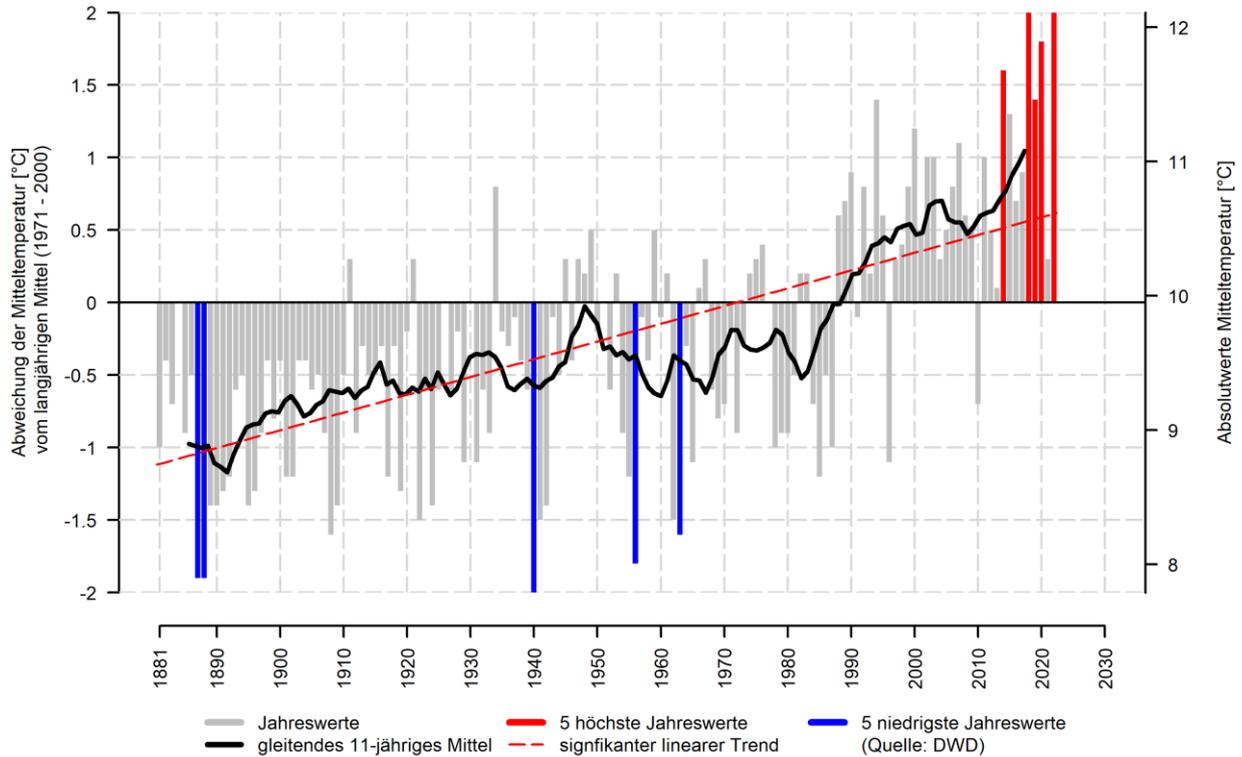


Abbildung 8: Entwicklung der Mitteltemperatur im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach

Die langjährige Mitteltemperatur (Referenzperiode 1881-2022) stieg besonders in den letzten 30 Jahren deutlich an (Abb. 8, Tab. 2), wobei die fünf wärmsten Jahre allesamt in kurzer Folge nach 2010 auftraten (2014, 2018, 2019, 2020, 2022). So liegt hier die Abweichung vom langjährigen Mittelwert bei einem Wert von bis zu 2°C. Deutlich zu beobachten ist dieser Trend bereits seit den 1990ern (mit Ausnahmen in den Jahren 1996 und 2010), in denen Temperaturen bereits durchgehend um 0,5°C bis über 1°C höher als das langjährige Mittel gemessen wurden.

Tabelle 2: Mittelwerte Klimadaten 1961-2020

	1961-1990	1971-2000	1981-2010	1991-2020
Mittelwert der Lufttemperatur [°C]*	10,3	10,6	10,8	11,1
Sommertage [n/a]**	41,8	k.A.	52,0	59,6
Heiße Tage [n/a]**	8,7	k.A.	13,2	16,4
Frosttage [n/a]**	81,8	k.A.	69,8	64,1
Eistage [n/a]**	16,5	k.A.	13,3	10,3
Jahresniederschlag [mm/a]***	734,6	717,0	746	681

\*Messstation 3779 – Offenbach/Main, \*\*Messstation 1420 – Frankfurt/M., \*\*\*Messstation 4230 – Rödermark; Werte DWD ([https://www.dwd.de/DE/leistungen/Klimadatendeutschland/vielj\\_mittelwerte.html](https://www.dwd.de/DE/leistungen/Klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html))

### Entwicklung der Maximumtemperatur im Kalenderjahr (Jan-Dez) in Dietzenbach im Zeitraum 1881 bis 2022

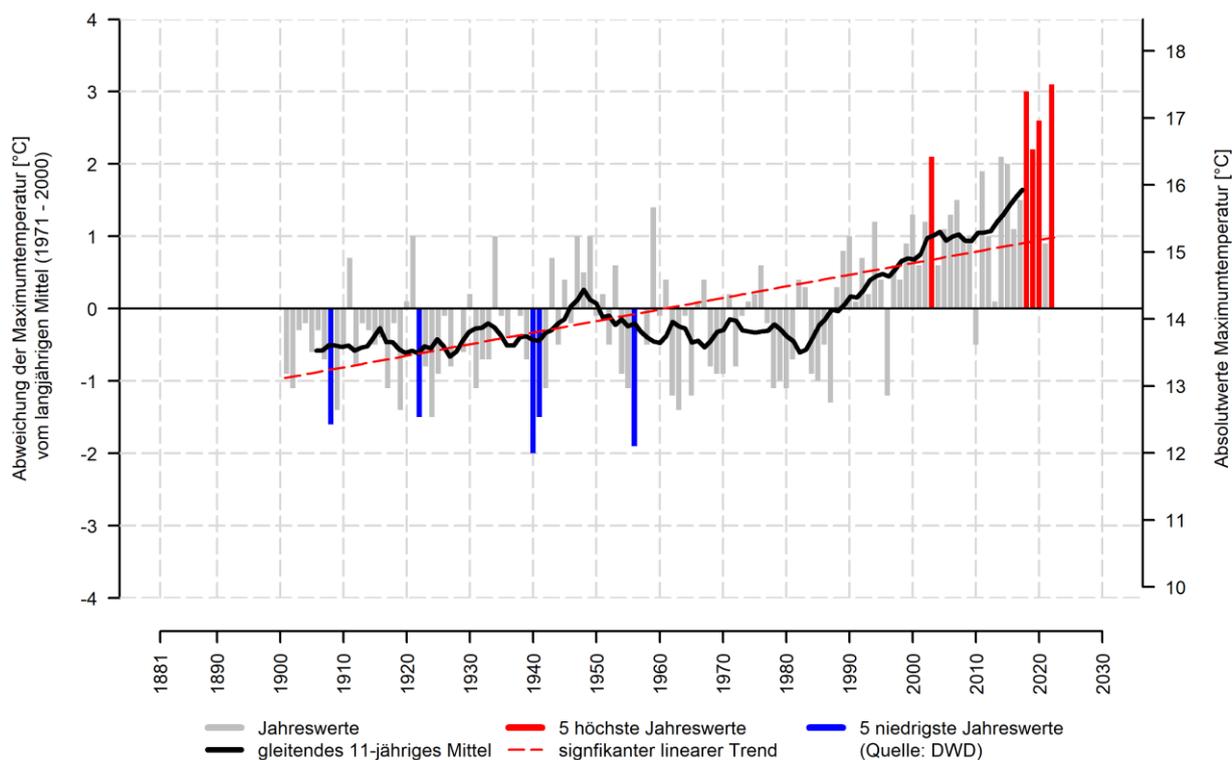


Abbildung 10: Entwicklung der Maximumtemperatur im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2022

### Entwicklung der Minimumtemperatur im Kalenderjahr (Jan-Dez) in Dietzenbach im Zeitraum 1881 bis 2022

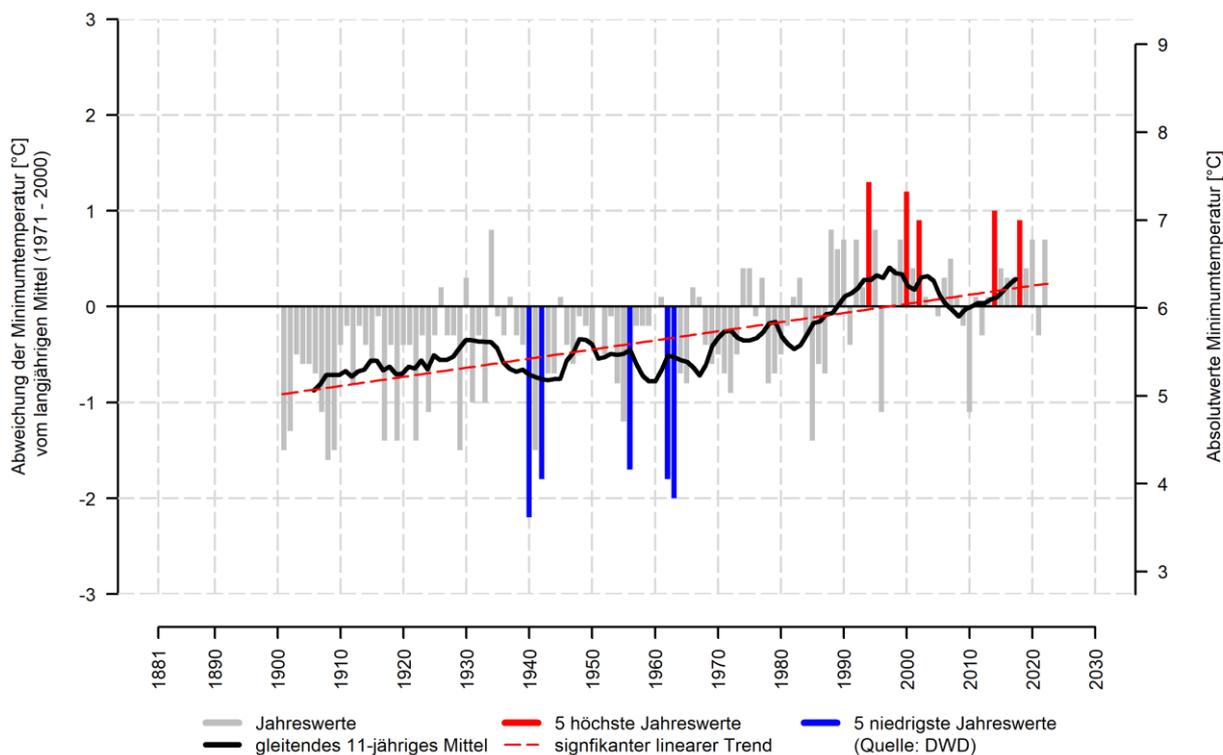


Abbildung 9: Entwicklung der Minimumtemperatur im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2022

Eine deutliche Entwicklung zeigt sich ebenfalls in den Jahresmaximumtemperaturen in Dietzenbach ab den 1990er Jahren. Mit zwei Ausnahmen (Jahre 1996 und 2010) lagen die Jahresmaximumtemperaturen 1 bis zu 3°C über dem langjährigen Mittel (Abb. 9). Auch hier findet man die fünf höchsten Werte in den 2000er Jahren (2003, 2018, 2019, 2020, 2021).

Desweiteren ist anzumerken, dass die Jahresminimumtemperatur in den vergangenen Jahren, besonders in den letzten drei Jahrzehnten angestiegen ist (Abb. 10).

Zusammenhängend mit der beobachteten Erwärmung ist eine deutliche Veränderung der Kenn-tage zu beobachten. Die Anzahl der Sommertage stieg ausgehend vom langjährigen Mittel von 44 auf 55-105 ab den 1990ern an (Abb. 11). Auch hier lagen die höchsten Werte in den Jahren 2003, 2018, 2019, 2020 und 2022 (Abb. 11).

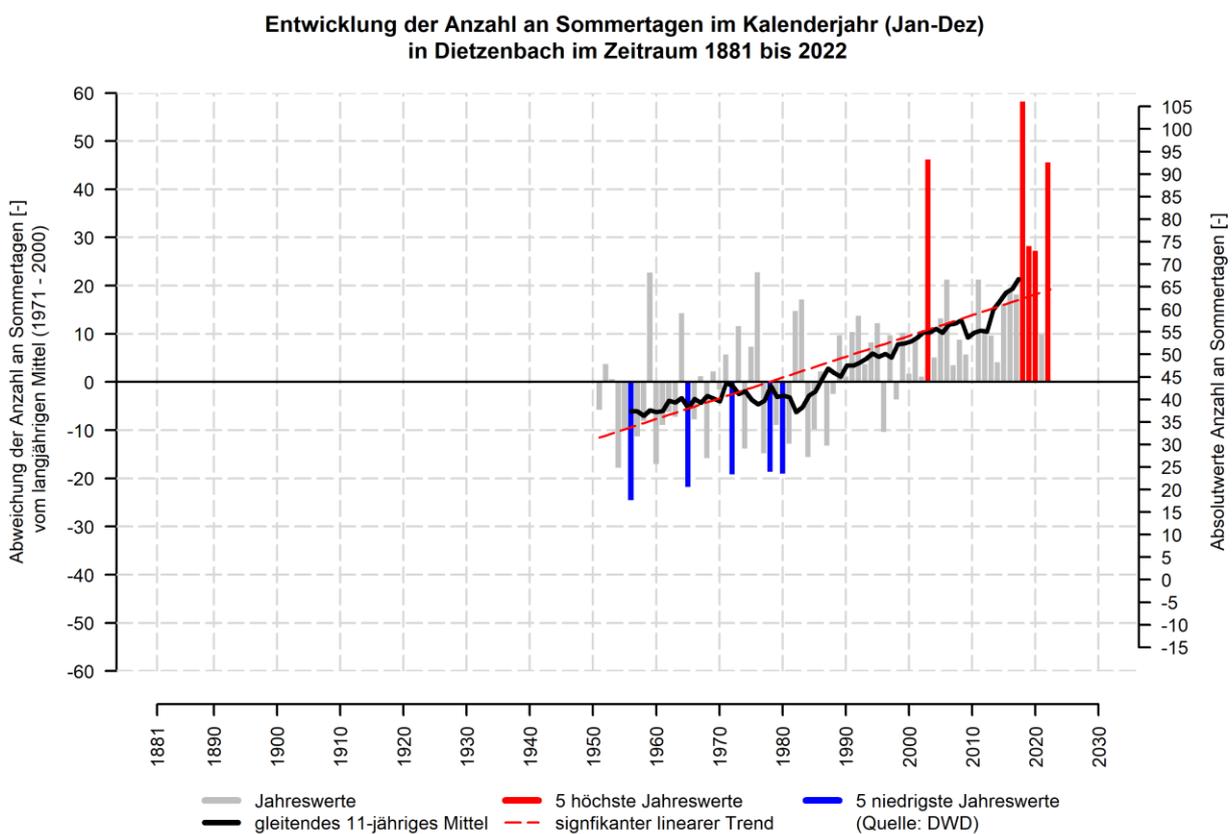


Abbildung 11: Entwicklung der Anzahl an Sommertagen im Kalenderjahr (Januar bis Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2002

Den gleichen Trend zeigen hier die heißen Tage, die im städtischen Bereich für die Bevölkerung besonders belastend sind. Ausgehend von im Mittel 9 heißen Tagen pro Jahr weisen die 2000er z.T. schon über 25 bis hin zu 40 heißen Tagen im Jahr auf (Abb. 12).

### Entwicklung der Anzahl an heißen Tagen im Kalenderjahr (Jan-Dez) in Dietzenbach im Zeitraum 1881 bis 2022

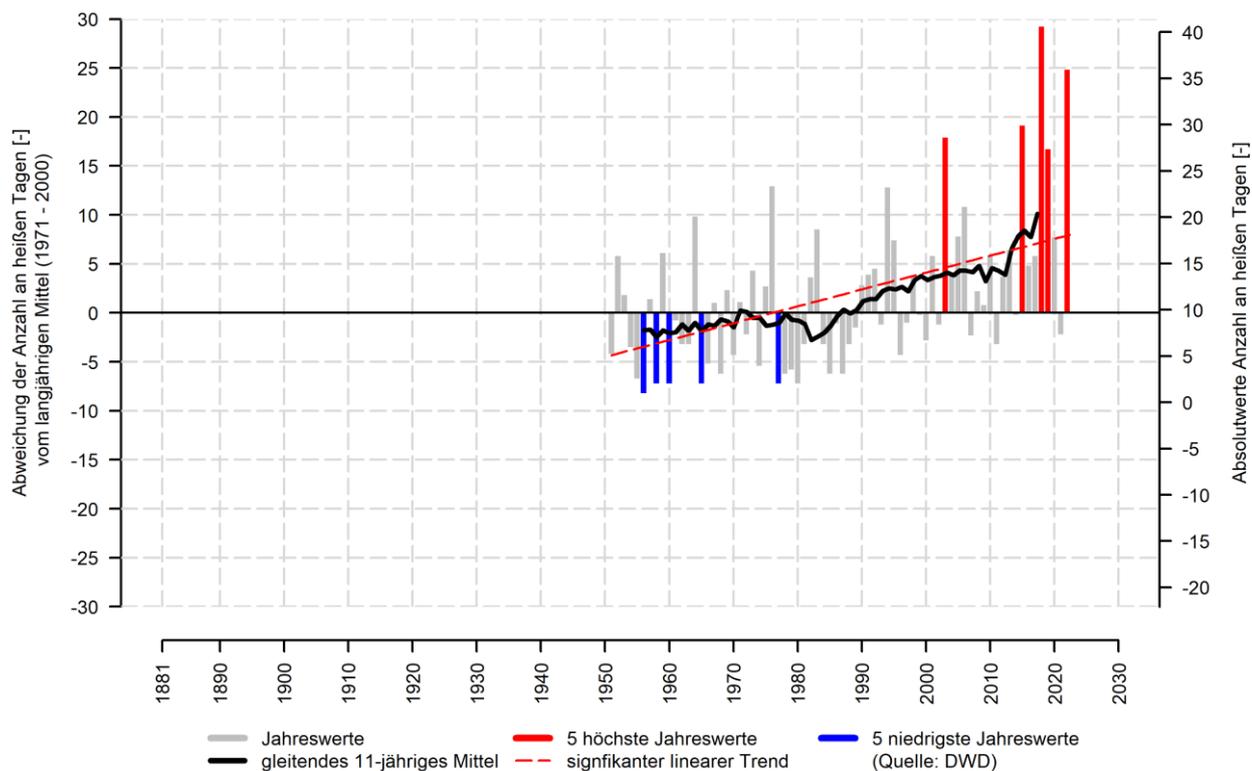


Abbildung 12: Entwicklung der Anzahl an heißen Tagen im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020

### Entwicklung der Anzahl an Frosttagen im Kalenderjahr (Jan-Dez) in Dietzenbach im Zeitraum 1881 bis 2022

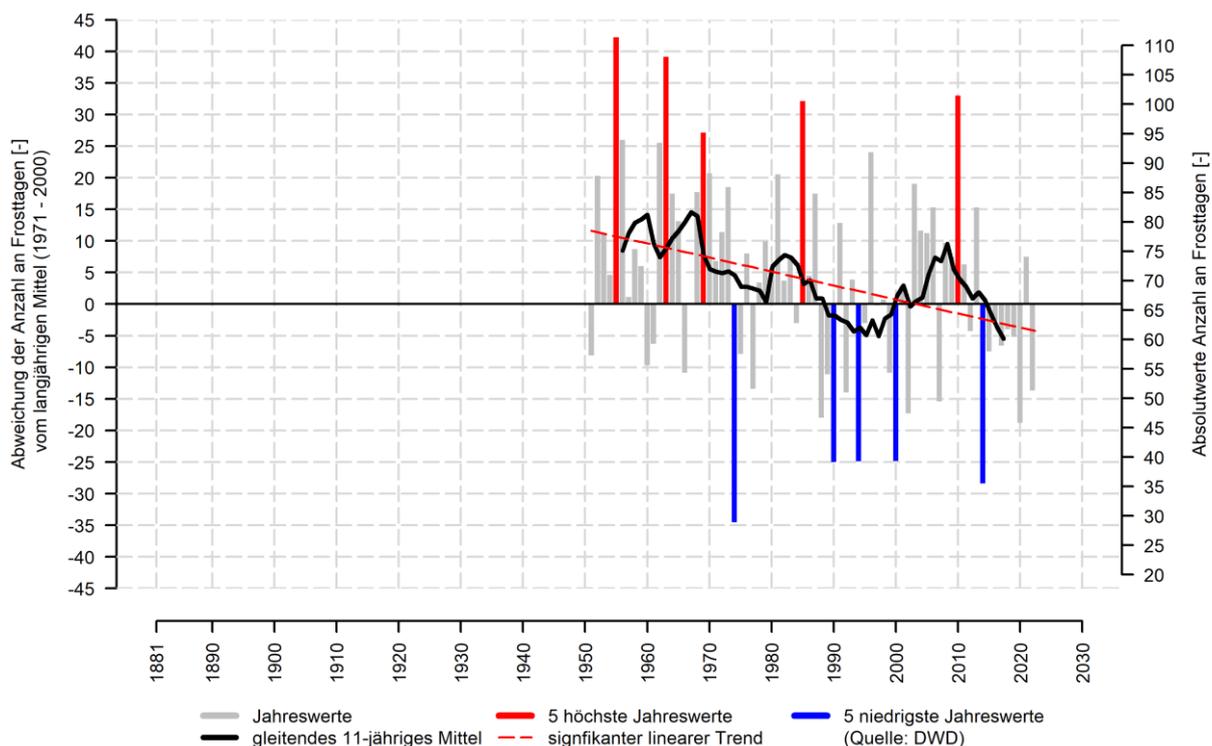


Abbildung 13: Entwicklung der Anzahl an Frosttagen im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020

Einen gegensätzlichen Trend zeigen die Frost- und Eistage (Tab. 2), die besonders seit den 2000ern rückläufig sind und somit ebenfalls einen Trend zur Erwärmung zeigen (Abb. 13, 14).

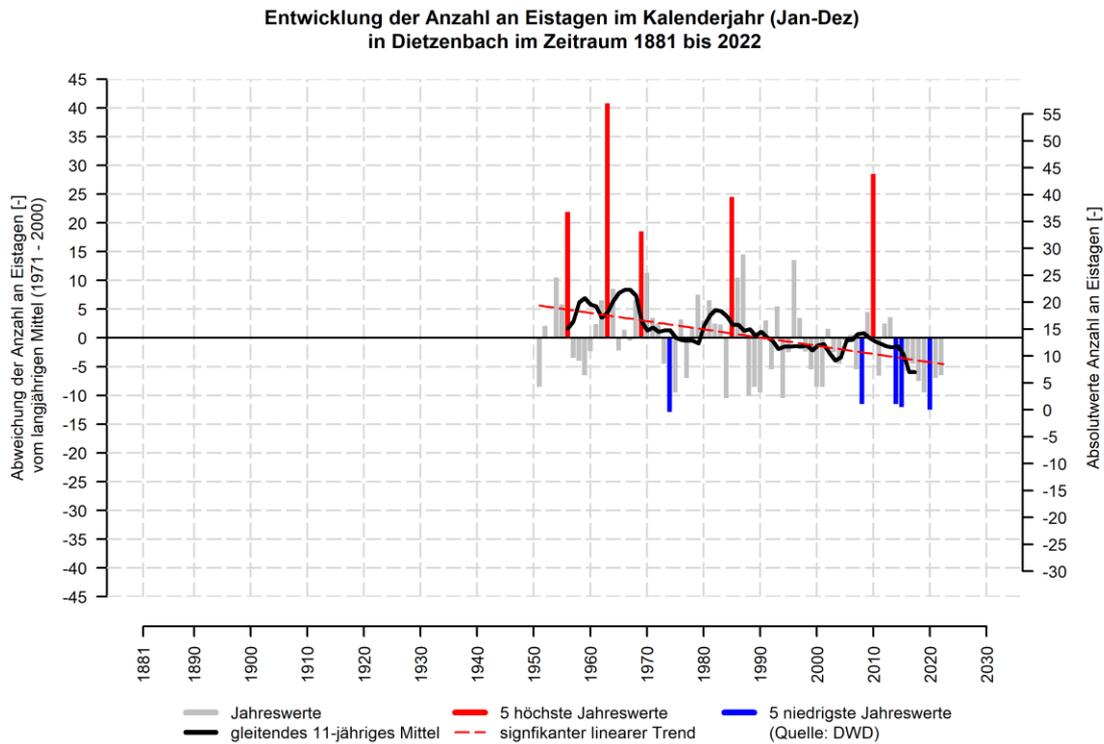


Abbildung 14: Entwicklung der Anzahl an Eistagen im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020

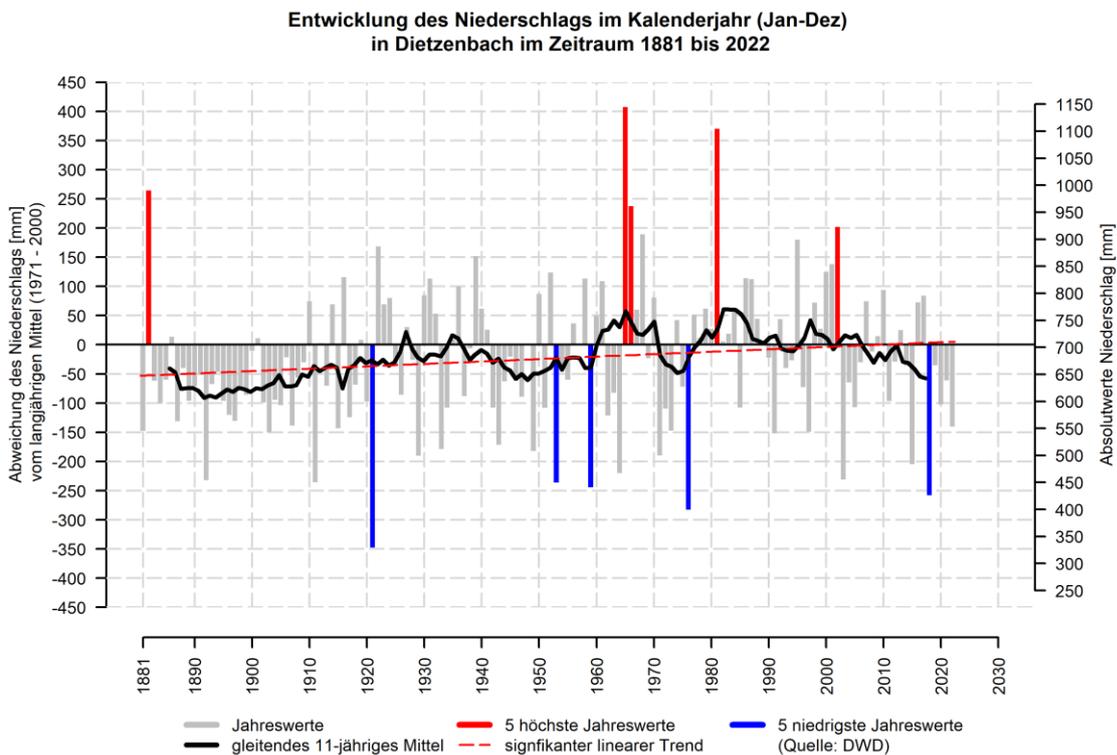


Abbildung 15: Entwicklung des Niederschlages im Kalenderjahr (Januar-Dezember) in Dietzenbach im Zeitraum 1881-2020

## 2.2.1 Niederschlag

Die Entwicklung des Niederschlages über das Jahr hinweg zeigt in Dietzenbach eine leichte Veränderung. Es zeigt sich ein signifikanter linearer Trend hin zu etwas mehr Niederschlag im betrachteten Zeitpunkt 1881-2022 (Abb. 15), auch wenn die 30-jährigen Mittelwerte schwanken (s. Tab. 2).

## 2.2.2 Wind

Schon der Orkan „Wiebke“ in der Nacht vom 28.02. auf den 01.03.1990 mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 150 km/h zeigte in den 1990er Jahren welche Schäden durch Stürme auch in der Region entstehen können. Seit dieser Zeit traten immer wieder Sturmereignisse auf. Die letzten großen Sturmschäden im Stadtwald Dietzenbach und im gesamten Stadtgebiet entstanden am 18.09.2019. Laut Forstamt Langen (Stand 27.05.2020) war eine Fläche von 215 ha und eine Holzmenge von 11.650 fm betroffen.

## 2.3 Erwarteter Klimawandel

### 2.3.1 Temperaturzunahme und Hitze

Für die zukünftige Jahresmitteltemperatur zeigen die Mediane des Regionalmodellensembles einen Anstieg in allen drei Szenarien für Dietzenbach, wobei Szenario 8.5 den stärksten Anstieg und Szenario 2.6 die geringste Zunahme zeigt (Tab. 3). Bei Szenario 2.6 zeigt sich die projizierte positive Auswirkung der globalen Klimaschutzmaßnahmen deutlich in einem geringen (stagnierenden) Temperaturanstieg.

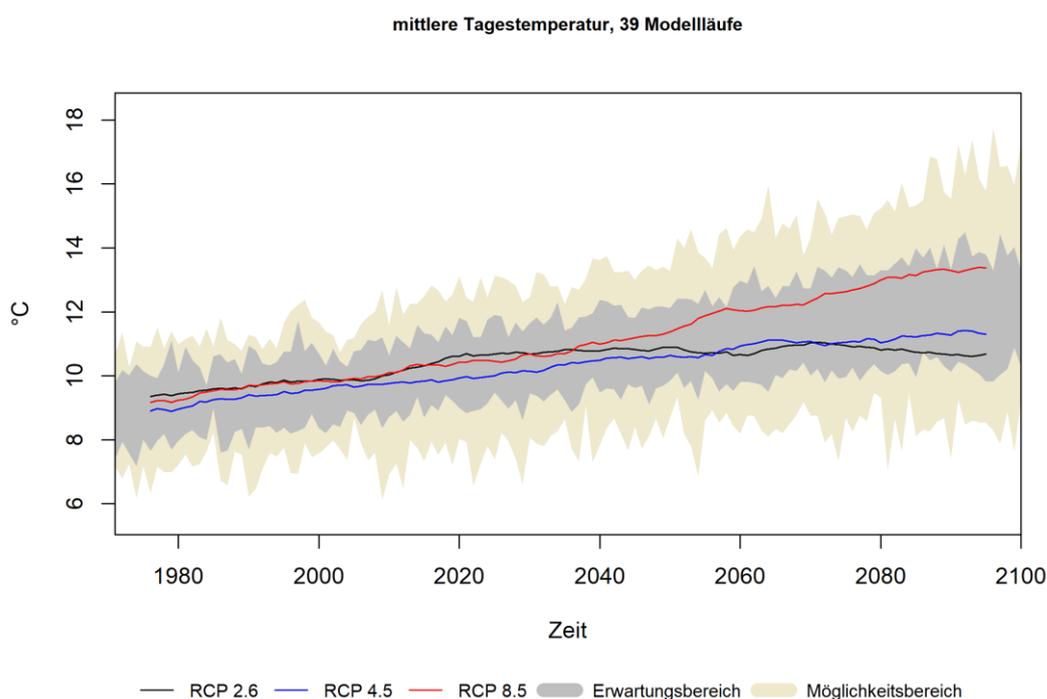


Abbildung 16: Entwicklung der mittleren Tagestemperatur bis 2100

Die größte Zunahme der Jahresmitteltemperatur zeigt sich in den Jahren 2071-2100 in den Szenarien RCP 4.5 und 8.5 (Abb. 16). Die Temperaturerhöhung des Szenarios 8.5 um 3,8°C würde einer zukünftigen Jahresmitteltemperatur von 13,7°C entsprechen. Dies entspräche heutigen Jahresmitteltemperaturen um den 44sten Breitengrad und somit Städten wie Florenz in Italien (13,5°C) und Monaco (13,6°C). Im Jahresgang kann dies ebenfalls gut beobachtet werden, so liegen die Werte für den Zeitraum 2071-2100 noch einmal über den Werten für 2031-2060, wobei in den Monaten Juli und August die größten Zunahmen stattfinden könnten (Abb. 17).

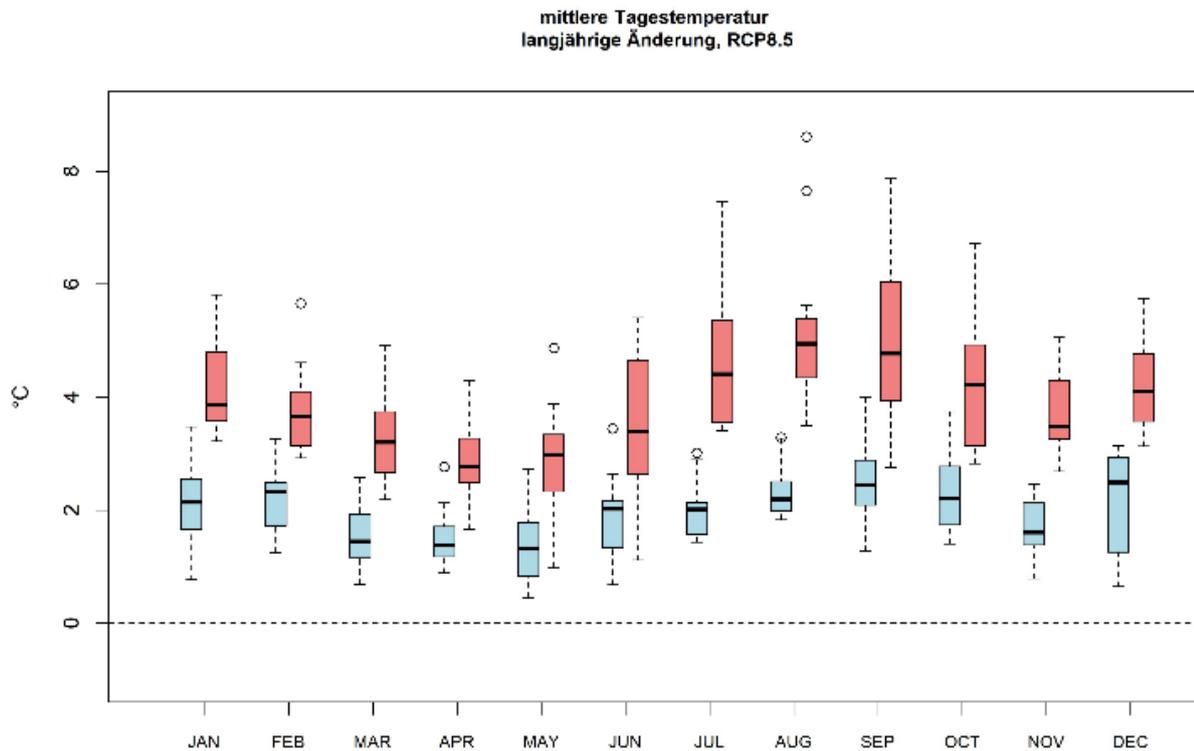


Abbildung 17: langjährige mittlere Tagestemperatur im Jahresgang (Januar bis Dezember) im Szenario RCP8.5

Aber nicht nur die Jahresmitteltemperaturen zeigen diesen deutlichen Trend. Die Jahresminimumtemperaturen steigen in allen Szenarien am stärksten an (Tab. 3), so dass im Zeitraum 2041-2070 im Szenario 8.5 eine Erhöhung um 5,7°C und 2071-2100 eine Erhöhung um 8,1°C möglich wäre. Auch die Jahresmaximumtemperaturen werden im Szenario 8.5 als stark steigend dargestellt, so dass diese sich im Zeitraum 2071-2100 um 5,4°C erhöhen könnten (Tab. 3, Abb. 18). Gerade diese Jahresmaximumtemperaturen stellen für die menschliche Gesundheit große Gefahren dar.

Tabelle 3: zusammengefasste Ergebnisse der Parameter-Änderungen bis 2100 in RCP 2.6, 4.5 und 8.5 (Quelle: GEO-Net); eingefärbte Werte - signifikante Erhöhung oder Abnahme

Parameter	Szenario	Änderung im Zeitraum gegenüber 1971-2000									Wirkkomplex
		2031/2060			2041/2070			2071/2100			
		P 15	P 50	P 85	P 15	P 50	P 85	P 15	P 50	P 85	
Jahresmitteltemperatur [°C]	RCP 2.6	0,8	1,2	1,5	0,9	1,2	1,6	0,9	1,1	1,6	Temperaturzunahme und Hitze
	RCP 4.5	0,9	1,4	1,9	1	1,7	2,3	1,5	2,1	2,7	
	RCP 8.5	1,4	2	2,4	1,8	2,5	3	3	3,8	4,8	
Minimumtemperatur [°C]	RCP 2.6	1,5	2,8	3,7	1,9	2,5	3,6	2,1	2,7	4	
	RCP 4.5	1,8	3,9	5,7	2,2	4,7	7	3,7	4,7	6,9	
	RCP 8.5	2,8	4,7	6,4	3,4	5,7	7,2	5,7	8,1	9,9	
Maximumtemperatur [°C]	RCP 2.6	0,8	1,1	2,6	0,6	1,6	2,7	0,7	1,9	2,7	
	RCP 4.5	1	1,8	2,8	1,1	2	3,4	1,6	2,5	4,2	
	RCP 8.5	1,6	2,6	3,4	2,3	3,3	4,6	4,1	5,4	8,3	
Tropennächte [n/Jahr] (Tmin ≥ 20°C)	RCP 2.6	1,4	3,4	6,1	1,2	3,9	5,5	3	4,5	6,2	
	RCP 4.5	3,9	5	6,9	5,2	6,6	9,2	6,3	9,2	12,1	
	RCP 8.5	6,2	7,8	10,9	7,9	12,1	14,7	19	29,3	31,2	
Heisse Tage [n/Jahr] (Tmax ≥ 30°C)	RCP 2.6	3,3	5,8	11,2	4,1	5,6	12,1	4,9	7	11,4	
	RCP 4.5	5,7	8,3	12,2	6,8	11,2	15,4	9,8	12,4	17,1	
	RCP 8.5	8,8	12,4	18,7	11,6	14,9	24	24,2	29,7	44	
Sommertage [n/Jahr] (Tmax ≥ 25°C)	RCP 2.6	10,3	14,5	19,5	11,2	13,3	21,6	9,9	12,7	20,5	
	RCP 4.5	10,2	15,3	23,1	11,3	21,2	31	17,4	22,3	29	
	RCP 8.5	16,9	21,6	26,4	21,5	28,4	36,4	41,4	47,8	61,2	
Frosttage [n/Jahr]	RCP 2.6	-19,3	-16,4	-8,6	-19,4	-16,7	-10,8	-19,3	-14,5	-11,2	

(T <sub>min</sub> < 0°C)	RCP 4.5	-27,6	-21,4	-13,2	-32,3	-23,6	-12,3	-33	-28,8	-21,3
	RCP 8.5	-29,7	-25,9	-19,5	-33,5	-30,8	-22,4	-45,5	-42,2	-39,2
Eistage [n/Jahr] (T <sub>max</sub> < 0°C)	RCP 2.6	-5,3	-4,2	-3,2	-5,4	-4,1	-3,7	-7,4	-4,8	-4,1
	RCP 4.5	-7,9	-5,7	-2,9	-9	-6,2	-2,5	-9,1	-6,9	-6,3
Kühltage [n/Jahr] (T <sub>max</sub> ≥ 26°C)	RCP 2.6	8,7	13,2	18,2	9,5	11,4	19,9	8,9	12,5	17,2
	RCP 4.5	7,8	14,1	21,2	9,2	19	28,3	16,3	20,2	26,5
Heiztage [n/Jahr] (T <sub>max</sub> < 15°C)	RCP 2.6	-20,2	-11,3	-10,1	-19,5	-12,8	-10,3	-26,7	-11,2	-9,4
	RCP 4.5	-19,9	-15,7	-8,5	-23,9	-17,8	-9,7	-36,2	-24	-15,6
Heiztage [n/Jahr] (T <sub>max</sub> < 15°C)	RCP 8.5	-26,2	-20,7	-13,7	-32,4	-22,4	-19,6	-53,2	-41,9	-30,5
	RCP 2.6	0	0,2	0,6	0,1	0,2	0,6	0,2	0,4	0,8
Hitzewelle [n/Jahr] (mindestens 3 aufeinanderfolgende Tage mit T <sub>max</sub> > langjähriger mittlerer T <sub>max</sub> Sommer)	RCP 4.5	0,1	0,3	0,6	0,1	0,5	0,7	0,3	0,5	1,3
	RCP 8.5	0,3	0,6	1	0,4	0,8	1,4	1,2	1,8	2,5
Hitzeperiode [Länge/Jahr] (aufeinanderfolgende Tage mit T <sub>max</sub> ≥ 30°C)	RCP 2.6	0,8	1,5	2,9	0,9	1,7	3,3	1,5	2,1	3,8
	RCP 4.5	1,2	1,7	3	1,9	2,8	3,5	2,8	3,5	5,4
Hitzeperiode [Länge/Jahr] (aufeinanderfolgende Tage mit T <sub>max</sub> ≥ 30°C)	RCP 8.5	1,9	2,6	5,1	2,7	3,6	5,4	4,8	7,7	10,3
	RCP 2.6	-310,5	-219,1	-186,4	-324,4	-231,2	-185,7	-341	-209,6	-174,7
Temperaturdifferenzsumme Heizperiode [K] (Temperaturdifferenzsumme zu 15°C in der Heizperiode vom 1.10. bis 30.4.)	RCP 4.5	-385,5	-284,8	-180,8	-468	-312,4	-186,8	-534,6	-413,5	-310,7
	RCP 8.5	-502	-394	-288,8	-579,9	-455	-343,4	-882,1	-686,7	-627,1
Temperaturdifferenzsumme Sommer [K]	RCP 2.6	2,5	7,4	12,4	3,4	7,4	13,9	6,2	10,2	20,3
	RCP 4.5	8,5	12,2	16,9	12,1	14,7	22,3	16	20,4	32,9

(Temperaturdifferenzsumme zu 26°C im Sommer)	RCP 8.5	15	20,9	29,3	18,2	26,2	41,5	51,1	72	101,8	Niederschlagsverschiebung und Trockenheit
Vegetationsperiode [Länge/Jahr] (Beginn: erste 7 aufeinanderfolgende Tage > 5°C nach dem 15.02.; Ende erster Frosttag nach 01.07.)	RCP 2.6	10,9	13,2	19,4	10,2	14,3	17,6	6,2	12,6	15,6	
	RCP 4.5	14,4	17,1	19	12,4	18,8	23,7	18,2	25,1	30	
	RCP 8.5	16,7	23,5	25,6	21,4	26,6	28,5	30,5	37,4	45,4	
Jahresniederschlag [mm/Jahr]	RCP 2.6	-11	32	51	-22,1	1,2	44,2	-4	5,6	28,3	
	RCP 4.5	10,6	45	57,9	7,6	36,1	70,2	19,9	40,2	92	
	RCP 8.5	6,9	34,8	94,4	11,7	31,7	101,1	-0,2	63,3	141,5	
potenzielle Verdunstung [mm/Jahr]	RCP 2.6	15,4	27,8	46,5	12,4	29,8	47	14,9	26,7	46,4	
	RCP 4.5	15,4	24,1	33,1	17,9	35,4	41	22	32,6	45,7	
	RCP 8.5	18,3	28,6	48,8	25	40,7	66,3	52,6	74,2	126,1	
klimatische Wasserbilanz [mm/Jahr] (Niederschlag – potenzielle Verdunstung)	RCP 2.6	-53,5	-13,7	30	-65,2	-27,4	46,5	-48,1	-16,4	12,8	
	RCP 4.5	-36,1	18,4	39,8	-55,3	13,8	37,3	-10,2	1,1	69,3	
	RCP 8.5	-26,9	6	53,6	-46,7	3,9	49,3	-93	2	50,5	
Trockentage [n/Jahr] (Anzahl von Tagen mit N < 1mm/d)	RCP 2.6	-3,5	-0,7	8,6	-2,1	0,7	8,3	-4,7	0,5	4,2	
	RCP 4.5	-5,2	-3,3	3,3	-5,6	-1,5	5,8	-16,4	-1,8	1,8	
	RCP 8.5	-6,1	1,5	4,7	-3	0,7	6,4	-7,3	0,4	9,1	
Kurze Trockenperiode [n/Jahr] (8 bis 14 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	-0,3	0,1	0,5	-0,2	0,2	0,7	-0,2	0,2	0,7	
	RCP 4.5	-0,7	-0,1	0,3	-0,4	0	0,4	-0,8	-0,1	0,4	
	RCP 8.5	-0,9	-0,2	0,5	-0,8	0,3	0,7	-0,4	0,1	0,6	
Mittlere Trockenperiode [n/Jahr] (15 bis 21 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	-0,3	-0,1	0,2	-0,3	-0,1	0,1	-0,5	0,1	0,3	
	RCP 4.5	-0,3	-0,1	0,1	-0,3	0	0,5	-0,5	-0,1	0,2	
	RCP 8.5	-0,4	0,1	0,5	0	0,2	0,5	-0,3	0,1	0,5	

Lange Trockenperiode [n/Jahr] (22 bis 28 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	-0,2	-0,1	0,1	-0,1	0	0,1	-0,2	0	0,3	Starkniederschlag
	RCP 4.5	-0,2	0	0,1	-0,2	0	0,2	-0,2	0	0,2	
	RCP 8.5	-0,1	0,1	0,3	0	0,2	0,3	-0,1	0,1	0,4	
Extreme Trockenperiode [n/Jahr] (> 28 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	-0,1	0	0,1	-0,1	0	0,1	-0,1	0	0,2	
	RCP 4.5	-0,1	0	0,1	-0,1	0	0,1	-0,2	0	0,1	
	RCP 8.5	-0,1	0,1	0,2	-0,1	0,1	0,2	-0,1	0,1	0,2	
Längste Trockenperiode [Länge/Jahr] (maximale Anzahl an Tagen mit N < 1mm)	RCP 2.6	-1,6	-0,3	1,3	-2,2	0	1,4	-0,5	0	2,6	
	RCP 4.5	-2,1	-0,1	1,9	-1,7	-0,4	2,1	-3	0,8	1,5	
	RCP 8.5	-1,5	1	3,8	-1,2	1,1	4	-1,5	0	4,4	
Niederschlagstage [n/Jahr] (Anzahl an Tagen mit N > 1mm)	RCP 2.6	-7,8	1,2	3,6	-7,7	-0,5	2,2	-7,7	-1,5	0,5	
	RCP 4.5	-2,9	3,1	5	-5	1,4	5,3	-3,2	-0,5	4,3	
	RCP 8.5	-4,2	-0,6	6	-6	-0,7	3	-9,2	-3,6	1,3	
Maximaler Tagesniederschlag [mm/d] (höchste Tagesniederschlagssumme)	RCP 2.6	-1,9	2,4	4,4	-3,1	0,8	6,3	-3	0,3	5	
	RCP 4.5	-2,1	0,5	5,8	-0,9	0,2	5,2	1,4	3,6	5,7	
	RCP 8.5	1,4	3,1	6,7	2	4,1	8,2	3	7,8	15,1	
geringer Niederschlag [n/Jahr] (N > 0.1mm/d bis ≤ 1mm/d)	RCP 2.6	-2	-0,6	0,6	-2,6	-1,4	-0,1	-2,6	-1,8	0,4	
	RCP 4.5	-3	-1,2	1,4	-3,4	-2,3	0,5	-4,3	-2,7	-0,6	
	RCP 8.5	-2,6	-0,9	-0,5	-3,5	-2,2	-0,6	-6,2	-3,8	-0,4	
mässiger Niederschlag [n/Jahr] (N > 1mm/d bis ≤ 5mm/d)	RCP 2.6	-4,7	-2,5	0,9	-3,9	-2,2	0,1	-6,8	-2,6	0	
	RCP 4.5	-4,5	-1,4	1,7	-5,2	-2,8	1,1	-6,3	-3,7	-0,3	
	RCP 8.5	-6,6	-3,2	0,8	-7,8	-2,9	-1,5	-11,4	-7,5	-1,6	
starker Niederschlag [n/Jahr] (N > 10mm/d)	RCP 2.6	-0,6	1	3,3	-0,5	0	3,1	0,3	1,1	2,8	
	RCP 4.5	0,6	3	3,8	0,4	3	4,8	1,6	3,2	5,2	

	RCP 8.5	1,1	2,9	5,6	1,6	2,9	6,4	2,4	4,4	8,8	
stärkerer Niederschlag [n/Jahr] (N > 20mm/d)	RCP 2.6	0,2	1	1,9	-0,2	1,1	2	0,1	1	1,4	
	RCP 4.5	0	0,7	1,8	0,1	1	2,4	0,6	1,4	2,9	
	RCP 8.5	0,7	1,7	2,7	0,8	1,6	3	1,4	2,7	4,8	
Starkniederschlag [n/Jahr] (N > 30mm/d)	RCP 2.6	0	0,5	0,8	0	0,4	0,7	0	0,3	0,8	
	RCP 4.5	0,3	0,4	0,9	0,1	0,6	0,9	0,4	1	1,7	
	RCP 8.5	0,2	0,6	1,5	0,2	0,7	1,8	0,7	1,1	2,6	
Höchste Windgeschwindigkeit [m/s] (höchste registrierte Windgeschwindigkeit)	RCP 2.6	-0,3	-0,2	0	-0,3	-0,2	0	-0,4	-0,2	0,2	
	RCP 4.5	-0,2	0	0,2	-0,1	0	0,3	-0,3	-0,1	0,5	
	RCP 8.5	-0,2	0	0,2	-0,2	0	0,3	-0,3	0	0,3	
Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 20,8 bis 24,4 m/s)	RCP 2.6	-0,4	-0,1	0	-0,6	-0,2	0	-0,8	-0,2	0	
	RCP 4.5	-0,2	0,4	0,7	-0,1	0	0,6	-0,5	0,3	0,7	
	RCP 8.5	-0,3	0,1	0,6	-0,3	0,2	0,7	-0,5	0,2	0,9	
schwerer Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 24,5 bis 28,4 m/s)	RCP 2.6	-0,4	-0,1	0	-0,4	-0,1	0	-0,3	0	0	
	RCP 4.5	-0,4	-0,1	0,1	-0,4	-0,1	0	-0,4	-0,1	0,2	
	RCP 8.5	-0,3	-0,2	0	-0,3	-0,1	0	-0,3	0	0,3	
orkanartiger Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 28,5 bis 32,6 m/s)	RCP 2.6	0	0	0,2	-0,1	0	0,1	-0,1	0	0,1	
	RCP 4.5	-0,1	0	0,1	-0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	
	RCP 8.5	-0,1	0	0,1	-0,1	0	0,2	-0,1	0	0,2	
Orkan [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax ≥ 32,7 m/s)	RCP 2.6	0	0	0,1	0	0	0	-0,1	0	0,1	
	RCP 4.5	0	0	0,1	0	0	0,1	-0,1	0	0,1	
	RCP 8.5	0	0	0,1	0	0	0,1	0	0	0,1	
											Sturm

tägliches Maximum der Temperatur, 39 Modellläufe

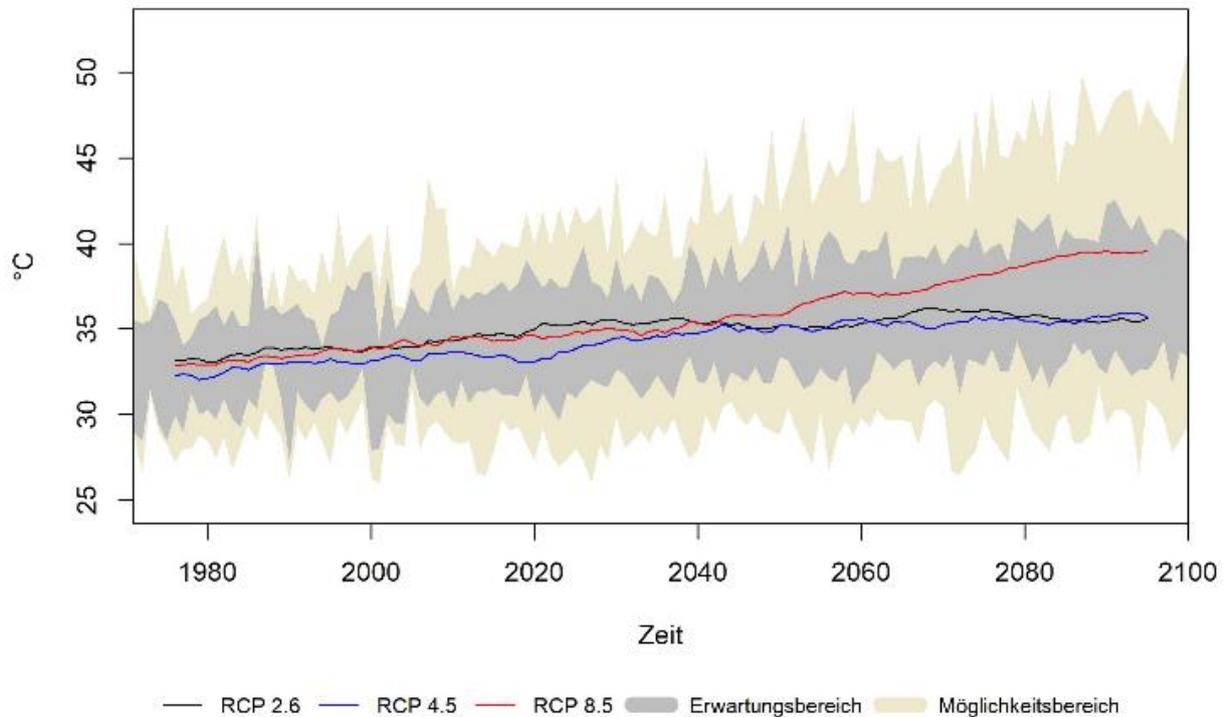


Abbildung 18: Entwicklung des täglichen Maximums der Temperatur bis 2100

Der projizierte Anstieg der Temperaturen korreliert eng mit den meteorologischen Kennzahlen. Tab. 3 zeigt einen Anstieg der Sommertage ( $T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ ), heißen Tage ( $T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$ ) und Tropennächte ( $T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$ ) bis zum Ende des Jahrhunderts, wiederum in den Szenarien 4.5 und besonders in 8.5. So wäre in Folge des Szenarios 8.5 mit ca. 101 Sommertagen bis 2100 statt mit ca. 53 Sommertage im Zeitraum 1971-2000 zu rechnen (Abb. 19). Auch die den Organismus schwer belastenden Parameter „heiße Tage“ und Tropennächte würden sich um ca. 30 Tage erhöhen (42 statt 12 und 31 statt 1, Abb. 20). Dabei sollte allerdings berücksichtigt werden, dass in den Klimamodellen der Stadtklimaeffekt nicht berücksichtigt wird und die innerstädtischen Bereiche eine noch höhere Anzahl an Tropennächten verzeichnen könnten.

Die Zunahme an heißen Tagen könnte in der Zukunft die Häufigkeit von Hitzeperioden und Hitzeperioden begünstigen. Ein ansteigender Trend lässt sich sowohl bei den Hitzeperioden wie auch bei den Hitzeperioden im Szenario 8.5 beobachten (siehe Tab. 3).

Für die Begriffe Hitzeperiode/Hitzeperiode gilt keine allgemeingültige Definition (Muthers & Matzarakis 2018), so sprechen Tinz et al. (2004) von einer Hitzeperiode in Deutschland, wenn an mindestens fünf aufeinanderfolgenden Tagen Temperaturen über  $30^{\circ}\text{C}$  erreicht werden. Der Deutsche Wetterdienst gibt Hitzeperioden bei gefühlten Temperaturen von  $32^{\circ}\text{C}$  (starke Wärmebelastung) und  $38^{\circ}\text{C}$  (extreme Wärmebelastung) heraus (<http://www.wettergefahren.de>), hierbei sind auch die Luftfeuchte und die Windgeschwindigkeiten berücksichtigt.

Anzahl der Sommertage ( $T_{max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ ), 39 Modellläufe

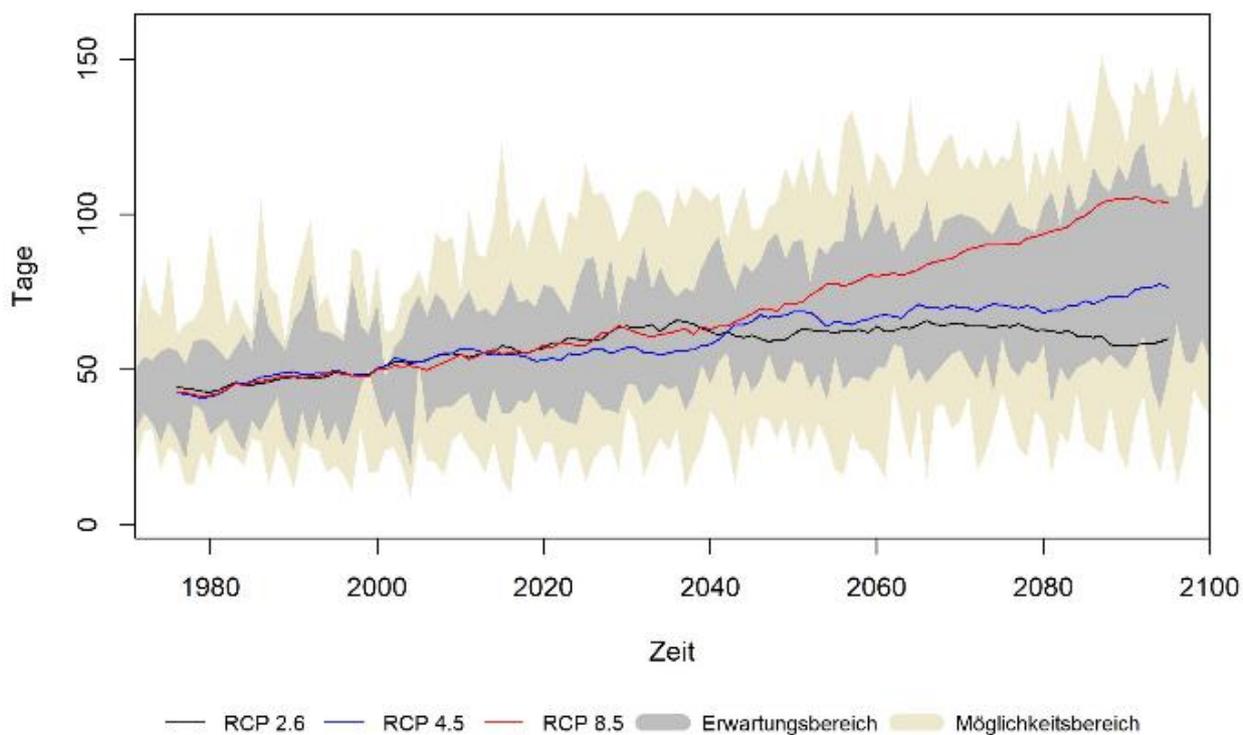


Abbildung 20: Entwicklung der Anzahl an Sommertagen bis 2100

Anzahl an Tropennächten ( $T_{min} \geq 20^{\circ}\text{C}$ ), 39 Modellläufe

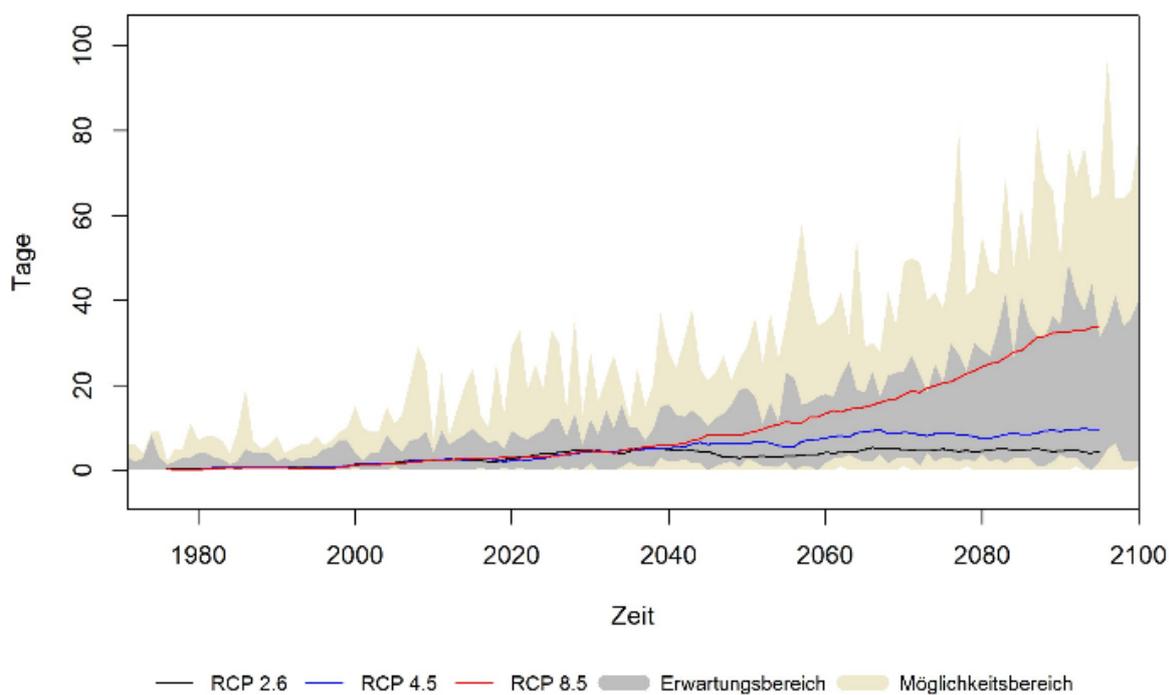


Abbildung 19: Entwicklung der Anzahl an Tropennächten bis 2100

**Anzahl an Frosttagen ( $T_{min} < 0^{\circ}C$ ), 39 Modellläufe**

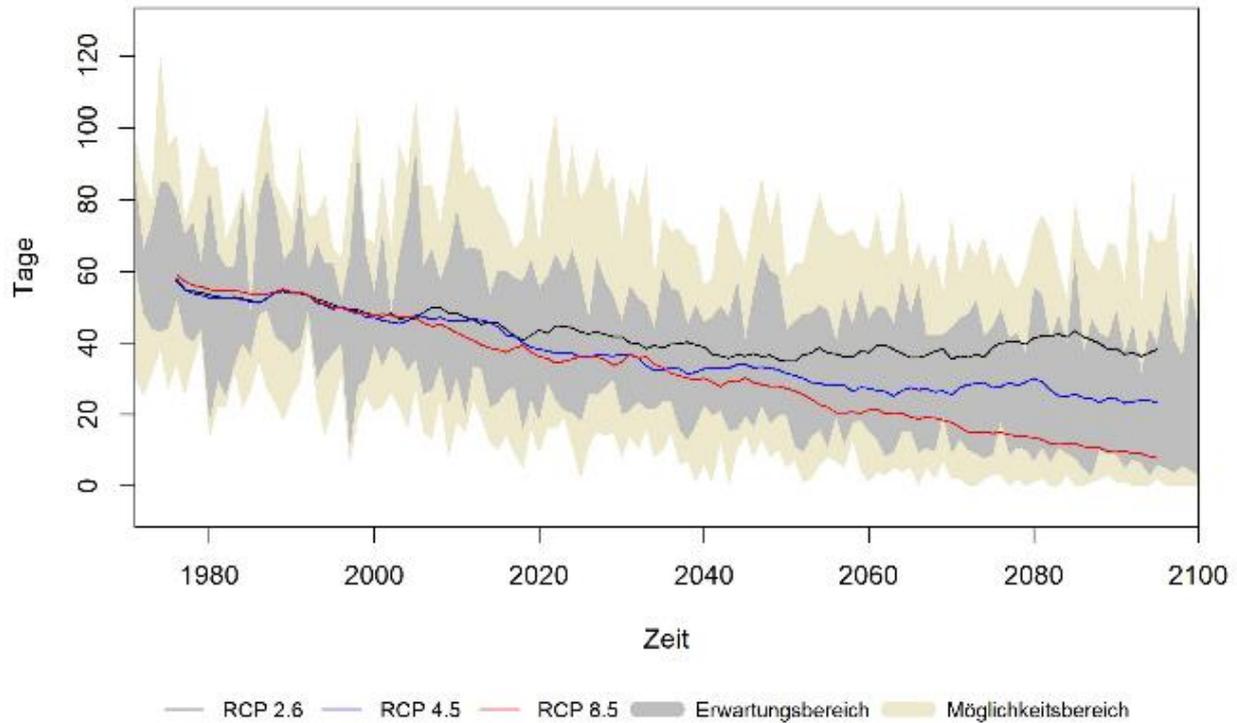


Abbildung 22: Entwicklung der Anzahl an Frosttagen bis 2100

**Anzahl an Eistagen ( $T_{max} < 0^{\circ}C$ ), 39 Modellläufe**

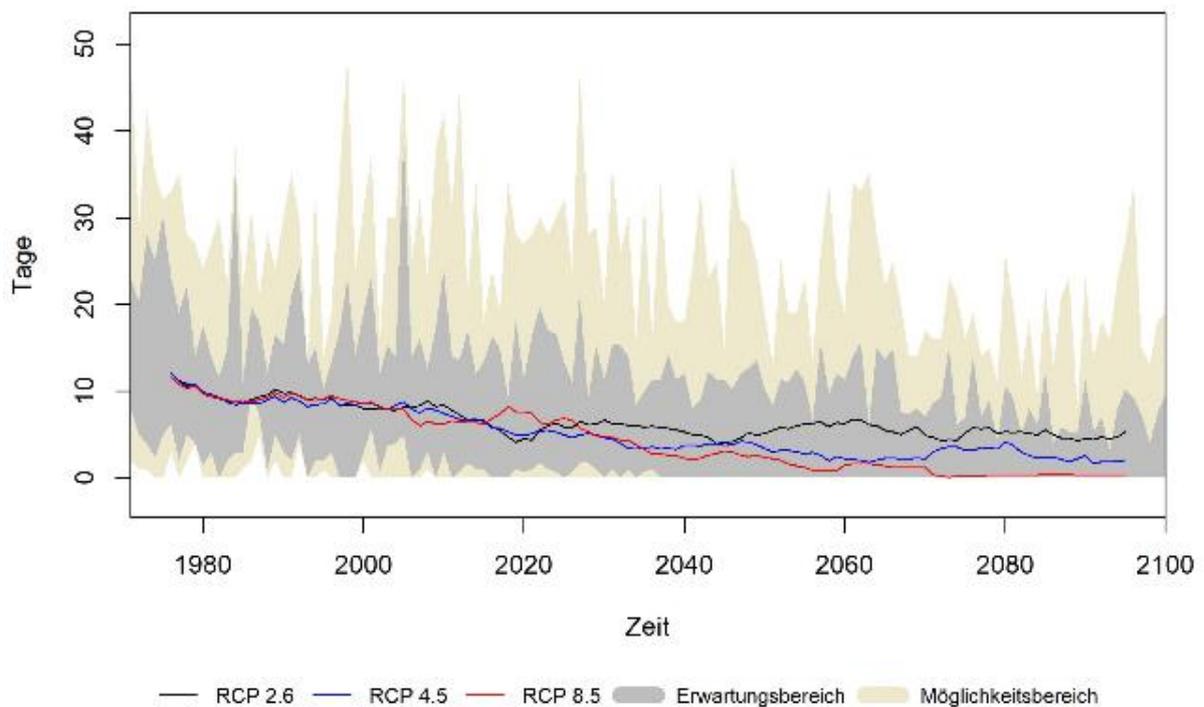


Abbildung 21: Entwicklung der Anzahl an Eistagen bis 2100

Korrelierend, vor allem zu der deutlichen Zunahme der Jahresminimumtemperaturen, lässt sich eine deutliche Abnahme der Frost- und Eistage (Abb. 21, 22) erkennen. Daraus würden deutlich mildere Winter und eine geringere Anzahl an Tagen mit Frost- und Tauwechsel resultieren. Das langjährige Mittel (1971-2000) zeigt im Schnitt 57 Frost- mit 12 Eistagen. Während hier alle Szenarien für die Zukunft weniger Frost- und Eistage zeigen, würden beim Szenario 8.5 nur noch 15 Frosttage mit 2 Eistagen zum Ende des Jahrhunderts verbleiben (auch die Länge der Kälteperioden wäre im Trend abnehmend). Im Gegensatz das Szenario 2.6, hier würden 42 Frost- und 7 Eistage verbleiben.

Im Zusammenhang mit den Temperaturerhöhungen stehend ist hier noch die Änderung der Länge der Vegetationsperiode (Zeitspanne zwischen dem Blühbeginn der Salweide *Salix caprea* und der Blattverfärbung der Stieleiche *Quercus robur*) zu nennen. In allen drei Szenarien geht der Trend hin zu einer längeren Vegetationsperiode (Abb. 23). Die mit ca. 13 zusätzlichen Tagen im Szenario 2.6 deutlich unter der Zunahme von bis zu 37 Tagen in Szenario 8.5 liegt. Dies würde bedeuten, dass die Vegetationsperiode von 265 Tage (1971-2000) bis auf über 290 ansteigen würde.

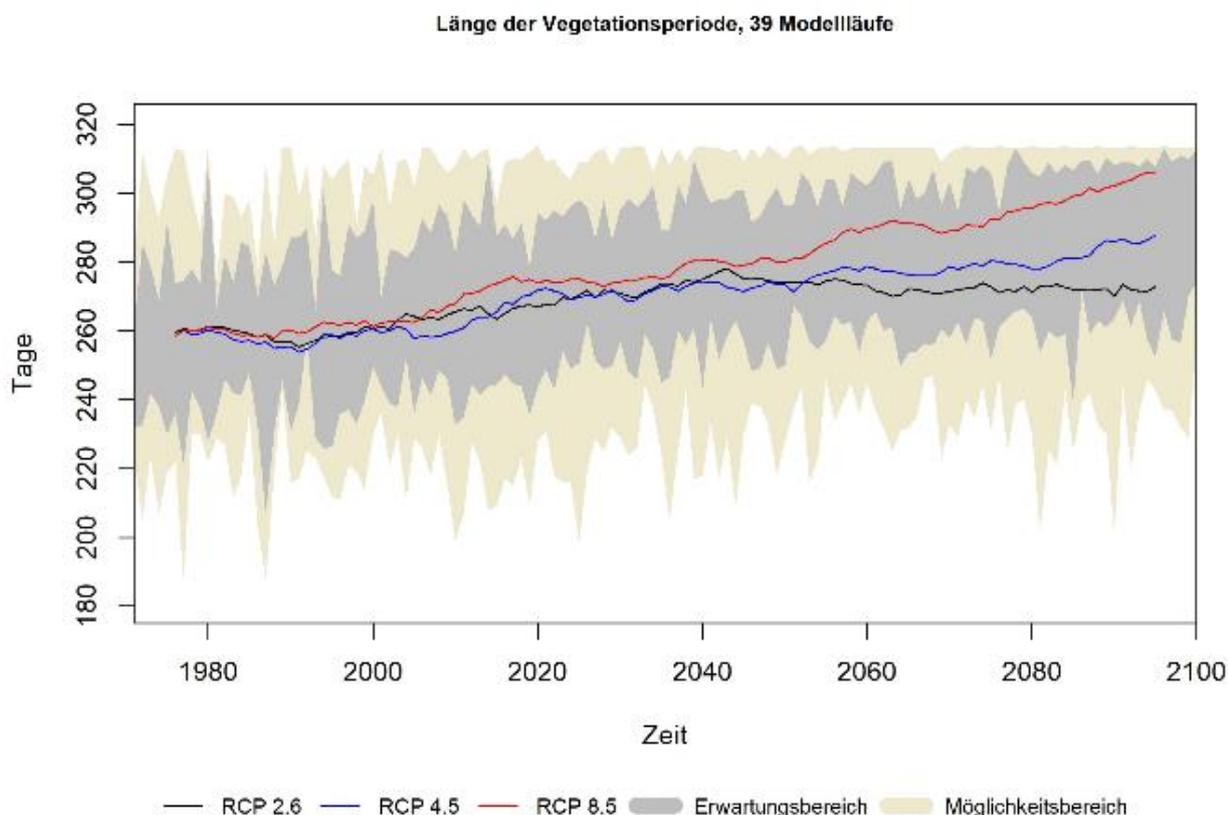


Abbildung 23: Entwicklung der Länge der Vegetationsperiode bis 2100

Diese Verschiebungen könnten Auswirkungen auf den Obst- und Weinbau, die Landwirtschaft und den Wald sowie für Lebensgemeinschaften und Arten haben, auch neue Konkurrenzverhältnisse und Wechselwirkungen wären hier möglich.

## 2.3.2 Niederschlag und Trockenheit

Die Zukunftsszenarien lassen allerdings nur bei RCP 8.5 bei einigen wenigen Modellen schwache bis starke Trends zu mehr Niederschlag erkennen (Tab. 3). Im Jahresgang zeigen sich aber auffälligere Unterschiede in den monatlichen Niederschlägen. Es ist ein deutlicher Trend zur Verschiebung des Niederschlages erkennbar, der im Winter, Frühjahr und Herbst weniger Änderungen aufweist bzw. leicht höhere Monatswerte zeigen könnte als die der Sommermonate. Diese könnten gerade in dem weiter entfernten Zukunftsszenarien (2071-2100) deutlich trockener ausfallen als im Referenzzeitraum (Abb. 44, siehe Anhang). Entsprechend hierzu stellt sich die Anzahl der Tage mit Niederschlag dar (Abb. 45, siehe Anhang), in der man ebenfalls eine Abnahme der Tage mit Niederschlag in den Monaten Juni bis September erkennen kann.

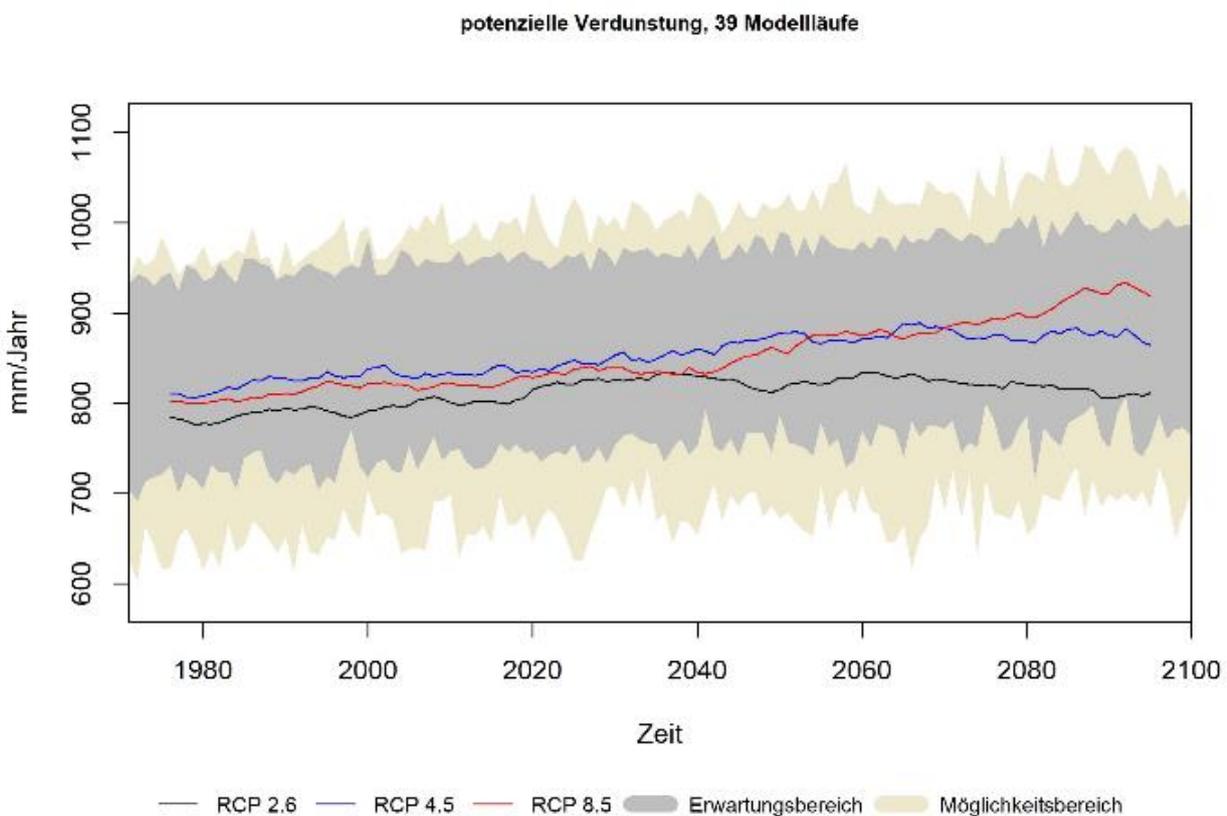


Abbildung 24: Entwicklung der potenziellen Verdunstung bis 2100

Im Gegensatz hierzu steht die potentielle Verdunstung (Wassermenge, die von einem Pflanzenbestand bei ausreichender Nährstoff- und optimaler Wasserversorgung maximal an die Atmosphäre abgegeben wird), die schon im Szenario 2.5 den Trend zu höherer Verdunstung zeigt. Besonders in RCP 8.5 wird der Trend stark bis sehr stark, so dass bis 2100 mit einer potenziellen Verdunstung von +74 mm gerechnet werden kann (Abb. 24, Tab. 3), vornehmlich in den Monaten Juni bis Oktober (Abb. 46, siehe Anhang). So dass die klimatische Wasserbilanz (Maß für Wasserangebot in einem bestimmten Gebiet; Niederschlag minus Evaporation) im Jahresgang in den Monaten November bis Mai im positiven Bereich liegt, in den Monaten Juni bis September eher im negativen Bereich (Abb. 25). Auch wenn die Änderungen in den Sommermonaten teils gering sind, deutet dies auf eine Tendenz zur Verminderung des natürlichen Wasserangebotes und somit auf Wasserknappheit und Trockenheit hin.

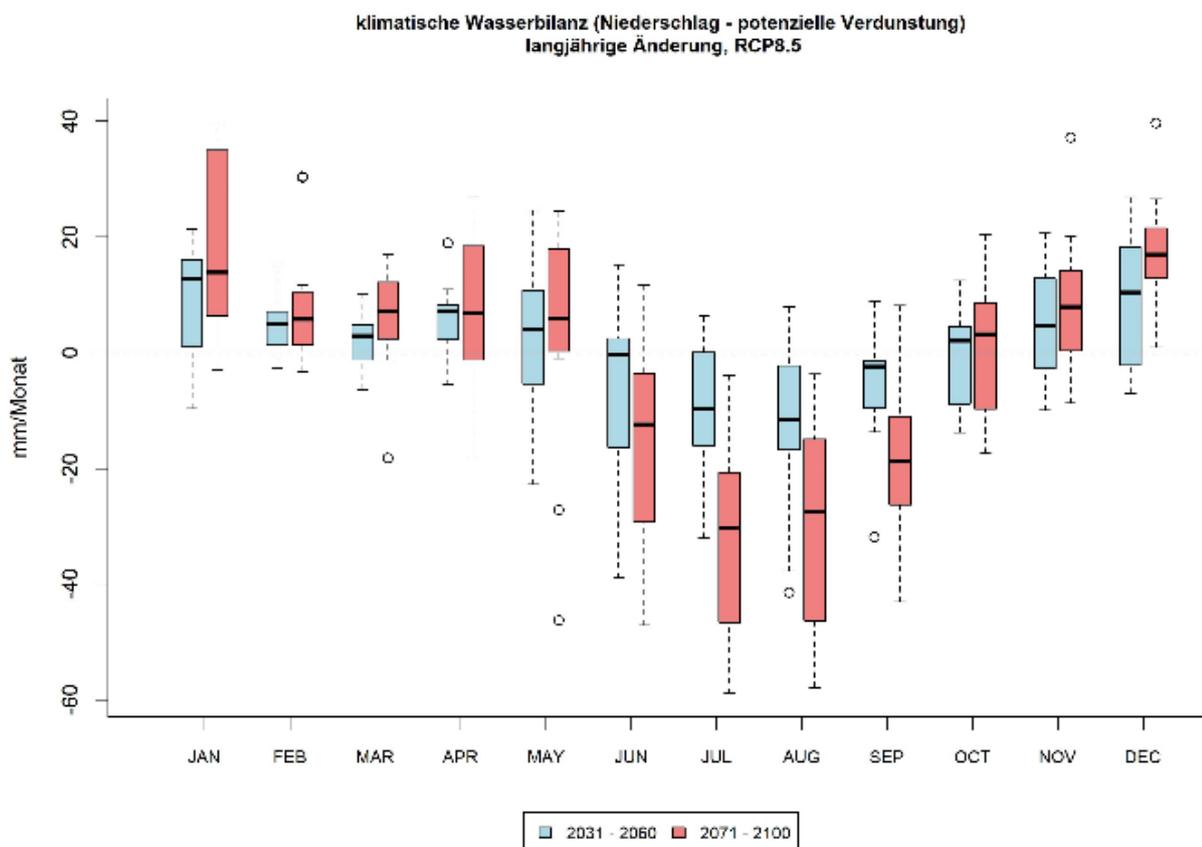


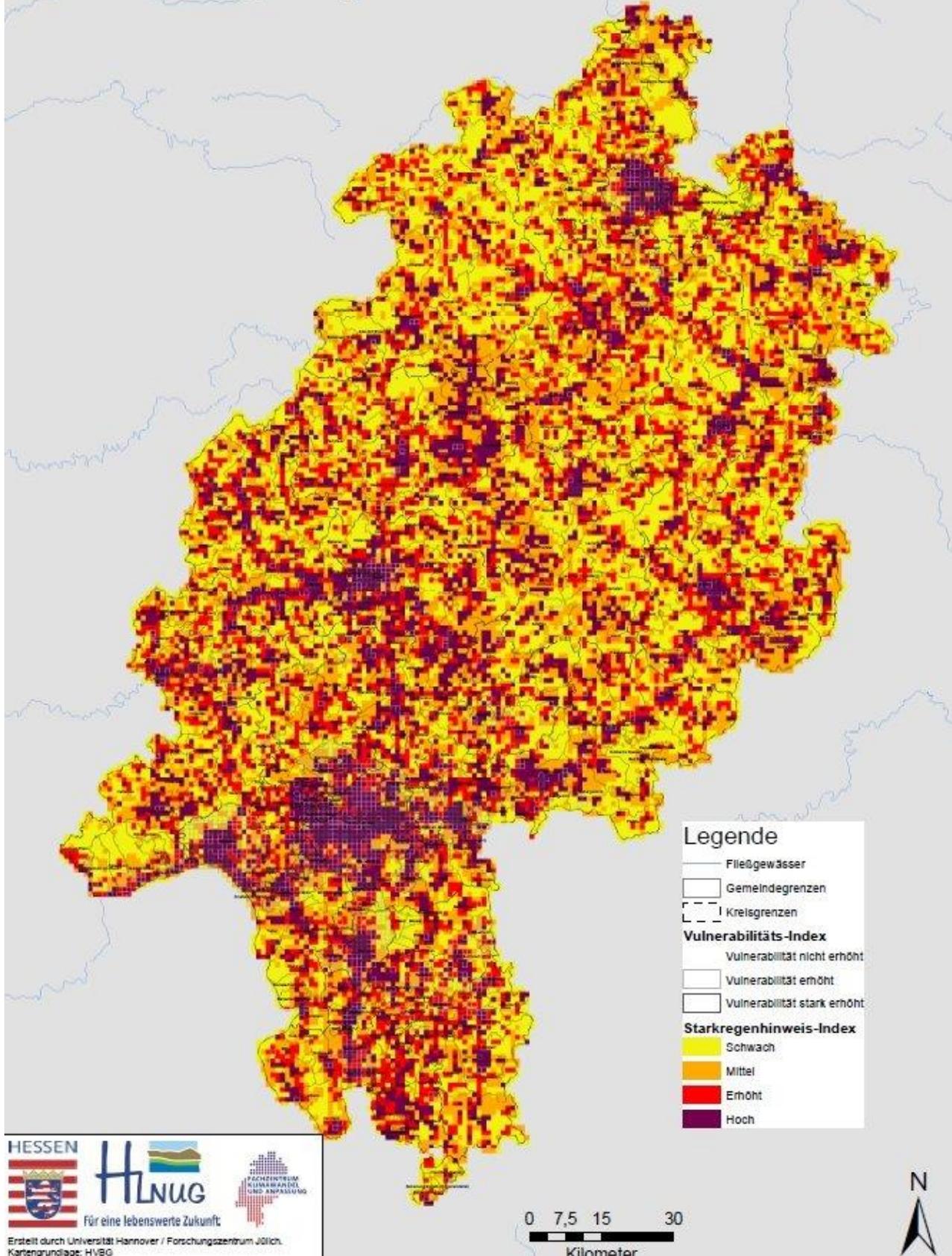
Abbildung 25: Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz (Niederschlag – potentielle Verdunstung) im Jahresgang, Szenario RCP 8.5

### 2.3.3 Starkniederschlag

Mit der zunehmenden Erwärmung der Atmosphäre steigt das Potential für starke Niederschläge. Starkniederschläge sind schwierig zu erfassen, da sie eine hohe räumliche und zeitliche Variabilität aufweisen. Sie konnten somit nicht eindeutig in den Modellierungen dargestellt werden. Nichtsdestotrotz sind Starkniederschläge von erheblichem Schadens- und Gefahrenpotential und dürfen nicht außer Acht gelassen werden. Die aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen (Abb. 26) zeigt für die Kreisstadt Dietzenbach einen hohen Starkregenhinweis-Index und somit ein hohes Starkregen-Gefahrenpotential<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> (<https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/starkregen-hinweiskarte>)

# Aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen







Für eine lebenswerte Zukunft.

Erstellt durch Universität Hannover / Forschungszentrum Jülich.  
 Kartengrundlage: HVBO

Abbildung 26: aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen (Quelle: HLNUG)

### 2.3.4 Wind und Sturm

Genau wie Starkniederschläge gehören Stürme zu den seltenen Ereignissen mit hohem Schadenspotenzial, sie sind statistisch aber schwer auswertbar. Des Weiteren sind regionale Klimamodelle teils nicht in der Lage, Böen korrekt abzubilden und Sturmereignisse oftmals nur unzureichend dargestellt werden. Es kann jedoch angenommen werden, dass durch die wärmere Atmosphäre aufgrund von mehr verfügbarem Wasser potenziell stärkere Stürme auftreten (*Pinto et al. 2009, Fink et al. 2012, Pinto und Ryers 2017*). Dies hätte eine Zunahme der Sturmaktivität über Westeuropa zur Folge, wobei entweder die Häufigkeit der Sturmereignisse oder bei gleichbleibender Häufigkeit die Intensität (Stärke der auftretenden Windgeschwindigkeiten) zunimmt (*Pinto et al. 2009, Donat et al. 2010, McDonald 2011, Pinto & Ryers 2017*).

Die Szenarien zeigen für Dietzenbach keine eindeutigen Trends hin zu mehr oder weniger Stürmen pro Jahr, wobei auch hier gilt, dass man sie aufgrund des hohen Schadens- und Gefahrenpotentials nicht außer Acht lassen darf, besonders auch in Bezug auf die in der Vergangenheit aufgetretenen Schäden (siehe oben; Wind).

Der GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.) stellte in seinem Datenservice zum Naturgefahrenreport 2023 die Schäden durch Naturgewalten im Jahr 2022 dar. In Gesamtdeutschland wurden Sturm- und Hagelschäden bei 1.622 Mio. Haushalten in der Summe von 2.700 Mio. Euro gemeldet, dazu kamen nochmal 68.000 weitere Elementarschäden mit 400 Mio. Euro Schadenshöhe. Die gelisteten Schäden durch Naturgewalten zeigen seit 1973 eine jährliche Schadenssumme von 0.9 bis 8.3 Mrd. Euro, wobei in einzelnen Jahren die Schäden die zweistellige Milliardenhöhe erreichten (1990: 12 Mrd. €, 2002: 10.9 Mrd. €, 2021: 12.1 Mrd. €). Am 18.08.2019 traf „Hagel Bernd“ den Landkreis Offenbach besonders stark. Hier trat eine Schadenshäufigkeit von 18.2% im Kreis auf. Die durchschnittliche Schadenshöhe wird mit 5.706.-€ angegeben.

## 2.4 Fazit

Die Ergebnisse der EURO-CORDEX Modellensembles projizieren diverse klimatische Änderungen in den verschiedenen Klimaszenarien. In Dietzenbach zeigen sich so signifikante Anstiege der Jahresmitteltemperatur bis 2100. Dieser Anstieg tritt in allen Szenarien und Monaten auf, wird aber in den Sommermonaten zu mehr gesundheitlichen Problemen führen als in den Wintermonaten. Dies hätte besonders in Szenario RCP 8.5 erhebliche Auswirkungen, nicht nur auf die vulnerablen Gruppen.

Neben den Jahresmitteltemperaturen zeigen sowohl die Jahresminimumtemperaturen als auch die Jahresmaximumtemperaturen signifikante Trends zu steigenden Werten. Die mit der Erwärmung einhergehende Veränderung zeigen die thermischen Kenntage besonders plakativ. So wird die Anzahl der Sommertage, heißen Tage und Tropennächte deutlich zunehmen (schwere Belastung des Organismus), die Anzahl der Frost- und Eistage im Gegensatz deutlich abnehmen. Somit könnte dadurch in Zukunft die Häufigkeit von Hitzeperioden und Hitzewellen begünstigt werden. Aufgrund oben genannter Faktoren wird die Länge der Vegetationsperiode in allen drei Szenarien an Länge zunehmen, die Folgen sind hier für die Land- und Forstwirtschaft und die Lebensgemeinschaften und die Konkurrenz der Organismen noch nicht absehbar.

Die jährlichen Niederschlagsmengen tendieren in Szenario RCP 4.5 und vor allem bei RCP 8.5 zu einem leichten Anstieg in Dietzenbach. Auffällig sind hier die Änderungen im Jahresgang. Der Trend geht zu einer Verschiebung des Niederschlages in den Winter, Frühjahr und Herbst, wohingegen in den Sommermonaten weniger Niederschlag prognostiziert wird. Die Temperaturzunahme bewirkt eine zunehmende Verdunstungsrate besonders in den Sommermonaten, die zu einer Abnahme der klimatischen Wasserbilanz und somit zu einem Rückgang des natürlichen Wasserangebotes führen kann. Somit kann in Zusammenhang mit der Temperaturzunahme, der Niederschlagsverschiebung und des Auftretens/ der Verlängerung von Hitzeperioden/Hitzewellen zunehmend mit erhöhter Trockenheit und Wasserknappheit gerechnet werden.

Starkregenereignisse sind statistisch kaum erfassbar, da sie zu den seltenen Ereignissen zählen. Einige regionale Klimamodelle zeigen (nicht signifikante) Tendenzen zu weniger Tagen mit Niederschlag, aber einer Zunahme der Niederschlagsintensität. Diese Aussagen sind unsicher, aber nicht vernachlässigbar, da extreme Starkregenereignisse immer häufiger auftreten werden und sich nur sehr kurzfristig voraussagen lassen. Diese können sowohl Personenschäden wie auch wirtschaftliche Schäden in enormer Höhe verursachen.

Auch Stürme können kleinräumig kaum vorausgesagt werden und sind, ebenso wie Starkregenereignisse, aufgrund ihres seltenen Auftretens statistisch kaum auswertbar. Nichtsdestotrotz sind sie ein nicht zu unterschätzender Faktor aufgrund ihres Gefahren- und Schadenspotentials und könnten in Zukunft immer häufiger auftreten.

Die Konsequenz daraus beinhaltet Klimaanpassungsmaßnahmen nicht nur im Bereich Schutz vor Hitzebelastung, sondern auch Schutz vor Starkregen- und Sturmereignissen.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse gibt Tabelle 4.

*Tabelle 4: Erwartete Klimaänderungen in Dietzenbach (Indikatoren)*

<b>Temperaturzunahme und Hitze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Zunahme der Jahresmittel-, Minimum- und Maximumtemperaturen</li> <li>❖ mehr Sommertage, Heiße Tage und Tropennächte</li> <li>❖ häufigere und länger andauernde Hitzeperioden/-wellen</li> <li>❖ Abnahme von Frost- und Eistagen</li> </ul>
<b>Niederschlagsverschiebung und Trockenheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Trocknere Sommer, feuchtere Winter</li> <li>❖ Längere Trockenheit im Sommer</li> <li>❖ Abnahme der klimatischen Wasserbilanz im Sommer</li> </ul>
<b>Starkregen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tendenz zur Zunahme der Häufigkeit von Starkniederschlägen</li> </ul>
<b>Wind und Sturm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tendenzen deuten auf Zunahme von Sturmaktivität hin</li> </ul>

### 3 Klimarisikoanalyse

In der Klimarisikoanalyse betrachtet man die verschiedenen Klimawirkungen (Hitze, Dürre, Starkregen, Stürme) mit ihren Auswirkungen auf bestimmte Systeme (z.B. Bevölkerung und Infrastruktur). Im Fokus steht hierbei, wie empfindlich diese Systeme reagieren und welche Auswirkungen zu erwarten sind. Hierbei unterscheidet man grundsätzlich zwei Arten der Wirkungsanalyse:

Die Funktionale Wirkungsanalyse betrachtet die verschiedenen kommunalen Handlungsfelder bzw. „Cluster“ einer Kommune (z.B. Menschliche Gesundheit, Forst- und Landwirtschaft) und beurteilt die Folgen für die kommunalen Arbeitsbereiche.

Bei der Räumlichen Wirkungsanalyse steht die Verortung der Klimarisiken im Stadtgebiet im Vordergrund: Welche Orte im Innen- und Außenbereich einer Kommune sind am stärksten von den Klimawandelfolgen betroffen. An dieser Stelle treten die zum Klimaanpassungskonzept parallel laufenden Projekte der Starkregengefahrenkarte und der Stadtklimaanalyse in den Vordergrund. In beiden Projekten erfolgt eine sehr kleinteilige Aufschlüsselung der betroffenen Areale für die Hitze- und Starkregenbelastung.

Ein weiterer Faktor in der Räumlichen Wirkungsanalyse ist die soziale Struktur in den einzelnen Quartieren bzw. im Stadtgebiet. Hier muss genau betrachtet werden, wo die Bevölkerungsdichte sehr hoch ist und wo vor allem die vulnerablen Gruppen leben, die diese besonders von den Klimawandelfolgen betroffen sind (Alte, Kranke, Kinder, Bürgergeldempfänger).

Den Abschluss der Klimarisikoanalyse bildet die Beurteilung der „Hot Spots“ der Kreisstadt Dietzenbach. Wo befinden sich die kritischen Bereiche, die besonders stark von den Folgen des Klimawandels betroffen sind.

#### 3.1 Funktionale Wirkungsanalyse

Für die Kreisstadt Dietzenbach wurde eine funktionale Wirkungsanalyse erstellt um die lokalen Betroffenheiten zu untersuchen und zu bewerten. Dadurch kann identifiziert werden in welchen kommunalen Handlungsfeldern besondere Herausforderungen durch die Klimawandelfolgen bestehen.

Hierfür ist es notwendig, im ersten Schritt die Handlungsfelder für die Kreisstadt Dietzenbach zu identifizieren. In der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS 2008) wurden insgesamt 15 Handlungsfelder festgelegt, von denen zwei übergeordnet sind. Für diese Handlungsfelder bestimmt die DAS die politischen Aktivitäten zur Klimaanpassung.

Für den kommunalen Kontext spielen nicht alle Handlungsfelder der Deutschen Anpassungsstrategie eine Rolle, da die Lage der Kommune sowie wirtschaftliche Faktoren hier zum Tragen kommen. Auch wurden einige Handlungsfelder „geclustert“, da Dietzenbach mit einer Gesamtfläche von 21,68 km<sup>2</sup> eine flächenmäßig kleinere Kommune ist und verschiedene Handlungsfelder sich in den persönlichen Gesprächen als zu kleinteilig herausgestellt haben.

Für folgende „Cluster“ wurde eine Wirkungsanalyse erstellt:

- **Bauwesen und Infrastruktur**
- **Boden und Biodiversität**
- **Land- und Forstwirtschaft**
- **Menschliche Gesundheit**
- **Wasser**
- **Wirtschaft und Gewerbe**
- **Stadtplanung und Bevölkerungsschutz (übergeordnetes Cluster)**

Für die definierten Themenfelder wurde im nächsten Schritt eine Wirkungs- und Betroffenheitsanalyse durchgeführt. Die wesentliche methodische Grundlage für die Bearbeitung der Wirkungsanalyse bildeten die durch das bundesweite „Netzwerk Vulnerabilität“ 2012 für den Fortschrittsbericht der Deutschen Anpassungsstrategie erarbeiteten „Wirkungsketten“ (UBA 2015). Diese stellen den Zusammenhang zwischen klimatischen Veränderungen und den daraus resultierenden zentralen Folgewirkungen für unterschiedliche Handlungsfelder dar.

Die Wirkungsketten des Netzwerkes Vulnerabilität dienten als Grundlage dafür, regionalspezifische Betroffenheiten für die Kreisstadt Dietzenbach abzuleiten. Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurde zusammen mit Vertreter\*innen der Kommunalverwaltung und HessenForst erste Klimarisiken für die Fachbereiche gesammelt und erarbeitet. Während der Veranstaltung konnten sich die Teilnehmer\*innen gemeinsam über die Risiken des Klimawandels austauschen. In einer zweiten Workshop-Reihe mit den einzelnen Fachbereichen, Abteilungen und Stabsstellen wurden die Klimarisiken weiter konkretisiert und an Hand von stark vereinfachten Wirkungsketten weiter priorisiert um am Ende zu den Risiken zu kommen, die für die „Cluster“ besonders relevant sind. Hier wurde der Fokus besonders auf die Erfahrung der Kolleg\*innen aus den Fachbereichen gelegt, da für viele die Folgen des Klimawandels im Berufsalltag eine Rolle spielen. Dieser Schritt stellte den entscheidenden Schritt für die anschließende Strategieentwicklung und Maßnahmenableitung dar und bot den Teilnehmer\*innen die Chance, sich aktiv in den Prozess einzubringen. Die Wirkungsketten erwiesen sich als sehr geeignet, um Akteur\*innen aus verschiedenen Fachbereichen und mit unterschiedlichen Informationen komplexe Inhalte schnell und verständlich näherzubringen. Sie stellten eine gute Grundlage für den Diskussionsprozess dar und zeigten allen Beteiligten die große Bandbreite der Betroffenheit auf.

### 3.1.1 Cluster „Menschliche Gesundheit“

Bereits heute treten in der Kreisstadt Dietzenbach häufig heiße Tage mit einer Maximaltemperatur von über 30°C auf, die zu einer extremen Wärmebelastung für die Bevölkerung führen, insbesondere in den dichten besiedelten Räumen bzw. der erweiterten Altstadt, da hier die Bebauung sehr eng ist. Vulnerable Bevölkerungsgruppen wie ältere Menschen und Kleinkinder leiden stärker unter Hitzestress, da mit fortschreitendem Alter ebenso wie in sehr jungem Alter der Prozess zur Regulierung der Körpertemperatur verlangsamt ist und dadurch die Fähigkeit zur körperlichen Wärmeabgabe verringert ist. Die Folgen sind Herzkreislaufprobleme, Unwohlsein und allgemeine Schwäche. Vor allem Senior\*innen, die bereits unter chronischen Erkrankungen leiden, sind bei hohen Temperaturen besonders davon betroffen. Nicht alle Seniorenwohnheime der Kreisstadt Dietzenbach verfügen über Klimaanlage oder Notstromaggregate. Eine weitere Herausforderung

ergibt sich durch die wachsende Zahl alleinlebender Senioren in der Kommune, die für die Gefahren sensibilisiert und bei der Hitzebewältigung unterstützt werden müssen.

In Zukunft wird nicht nur ein Anstieg der Jahresmitteltemperatur prognostiziert, sondern auch eine Zunahme humanbioklimatischer Belastungssituationen (Anzahl Heiße Tage bzw. Länge von Hitzeperioden). Zusammen mit dem demografischen Wandel wird daher erwartet, dass das Risikopotenzial von hitzebedingten Todesfällen und Erkrankungen steigt.

Menschen mit geringem Einkommen und niedrigerer Bildung sind den Klimawandelfolgen häufiger ausgesetzt als sozial besser gestellte Bevölkerungsgruppen. Dabei spielt das soziale Wohnumfeld eine wichtige Rolle. Die Gebäude sind oft in einem energetischen schlechten Zustand und das gesamte Wohnumfeld nicht förderlich für die Gesundheit (unsanierte Gebäude, viele Wohnungen innerhalb von Blockbebauung, keine Gärten und Grünflächen zum zurückziehen, etc.). Sie sind häufig auch Umweltfaktoren wie Lärm und Schadstoffbelastung (Verkehr) ausgesetzt und haben weitere Wege zu öffentlichen Grünflächen und Parks (Klima(un)gerechtigkeit).

Bedingt durch die Klimawandelfolgen werden sich auch die Arbeitsbedingungen für die Bevölkerung ändern. Schon jetzt sind Menschen, die an heißen Tagen im Freien arbeiten müssen, sehr stark betroffen (Bauarbeiten, Pflege von Grünflächen, Entsorgung). Auch Extremwetterereignisse wie Sturm und Starkregen können Auswirkungen auf viele Bereiche innerhalb der Kreisstadt Dietzenbach haben (Logistik, Infrastruktur). Hier bestehen starke Wechselwirkungen zum Cluster „Wirtschaft und Gewerbe“.

Zusätzlich zur steigenden Hitzebelastung ist in Zukunft mit einem vermehrten Auftreten an Starkregen und Sturmereignissen, vor allem in den Sommermonaten zu rechnen. Beide Ereignisse können bis hin zu tödlichen Verletzungen und Unfällen führen. Auch können durch den Verlust von Eigentum oder gesundheitliche Beeinträchtigungen, Stress und psychische Störungen auftreten.

### 3.1.2 Cluster „Bauwesen und Infrastruktur“

Steigende Temperaturen und das häufigere Auftreten von Hitzewellen spielen eine zentrale Bedeutung für das Cluster „Bauwesen und Infrastruktur“, da der Hitzestress für die dort arbeitende bzw. wohnende Bevölkerung stark zunimmt. Einige kommunale Gebäude der Kreisstadt Dietzenbach sind nicht energetisch saniert (z.B. Volkshochschule) und heizen sich dadurch tagsüber stark auf. Durch ihre urbane Lage kühlen diese Gebäude auch nachts nicht herunter, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die Belastung des Innenraumklimas durch Temperaturzunahme noch weiter zunimmt.

Durch die stärkere Temperaturbelastung in den Innenräumen entsteht ein höherer Kühlungsbedarf, um ein besseres Arbeits- und Wohnklima zu schaffen. Dadurch steigt der Strombedarf für Gebäude durch Klimaregelungsanlagen an, auch wenn davon ausgegangen werden muss, dass der Wärmebedarf zum Heizen in Herbst und Winter sinken wird. Deshalb sollte es Ziel sein, die Innenraumkühlung nicht durch aktive Systeme wie Klimaanlage zu erreichen, sondern durch passive Systeme wie Isolierung, Verschattung und Begrünung. Das Problem tritt häufig im Gebäudebestand auf, da es sich meistens um ältere und nicht sanierte Gebäude handelt.

Schwere Unwetter mit Sturm und Starkregen werden aller Voraussicht zunehmend auftreten und müssen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Bauwesen berücksichtigt werden. Um die Gefahr durch Starkregen besser einschätzen zu können und welche Quartiere am stärksten belastet wären, wurde eine Starkregengefahrenkarte von November 2022 bis November 2023 erstellt. Für Gebäude innerhalb solcher Bereiche ist mit Beschädigungen als auch mit Einschränkungen hinsichtlich der Funktionalität zu rechnen. Langfristig wird erwartet, dass die Sturmaktivität mindestens stabil bleibt und potenziell zu einer Zunahme von Sturmschäden an Bauwerken und einem höheren Gefährdungspotenzial für Bewohner\*innen und Personen in der Nähe dieser Bauwerke führt. Was die zukünftige Häufigkeit von Hagelereignissen betrifft, die oft mit erheblichen Schäden einhergehen, können derzeit keine Vorhersagen getroffen werden, auch wenn der Landkreis Offenbach durch „Bernd“ der am stärksten durch Hagel betroffene Landkreis Deutschlands 2019 war (*Daten GDV*). Eine vermehrte Gebäudeschädigung aufgrund von Hochwasser (aus Bachläufen und Gräben) ist für die Kreisstadt Dietzenbach aktuell nicht zu erwarten. Sollten allerdings Baugebiete weiter in Richtung dieser Gräben entwickelt werden, so besteht für diese Gebiete durchaus eine Gefahr. Diesbezüglich wurde der Hessentag-Park als multifunktionale Retentionsfläche umgebaut und die tiefere topologische Lage ausgenutzt.

Dietzenbach verfügt über zwei wichtige Hauptverkehrsrueten, die sowohl für Gewerbe/Wirtschaft als auch für die Gesellschaft äußerst wichtig sind: Die B459 verläuft in Ost-West Richtung und die L3001 vom Norden (Steinberg) bis nach Süden (Hexenberg) durch die Stadt. Eine Störung dieser Routen durch Wetterextreme kann hier zu großen Verkehrsstörungen führen. Besonders betroffen sind hierbei die Unterführungen der S-Bahnlinie 2 innerhalb des Stadtgebietes, da dieses bei Starkregeneignissen überflutet werden können. In einigen Bereichen der S-Bahn-Linie selbst stehen hohe Bäume, die bei besonders schweren Stürmen auf den Bahndamm fallen und damit den S-Bahn-Verkehr lahmlegen könnten.

Aufgrund der zunehmenden und intensiveren Temperaturschwankungen sowie des Wechsels zwischen Frost- und Tauwettertagen ist bereits heute eine verstärkte Abnutzung von Straßenbelägen in Form von Materialschäden, Strukturschäden und Verformungen (wie Spurrillen und „Blow ups“) zu beobachten. Insbesondere bei hohen Temperaturen werden diese Schäden durch den Schwer- und Busverkehr noch weiter verstärkt. In Kombination mitunter verzögerter Instandhaltung wirken sich diese Schäden auf die Verkehrssicherheit aus und erhöhen das Unfallrisiko. Schon heute entstehen zusätzliche Kosten aufgrund von Schäden durch Frost, Hitze und Tauwetterbedingungen. Weiterhin wird die Zunahme von Sturmereignissen als kritisch für die Verkehrsrouten angesehen. Durch umfallende Bäume können Verkehrswege blockiert und Schäden an Gebäuden und Infrastruktur verursacht werden. Alle der genannten Klimafolgen führen zu einer stärkeren Abnutzung bis hin zum Ausfall von Infrastruktur. Dies führt zu erhöhten Instandhaltungs- und Neubaukosten.

### 3.1.3 Cluster „Biodiversität und Boden“

Boden spielt in klimatischen Beziehungen eine wichtige Rolle als Wasser- und Wärmespeicher. Boden und Klima können sich gegenseitig beeinflussen durch sogenannte Rückkopplungseffekte: Trockenere Böden führen zu einer Temperaturerhöhung (durch dunklere Oberfläche und geringere Verdunstung) und durch den fortschreitenden Klimawandel und geringere Niederschläge im Sommer steigt die Wahrscheinlichkeit für trockenere Böden mit allen Konsequenzen.

Bodenerosion führt vor allem in der Landwirtschaft zu einem Verlust von fruchtbaren Böden (vgl. Cluster „Forst- und Landwirtschaft“). Im städtischen Bereich spielt die Bodenerosion noch keine große Rolle, aber auch hier besteht vereinzelt die Gefahr, dass Böden durch Starkregen abgetragen und in Wohngebiete laufen können (z.B. Kleingärten am Wingertsberg).

Eine wichtige und klimarelevante Funktion ist die Speicherung von Wasser. Durch die Verdunstung des im Boden gebundenen Wassers über die Vegetationsschicht wird die Umgebung gekühlt und ist damit sehr wichtig für das Kleinklima. Diese Kühlleistung ist in urbanen und dicht besiedelten Quartieren besonders wichtig, da hier häufig schlechter Kaltluft aus den Außenbereichen einziehen kann. Je besser die Qualität des Bodens ist, desto mehr Wasser kann er speichern und damit Pflanzen zum Wachstum und zur Verdunstung zur Verfügung stellen. Da die Wahrscheinlichkeit für trockenere Böden im Sommer steigt, wurde dieser Faktor bei der Zukunftsbetrachtung der Stadtklimaanalyse (Zeitraum 2031 – 2060; RCP 4.5 und 8.5) mitberücksichtigt. Zusätzlich soll für die Kreisstadt Dietzenbach ein Bodenschutzkonzept erstellt werden, in welchem besonders die klimatischen Einflüsse untersucht werden sollen und wie die Böden in ihrer Funktion erhalten und verbessert werden können.

Durch den Klimawandel und die damit verbundene Trockenheit wird der Boden auch in seiner Filter- und Pufferfunktion gehemmt. Diese Funktionen sind besonders wichtig im Zusammenhang mit dem Grundwasser, da Schadstoffe im Boden gebunden und durch mikrobielle Aktivität auch abgebaut werden können. Durch heiße Sommer wird diese mikrobielle Aktivität gehemmt, der Anteil an organischer Masse im Boden sinkt und die Fähigkeit des Bodens, Schadstoffe zu speichern und abzubauen, nimmt ab.

Die Einschränkung der Bodenfunktion führt zu einer Einschränkung der Biodiversität, sowohl im Boden (Bodenfauna und Bodenflora, die zentrale Aufgaben beim Kohlen- und Stickstoffumsatz haben) als auch oberhalb des Bodens. Dies führt zu Belastungen von Lebensräumen, Habitaten und Biotopen. Heimische Bestände geraten zunehmend unter Druck bis hin zum Rückgang oder Aussterben der entsprechenden Art. Invasive Arten profitieren stärker vom Klimawandel und könnten sich ausbreiten und ebenfalls heimische Arten verdrängen.

Mit über 5.000 Stadtbäumen ist die Kreisstadt Dietzenbach eine „grüne“ Stadt und besitzt mit den Hessentag-Park eine sehr klimarelevante Grünfläche. Der Erhalt des städtischen Grüns spielt vor allem für die Hitzebelastung eine sehr wichtige Rolle. Zwar wird versucht durch vergrößerte Baumscheiben und das Verwenden von Gießsäcken dem Hitze- und Trockenstress der Bäume entgegenzuwirken, doch die inzwischen besonders heißen und langen Hitzeperioden setzen das städtische Grün einer enormen Belastung aus, dem mit vermehrten Gießaufwand begegnet werden muss. Trotzdem kommt es immer wieder zu Schäden an Stadtbäumen durch den Hitzeeinfluss selbst oder auch durch Schädlingsbefall.

Die steigenden Temperaturen führen ebenfalls zu einer erhöhten Inanspruchnahme der städtischen Frei- und Grünflächen, da sich Anwohner\*innen in diesen Bereich vermehrt aufhalten. Die Ansprüche an solche Grünflächen steigen, da die Bewohner\*innen einen Ausgleichsraum suchen, sollte nicht die Möglichkeit zur Abkühlung auf dem eigenen Grundstück gegeben sein (Blockbebauung).

### 3.1.4 Cluster „Forst- und Landwirtschaft“

Die Forst- und Landwirtschaft sind schon heute Wirtschaftsbereiche die sehr stark von den äußeren klimatischen Bedingungen abhängig sind. Die sandigen Böden im Außenbereich sind eine große Herausforderung für die Landwirtschaft, da diese Böden das Wasser schlecht speichern und es dadurch den Pflanzen nicht zur Verfügung steht. Trockene Böden wirken sich zudem auf den Nährstoffgehalt (Kohlenstoffgehalt) und die Bodenflora/-fauna aus, was die Fruchtbarkeit und damit den Ertrag der Böden stark einschränkt. Die Landwirtschaft versucht dem ganzen durch verringerte Bodenbearbeitung und der ausschließlichen Aussaat von Wintergetreide zu begegnen. Trotzdem steht die Dietzenbacher Landwirt unter enormen Druck, durch die Folgen des Klimawandels. All diese Faktoren wirken sich auf den Ertrag und die Qualität der Ernte aus und sind von besonderer Bedeutung, da Ertragseinbußen starke finanzielle Belastungen nach sich ziehen können. Folglich ist die Anpassung an den Klimawandel im eigenen Interesse der Landwirt\*innen, wobei vor allem kleineren Betrieben aus wirtschaftlichem Druck oft die Flexibilität zum Ausprobieren neuer Nutzpflanzenarten und Wege fehlt. Auch kann der Klimawandel die Umstellung auf eine ökologische Landwirtschaft aufgrund deren erhöhten Flächenbedarfs erschweren, zumal in Dietzenbach schon jetzt wenige landwirtschaftlich genutzte Flächen zur Verfügung stehen und einige der Landwirt\*innen ihre Tätigkeit im Nebenerwerb ausüben.

Auch in der Forstwirtschaft sind die Folgen von Hitze, Dürre und Extremwetterereignissen deutlich sichtbar. Am 18.08.2019 gingen insgesamt 11.650 Festmeter Holz auf einer Fläche von 215 ha durch einen Sturm verloren. Den Hauptteil bilden hier mit ca. 90% Buchen und Kiefern. In diesen Bereichen wird vor allem auf Naturverjüngung gesetzt. Bei Neuanpflanzungen muss aufgrund der Klimaveränderungen auf eine veränderte Baumartenzusammensetzung geachtet und vor allem in Mischbeständen investiert werden, da diese resilienter sind als Monokulturen. Ein häufig verwendeter Baum ist die Stieleiche, die in Kombination mit Hainbuche und Kiefer gepflanzt werden soll. Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels müssen auch hier andere Baumarten getestet werden.

Auch im Forst spielen invasive Arten durch die Erwärmung eine immer stärkere Rolle. Neophyten und der Borkenkäfer sorgen in vielen Beständen für wachsende Probleme, so dass die heimischen Baumarten häufig an Trockenstress oder Krankheiten leiden und dadurch gegen den Schädlingsbefall anfälliger werden.

### 3.1.5 Cluster „Wasser“

Die veränderten Niederschläge und der Anstieg der Temperatur wirken sich auf alle Bereiche des Clusters „Wasser“ aus. Vor allem in den Sommermonaten sinken die Grundwasserstände in Dietzenbach, sowie im gesamten Versorgungsgebiet aufgrund der erhöhten Nachfrage, so dass der lokale Versorger, die ZWO, eine Trinkwasserampel im Mai 2023 einführte, um die Bevölkerung zu sensibilisieren. Insgesamt befinden sich die Trinkwasserstände auf einem niedrigen Niveau (unterhalb der 10 % Perzentile im 3- Jahres Zeitraum, Abb. 27). Auch über die Herbst- und Wintermonate füllen sich die Trinkwasserspeicher nicht vollständig auf, was an den mangelnden Niederschlägen und ausgetrockneten Böden im Sommer liegt. Der Regen in Herbst- und Winter durchfeuchtet den Oberboden und auch tiefere Schichten, dringt aber nur z. T. bis ins Grundwasser durch.

3-Jahres-Grafik

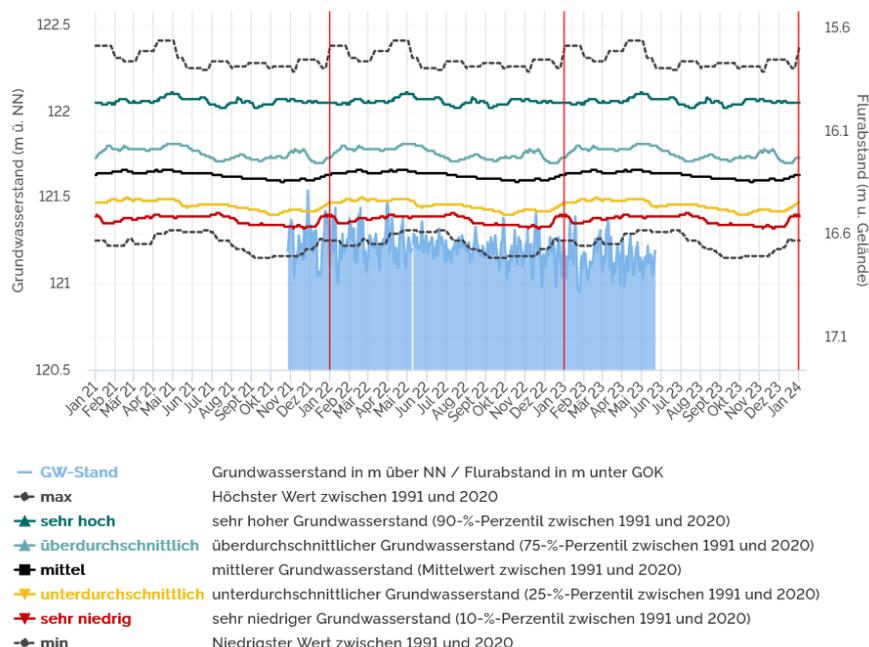


Abbildung 27: Trinkwasserstand am Brunnen Rödermark über einen 3 – Jahreszeitraum. Die Werte liegen aktuell unterhalb der niedrigsten Pegel zwischen 1991 – 2020 (Referenzperiode) Quelle: HLNUG

So stehen auf Hessen bezogen nur ca. 12 % der Gesamtregenmenge der Grundwasserneubildung zur Verfügung (Abb. 28, Daten: HLNUG).

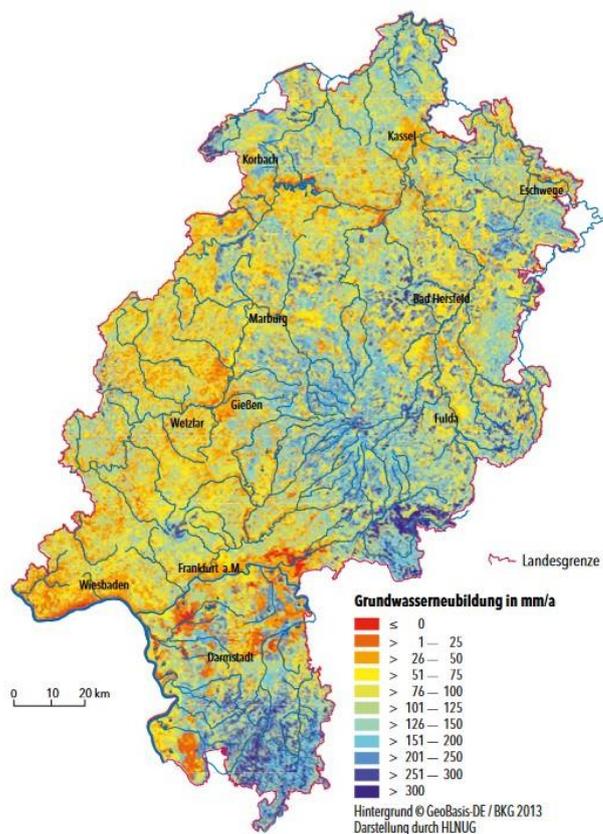


Abbildung 28: Grundwasserneubildung in Hessen: In großen Teilen des Rhein-Main-Gebietes findet keine bzw. nur geringen Grundwasserneubildung statt. Die Hauptorte für Grundwasserneubildung sind das Hessische Ried und der Odenwald. (HLNUG)

Alle Projektionen für die Zukunft deuten darauf hin, dass in den Sommermonaten mit einem stark verminderten Niederschlag und tendenziell im Winter mit vermehrtem Niederschlag zu rechnen ist. Niederschlag in den Sommermonaten tritt dafür häufiger in Form von Starkregenereignissen auf, welcher nicht ausreichend vom Boden gebunden werden kann und dadurch auch nicht dem Grundwasserkörper zur Verfügung steht. Außerdem haben diese Starkregen in der Umgebung schon zu überfluteten Straßen, Unterführungen und Kellern gesorgt.

Auch die Dietzenbacher Oberflächengewässer stehen durch die Folgen des Klimawandels unter Druck. Hier ist in erster Linie der Bieberbach zu nennen, der Dietzenbach von West nach Nordost durchquert und in Teilen des Stadtgebietes verrohrt ist. Dieser wird gespeist durch zwei Gräben: den Kaupenwiesengraben und den Gehrengaben, die im Schmittgraben zusammenlaufen und in den Bieberbach münden. Diese Gräben laufen in den Sommermonaten bis in den Herbst hinein häufig trocken, so dass von ihnen kein Wasser dem Bieberbach zugeführt wird. Aber auch der Bieberbach führt, von Westen herkommend, kein oder sehr wenig Wasser über die Sommermonate und wird erst ab dem Einlauf der Kläranlage mit anthropogenem Wasser gespeist. Ab dem Einlauf steht damit der Flora und Fauna Wasser zur Verfügung.

### **3.1.6 Cluster „Wirtschaft und Gewerbe“**

Die klimatischen Veränderungen können auch einen Einfluss auf die Wirtschafts- und Gewerbebetriebe der Kreisstadt Dietzenbach haben. Große Teile der Gewerbegebiete sind geprägt von Logistikunternehmen (große Lagerhallen mit angeschlossenen Bürogebäuden). Die klimatischen Folgen für die Logistikunternehmen hängen sehr eng mit dem Cluster „Bauwesen und Infrastruktur zusammen“, da bei Starkregen- oder Extremwetterereignissen Straßen unter Umständen nicht genutzt werden können. Dies kann dadurch zu wirtschaftlichen Einbußen führen.

Ein weiterer Faktor ist die Hitzebelastung für alle Arbeitnehmenden, da es sich in den Gewerbegebieten um stark versiegelte Flächen handelt. Dies kann zu Leistungsabfall bis hin zu Ausfällen in der Belegschaft führen. Um Arbeitsprozesse weiter zu führen, entsteht für die Unternehmen ein erhöhter Bedarf an Gebäudekühlung im Falle von Hitzeperioden, was vermehrte Energiekosten zur Folge hat.

Kühlung spielt in diesem Fall aber nicht nur bei den Arbeitnehmenden eine Rolle, sondern kann auch im Falle von verderblichen oder hitzeempfindlichen Waren (Lebensmittel, Chemikalien, Pharmazeutika) zu einem erhöhten Kühlaufwand führen um die Haltbarkeit sicher zu stellen.

Gewerbebetriebe, die große Mengen an Brauchwasser benötigen, könnten gezwungen sein, im Falle von Engpässen die Produktion oder den Betrieb zu drosseln, da die Prognosen davon ausgehen, dass die sinkenden Trinkwasserstände in der Region zu einer weiteren Anspannung der Versorgungslage führen können.

### **3.1.7 Cluster „Stadtplanung und Bevölkerungsschutz“**

Bei dem Cluster „Stadtplanung und Bevölkerungsschutz“ handelt es sich um ein übergeordnetes Cluster, d.h. es gibt starke Querverbindungen zu allen anderen Clustern. Im Falle der Stadtplanung sind hier vor allem planerisch relevante Probleme erfasst: der Druck auf die Kommunen in der Region Frankfurt neuen Wohnraum zu schaffen ist enorm; die Bevölkerungszahlen haben sich in

den letzten 20 Jahren um ca. 350.000 Einwohner auf 5,82 Millionen Einwohner (Stand 2021) erhöht. Neue Wohngebiete stehen häufig im Widerspruch zu den vom Klimawandel hervorgerufenen Klimarisiken. So versiegeln neue Baugebiete große Flächen und können durch ihre Lage dafür sorgen, dass Kaltluftströme und Kaltluftentstehungsgebiete zum Erliegen kommen. Da die Hitzebelastung in Zukunft noch steigen wird steht hier ein zentraler Flächenkonflikt an.

Auch müssen bei der Planung zukünftiger öffentlicher Flächen die Klimafolgen berücksichtigt werden, da an diese Flächen schon jetzt andere Ansprüche gestellt werden müssen als früher (weniger Versiegelung, mehr Schatten, Grün, etc.) um für die Bewohner eine gute Aufenthaltsqualität gewährleisten zu können.

Durch die Klimawandelfolgen können sowohl Bevölkerung als auch kritische Infrastrukturen besonders belastet werden, was in Zukunft zu einer verstärkten Belastung für Einsatzkräfte des Bevölkerungs- und Katastrophenschutzes führen könnte. Vor allem bei Starkregen- und Extremwetterereignissen müssten die Rettungskräfte personell besser aufgestellt sein, was sich vor allem im Bereich der Freiwilligen Feuerwehr als schwierig darstellt.

Auch die Gefahr von Waldbränden erhöht sich mit länger andauernden Hitze- und Dürreperioden. In der näheren Umgebung von Dietzenbach kam es noch zu keinem Waldbrand, allerdings brannte im Juni 2023 der Mühlheimer Stadtwald (Kreis Offenbach) und auch im angrenzenden Kreis Darmstadt-Dieburg kam es zu vermehrten Waldbränden (Gemeinde Münster). Waldbrände bergen ein großes Katastrophenpotential, da dadurch großen Waldflächen als natürlich Kohlenstoffsенке und Naturraum verloren gehen aber auch der Rohstoff Holz nicht mehr zur Verfügung steht. Zusätzlich werden großen Personalressourcen des Katastrophenschutzes, meistens aus vielen Kommunen, gebunden.

## **3.2 Räumliche Wirkungsanalyse und „Hot Spots“**

Die räumliche Wirkungsanalyse umfasst die mit dem Anpassungskonzept assoziierten Projekte der Starkregengefahrenkarte und der Stadtklimaanalyse. Beide Projekte wurden über die hessische Klimarichtlinie mit einer Förderquote von 100% gefördert und an externe Büros vergeben. Die Daten aus diesen Projekten liefern Hinweise wo mit Gefahren im Falle von Starkregen und Hitzewellen zu rechnen ist, welche Kanalabschnitte überlastet und welche Quartiere überhitzt sind.

Ein weiterer Aspekt der räumlichen Wirkungsanalyse ist die Soziale Struktur der Bevölkerung. Hier spielen vor allem die Bevölkerungsdichte und das Alter (Kinder <6 und ältere Menschen >65 Jahre) eine entscheidende Rolle.

### **3.2.1 Starkregengefahrenkarte**

Das durch den Klimawandel veränderte Niederschlagsverhalten und die dadurch erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Starkregen ist neben der zunehmenden Hitzebelastung und Dürre eine der zentralen Herausforderungen für die Kreisstadt Dietzenbach. Starkregen zeichnen sich durch lokal begrenzte starke Niederschläge innerhalb kurzer Zeit aus, die innerhalb des Stadtgebietes zu Überflutungen führen können. Flusshochwasser hingegen werden häufig durch langanhaltende Niederschläge verursacht (Rauthe et al. 2014). Diese Effekte können sich aber auch gegenseitig verstärken, wie man z.B. am Ahrtalhochwasser im Jahr 2021 deutlich sehen konnte.

Starkregen werden, je nach Stärke und statistischer Häufigkeit, in Kategorien von 1 - 12 aufgeteilt (Abb. 29, nach DWA: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft).

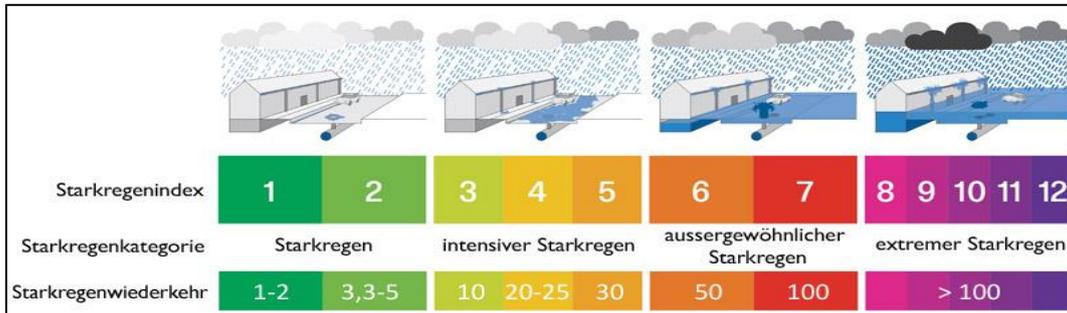


Abbildung 29: Starkregenindex vgl. Beaufort oder Richterskala nach DWA: Die Grafik zeigt die verschiedenen Indizes mit der statistischen Wahrscheinlichkeit für die jährliche Wiederkehr

Für die Starkregengefahrenkarte wurde eine Analyse durchgeführt die die Bereiche aufzeigt in denen die Folgen eines Starkregens besonders spürbar sein können. Der Fokus lag dabei auf dem gesamten städtischen Gebiet und der Darstellung und Risikobewertung der einzelnen, von Überflutung betroffenen Flächen. Hier spielen vor allem Faktoren wie ein hoher Versiegelungsgrad, die Topologie und der Gebäudebestand eine wichtige Rolle. Das städtische Kanalnetz wurde zusätzlich in das Modell übernommen um eine gekoppelte Oberflächen-Kanalnetz-Berechnung durchzuführen und die ableitende Wirkung des Netzes zu berücksichtigen bzw. aufzuzeigen wo das Kanalnetz überlastet ist und es zu örtlichen Austritten von Wasser aus dem Netz kommen kann.

### 3.2.1.1 Grundlagen und Modellerstellung

Die Kreisstadt Dietzenbach gehört zum Landkreis Offenbach in Hessen und grenzt an die Gemeinden Dreieich, Heusenstamm, Rodgau und Rödermark. Durchflossen wird das Gebiet von der Bieber. Das Stadtgebiet umfasst eine Fläche von rund 21,7 km<sup>2</sup>, wovon der urbane Raum rund 10 km<sup>2</sup> einnimmt. Das Gelände fällt von Südwesten nach Nordosten ab. Der höchste Punkt mit rd. 220 müNHN liegt im Südwesten außerhalb des Siedlungsgebietes beim Wasserbehälter Buchenbusch. Die niedrigste Höhe befindet sich mit 121 müNHN in der Willersinnschen Grube östlich der Waldstraße, ansonsten befinden sich die Tiefpunkte mit rd. 131 müNHN an den gebietsverlassenden Gewässern Bieber und Schmittgraben.

Das Gewässer- und Grabennetz im Einzugsgebiet verläuft adäquat der Geländeneigung in nordöstliche Richtung. Das Hauptgewässer ist die Bieber, weitere Gewässer sind der Stiergraben, der Löcherwiesengraben, der Gehrengraben und der Kaupenwiesengraben.

Grundlage für das Oberflächenmodell bildet das Digitale Geländemodell im 1 m-Raster (DGM1). Der Stand der Befliegung ist 2016. Der Gebäudebestand stammt aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) der Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation mit Stand 10.11.2022.

Weitere verwendete Daten für die Abflussbildung sind die Landnutzung (Tatsächliche Nutzung des Amtlichen Liegenschaftskataster-informationssystem ALKIS) und die Bodenübersichtskarte für die Bundesrepublik Deutschland im Maßstab 1:1.000.000 (BÜK1.000) hinsichtlich der Durchlässigkeit der Böden. Aus der Landnutzung geht unter anderem hervor, dass rund 40% des Einzugsgebietes von Wald bestanden sind und rund 25% der landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Der aus der

Oberflächenbeschaffenheit resultierenden Fließwiderstand ist von der Art der Flächennutzung abhängig, es wurden („materialabhängige“) Rauheitswerte angesetzt.

Die Flächennutzungsgrenzen und Gebäudeumrisse erhalten ihre Höheninformation im Zuge der Erstellung des Oberflächenmodells unmittelbar aus dem DGM1. Um die Gebäude in ihrer Wirkung als undurchströmbare Abflusshindernisse zu erfassen, werden sie aus dem Oberflächenmodell ausgestanzt.

Das Modell enthält nur vereinzelt Informationen zu Grundstückseinfriedungen, Straßenhochbor-den oder kleinströmigen strömungslenkenden Strukturen. Diese wurden nach den ersten Berechnungen und der Ortsbegehung in auffälligen Bereichen teilweise nachgearbeitet. Im Großen und Ganzen ist aber das DGM1 maßgebend.

Außerörtliche Gräben und Gewässerabschnitte wurden nicht weiter aufbereitet, sondern lediglich in der im DGM erfassten Detailschärfe unter Sicherstellung der hydraulischen Durchgängigkeit in das Modell übernommen. Gewässerabschnitte innerhalb der Ortslagen wurden mittels aus dem DGM1 abzuleitender Bruchkanten und der im Rahmen eines Vorfluternachweises erhobenen Gewässerprofile in der erforderlichen Detailierung in das Berechnungsmodell übernommen. Auch bei den innerörtlichen Gewässerabschnitten wurde auf die hydraulische Durchgängigkeit der Gewässer geachtet.

Das erstellte 3D-Gitternetz wird auf Grundlage des zuvor erstellten „konventionellen“ Kanalnetzmodells, bidirektional gekoppelt. Dabei werden alle maßgebenden hydraulischen Strukturen (Verrohrungen, Unterführungen, Einläufe und Ausläufe aus dem Kanalnetz) rudimentär im Rahmen von Übergangsbedingungen im Modell abgebildet. Mit der Übernahme der aktuellen Kanaldatenbank lagen auch Informationen zu Bachverrohrungen, sowie Ein- und Ausläufe von Regenwasserkä-nälen vor, die in das gekoppelte Modell übernommen wurden.

Bei der Entwässerung der Oberfläche erfolgt eine Rückkopplung zum hydraulischen Zustand der einzelnen Haltungen, sodass bei bereits ausgelasteten Kanälen kein Oberflächenwasser mehr aufgenommen werden kann. Den Dachflächen wird ebenfalls eine maximale Entwässerungsleistung auf Grundlage der einschlägigen Dachentwässerungsnormen vorgegeben.

Sämtliche Regenwassereinleitungen aus Trenngebieten und Einleitungen aus Mischwasserentlastungen fließen in die o.g. Gewässer. Die gekoppelte Berechnung berücksichtigt sämtliche Haltungen und Bauwerke der Kanalisation und damit auch alle Einleitungen aus dem kanalisiertem Siedlungsgebiet. Die Ortsentwässerung findet zu 40% im Trennsystem und zu 60% im Mischsystem statt. Die mehr als eine Haltung umfassenden Gewässerverrohrungen wurden detailgetreu im Kanaldatensatz simuliert. Einzelne, kürzere Verrohrungen wurden als hydraulische Strukturen im Oberflächenmodell berücksichtigt. Der hydrodynamische Kanaldatensatz wurde für die gekoppelte Berechnung aufbereitet. Dieser umfasst rund 4.000 Haltungen mit einer Länge von rund 145 km. Sämtliche Bauwerke der Kanalisation (RÜB, RÜ, PW) wurden berücksichtigt. Die Kanaldaten wurden von der Stadtwerke Dietzenbach GmbH zur Verfügung gestellt und haben den Stand 03.2023.

### 3.2.1.2 Modellergebnisse und Starkregengefahrenkarte

Zur Ermittlung der Betroffenheiten durch Starkregenniederschläge wurden mit dem erstellten Berechnungsmodell Berechnungen für die ermittelten Niederschlagsbelastungen durchgeführt. Betrachtet wurden somit folgende Niederschlagsereignisse:

- RADOLAN-Regen vom 26.08.2011
- RADOLAN-Regen vom 20.08.2002
- 30-jährlicher 1h-Regen,
- 50-jährlicher 1h-Regen,
- 100-jährlicher 1h-Regen.

Bei den Berechnungen wurden die jeweiligen zeitlichen und räumlichen Verteilungen der effektiven Niederschläge für alle Gebiete außerhalb der direkt kanalisierten Flächen knotenspezifisch als Eingangsgrößen vorgegeben. Die Zuordnung der effektiven Niederschlagsspenden zu den Knoten des Berechnungsnetzes erfolgte im Vorfeld der Berechnungen im GIS. Im innerstädtischen Bereich erfolgte die Abflussbildung im Rahmen der hydrodynamischen Kanalnetzrechnung.

Die Berechnungsdauer für die Modellregen und den RADOLAN-Regen vom 26.08.2011 wurden auf fünf Stunden festgelegt, für den RADOLAN-Regen vom 20.08.2002 auf sechs Stunden. Damit ist unter Berücksichtigung der topografischen Verhältnisse sichergestellt, dass die aus den Regen resultierenden maximalen Abflüsse das Modellgebiet verlassen haben und somit an allen Stellen die maximal resultierenden Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten erfasst wurden.

Für jedes der oben aufgeführten Niederschlagsereignisse wurden die Berechnungen für den IST-Zustand durchgeführt. Mit dem 100-jährlichen Modellregen wurde zusätzlich eine Sanierungsrechnung durchgeführt.

Auf eine Unterteilung des Gebietes wurde aufgrund der Topographie verzichtet. Durch die Geländeneigung von Südwesten nach Nordosten und die weitgehend im Siedlungsgebiet parallel verlaufenden Gewässer können das nördliche und das südliche Einzugsgebiet als weitestgehend getrennt angesehen werden. Die Siedlungsabflüsse werden durch regelmäßig verteilte Entlastungen in die jeweiligen Vorfluter abgeschlagen. Somit wird zwar eine „Worst-Case“-Betrachtung mit einem das gesamte Stadtgebiet abdeckenden Starkniederschlag durchgeführt, die aber durch die „natürlichen“ Einteilungen des Gebietes zu einer realitätsnäheren Darstellung, adäquat der Berücksichtigung einer ungleichmäßigen Überregnung, führen. Die Ergebnisse erster Rechenläufe wurden gemeinsam mit dem Auftraggeber vor Ort auf Plausibilität geprüft. Sofern lokal erforderlich, wurde das Berechnungsmodell nachgearbeitet bzw. verfeinert. Mit diesem überarbeiteten Modell wurden dann die endgültigen Rechenläufe durchgeführt. Weitere Ergebnisse der Berechnungen sind Abflussganglinien an ausgewählten Kontrollpunkten des Untersuchungsgebietes.

Um das kommunale Gebiet nach Überflutungsrisiken zu bewerten muss eine Einteilung in Form von Klassen bzw. einer Matrix vorgenommen werden. Das Überflutungsrisiko ergibt sich für jedes Risikoobjekt aus einer Kombination aus Schadenspotential und Überflutungsgefährdung. Als Grundlage dient die folgende Matrix in Anlehnung an die DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft) Matrix für den Lastfall  $T_N = 50$  Jahre (Tab. 5).

Tabelle 5: Bewertungsmatrix Überflutungsrisiko

Risiko	Gefährdung	Schadenspotential			
		gering	mäßig	hoch	sehr hoch
gering	gering	gering	gering	gering	gering
mäßig	gering	gering	mäßig	mäßig	hoch
hoch	mäßig	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
sehr hoch	mäßig	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch

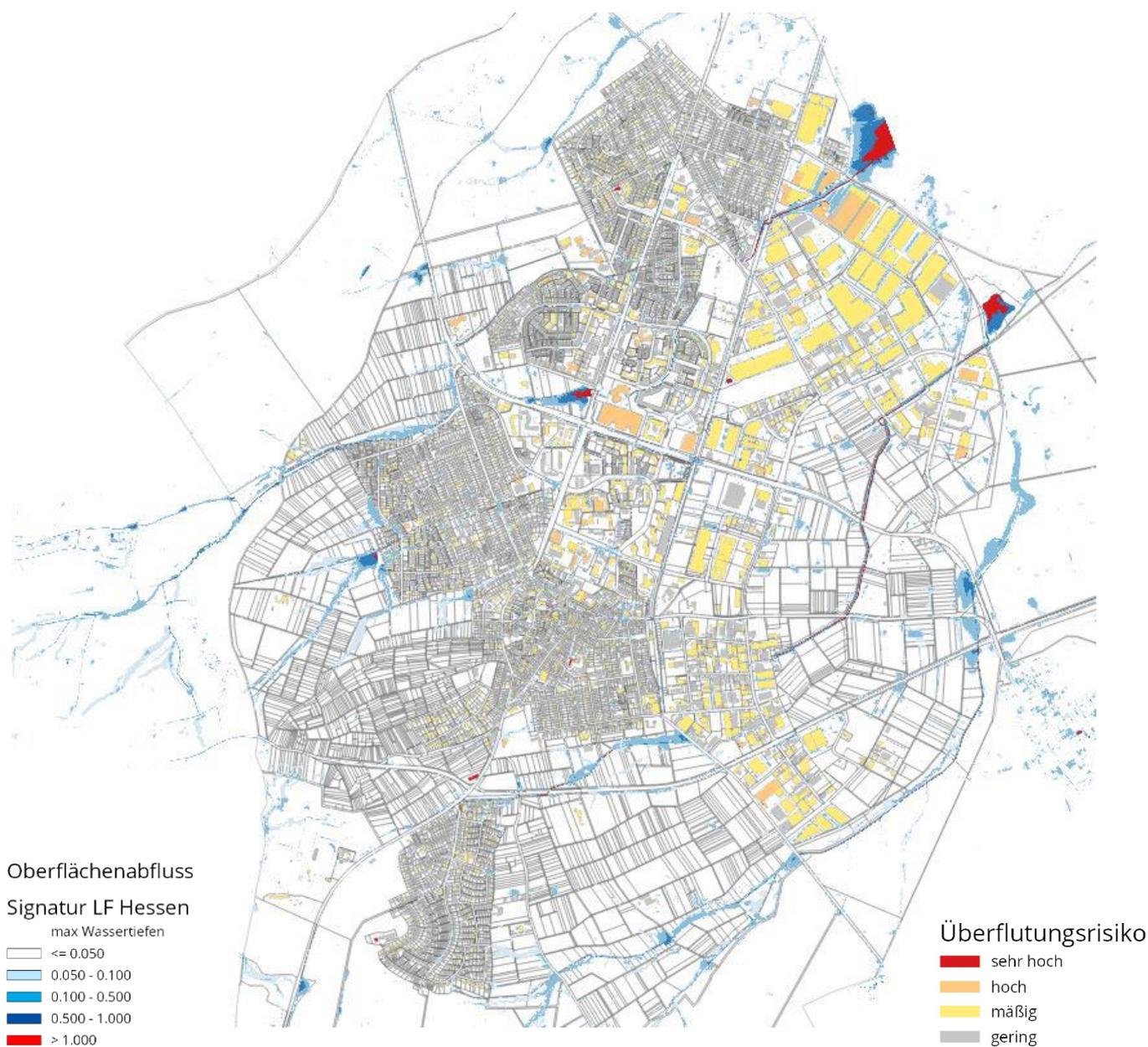


Abbildung 30: Starkregengefahrenkarte für die Kreisstadt Dietzenbach in der Gesamtübersicht

Auffällig ist, dass die bereits getroffenen Maßnahmen (Regenrückhaltebecken im Hessentag-Park als Beispiel) dazu führen, dass die Gesamtsituation in Dietzenbach als gering bis mäßig beurteilt werden kann (Abb. 30). Der höchste Anteil an Gebäude mit mäßigen bis hohen Risiko liegt in den Gewerbegebieten der Kreisstadt (siehe Abb. 30). Einstautiefen mit mehr als 1m findet man vor allem in den dafür bereits angelegten Regenrückhaltebecken bzw. im nördlichen Bereich des Waldes, angrenzend an das Gewerbegebiet Nord. Betrachtet man einzelne Bereiche genauer (Feldstraße, Unterführungen, Einlauf Gehrengaben, etc.) gibt es einzelne Gebiete die ein höheres Risiko aufweisen und in denen Maßnahmen zur Starkregenvorsorge durchgeführt werden sollten:

Auf dem Feld südlich der Feldstraße sammelt sich das Wasser aus dem südlich gelegenen Außengebiet (Abb. 31). Bei Starkregen staut das Wasser auf dem Feld ein und fließt schließlich mit bis zu 350 l/s über die Feldstraße bis in die Frankfurter Straße und kann dort zu Problemen führen.

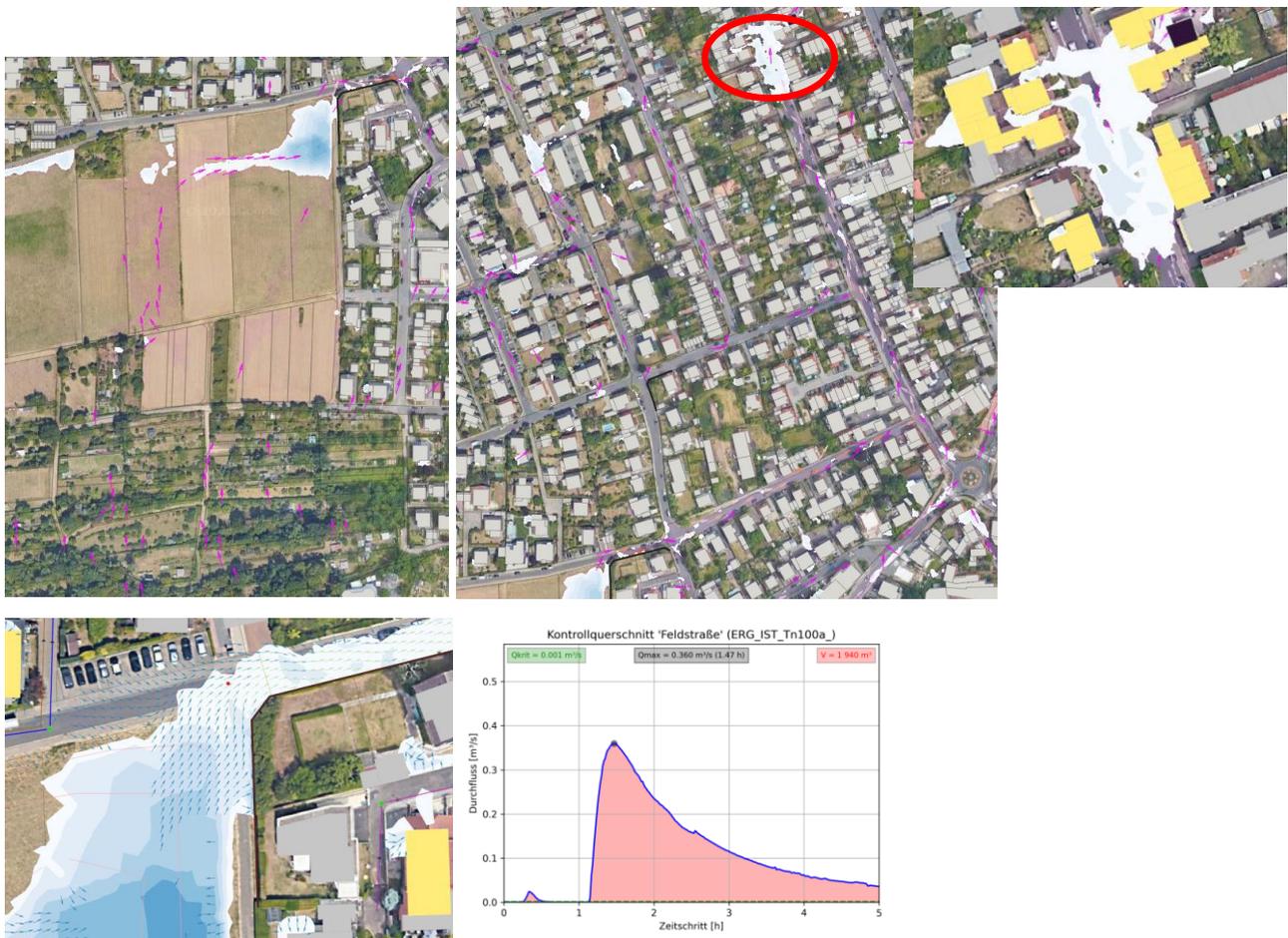


Abbildung 31: Gesamtsituation südlich der Feldstraße: Aufgrund der Topologie des Feldes läuft das Wasser bei einem 100-jährigen Ereignis bis tief in das Siedlungsgebiet ein. Hier könnte Abhilfe in Form einer Geländemodellierung geschaffen werden.

Die Unterführungen der Bahnlinie in der Rodgaustraße, Velizystraße, Assar-Gabrielsson-Straße und der Waldstraße (Abb. 32) werden in den Tiefpunkten durch Pumpwerke entwässert.

Bei einem Starkregenereignis können die Pumpwerke einen Großteil des anfallenden Wassers abpumpen, kommen aber auch an die Leistungsgrenze. Kurzzeitig kann es zu einem Anstieg der Wasserstände von rechnerisch bis zu 60 cm (Velizystraße) beim 100-jährlichen Regen kommen. Die Wasserstände müssen aber mit etwas Vorsicht betrachtet werden, da die Unterführungen nicht

extra vermessen wurden. In der Waldstraße wurde ein maximaler Wasserstand von 30 cm berechnet, in der Rodgaustraße von 45 cm und in der Assar-Gabrielsson-Straße von 50 cm. Das schränkt die Durchfahrtmöglichkeit (v.a. für Rettungsfahrzeuge) ggfs. deutlich ein. Ein gleichzeitiger Stromausfall kann die Situation verschärfen.

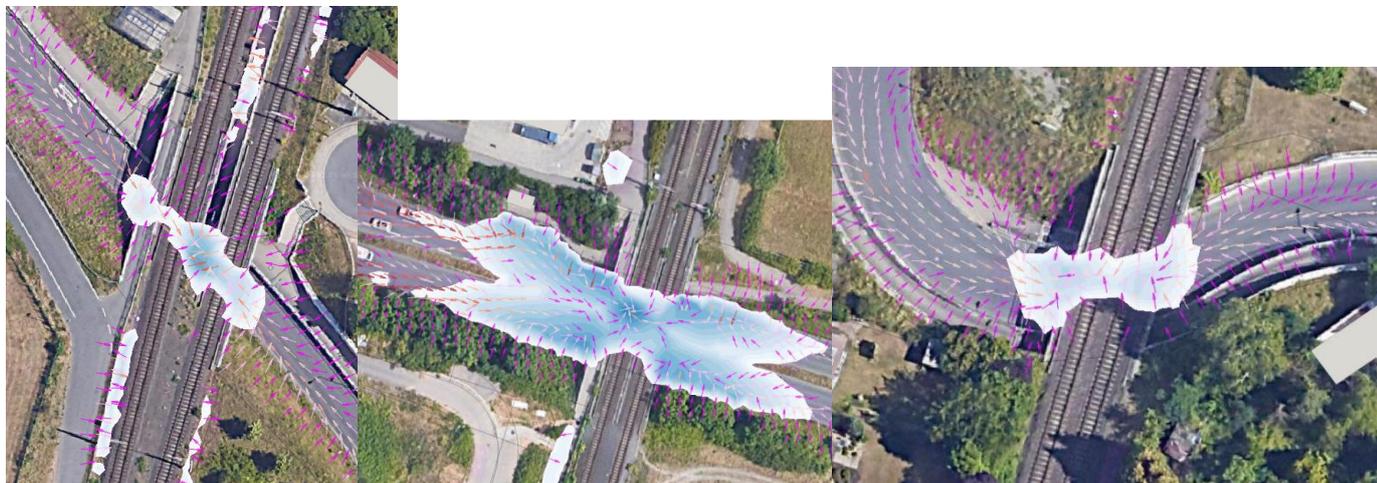


Abbildung 32: Unterführung Assar-Gabrielsson-Straße (links), Velizystraße (Mitte) und Waldstraße (rechts)

Von den Feldern westlich der Nordweststraße fließt Außengebietswasser auf die Nordweststraße (Abb. 33). Hier ist zu prüfen in welcher Form das Gelände modelliert werden könnte, um die Fläche zu entlasten. Ggfs. kann auch eine Lösung in Zusammenhang mit der Umleitung des Löcherwiesengraben in Richtung Bieber gefunden werden. Dies bedarf aber weiterer Untersuchungen im Rahmen der Gewässerumlegung.



Abbildung 33: Felder westlich der Nordweststraße

Südlich des Rückhaltebeckens II (RRB II) des Löcherwiesengraben liegt ein Feuchtbiotop, das über einen Damm vom RRB II getrennt ist (Abb. 34). Das RRB II selbst bereitet keine Probleme, aber die Verwaltung des Feuchtbiotops kann in Richtung der angrenzenden Bebauung überflutet werden.

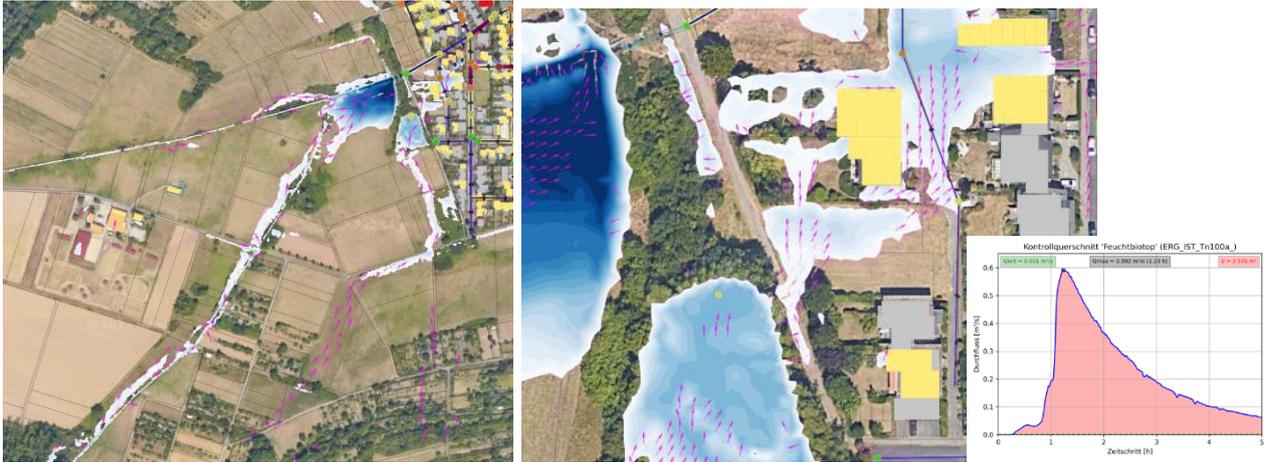


Abbildung 34: Situation am Regenrückhaltebecken II und dem angrenzenden Feuchtbiotop

Eine Erhöhung des Damms am Feuchtbiotop ist nicht zielführend. Laut Berechnung wird ein Volumen von ca. 3.500 m<sup>3</sup> aus dem Feuchtbiotop abgegeben. Hier bietet sich eine leichte Geländemodellierung / Aufwallung des Ackers im Zulauf zum Feuchtbiotop an. Das Wasser aus dem Außengebiet wird nun am Feuchtbiotop vorbei in das RRB II geleitet. Dort ist ausreichend Kapazität für den zusätzlichen Abfluss vorhanden.

Die Ausuferungen der Bieber resultieren aus der ungenügenden Leistungsfähigkeit des Durchlasses unter der S-Bahn (Abb. 35). Überflutet werden überwiegend die angrenzenden Parkplätze und Garagen sowie die Fußgängerunterführung unter der S-Bahn. Im östlichen Bereich sind vor allem die Gewerbegebiete betroffen, da einige Flächen innerhalb des Gewerbegebietes tiefer liegen (Laderampen, Höfe und Parkplätze).



Abbildung 35: Situation der Bieber im westlichen und östlichen Bereich der S-Bahn

### 3.2.2 Stadtklimaanalyse

Zu Beginn der Arbeiten wurden für die Kreisstadt Dietzenbach die Grundlagendaten erhoben und ermittelt. Hierbei wurden die mesoklimatischen Daten und Besonderheiten der Gesamtstadt ermittelt und graphisch für die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft dargestellt (Klimakennwerte wie heiße Tage, Tropennächte, Frosttage, etc.), mit Hilfe der von der Geo-Net GmbH entwickelten CDA (climate data analysis). Es zeigt sich dass die Kreisstadt Dietzenbach in einer vom Klimawandel an den stärksten betroffenen Regionen in Deutschland liegt und die Notwendigkeit einer genauen

Analyse gegeben ist. Das Projektgebiet (Stadtgebiet + klimatisch relevanter Außenbereich) wurde zum Umland abgegrenzt.

Die Stadtklimaanalyse basiert auf einer hochauflösenden Modellrechnung mit dem validierten Programm FITNAH-3D. Prämisse für die Modellierung war die Ermittlung der bestehenden dreidimensionalen Realnutzung und der Reliefsituation für das gesamte Stadtgebiet und die relevanten Kaltlufteinzugsgebiete im Umland in einem regelmäßigen Raster mit 5 m Gitterweite. Die Geländestructur, Gebäude sowie private und öffentliche Grünstrukturen (inkl. ihrer Höhen), versiegelte Flächen, Wasserflächen und auch Straßenräume wurden dabei explizit im Modell berücksichtigt. Hierzu wurden die relevanten Daten innerhalb der Verwaltung gesammelt und der Geo-Net GmbH zur Erstellung des 3-dimensionalen Geländemodells zur Verfügung gestellt (z.B. ALKIS, DGM, Versiegelungsdaten, städt. Bäume und Grünstrukturen, etc.).

In enger Absprache mit der Geo-Net GmbH wurden zwei Zukunftsszenarien für die Kreisstadt Dietzenbach ausgewählt. Um der zukünftigen geothermischen Belastung Rechnung zu tragen hat sich die Kreisstadt Dietzenbach für die beiden RCP 4.5 und RCP 8.5 entschieden, da davon auszugehen ist, dass der globale CO<sub>2</sub>-Ausstoß nicht so schnell gestoppt werden kann, dass ein RCP 2.6 Szenario für die Zukunft wahrscheinlich ist. Die Zeitperiode für die Zukunft wurde für den Zeitraum von 2031-2060 berechnet, da es für diesen Zeitraum bereits städtebauliche Konzepte gibt, die in die Berechnung mit einfließen können. Zudem wurde die Bodenfeuchte mit in die Betrachtung mit aufgenommen, da in Zukunft davon ausgegangen werden muss, dass es zu weniger Niederschlägen im Sommer kommt (30% nFK Bodenfeuchte = nutzbare Feldkapazität). Auf Basis der Daten erfolgten die Modellierungen für die Bestandssituation und die beiden Zukunftsszenarien. Alle drei Modellrechnungen nehmen als meteorologische Bedingung eine hochsommerliche Strahlungswetterlage zu Grunde, so dass eine gute Vergleichbarkeit gegeben ist. Es wurde ein kompletter Tagesgang unter der Berücksichtigung regionaler Kaltluftströme simuliert.

Folgende thermischen Parameter wurden ermittelt:

- bodennahe Lufttemperatur um 04:00 Uhr
- bodennahes Strömungsfeld um 04:00 Uhr (inkl. Geschwindigkeit und Richtung)
- bis in 50 m Höhe integrierte Kaltluftvolumenstromdichte um 04:00 Uhr
- bodennahe Kaltluftproduktionsrate um 04:00 Uhr
- bodennaher Humanbioklimatischer Index zur „Gefühlten Temperatur“ (z.B. PET) um 14:00 Uhr

### 3.2.2.1 Thermische Überlastung (Tag)



#### PHYSIOLOGISCH ÄQUIVALENTE TEMPERATUR IN 1,1M HÖHE [°C]

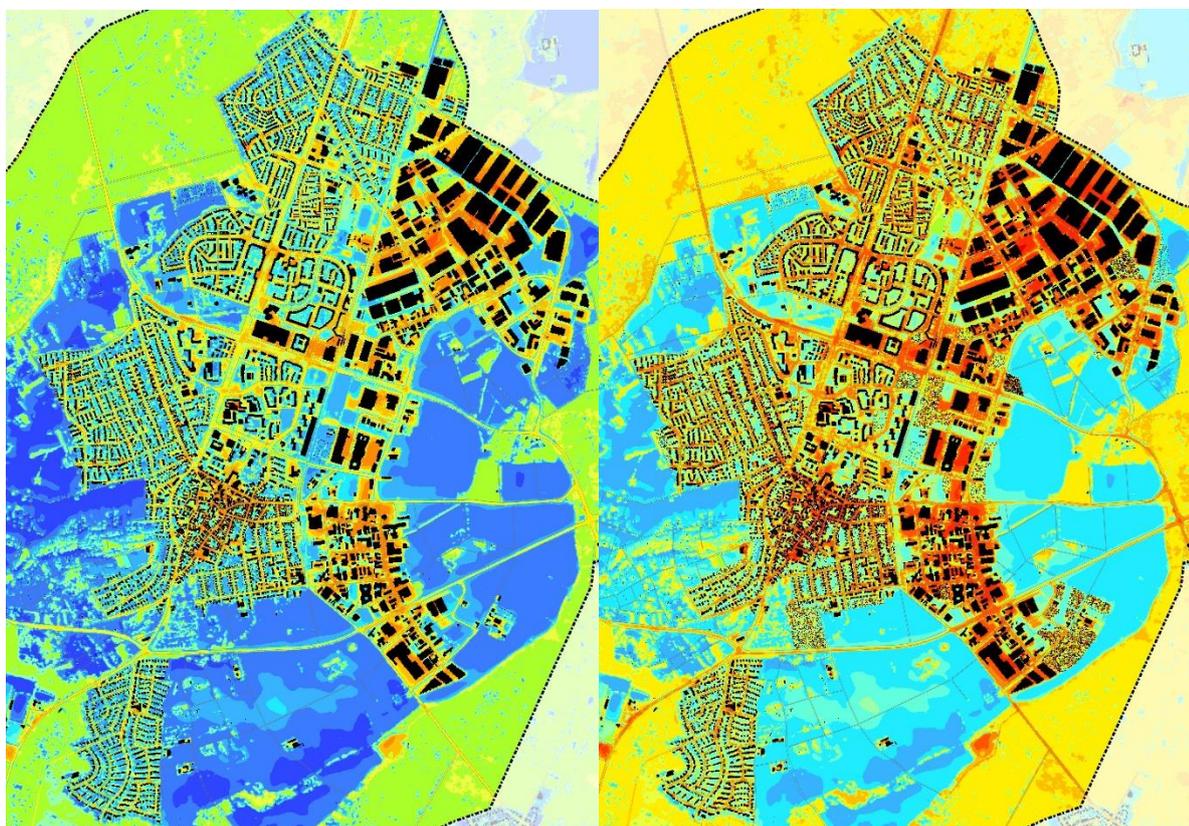
bis 21,0	> 31,0 bis 33,0
> 21,0 bis 23,0	> 33,0 bis 35,0
> 23,0 bis 25,0	> 35,0 bis 37,0
> 25,0 bis 27,0	> 37,0 bis 39,0
> 27,0 bis 29,0	> 39,0 bis 41,0
> 29,0 bis 31,0	> 41,0

Abbildung 36: Vereinfachte Darstellung der physiologisch Äquivalenten Temperatur (PET) im Stadtgebiet. Links ist der Status quo dargestellt, rechts die Klimaprojektion RCP 4.5 für 2031 – 2060 (Geo-Net GmbH)

Die geringste thermische Belastung findet man auf den Waldflächen des Außenbereichs. Aber auch in städtischen Strukturen wie dem Hessentag-Park und der Bieberbach-Aue ist die Wärmebelastung gering (Abb. 36), diese dienen als Rückzugsorte bei großer Hitze. Siedlungsgebiete im Randbereich weisen am Tag häufig eine mäßige Wärmebelastung auf (gelb – orangener Bereich, Abb. 36). Hingegen sind Siedlungsgebiete im Innenbereich häufig stark belastet (roter Bereich, Abb. 36), in Teilen sogar extrem belastet wie große Teile der Dietzenbacher Altstadt. Hier spielen die dichte Bebauung und der hohe Anteil an versiegelter Fläche eine große Rolle. Auch kann hier keine Kaltluft in das Quartier einziehen und für eine nächtliche Abkühlung sorgen. Zu einer extremen Hitzebelastung kommt es auch in Teilen der Gewerbegebiete, die von versiegelten Flächen und wenig Baumbestand geprägt sind. Auch unversiegelte Agrarflächen (Ackerland) im Außenbereich zeigen in Teilen eine starke Wärmebelastung. Die Wärmebelastung ist hierbei abhängig von der Art des Bewuchses (Brachfläche, Grünland, etc.).

Betrachtet man das Szenario RCP 4.5 für den Zeitraum 2031 – 2060 steigt die thermische Belastung in Dietzenbach stark an, wobei sich bei der räumlichen Verteilung kaum Änderungen ergeben. Allerdings sinkt die kühlende Funktion von Bäumen in Grünflächen im Innen- und Außenbereich, da in der Modellierung eine Abnahme der Bodenfeuchte einkalkuliert wurde.

### 3.2.2.2 Thermische Überlastung (Nachts)



#### TEMPERATURFELD IN 2M HÖHE [°C]



Spannweite der Temperatur

Abbildung 37: Vereinfachte Darstellung der nächtlichen Temperatur um 4 Uhr morgens im Stadtgebiet. Links ist der Status quo dargestellt, rechts die Klimaprojektion RCP 4.5 für 2031 – 2060 (Geo-Net GmbH)

Abb. 37 stellt die Wärmebelastung um 4 Uhr morgens (Zeitpunkt höchster Abkühlung) dar. Freiflächen die in Teilen am Tag stark wärmebelastet waren, kühlen nachts ab und stellen somit wichtige Flächen zur Kühlwirkung und Kaltluftentstehung dar. Im Vergleich zu diesen Flächen sind Teile des städtischen Siedlungsraumes (Altstadt Dietzenbach) überwärmt und ca. 2 - 7 °C wärmer als das Umland. Dieser „Wärmeineffekt“ kommt vor allem nachts zum Tragen und kommt durch die erhöhte Versiegelung, die dichte Bebauung, den geringen Baumbestand und den geringeren Kalt-

Luftfeinzug zustande. In der Dietzenbacher Altstadt und in den Gewerbegebieten treten nachts teilweise Temperaturen von über 20°C auf. Ab dieser Temperatur spricht man von „Tropennächten“, in denen die Fähigkeit des menschlichen Körpers zur Regeneration erschwert ist.

In der Nacht kühlen sich vor allem die Randbereiche deutlich stärker ab, als die dichten bebauten Siedlungsgebiete. Der südlich gelegene Hexenberg wird aufgrund seiner exponierten Lage und der „lockeren“ Bebauung sehr gut von Kaltluft durchströmt und kühlt daher deutlich besser ab, als andere Bereich der Kreisstadt Dietzenbach (vor allem Altstadt und Gewerbegebiete).

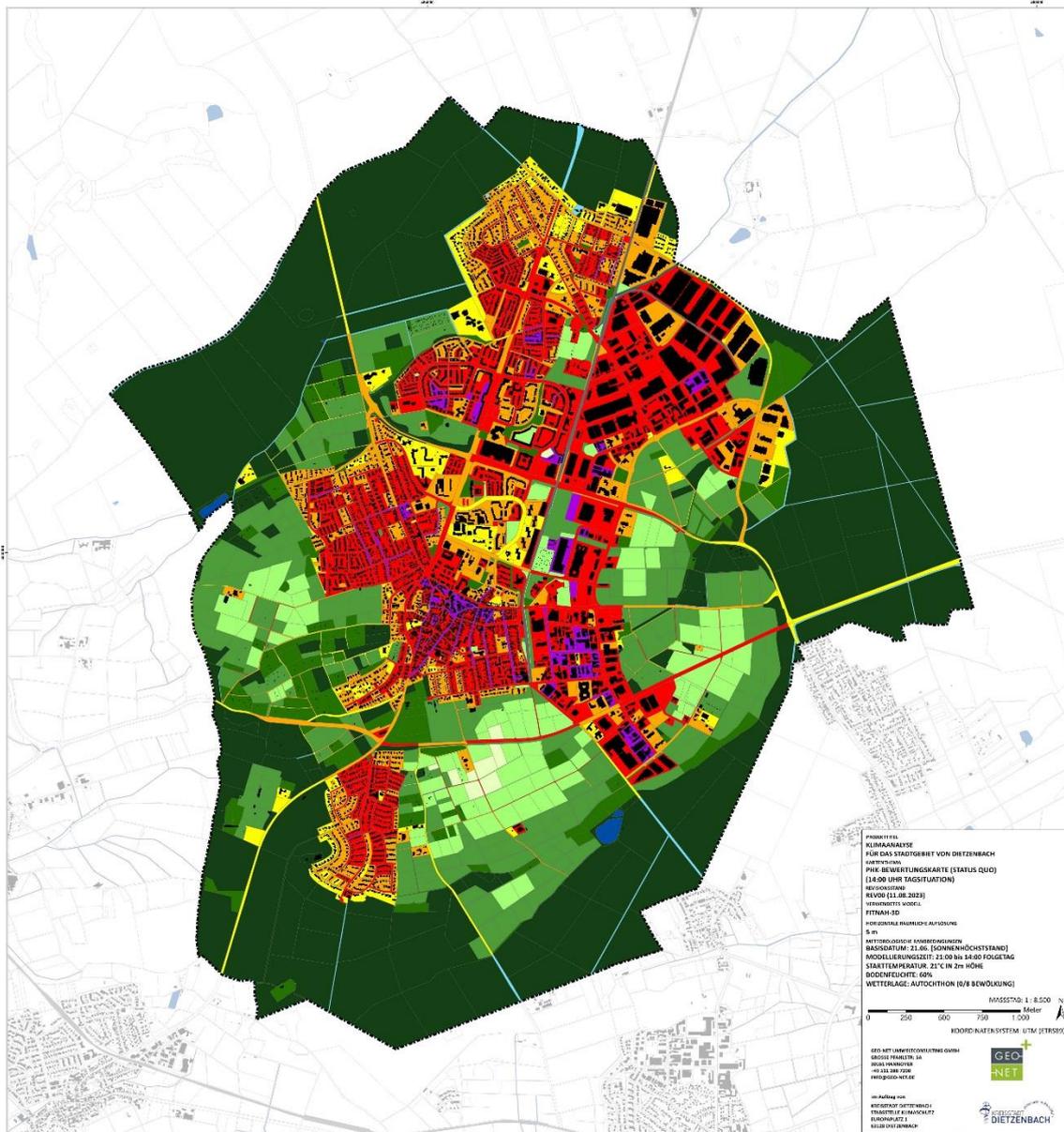
In der Projektion für RCP 4.5 fällt auf, dass im Außenbereich die Areale, die zur Kaltluftbildung beitragen und kühler sind, deutlich abnehmen. Das liegt sowohl am Temperaturanstieg als auch in der verminderten Bodenfeuchte. Erhöhte Temperaturen im Außenbereich führen somit auch zu einer Verschärfung der thermischen Belastung im Innenbereich. Die Wärmebelastung für RCP 4.5 zwischen 2031 – 2060 steigt in allen Quartieren der Kreisstadt Dietzenbach an und führt zu extremen Wärmebelastungen von über 21°C (Altstadt und Gewerbegebiete).

### **3.2.2.3 Bewertungskarten (Tag und Nacht)**

Um eine Aussage über zukünftige Planungsprozesse treffen zu können müssen die Daten aus den Einzelparametern aggregiert und bewertet werden. Hierfür wurden Bewertungskarten für die Tag (Abb. 38) und Nachtsituation (Abb. 39) erstellt, die sowohl den Status quo als auch die ausgewählten Szenarien abbilden. Anhand dieser Karten erfolgt eine Bewertung der Straßen- und Siedlungsflächen sowie der öffentlichen Plätze als Wirkraum und der Grünflächen im Innen- und Außenbereich als „Ausgleichsraum“. Bewertungskriterium für den Wirkraum ist die humanbioklimatische Situation innerhalb der dargestellten Flächen. Diese zeigt an ob Maßnahmen innerhalb dieser Flächen zur Verbesserung der Situation durchgeführt werden müssen. Für den Ausgleichsraum wird als Bewertungskriterium die Aufenthaltsqualität herangezogen.

Die Informationen der Bewertungskarten wurden schließlich im finalen Produkt der Stadtklimaanalyse, der Planungshinweiskarte (PHK), zusammengefasst. Diese Karte liefert „Hinweise“ für zukünftige Planungen von Bauprojekten im Stadtgebiet. Bei der PHK werden die klimatischen Funktionen der Flächen betrachtet, ohne weitere Belange mit einzubeziehen. Sie stellt damit eine „stadtklimatische“ Fachplanung dar, die in Zukunft bei Entscheidungsprozessen mitberücksichtigt werden sollte.

Für die Bewertungskarte „Tag“ (Abb. 38) wird die Temperaturbelastung außerhalb von Gebäuden sowohl für Wohn- als auch Gewerbegebiete betrachtet um die Auswirkungen auf Wohn- und Arbeitsbedingungen gleichermaßen abzubilden. Im Status quo zeigt sich, dass die Hitzebelastung in großen Teilen des Stadtgebietes ungünstig (rot) bis sehr ungünstig (violett) ist. Dies betrifft vor allem die Wohnbereiche in der Dietzenbacher Altstadt und in Teilen des Westends (violett), sowie die Gewerbegebiete, wobei das Gewerbegebiet Süd den höchsten Anteil an sehr ungünstigen Flächen aufweist. Gründe hierfür sind unter anderem die dichte Bebauung, die hohe Versiegelung und der Mangel an Grünstrukturen. Innerstädtische größere Grünflächen bieten eine geringe Aufenthaltsqualität (z.B. Innenohr), da hier die nötige Verschattung fehlt. Hiervon muss der Hessian-Park ausgenommen werden, da dieser durch seine Größe und den Bewuchs eine mittlere bis sehr hohe Aufenthaltsqualität am Tag bietet.



**WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN UND ÖFFENTLICHER RAUM**

Maßnahmen zur Verbesserung der Tagsituation in Wohn- und Mischgebieten sind auch hinsichtlich ihrer Wirkung auf die nächtliche Durchlüftung zu prüfen und sollten diese nicht einschränken. Bei einer baulichen Entwicklung bzw. Nachverrichtung kann ein separates Gutachten erforderlich sein. Die Planungshinweise gelten nicht für Autobahnen und Bundesfernstraßen.

- Sehr günstige humanbioklimatische Situation**  
Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind nicht erforderlich, sollten bei wichtigen Fußwegen und Plätzen jedoch geprüft werden. Das günstige Humanbioklima ist zu sichern.
- Günstige bioklimatische Situation**  
Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind nicht zwingend erforderlich, sollten bei wichtigen Fußwegen und Plätzen jedoch geprüft werden. Das günstige Humanbioklima ist zu sichern.
- Mittlere bioklimatische Situation**  
Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation werden empfohlen, z.B. in Form von Verschattungselementen bzw. zusätzlicher Begrünung. Ausgleichsräume sollten fußläufig erreichbar und zugänglich sein.
- Ungünstige bioklimatische Situation**  
Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind notwendig. Hoher Bedarf an Anpassungsmaßnahmen wie zusätzliche Begrünung (z.B. Pocket Parks), Verschattung und Entlüftung. Ausreichend Ausgleichsräume sollten fußläufig gut erreichbar und zugänglich sein.
- Sehr ungünstige bioklimatische Situation**  
Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind notwendig und prioritär. Sehr hoher Bedarf an Anpassungsmaßnahmen wie zusätzliche Begrünung (z.B. Pocket Parks), Verschattung und Entlüftung. Ausreichend Ausgleichsräume sollten fußläufig gut erreichbar und zugänglich sein.

**AUSGLEICHSRAUM: GRÜN-/ FREIFLÄCHEN, LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN, WALD**

Maßnahmen zur Verbesserung der Tagsituation in Wohn- und Mischgebieten sind auch hinsichtlich ihrer Wirkung auf die nächtliche Durchlüftung zu prüfen und sollten diese nicht einschränken. Bei einer baulichen Entwicklung bzw. Nachverdichtung kann ein separates Gutachten erforderlich sein.

- Sehr hohe Aufenthaltsqualität**  
Ausgleichsräume mit einem sehr günstigen Humanbioklima und dementsprechend einer sehr hohen Aufenthaltsqualität. Verschattende Vegetationselemente sind zu erhalten und zu schützen (ggf. Bewässerung). Eine gute Erreichbarkeit ist zu gewährleisten und ggf. über eine Grünvernetzung auszubauen.
- Hohe Aufenthaltsqualität**  
Ausgleichsräume mit einem günstigen Humanbioklima und dementsprechend einer hohen Aufenthaltsqualität. Verschattende Vegetationselemente sind zu erhalten und zu schützen (ggf. Bewässerung und evtl. zu entwickeln). Eine gute Erreichbarkeit ist zu gewährleisten und ggf. über eine Grünvernetzung auszubauen.
- Mittlere Aufenthaltsqualität**  
Ausgleichsräume mit einem mittleren Humanbioklima und dementsprechend einer mittleren Aufenthaltsqualität, bei denen der humanbioklimatisch positive Einfluss durch Vegetationselemente überwiegt. Verschattende Vegetationselemente sind zu erhalten, zu schützen (ggf. Bewässerung) und auszubauen.
- Geringe Aufenthaltsqualität**  
Ausgleichsräume mit einem Defizit an Verschattung (geringe Aufenthaltsqualität). Innerhalb des Siedlungsgebietes sind verschattende Vegetationselemente zu entwickeln und auszubauen (Erhöhung der Mikrovielfalt).
- Sehr geringe Aufenthaltsqualität**  
Ausgleichsräume mit wenig Schatten und intensiver solarer Einstrahlung und damit schlechter Aufenthaltsqualität (vorwiegend Rasen- bzw. landwirtschaftliche Nutzflächen). Im siedlungsnahe Raum sind verschattende Vegetationselemente zu entwickeln und auszubauen (Erhöhung der Mikrovielfalt).

**Raumstruktur**

- Stadtgebiet Dietzenbach
- Gebäude
- Gewässer
- sonstige Verkehrsfläche
- Verkehrsraum und Plätze

Abbildung 38: Bewertungskarte (Tag) für den Wirk- und Ausgleichsraum in Dietzenbach (Status Quo). Dargestellt sind die humanbioklimatische Situation (Wirkraum) und die Aufenthaltsqualität (Ausgleichsraum)

Klimatisch günstiger sind vor allem die Siedlungsbereiche, die sich in unmittelbarer Nähe der Waldflächen befinden bzw. in denen es stärkere Grünstrukturen (Bäume) gibt, die zu einer besseren Bewertung der Gesamtfläche führen (Teile von Hexenberg, Steinberg und Spessartviertel).



Für die Kreisstadt Dietzenbach steht auch hier wieder die Altstadt, als nachts besonders belastetes Quartier, im Vordergrund. Die Bebauung ist hier besonders eng, so dass kaum Kaltluft in das Quartier einziehen und zu einer Kühlung beitragen kann. Zudem strahlen versiegelte Flächen (Straßen und Plätze) auch nachts Wärme ab, die aufgrund der mangelnden Kaltluft nicht abtransportiert bzw. gekühlt werden kann.

In den meisten Quartieren ist die nächtliche Belastung deutlich geringer als am Tag. Besonders hervorzuheben sind hier der Hexenberg, der durch seine Lage äußerst gut von Kaltluft durchströmt wird und Teile des Westends und des Steinbergs. Hier findet man eine gute bis sehr gute humanbioklimatische Situation vor (Abb. 39).

Innerstädtische Grünflächen, die am Tag keine oder niedrige Aufenthaltsqualität hatten, kommen in der Nacht eine hohe bioklimatische Funktion zu, da sie bei der Entstehung und dem Transport von Kaltluft eine wichtige Rolle spielen (z.B. Innenohr). Weitere Grünflächen mit hoher Bedeutung finden sich in direkter Nachbarschaft zu den Siedlungsgebieten (dunkelgrüne Flächen).

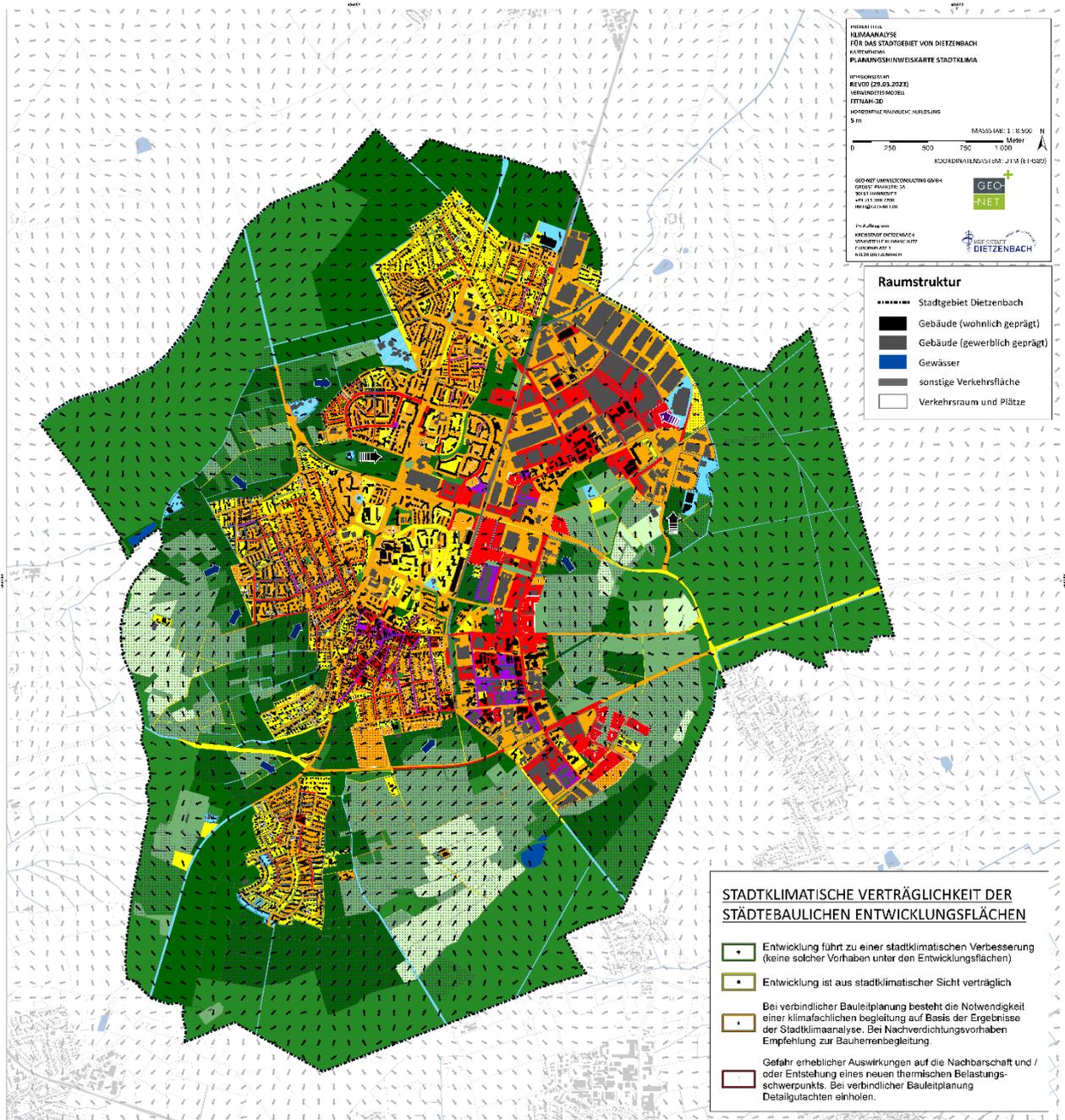
### 3.2.3 Planungshinweiskarte

Die Aggregation der Bewertungskarten für Tag und Nacht im Status quo und den Zukunftsszenarien führen zur gemeinsamen Planungshinweiskarte (PHK, Abb. 40).

Die thermische Belastung des Dietzenbacher Siedlungsraumes in den Nacht- und Tagsituationen wird in Handlungsprioritäten für die entsprechenden Raumeinheiten umgewandelt. Flächen, die tagsüber eine hohe Wärmebelastung (PET) aufweisen und auch nachts nur vergleichsweise gering abkühlen, werden daher mit der höchsten Handlungspriorität versehen. Siedlungsflächen, die hingegen nachts gut durchlüftet sind und aufgrund ihres hohen Grünanteils den Bewohnern tagsüber Rückzugsmöglichkeiten bieten, werden in ihrer Handlungspriorität niedriger eingestuft.

Die Zuweisung von Handlungsprioritäten dient als Leitfaden, um festzulegen, in welchen Gebieten Maßnahmen zur stadtklimatischen Anpassung besonders dringend und daher bevorzugt umgesetzt werden sollten („Hot Spots“). Daraus ergibt sich jedoch keine bestimmte Reihenfolge für die Umsetzung von Maßnahmen in den einzelnen Gebieten. Grün- und Freiflächen werden entsprechend ihrer Funktion im nächtlichen Kaltlufthaushalt und ihrer Rolle als Ausgleichsraum am Tag in Klassen des Schutzbedarfs eingeteilt.

Daher erhalten Flächen, die Kaltluft liefern und tagsüber eine hohe Ausgleichsfunktion haben, in der gemeinsamen Planungshinweiskarte einen sehr hohen Schutzbedarf. Flächen, die für den Kaltlufthaushalt wichtig sind, können an Sommertagen aufgrund fehlender Verschattung von geringerer Bedeutung sein, da dies zu einer starken Wärmebelastung führt. Im Gegensatz dazu werden Wälder tagsüber höher bewertet als nachts. Die höchsten klimaökologischen Funktionen erfüllen Grünflächen, denen sowohl tagsüber als auch nachts eine hohe Bedeutung zugeschrieben wird, und sie daher aus stadtklimatischer Sicht besonders erhaltens- und schützenswert sind.



**AUSGLEICHSRAUM: GRÜN- / FREIFLÄCHEN, LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN, WALD**

**Stadtklimatischer Schutzbedarf**

In die Bewertung fließen sowohl die Kaltluftentstehung und Kaltluftströmung auf den Flächen als auch deren Funktion als öffentlich zugängliche Rückzugsorte an heißen Tagen ein.

- Sehr hoher Schutzbedarf** (28,0 % Flächenanteil)  
Bei geplanten Entwicklungen ist der Erhalt der jeweiligen stadtklimatischen Funktion (bspw. Kaltlufttransport, Verschattung) modellhaft nachzuweisen.
- Hoher Schutzbedarf** (49,5 % Flächenanteil)  
Auf den Erhalt der stadtklimatischen Funktion ist zu achten. Je nach Vorhabengröße kann dies über eine qualitative Stellungnahme oder modellhafte Untersuchung zur Optimierung der Planung erfolgen.
- Erhöhter Schutzbedarf** (16,7 % Flächenanteil)  
Auf den Erhalt der stadtklimatischen Funktion ist zu achten. Für größere Vorhaben (z.B. Gewerbegebiet, Hochhaus) sollte eine qualitative Stellungnahme zur Optimierung der Planung erfolgen.
- Kein besonderer Schutzbedarf** (6,8 % Flächenanteil)

**Siedlungsräume mit Kaltluftfunktion**  
Bereiche mit einer hohen Kaltluftströmung bzw. -entstehung, die potenziell auch auf angrenzende Räume günstig wirken. Bei Vorhaben in diesen Bereichen ist die Kaltluftfunktion der Flächen zu beachten (Grünflächen erhalten, Gebäudestellung, etc.)

**WIRKRAUM: SIEDLUNGSFLÄCHEN UND ÖFFENTLICHER RAUM**

**Stadtklimatische Handlungspriorität**

Die Bewertung beruht in bewohnten Gebieten hauptsächlich auf den Schlafbedingungen (nächtliche Überwärmung und Kaltluftfunktion), in unbewohnten Gebieten vorrangig auf der Aufenthaltsqualität im Außenraum. Grundsätzlich wird die Einhaltung klimaökologischer Standards in allen Flächen empfohlen. Die Bewertung soll eine Hilfestellung geben, in welchen Flächen Maßnahmen zur stadtklimatischen Anpassung besonders wichtig und bevorzugt anzugehen sind. Daraus ergibt sich explizit keine Reihenfolge der Maßnahmenumsetzung in den einzelnen Flächen. Liegt bei den Flächen neben einer Wärmebelastung auch eine hohe Vulnerabilität vor, steigen der Handlungsdruck und der Bedarf an Anpassungsmaßnahmen.

- Handlungspriorität 1** (4,2 % Flächenanteil)  
Maßnahmen zur Verbesserung der klimatischen Situation sind bei allen Vorhaben dringend umzusetzen. Möglichkeiten der (klima)gerechten Gebäudekühlung sind zu prüfen.
- Handlungspriorität 2** (14,8 % Flächenanteil)
- Handlungspriorität 3** (53,7 % Flächenanteil)  
Bei allen baulichen Entwicklungen, auch bspw. im Zuge von Straßensanierungen, sind optimierende stadtklimatische Maßnahmen umzusetzen (bspw. Entsiegelung, Fassadenbegrünung, hohe Aufenthaltsqualität schaffen).
- Handlungspriorität 4** (20,7 % Flächenanteil)
- keine vorrangige Handlungspriorität** (6,6 % Flächenanteil)  
Bei Nachverdichtung, baulichen Entwicklungen oder im Zuge von Straßensanierungen sind Maßnahmen zur Verbesserung der bioklimatischen Situation zu prüfen.

**KALTLUFTPROZESSE im Ausgleichsraum**

- Übergeordnete Kaltluftleitbahn**  
linienhafte Struktur, welche über Planwinde kalte Luft aus Grünflächen im Umland weitreichend in das überwärmte Stadtgebiet transportiert
- Kaltluftabfluss**  
kühle, flächenhafte auftretende Hangabwinde
- Funktion durch die Entwicklungsflächen ggf. eingeschränkt / gefährdet**
- Kaltluftentstehungsgebiet**

**BODENNAHES STRÖMUNGSFELD (UM 04:00 UHR, AGGREGIERT AUF EINE AUFLÖSUNG VON 100 M)**

- Windgeschwindigkeit > 0,1 m/s

**Sensitivität der Bevölkerung gegenüber Hitze**

- Extrem sensibles oder sehr hoch sensibles Gebiet
- Hoch sensibles oder sensibles Gebiet

Abbildung 40: Planungshinweiskarte für die Kreisstadt Dietzenbach.

Auf Basis der Planungshinweiskarte (Abb. 40) wird deutlich, dass die mit Handlungspriorität eins gekennzeichneten Flächen im Siedlungsbereich vorwiegend in der Dietzenbacher Altstadt liegen. Hier sind vor allem die Babenhäuser Straße, Bahnhofstraße und Rathenaustraße mit der angrenzenden Bebauung zu nennen. Diese Bereiche sind hoch versiegelt und es besteht kein Kaltlufteinzug in diese Areale. Grünstrukturen sind kaum vorhanden, weshalb die Bürger kaum eine Möglichkeit haben sich in Bereich mit hoher Aufenthaltsqualität zurückzuziehen.

Weitere Areale mit Handlungspriorität eins sind in den Straßenzügen im Westend (Westendstraße) und im Gewerbegebiet Süd zu finden. Im Gewerbegebiet Süd betrifft dies vor allem die innen liegenden Flächen, da hier die Hitze aufgrund mangelnder Luftströme nicht abziehen kann und die Flächen ebenfalls einen hohen Versiegelungsgrad und kaum Grünstrukturen aufweisen. Insgesamt sind 4,2% aller Flächen der Kategorie Handlungspriorität eins zuzuweisen in denen Maßnahmen zu Klimaanpassung umgesetzt werden sollten. Erweitert man die Flächen um Handlungspriorität zwei (14,8% der Flächen) sind große Teile der gesamten Gewerbegebiete zu nennen. Für den Siedlungsraum kommen große Teile der Dietzenbacher Altstadt, das Areal Kreishaus bis Mobilitätszentrale und der Thomas-Mann-Ring/Gustav-Heinemann-Ring hinzu.

Dietzenbach verfügt über einen Anteil von insgesamt 28% Grün- und Ausgleichsflächen mit einem sehr hohen Schutzbedarf, d.h. diese Flächen sollten in ihrer Funktion (Kaltluftentstehung/-transport, Begrünung, etc.) erhalten bleiben (Abb. 40). Diese Flächen finden sich vor allem rund um das Quartier Hexenberg (primär die Waldbereich im Westen) und in den siedlungsnahen Grünflächen im Süden und Westen der Stadt. Hinzu kommen noch Flächen wie der Hessentag-Park, der in seiner Funktion als Rückzugsort zu erhalten und weiterhin resilienter gestaltet werden sollte. Auch andere innerstädtische Grünflächen müssen bezüglich ihrer Planung/Bebauung klimafachlich bewertet werden. Im Spessartviertel wohnen viele Menschen auf dichtem Raum, hier ist der Anteil an vulnerablen Gruppen erhöht (s. Kapitel Soziale Struktur). Diese Menschen haben nicht die Möglichkeit im eigenen Garten einen Rückzugsbereich zu finden und müssen öffentliche Park- und Grünflächen aufsuchen. Das „Innenohr“ ist eine große Grünfläche, die aktuell allerdings keine hohe Aufenthaltsqualität bietet. Diese wäre auch für die erweiterte Altstadt, die selbst über keine größeren Grünflächen verfügt, in Reichweite.

### 3.2.4 Soziale Struktur

Der Kreis Offenbach wird vom Bundesamt für Raumwesen in Bezug auf seine „siedlungsstrukturelle Situation als hoch verdichtet im Agglomerationsraum klassifiziert“ und entspricht so der zweithöchsten Verdichtungsstufe (3. *Sozialstrukturatlas Kreis Offenbach 2020*). Ein weiterer Bevölkerungszuwachs um 2% des Kreises wird bis 2035 vorausgesagt. Das Hessische Statistische Landesamt prognostiziert für die Kreisstadt Dietzenbach selbst sogar einen Bevölkerungszuwachs von 8,8% bis zum Jahr 2035. Dietzenbach konnte, in den letzten Jahren, dem allgemein beobachteten Trend des wirtschaftlichen Aufschwungs und der so steigenden sozialversicherungsrechtlichen Beschäftigten und somit sinkenden Arbeitslosenzahlen nicht zeigen. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass die Zahl der Kinder unter 18 Jahren in Mehr-Kind-Familien weiterhin ansteigen. Folgend zeigen Berechnungen, dass Dietzenbach im Sozialindex die höchste Belastungsgruppe belegt.

Wie in vielen anderen Kreisen und Städten wird die Herausforderung des demografischen Wandels die überproportionale Zunahme der über 65jährigen werden. Gerade die älteren, die Kinder und die gesundheitlich beeinträchtigten Personen gehören zu den vulnerablen Gruppen, wenn es um Klimawandel und dessen Folgen geht. Diese gilt es besonders zu schützen und zu berücksichtigen. Die nachfolgende Karte (Abb. 41) zeigt eine Übersicht über die Kreisstadt Dietzenbach und die Anordnung der Sozialräume; die Tabellen (Tab. 6, 7) die Einwohnerzahlen und die Verteilungen in die Alterskategorien. Dietzenbach kann je nach Lage und Wohngebiet in acht unterschiedliche Sozialräume gegliedert werden.



Abbildung 41: Übersichtskarte Dietzenbach mit Sozialräumen

Tabelle 6: Einwohnerzahl gesamt, Anzahl der Kinder (0-6 Jahre), Kinder und Jugendliche (7-18 Jahre), Erwachsenen (19-64 Jahre) und Erwachsene (>65 Jahre) gegliedert nach Lage in sieben Sozialräume

	Einwohner gesamt	0-6 Jahre	7-18 Jahre	19-64 Jahre	> 65 Jahre
Sozialraum 1	8032	849	1460	4841	882
Sozialraum 2	852	100	182	549	21
Sozialraum 3	6862	497	831	3837	1697
Sozialraum 4	5117	337	583	3086	1111
Sozialraum 5	6928	564	1021	3834	1509
Sozialraum 6	5808	429	661	3632	1086
Sozialraum 7	2012	136	187	1124	565

Tabelle 7: Einwohner\*innen/km<sup>2</sup>, prozentuale Anzahl der einzelnen Gruppen pro Sozialraum

	Einwohner*innen /km <sup>2</sup>	0-6 Jahre	7-18 Jahre	19-64 Jahre	>65 Jahre
Sozialraum 1		10,6	18,2	60,3	11,0
Sozialraum 2	7748	11,7	21,4	64,4	2,5
Sozialraum 3	5082	7,2	12,1	55,9	24,7
Sozialraum 4	3770	6,6	11,4	60,3	21,7
Sozialraum 5	4446	8,1	14,7	55,3	21,8
Sozialraum 6	6375	7,4	11,4	62,5	18,7
Sozialraum 7	1009	6,8	9,3	55,9	28,1

Der Sozialraum mit der höchsten Einwohnerzahl ist der zentral gelegene Sozialraum eins. Die Gruppe der 19-64jährigen ist hier die Größte, gefolgt von den 7-18jährigen, den über 65jährigen und den 0-6jährigen.

Sozialraum fünf (1,56km<sup>2</sup>) liegt mit insgesamt 6928 Einwohnern an zweiter Stelle. Hier ist ebenfalls der Anteil der 19-64jährigen am höchsten. Die zweitgrößte Gruppe ist hier mit 21,8% die über 65jährigen, gefolgt von den 7-18jährigen und den 0-6jährigen.

In Sozialraum drei sind 6862 Einwohner gemeldet (1,35km<sup>2</sup>). Dieser Sozialraum zeigt prozentual mit dem Sozialraum sieben (1,99km<sup>2</sup>) die „älteste Struktur“, denn hier sind 55,9% der Einwohner zwischen 19 und 64 Jahren und 24,7% bzw. 28,1% über 65 Jahre alt. Kinder und Jugendliche sind mit 7,2% bzw. 6,8% und 12,1% bzw. 9,3% vertreten. Ähnlich ist die Verteilung des Sozialraumes vier (Fläche 1,36km<sup>2</sup>), hier entfallen 60,3% auf die Gruppe der 19-64jährigen, 21,7% auf die über 65jährigen, aber nur 11,4% und 6,6% auf Jugendliche und Kinder.

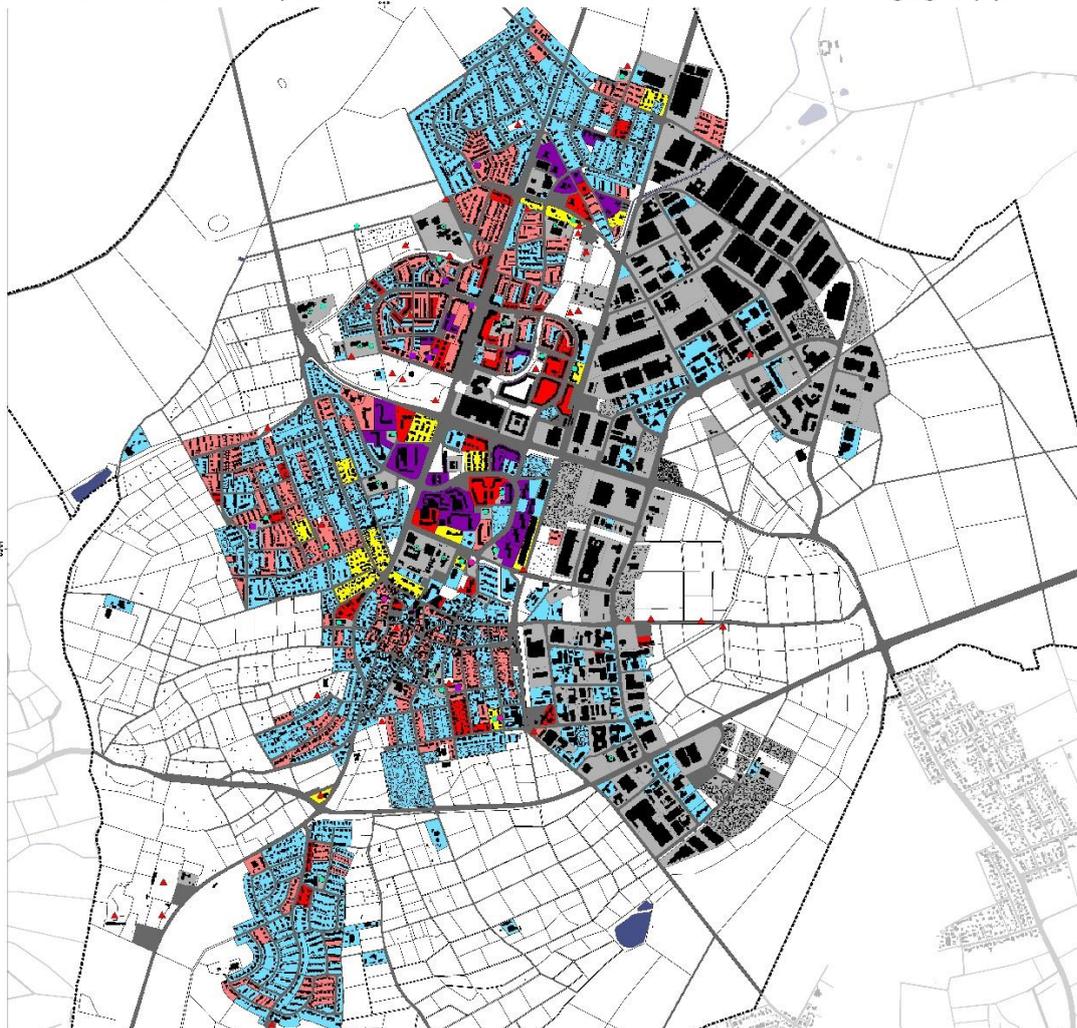
Ebenso ist Sozialraum 6 (0,911km<sup>2</sup>) eher durch ältere Bewohner gekennzeichnet.

Der Sozialraum mit der geringsten Einwohnerzahl ist Sozialraum Nummer zwei mit nur 852 Einwohnern (Fläche 0,11km<sup>2</sup>). Dieser Sozialraum zeigt eine große prozentuale Anzahl an jüngeren Bewohnern, wobei die größte Gruppe auch hier die der 19-64jährigen darstellen (64,4%). Kinder und Jugendliche sind hier mit 11,7% (0-6 Jahre) bzw. 21,4% (7-18 Jahre) vertreten. Die kleinste Gruppe sind hier die über 65jährigen mit 2,5%.

Das Industriegebiet (8) mit 904 Personen und 3,67km<sup>2</sup> wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Sensitivitätsanalyse zeigt die Empfindlichkeit bzw. die Anfälligkeit der Dietzenbacher Bevölkerung gegenüber Hitze (Abb.42). Die lila Bereiche zeigen hier „extrem sensitive Gebiete“ mit einem extrem hohen Anteil an vulnerablen Bevölkerungsgruppen auf der Ebene von Baublöcken. Des Weiteren sind auch die roten Bereiche im Stadtgebiet als „sehr hoch sensitive Gebiete“ nicht zu vernachlässigen und spiegeln die Dichte der vulnerablen Personen wieder. Somit können auch hier deutliche Verbindungen zwischen Altersstruktur, Bebauung und Hitze gezeigt werden.

# Sensitivitätsanalyse Dietzenbach: Vulnerable Bevölkerungsgruppen



## Sensitivität der Bevölkerung gegenüber Hitze

Unter Sensitivität wird hier die Empfindlichkeit bzw. Anfälligkeit der Dietzenbacher Bevölkerung gegenüber Hitze verstanden.

Zur Bestimmung der Sensitivität wird in Anlehnung an das KLIMPRAX "Stadtklima-Projekt" die räumliche Verteilung hitzeempfindlicher Bevölkerungsgruppen in Dietzenbach betrachtet. So gelten bspw. Kleinkinder und hochaltrige Menschen in Hitzeperioden als körperlich stärker gefährdet im Vergleich zu anderen Altersgruppen. Zudem weisen sie eine geringere Anpassungsfähigkeit auf (z. B. weil sie weniger mobil sind), was auch für ökonomisch und sozial benachteiligte Personen gilt (eingeschränkte finanzielle Mittel zur Anpassung).

In der "Planungshinweiskarte Stadtklima" wird die Sensitivität der Bevölkerung mit den Ergebnissen der stadtklimatischen Belastung in Dietzenbach verschritten, um Aussagen zur Betroffenheit der Bevölkerung durch Hitze treffen zu können.

## Altersbezogene Sensitivität der Bevölkerung auf räumlicher Ebene von Baublöcken

Indikator: Dichte hitzesensibler Bevölkerungsgruppen\*\*

- extrem sensitives Gebiet
- sehr hoch sensitives Gebiet
- hoch sensitives Gebiet
- sensitives Gebiet
- weniger sensitives Gebiet

## Orte sensibler Nutzung

- Volkshochschule / Stadtbibliothek / Bildungshaus
- ▲ Spiel-/ Sportplätze
- Seniorenzentren
- Schule
- KITA

## Sonstiges

- Stadtgebiet Dietzenbach
- Gewässer
- Gebäude
- Verkehrsflächen
- Gewerbe-/ Industriegebiete

PROJEKT:  
KLIMANALYSE  
FÜR DAS STADTGEBIET VON DIETZENBACH  
LÖSUNGSAUSSAGEN  
SENSITIVITÄTSANALYSEKARTE  
SPÄTHERBST 20  
R000111\_08\_2020

\*JULI/JUG 2019: KLIMPRAX Stadtklima  
Handlungsempfehlungen zur kommunalen Klimaanpassung  
in Hessen - Hitze und Gesundheit -

\*\* Bewertungsgrundlage:  
Hitzeempfindliche Bevölkerungsgruppen auf Wohnblockebene  
- Hochaltrige (ab 75 Jahren)  
- Senior\*innen (ab 65 Jahren)  
- Kleinkinder (unter 6 Jahren)



GEODATEN: VERMESSUNGSBEZUGENE GRUNDKARTEN  
GRUNDKARTEN 1:5000  
2016  
VERMESSUNGSBEZUGENE  
KARTEN 1:2500  
KARTEN 1:1000



Abbildung 42: Sensitivitätsanalyse Dietzenbach: Vulnerable Gruppen (Quelle: GEO-Net)

## 4 Gesamtstrategie zur Klimaanpassung

Durch die vorliegenden Analysen zu den Klimaveränderungen und den Folgen für die Kreisstadt Dietzenbach wird deutlich, dass der Klimawandel in Dietzenbach angekommen ist und seine Auswirkungen viele Handlungsbereiche der Kommune beeinflusst und verändert. Deshalb muss es Ziel für die Kreisstadt Dietzenbach sein, neben Maßnahmen zum Klimaschutz und der CO<sub>2</sub>-Vermeidung auch die Anpassung an die jetzt schon unvermeidbaren Folgen des Klimawandels voran zu bringen. Dadurch kann die Resilienz gegen die Klimawandelfolgen erhöht und die Lebensqualität langfristig gesichert werden.

Mit der Gesamtstrategie sollten im ersten Schritt die Ziele der Klimaanpassung in der Kreisstadt Dietzenbach bestimmt werden. Im nächsten Schritt wurden für diese Ziele Maßnahmen entwickelt. Die Ziele und Maßnahmen wurden anhand der priorisierten Klimarisiken und Handlungsschwerpunkte erarbeitet. Wichtig in diesem Prozess war die Beteiligung aller betroffenen Fachbereiche und der Kolleg\*innen. In mehreren Online-Workshops wurden die Maßnahmen geprüft und besprochen. Die Priorisierung der Maßnahmen fand im Nachgang mit Vertretern der Stadtverordnetenversammlung und der Beiräte statt, um auch die Politik in den Prozess der Maßnahmenentwicklung zu integrieren.

### 4.1 Ziele der Klimaanpassung in Dietzenbach

Auf Basis der durchgeführten Klimarisikoanalyse wurden insgesamt sieben übergeordnete Ziele für das Klimaanpassungskonzept der Kreisstadt Dietzenbach definiert. Diese Ziele orientieren sich an den Klimarisiken für die einzelnen „Cluster“ der Kreisstadt. Es wurden aber auch Ziele definiert um Klimaanpassung innerhalb der Kommunalverwaltung zu verstetigen und sie in die Stadtgesellschaft zu kommunizieren bzw. die Stadtgesellschaft partizipieren zu lassen (siehe Verstetigungskonzept und Kommunikationskonzept). Die Nummerierung der Ziele spiegelt dabei nicht die Priorität oder die Reihenfolge wider. Die Ziele können und sollen parallel bearbeitet werden. Im nächsten Schritt wurden für jedes der Ziele Maßnahmen entwickelt.

## Ziele des Klimaanpassungskonzepts der Kreisstadt Dietzenbach



**Ziel 1:**  
**Schutz der Dietzenbacher Bevölkerung vor Hitzebelastung.**



**Ziel 2:**  
**Klimaangepasste Sanierung und Neubau von kommunalen Gebäuden zur Verbesserung des Innenraumklimas und zum Schutz vor Starkregen**



**Ziel 3:**  
**Ausbau und Anpassung des Dietzenbacher Stadtgrüns zur Verbesserung der Resilienz gegen den Klimawandel**



**Ziel 4:**  
**Erhalt, Anpassung und Entwicklung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen an den fortschreitenden Klimawandel**



**Ziel 5:**  
**Förderung des natürlichen Wasserkreislaufs, der Grundwasserneubildung und Schutz vor Starkregen durch eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung**



**Ziel 6:**  
**Verstetigung und Verankerung von Klimaanpassung in der Dietzenbacher Verwaltung und zukünftigen Planungsprozessen**



**Ziel 7:**  
**Sensibilisierung der Dietzenbacher Bevölkerung: Beteiligung am Anpassungsprozess und Aktivierung**

## 4.2 Maßnahmen und Strategien zur Klimaanpassung

Für die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen wurden als Grundlage die Ziele des Klimaanpassungskonzeptes verwendet. Bei der Findung von Maßnahmen wurde auch Bezug auf die Deutsche (DAS 2018) und Hessische Anpassungsstrategie (2012) genommen, da es wichtig ist, die Maßnahmen zu identifizieren die auch umgesetzt werden können.

Zusammen mit den beteiligten Akteur\*innen innerhalb und außerhalb der Verwaltung wurde ein Maßnahmenkatalog entwickelt und besprochen, der sowohl kurzfristige wie auch langfristige Maßnahmen beinhaltet. Dabei wurden ebenfalls Maßnahmen berücksichtigt die bereits in Planung/Durchführung sind und darauf aufbauend neue Maßnahmen entwickelt. Mit dem Konzept soll der Anpassungsprozess strukturiert werden, um die Umsetzung der Maßnahmen zu beschleunigen.

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind eine breite Akzeptanz innerhalb der Verwaltung als auch personelle und finanzielle Mittel notwendig. Hier ist es wichtig eine gute Übersicht über die verschiedenen Förderprogramme auf Landes-, Bundes und EU-Ebene zu haben. Es gibt vielfältige Möglichkeiten der Förderung in Form von Personal, Konzepten und investiven Maßnahmen. Aufgabe des Klimaanpassungsmanagements ist es zusammen mit den Kolleg\*innen aus den Fachabteilungen die geeigneten Fördermöglichkeiten zu identifizieren um effiziente Maßnahmen umzusetzen.

Der Maßnahmenkatalog soll eine Orientierungshilfe und auch Fahrplan für den zukünftigen Anpassungsprozess bereitstellen.

Die Maßnahmen selbst lassen sich dabei in vier Kategorien unterteilen:

- **Baulich-technische Maßnahmen**
- **Konzeptionelle Maßnahmen**
- **Analytische Maßnahmen**
- **Kommunikative Maßnahmen**

Alle Maßnahmen wurden den entsprechenden Zielen zugeordnet. Für jede Einzelne wurde ein Steckbrief erarbeitet, der den Regularien des Fördermittelgebers entspricht und auf dem folgende Informationen zu finden sind und:

- **Titel der Maßnahme**
- **Zugeordnetes Ziel und Nummer**
- **Maßnahmenbeschreibung**
  - Kurze Beschreibung und Erklärung der Maßnahme
- **Priorität**
  - ist diese Maßnahme hoch, mittel und niedrig in ihrer Priorität
- **Verantwortliche Stelle und weitere Beteiligte**
  - benennt die verantwortlichen Stellen innerhalb der Stadtverwaltung und weitere Beteiligte
- **Erforderliche Ressourcen**
  - Ressourcen, die zum umsetzen der Maßnahme notwendig sind. Es werden sowohl personelle und finanzielle Ressourcen benannt, wobei die finanziellen Ressourcen nicht mit Beträgen unterlegt werden. Das liegt zum einen an der sehr dynamischen

Lage der Inflation und Materialbeschaffung als auch dem zeitlichen Horizont der Umsetzung der Maßnahme; Fördermittel sind bei jeder investiven Maßnahme immer zu prüfen

- **Zeithorizont**
  - Kurz-, mittel-, langfristig oder Daueraufgabe
- **SDG's (sustainable development goals)**
  - zu welchen Nachhaltigkeitszielen leistet die durchgeführte Maßnahme einen Beitrag (Abb. 43)
- **Handlungsschritte**
  - welche Handlungsschritte sind bei der Durchführung/Planung der Maßnahme zu beachten

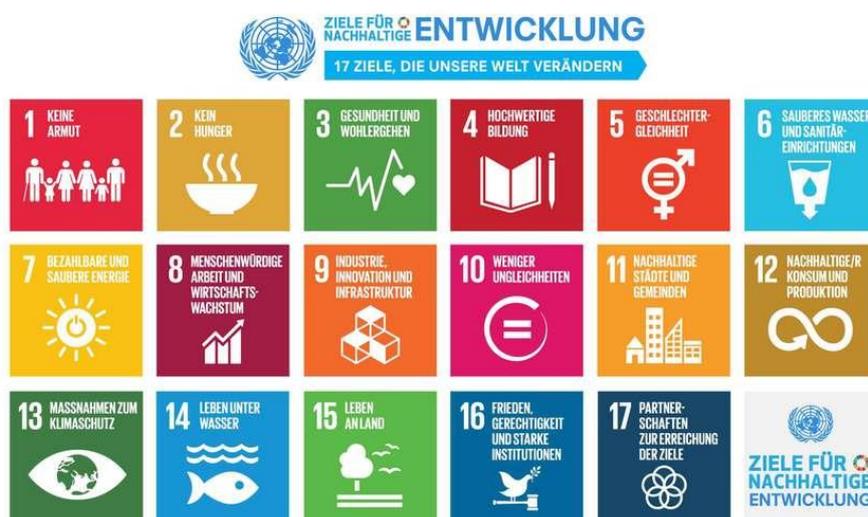


Abbildung 43: Globale Nachhaltigkeitskriterien der Vereinten Nationen

Als letztes ist auf jedem Maßnahmenblatt eine grafische Darstellung zur **Bewertung der Maßnahme** abgebildet. Dieser Punkt bedarf einer genaueren Betrachtung.

Alle Maßnahmen wurden hinsichtlich folgender Parameter bewertet (nach: Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel):

- **Wirksamkeit**
  - die Maßnahme mindert die Risiken des Klimawandels dauerhaft bzw. trägt zur Nutzung von Chancen bei
- **Robustheit**
  - die Maßnahme wirkt sich unter verschiedenen Klimaszenarien positiv aus
- **Machbarkeit**
  - kann die Maßnahme umgesetzt werden; umfasst die Punkte **Flexibilität** (kann die Maßnahme kostengünstig modifiziert werden), **finanzielle Ressourcen und interne Umsetzbarkeit** (personelle Ressourcen innerhalb der Verwaltung)

- **Positive Nebeneffekte**
  - die Maßnahme hat neben der Anpassung an den Klimawandel weitere positive Effekte auf Umwelt, Gesellschaft oder die durchführende Organisation und Synergien mit anderen Konzepten der Kreisstadt Dietzenbach
- **Nachhaltigkeit**
  - die Maßnahme trägt dem Ausgleich aller Interessen (**Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft** bilden die Unterpunkte zur Bewertung der Nachhaltigkeit) bestmöglich Rechnung und ermöglicht eine dauerhaft umwelt- und sozialgerechte Entwicklung der Gesellschaft

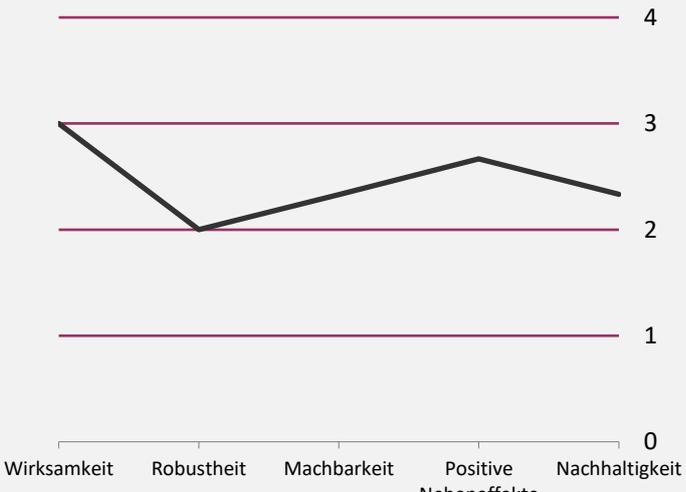
Der Bewertungspunkt Nachhaltigkeit knüpft auch an das Projekt „Global nachhaltige Kommune Hessen“ an, an dem Dietzenbach als eine von 13 Kommunen hessenweit teilnimmt. Innerhalb dieses Projekts entstand eine kommunale Nachhaltigkeitsstrategie, in der sich Dietzenbach das Ziel des Ressourcenschutzes & Klimaanpassung gesetzt hat.

Die einzelnen Kriterien wurden auf einer **Skala** von **0** (nicht wirksam/robust/machbar ...) bis **4** (hoch wirksam/robust/machbar ...) kategorisiert. Die Bewertung erfolgte durch Gespräche und Austausch der Stabsstelle Klimaschutz mit den Mitarbeitern der Fachbereiche. Maßnahmen, die in mindestens drei Bereichen eine Bewertung unterhalb von **2** erhielten wurden nicht berücksichtigt.

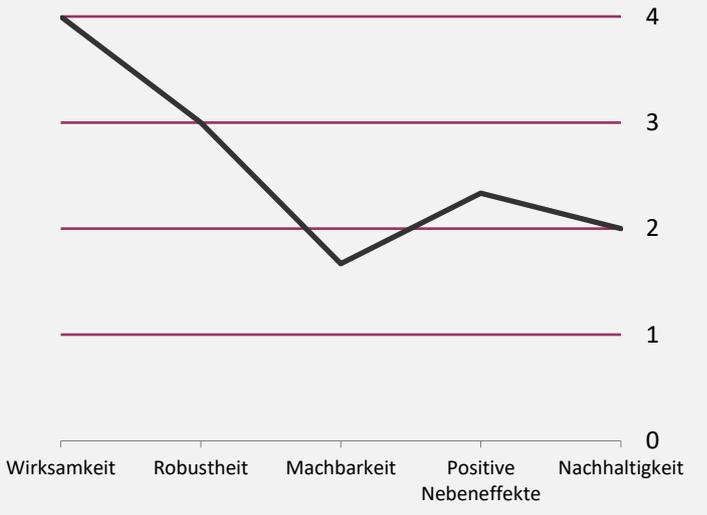
## 4.2.1 Maßnahmensteckbriefe

### Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

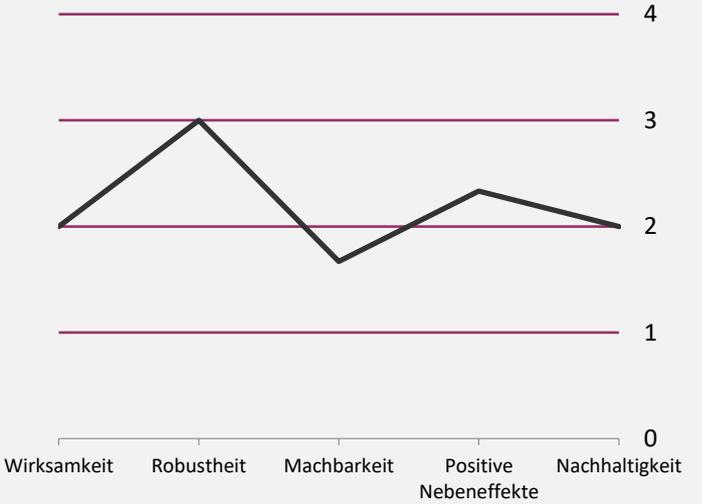
Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Erstellung eines Hitzeaktionsplans	1.1
Beschreibung	
<p>Ein Hitzeaktionsplan dient der Vermeidung Hitze- und UV-bedingter Erkrankungen und Todesfälle. Um die Gesundheit der Menschen in Dietzenbach zu schützen sollten kurz-, mittel- und langfristige Interventionsmaßnahmen auf verschiedenen Ebenen initiiert werden. Eine Aufklärung der Öffentlichkeit sowie die Warnung bei bevorstehenden Hitzewellen (unter Berücksichtigung von Frühwarnsystemen) sind dabei besonders wichtig. Orte mit einem hohen Anteil an vulnerablen Gruppen wie Kitas, Altenheime und Schulen in Dietzenbach müssen dabei berücksichtigt werden. Bei der Erstellung sind alle relevanten Akteure (Verwaltung, vulnerable Gruppen, Pflegedienste, etc.) zu beteiligen.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stabstelle Klimaschutz	
Weitere Beteiligte	
<p>FB Katastrophen- und Bevölkerungsschutz, FB Soziales, Stabsstelle Integration</p>	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2.2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	2.8	Robustheit	1.8	Machbarkeit	2.5	Positive Nebeneffekte	2.8	Nachhaltigkeit	2.2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	2.8												
Robustheit	1.8												
Machbarkeit	2.5												
Positive Nebeneffekte	2.8												
Nachhaltigkeit	2.2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
<p>Personelle Ressourcen innerhalb der Verwaltung; Mittel im Haushalt für die Erstellung eines Aktionsplans und ggf. Mittel für die Begleitung des Prozesses durch externe Dienstleister</p> <p>Fördermittel sind immer zu prüfen</p>	kurzfristig												
SDG´s													
13 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung der beteiligten Akteure und Initiierung des Prozesses unter Beteiligung von externen Beratern</li> <li>- Erstellung eines Strategie- und Handlungsplans bei Hitzeperioden (Hitzeaktionsplan)</li> <li>- Politischer Beschluss des Papiers</li> </ul>													

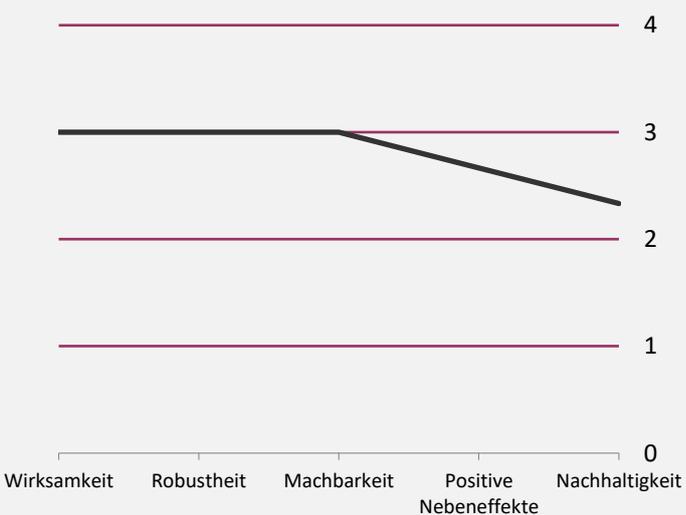
Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Einsatz von Brumisateuren zur lokalen Kühlung von Aufenthaltsbereichen (Parks, öffentlich Plätze, etc.)	1.2
Beschreibung	
<p>Dietzenbach ist dicht bebaut und viele Flächen sind versiegelt. Daten aus der Stadtklimaanalyse zeigen, dass sich vor allem in den Stadtteilen Altstadt, Westend und Steinberg überhitzte Bereiche bilden. Diese führen zu einer starken gesundheitlichen Belastung der Bewohner. Brumisateure (Nebelduschen) bieten eine gute Möglichkeit für Menschen in klimatischen Hot Spots sich abzukühlen. Dabei wird Wasser unter Druck fein vernebelt und führt zur Abkühlung eines Bereichs. Es ist zu prüfen an welchen Plätzen in Dietzenbach ein Einsatz von Brumisateuren denkbar ist und ob die technischen Voraussetzungen gegeben sind. Gegebenenfalls kann über die Sommermonate der Einsatz von mobilen Brumisateuren in Betracht gezogen werden.</p>	
Priorität	
niedrig	
Verantwortliche Stelle	
FB Bauen (Errichtung), Stadtwerke (Netzanschluss)	
Weitere Beteiligte	
Stadtplanung, Stabsstelle Klimaschutz	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	4	Robustheit	3	Machbarkeit	2	Positive Nebeneffekte	2	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	4												
Robustheit	3												
Machbarkeit	2												
Positive Nebeneffekte	2												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Mittel im Haushalt für die Planung, Erstellung und den Betrieb (Wasserversorgung, Reinigung, Instandsetzung) der Anlage; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig												
SDG´s													
13 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung der techn. Umsetzbarkeit und rechtlicher Bedingungen (Wasserqualität)</li> <li>- Evaluierung des Einsatzstandortes (auch im Rahmen anderer Projekte wie einer Platzsanierung)</li> <li>- Technische Umsetzung</li> </ul>													

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

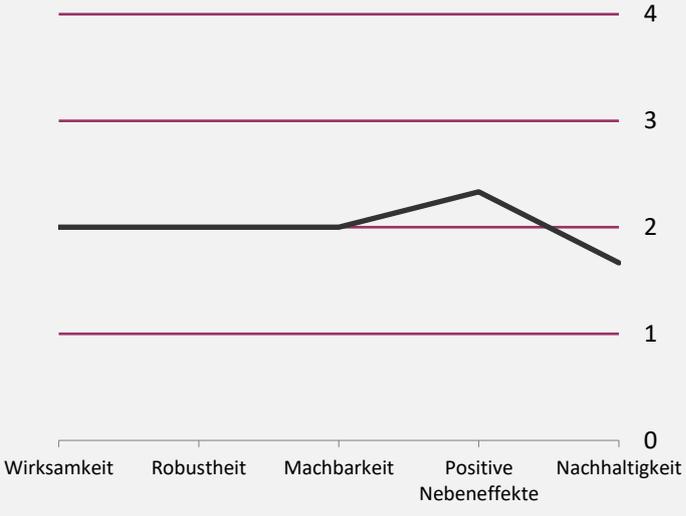
<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>	<b>Bewertung der Maßnahme</b>													
Bereitstellung von Trinkwasserbrunnen an stark frequentierten Orten	1.3	 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	2	Robustheit	3	Machbarkeit	1.5	Positive Nebeneffekte	2.5	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score														
Wirksamkeit	2														
Robustheit	3														
Machbarkeit	1.5														
Positive Nebeneffekte	2.5														
Nachhaltigkeit	2														
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b> <b>Zeithorizont</b>													
<p>Allen Bürger*innen in Dietzenbach soll im öffentlichen Raum Zugang zu Trinkwasser ermöglicht werden, sofern dies dem lokalen Bedarf entspricht und technisch umsetzbar ist. Bei Hitzeereignissen ist die Versorgung mit Trinkwasser im öffentlichen Raum besonders wichtig um den Körper vor gesundheitlichen Risiken zu schützen. Als ergänzende Maßnahme wäre eine Bewerbung und der Ausbau von Nachfüllstationen, wie z.B. des bundesweiten "Refill" Programms sinnvoll.</p>		<p>Mittel im Haushalt für die Planung, Erstellung und den Betrieb (Wasserversorgung, Reinigung, Instandsetzung) der Anlage; Fördermittel sind immer zu prüfen</p> <p>mittelfristig</p>													
<b>Priorität</b>		<b>SDG´s</b>													
hoch		6 + 3													
<b>Verantwortliche Stelle</b>		<b>Handlungsschritte</b>													
FB Bauen (errichten), Stadtwerke (Netzanschluss)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung der techn. Umsetzbarkeit und rechtlicher Bedingungen (Wasserqualität)</li> <li>- Evaluierung des Einsatzstandortes (auch im Rahmen anderer Projekte wie einer Platzsanierung)</li> <li>- Technische Umsetzung</li> </ul>													
<b>Weitere Beteiligte</b>															
Stabsstelle Klimaschutz															

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Einrichtung öffentlich zugänglicher Räumlichkeiten zur Abkühlung bei Hitze	1.4
<b>Beschreibung</b>	
Es sollen klimatisierte bzw. kühle Räume geschaffen werden, in denen sich Personen kurzfristig oder auch stundenweise von der Hitzebelastung erholen können. Falls möglich, sollte dort auch die Möglichkeit zur Versorgung mit Trinkwasser gegeben sein um die Widerstandsfähigkeit gegen die Hitzebelastung zu verbessern. Die Räume sollten mind. temporär während einer Hitzeperiode verfügbar, kostenlos und wenn möglich gut erreichbar und barrierefrei sein, damit sie allen Personen zur Verfügung stehen. Dabei sollen sowohl kommunale Gebäude betrachtet werden (z.B. Rathaus, Bildungshaus, etc.) als auch Gespräche mit Besitzern/Betreibern anderer Gebäude (Lebensmittelmärkte/Geschäfte) geführt werden.	
<b>Priorität</b>	
mittel	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
Stabsstelle Klimaschutz	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
FB Soziales, FB Bauen, FB Katastrophen- und Bevölkerungsschutz	

<b>Bewertung der Maßnahme</b>	
	
<b>Erforderliche Ressourcen</b>	<b>Zeithorizont</b>
Personelle Ressourcen innerhalb der Verwaltung, ggf. bauliche Maßnahmen, die zu projektbezogenen Kosten führen.	Daueraufgabe
<b>SDG´s</b>	
13 + 3 + 10	
<b>Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung, welche kommunalen Gebäude für die Maßnahme in Frage kommen und Gespräche mit den verantwortlichen Personen</li> <li>- Einrichtung einer Aufenthaltsmöglichkeit</li> <li>- Prüfung, ob über die kommunalen Gebäude hinaus ext. Beteiligte (Gewerbe) für die Einrichtung einer Sitzgelegenheit bereit wären</li> </ul>	

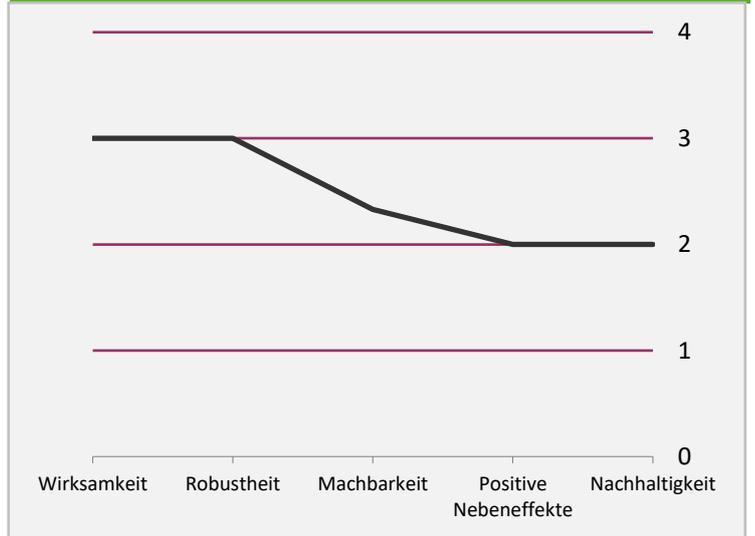
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Prüfung der Standorte von Sitzgelegenheiten in stadtklimatischen Hotspots	1.5
Beschreibung	<p>Es soll überprüft werden, in wie weit Sitzgelegenheiten vor Sonneneinstrahlung und Hitze in stadtklimatischen Hotspots betroffen sind. Alle Sitzgelegenheiten wurden in einem Kataster erfasst. Hier ist zu evaluieren, ob durch eine Versetzung, Verschattung oder Neuschaffung von Sitzgelegenheiten die Situation verbessert werden kann. Im Nachgang können diese Sitzgelegenheiten im GIS erfasst und kartiert werden.</p>
Priorität	mittel
Verantwortliche Stelle	FB Bauen
Weitere Beteiligte	Städt. Betriebe, Stabsstelle Klimaschutz, Stadtplanung

Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen für die Überprüfung der Standorte innerhalb der Verwaltung notwendig; ggf. bauliche Kosten bei Eingriffen; Fördermittel sind in jedem Fall zu Prüfen	Kurzfristig
SDG´s	
13 + 3	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtung des betreffenden Katasters für Sitzgelegenheiten und Prüfung der besonders von Hitze betroffenen Areale vor Ort</li> <li>- Rücksprache und Prüfung mit allen Beteiligten, ob Sitzgelegenheiten ohne hohen Aufwand umpositioniert werden kann und im Anschluss die Durchführung</li> </ul>	

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Prüfung von künstlicher Verschattung auf öffentlichen Plätzen in stadtklimatischen Hotspots	1.6
Beschreibung	In stadtklimatischen Hotspots ist die Hitzebelastung über die Sommermonate besonders groß (z.B. die Dietzenbacher Altstadt). Es sollte überprüft werden, ob an öffentlichen Plätzen (Spielplätze, versiegelte Plätze, etc.) künstliche Verschattungsmöglichkeiten geschaffen werden, um die Aufenthaltsqualität zu erhöhen und die Belastung durch Hitze und UV-Strahlung, vor allem für vulnerable Gruppen, zu senken. Der Fokus sollte hier auf öffentlichen Spielplätzen liegen, da hier der Anteil an vulnerablen Gruppen besonders hoch ist und die Aufenthaltszeiten hoch (z.B. im Sandkastenbereich). Hier ist ebenfalls zu prüfen, ob mobile Verschattungselemente über die Sommermonate installiert werden können.
Priorität	Hoch
Verantwortliche Stelle	Stabsstelle Klimaschutz, FB Bauen
Weitere Beteiligte	FB Soziales

### Bewertung der Maßnahme



### Erforderliche Ressourcen    Zeithorizont

Personelle Ressourcen für die Überprüfung der Standorte innerhalb der Verwaltung notwendig; für die Umsetzung sind projektbezogene Mittel einzustellen; Fördermittel sind immer zu prüfen

mittelfristig

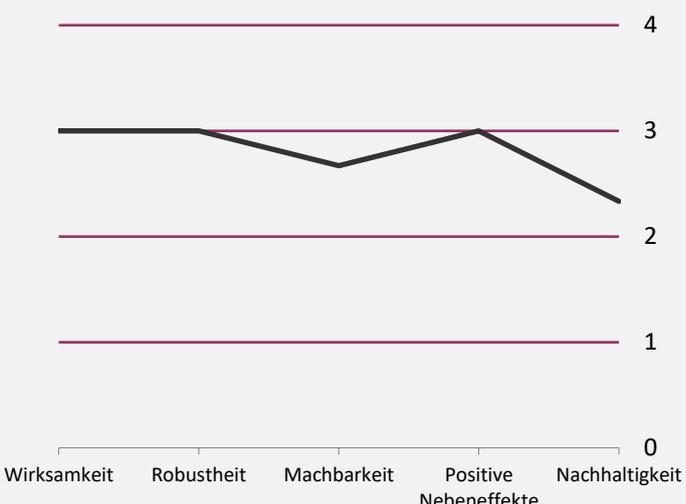
### SDG´s

13 + 3

### Handlungsschritte

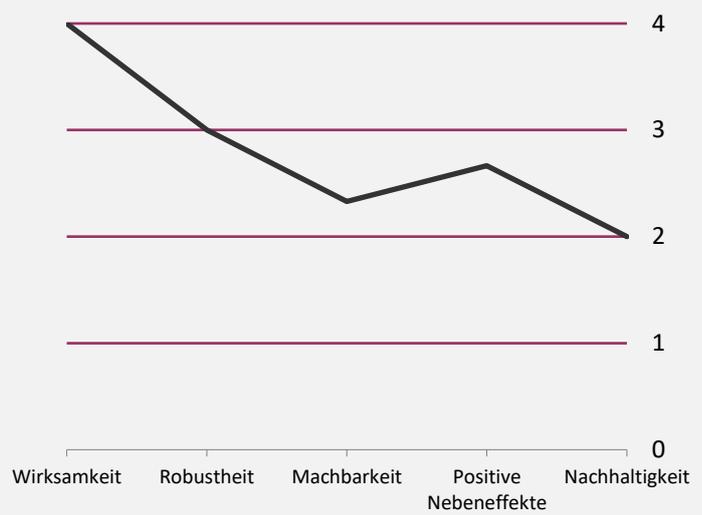
- Identifizierung besonders betroffener Liegenschaften und öffentlicher Plätze
- Techn. Prüfung, welche Verschattungsmaßnahmen an der entsprechenden Stelle sinnvoll sind
- Planung und Durchführung der Maßnahme

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>	<b>Bewertung der Maßnahme</b>	
Begrünung öffentlicher Gebäude	2.1		
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b>	<b>Zeithorizont</b>
Durch die Begrünung öffentlicher Dach- und Fasadflächen kann bei entsprechender Gestaltung eine Minderung des Wärmeinseleffekts durch die Bepflanzung und Regenwasserretention erreicht werden. Zudem wirkt sich die Begrünung als natürliche Dämmschicht auf ein besseres Innenraumklima aus und vermindert die winterlichen Heizkosten. Bei Dachbegrünungen mit entsprechender Aufbauhöhe können heimische Gräser, Stauden (und ggf. Sträucher) einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität leisten.		Für jedes Projekt müssen individuell, ja nach Umfang der Maßnahme Mittel eingestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe
<b>Priorität</b>		<b>SDG´s</b>	
hoch		15 + 13 + 11	
<b>Verantwortliche Stelle</b>		<b>Handlungsschritte</b>	
FB Bauen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung kommunaler Liegenschaften, die saniert werden müssen und Einteilung in Prioritäten</li> <li>- Prüfung welche Begrünungsmaßnahmen für die Liegenschaft sinnvoll und technisch umsetzbar sind</li> <li>- Umsetzung der Maßnahme</li> </ul>	
<b>Weitere Beteiligte</b>			
Stabsstelle Klimaschutz			

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Hitzeschutz an öffentlichen Gebäuden zur Verbesserung des Innenraumklimas	2.2
Beschreibung	
<p>Einige kommunale Liegenschaften wie das Rathaus und Kita 2 wurden bereits saniert und mit Hitzeschutz versehen. Beim Neubau und der Sanierung älterer Liegenschaften (Kitas, VHS, Verwaltungsgebäude, etc.) sollen Maßnahmen zur Hitzeminderung mitgedacht und umgesetzt werden. Das umfasst z.B. Sonnenschutz, Verschattung durch PV-Systeme, Nachtlüftungssystem, Nutzung von Verdunstungskühle bei Lüftung, usw. Durch das Umsetzen dieser Maßnahmen kann das Innenraumklima kommunaler Liegenschaften nachhaltig verbessert und die Aufenthaltsqualität verbessert werden. Ein besonderer Fokus muss hierbei auf die sozialen Einrichtungen der Stadt gelegt werden, da diese häufig von vulnerablen Gruppen genutzt werden.</p>	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
FB Bauen	
Weitere Beteiligte	
Stadtplanung, Stabsstelle Klimaschutz	

**Bewertung der Maßnahme**



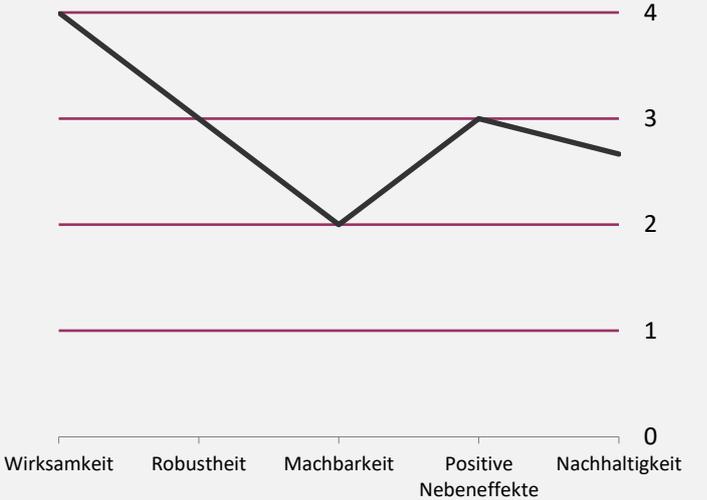
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Für jedes Projekt müssen individuell, ja nach Umfang der Maßnahme Mittel eingestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe

**SDG´s**

**Handlungsschritte**

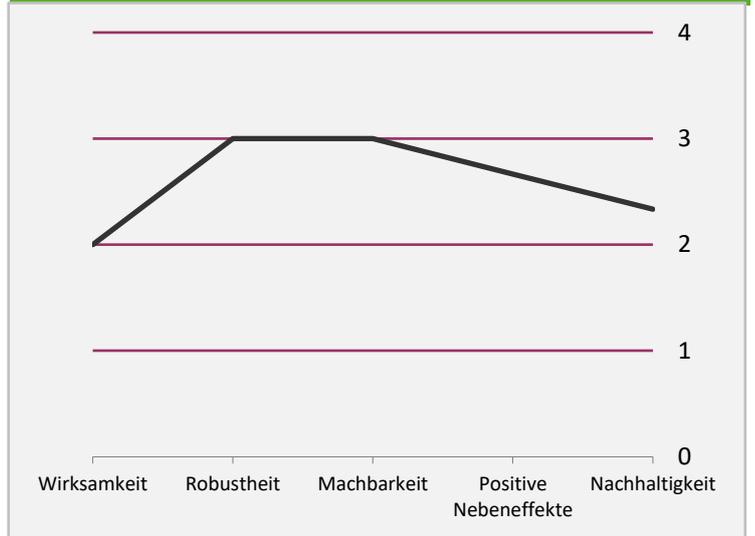
- Prüfung kommunaler Liegenschaften, die saniert werden müssen und Einteilung in Prioritäten
- Prüfung welche Begrünungsmaßnahmen für die Liegenschaft sinnvoll und technisch umsetzbar sind
- Umsetzung der Maßnahme

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>	<b>Bewertung der Maßnahme</b>	
Nutzung von gespeichertem Regenwasser als Grauwasser oder zur Bewässerung	2.3		
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b> <b>Zeithorizont</b>	
<p>Bei kommunalen Neubauten oder Sanierungen soll geprüft werden, ob es technisch möglich ist Regenwasser auf dem Gebäude oder von den umgebenden Flächen zu sammeln und zu speichern (vgl. bereits bestehende Zisternensatzung). Mit dem gesammelten Regenwasser können Grünflächen bewässert (Gebäudegrün, Vegetation) oder Systeme betrieben werden, die Grauwasser nutzen dürfen (Toilettenspülung). In diesem Zusammenhang ist eine Potentialanalyse wichtig um einschätzen zu können, ob sich die zusätzlichen baulichen Maßnahmen rechnen.</p>		Für jedes Projekt müssen individuell, ja nach Umfang der Maßnahme, Mittel eingestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig
<b>Priorität</b>		<b>SDG´s</b>	
hoch		6 + 13 + 11	
<b>Verantwortliche Stelle</b>		<b>Handlungsschritte</b>	
FB 60 (errichten), städt. Betriebe (Grünflächen)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei kommunalen Neubauten und Sanierung ist eine Potentialanalyse durchzuführen, ob durch die Verwendung von Grau- oder Niederschlagswasser langfristig auch Kosten gesenkt werden können</li> <li>- Prüfung der techn. Umsetzbarkeit der Maßnahme</li> <li>- Durchführung/Planung der Maßnahme bei Neubau/Sanierung</li> </ul>	
<b>Weitere Beteiligte</b>			
Stabsstelle Klimaschutz			

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Einsatz wassersparender Gebäudetechnik und trinkwasser-sparende Gebäudebewirtschaftung	2.4
Beschreibung	Um Trinkwasser einzusparen muss geprüft werden, ob bei Neubauten oder Sanierungen Maßnahmen zur Trinkwassereinsparung eingesetzt werden können. Dies umfasst sowohl Maßnahmen im Innenbereich des Gebäudes (z.B. verbrauchsarme Armaturen und Trockenurinale) als auch im Außenbereich (z.B. wassersparende Bewässerungssysteme). Wo technisch möglich und umsetzbar soll Trinkwasser substituiert (z.B. durch Regenwasser) oder recycelt werden.
Priorität	mittel
Verantwortliche Stelle	FB Bauen
Weitere Beteiligte	keine

### Bewertung der Maßnahme



### Erforderliche Ressourcen    Zeithorizont

Es müssen projektbezogene Ressourcen je nach Umfang der Maßnahme bereitgestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen

Daueraufgabe

### SDG's

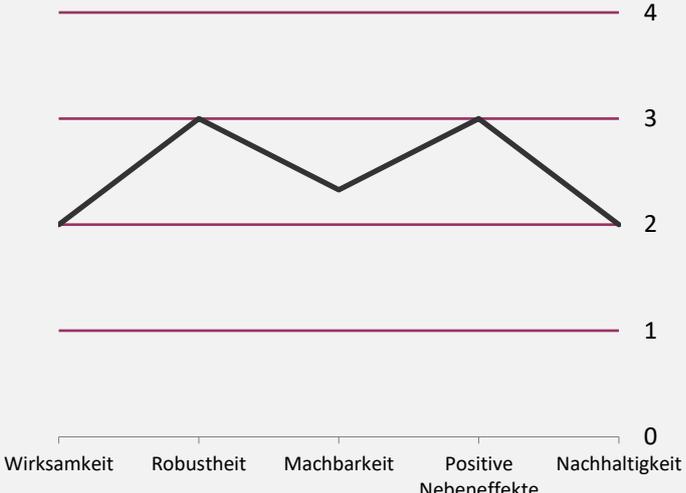
6 + 13 + 11

### Handlungsschritte

- Prüfung in welchen Liegenschaften noch nicht auf wassersparende Technik umgerüstet wurde; dies ist immer in Kombination mit anderen Sanierungsmaßnahmen zu denken
- Bei größeren Maßnahmen ist die techn. und finanzielle Machbarkeit zu prüfen
- Umsetzung der Maßnahme

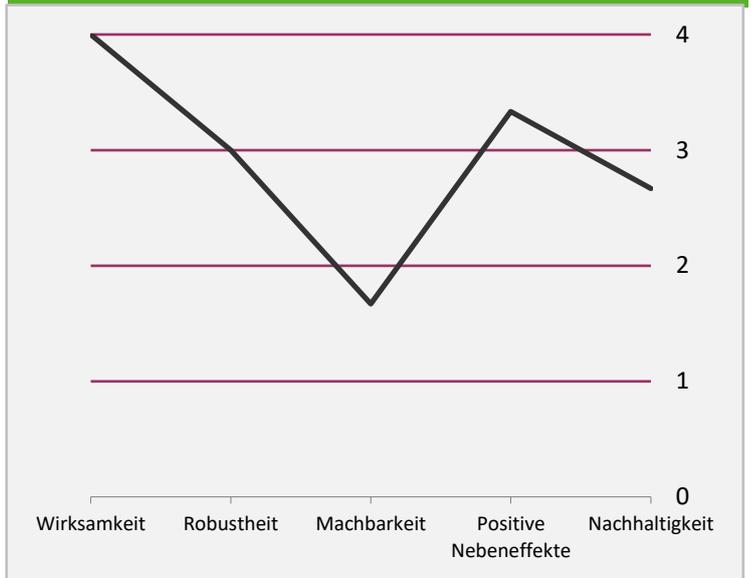
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Prüfung der technischen Entwicklungen bei klimaangepassten Asphaltmischungen	2.5
Beschreibung	Der Entwicklungsstand zu klimaangepassten Asphalten (helle Oberfläche und versickerungsfähig) soll von Seiten der Stadt betrachtet werden. Dabei spielen sowohl die Beständigkeit, Tragfähigkeit als auch wasserschutz-rechtliche Aspekte eine Rolle. Sollten hierzu Langzeiterfahrungen vorliegen, die die Vorteile eines solchen Asphalts bestätigen sollten bei Erneuerungen von Straßen solche Systeme berücksichtigt werden.
Priorität	niedrig
Verantwortliche Stelle	Stabsstelle Klimaschutz
Weitere Beteiligte	FB Bauen, Stadtwerke

Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen für die Überprüfung des Entwicklungsstands und der Kontaktaufnahme zu Herstellern und Behörden. Gegebenenfalls Mittel zur Umsetzung der Maßnahmen	Kurzfristig
SDG's	
13 + 11 + 9	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenschaftliche Recherche und welche Anbieter es für Klimaangepasste Asphaltmischungen gibt</li> <li>- Rechtliche Prüfungen (Wasserschutzgebiet), ob diese einsetzbar sind</li> <li>- Falls möglich bei einzelnen Projekten (wenig befahrene Straßen, Radwege, etc.) klimaangepasste Mischungen verwenden</li> </ul>	

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Umsetzung von Leuchtturmprojekten für klimaangepasstes Bauen bei öffentlichen Neubauprojekten und Sanierungen	2.6
<b>Beschreibung</b>	
Bei zukünftigen Neubauprojekten (Gebäude und dazugehörige Flächen) und Sanierungen wird die Kreisstadt Dietzenbach verstärkt Klimaanpassungsaspekte berücksichtigen und die Umsetzung innovativer Systeme beachten. Ziel ist es private und gewerbliche Bauverantwortliche zur Umsetzung solcher Maßnahmen anzuregen, indem die Stadt als Vorbild agiert.	
<b>Priorität</b>	
mittel	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
FB Bauen	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
Stabsstellen Öffentlichkeitsarbeit und Klimaschutz, städt. Betriebe, Stadtwerke	

**Bewertung der Maßnahme**



**Erforderliche Ressourcen    Zeithorizont**

Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen sind projektbezogen. Zu Marketingzwecken müssen zusätzliche Gelder im Haushalt bereitgestellt werden bzw. über Fördermittel generiert werden.    Daueraufgabe

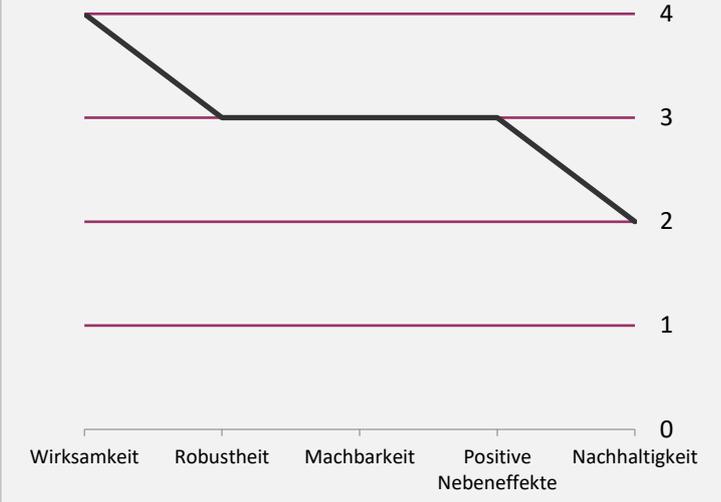
**SDG´s**

13 + 11 + 3

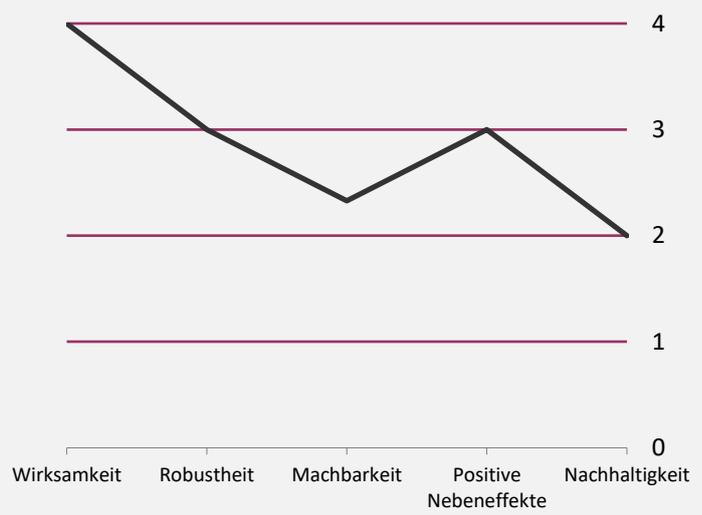
**Handlungsschritte**

- Sondierung nach möglichen Projekten im Stadtgebiet mit internen und externen Beteiligten
- Akquise von Fördermitteln oder Wettbewerbe, da Leuchtturmprojekte mit hohem finanziellem Aufwand verbunden sind
- Planung und Umsetzung der Maßnahme

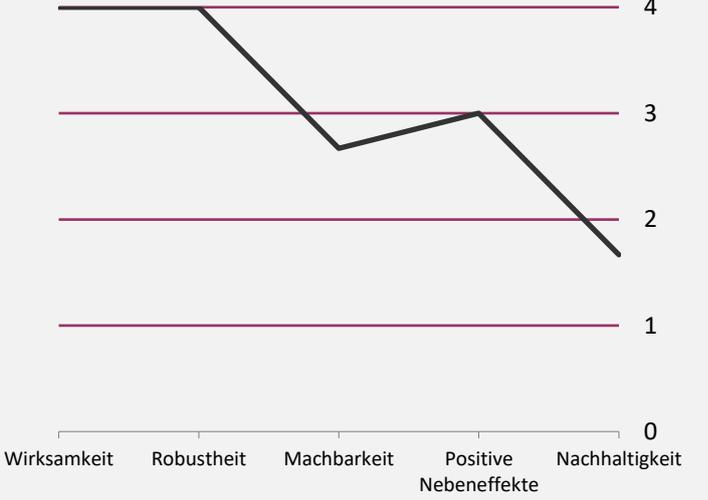
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>	<b>Bewertung der Maßnahme</b>	
Erhalt, Verbesserung und Schutz bestehender Baumstandorte	3.1		
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b> <b>Zeithorizont</b>	
<p>Stadtbäume können die Hitzebelastung deutlich reduzieren, sie verschatten den öffentlichen Raum oder Gebäude und tragen so entscheidend zur Reduktion der Aufheizung bei. Durch die Verdunstung tritt zusätzlich eine Kühlwirkung ein. Des Weiteren binden Stadtbäume CO<sub>2</sub>, Feinstaub und Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr, sie erhöhen die Aufenthaltsqualität, werten das Stadtbild auf und erhalten/erhöhen die Biodiversität. Mögliche Maßnahmen: Entsiegelung/Auflockerung u. Durchlüftung des Bodens/Baumrigolen/naturnahe Bepflanzung der Baumscheiben/Schutz vor mech. Schäden, Streusalz etc./Wurzelbrücken/tiefgründige Baumgruben mit Baums substrat/Bewässerung bei Trockenstress/Totholzentfernung</p>		Personelle Ressourcen, ggf. bauliche Maßnahmen, die zu projektbezogenen Kosten führen; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe
<b>Priorität</b>		<b>SDG's</b>	
hoch		13 + 15 + 3 + 11	
<b>Verantwortliche Stelle</b>		<b>Handlungsschritte</b>	
Städtische Betriebe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung von gefährdeten Baumstandorten</li> <li>- Maßnahmenentwicklung für die Baumstandorte</li> <li>- Planung und Durchführung der Maßnahmen</li> </ul>	
<b>Weitere Beteiligte</b>			
Stadtplanung, FB Bauen, Stabsstelle Klimaschutz			

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Schaffung neuer Baumstandorte im Stadtgebiet	3.2
<b>Beschreibung</b>	
<p>Stadtbäume tragen vielfältig zum Klimaschutz und Hitzereduktion bei (siehe 3.1). Es sollten mögliche neue Standorte eruiert und dort wo es möglich ist, neue Baumstandorte eingeplant werden um langfristig einen soliden Baumbestand zu sichern. Den Jungbaumbestand stetig zu erweitern und Ersatzbaumpflanzung vorzunehmen stabilisiert zusätzlich den Stadtbaumbestand. Dabei zu berücksichtigen ist: ausreichend große Baumgruben/ Wurzelräume, Schutz vor Versiegelung u. Verdichtung, Schutz vor mech. Schäden, Pflege, Bewässerung. Mögliche Anknüpfungspunkte: Potentiell Niederschlagswassereinleitung in Pflanzgruben sollte geprüft werden.</p>	
<b>Priorität</b>	
Mittel	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
Städtische Betriebe	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
Stadtplanung, FB Bauen, Stabsstelle Klimaschutz	

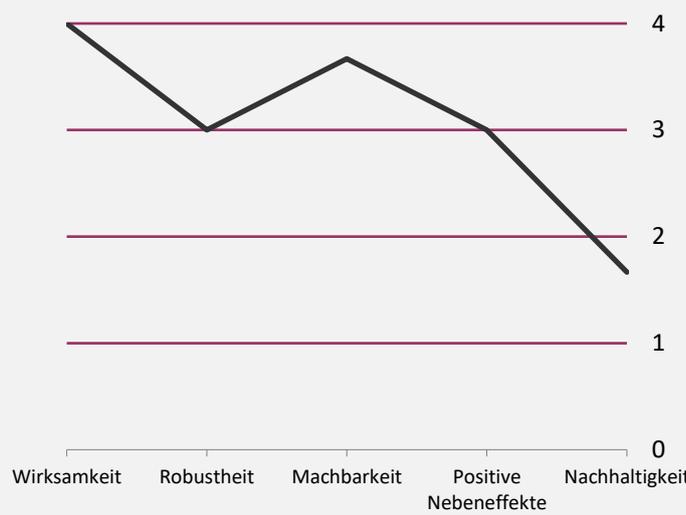
Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen, ggf. bauliche Maßnahmen, die zu projektbezogenen Kosten führen. Mittel im Haushalt für Neupflanzungen; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig
SDG´s	
13 + 15 + 3 + 11	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sondierung möglicher Baumstandorte in bestehenden Flächen bzw. bei der Neuanlage/Umbau von öffentlichen Räumen</li> <li>- Planung/Durchführung der Maßnahme</li> </ul>	

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>	<b>Bewertung der Maßnahme</b>	
Pflanzung von klimaresistenten Baumarten bei Neu- und Ersatzpflanzungen	3.3		
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b>	
<p>Die bestehenden Pflanzungen sind bereits heute durch länger andauernde Hitzewellen und Trockenperioden geschwächt und somit anfälliger für Krankheiten/Schädlinge (Pflegebedarf nimmt zu). So ist eine Anpassung an das künftige Klima nötig. Es sollte ein breites Spektrum an Arten gepflanzt werden, die einen geringen Wasserbedarf/eine hohe Trockenresistenz, eine große Krone besitzen, schädlingsresistent, tolerant gegenüber Sturm und Luftverschmutzung sind, zudem allergiearm. Heimische Arten sollten wenn möglich bevorzugt werden. Mögliche Anknüpfungspunkte zu Bürgerbeteiligung: Stadtbaumpatenschaften, Pflege von Baumscheiben etc.</p>		<b>Zeithorizont</b> Personelle Ressourcen, ggf. bauliche Maßnahmen, die zu projektbezogenen Kosten führen. Mittel im Haushalt für Neupflanzungen; Fördermittel sind immer zu prüfen mittelfristig	
<b>Priorität</b>		<b>SDG's</b>	
hoch		13 + 15 + 3	
<b>Verantwortliche Stelle</b>		<b>Handlungsschritte</b>	
Städtische Betriebe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche welcher klimaangepassten Bäume für eine Pflanzung in Frage kommen</li> <li>- Nutzung des Online-Tools „Stadtgrün“ des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)</li> </ul>	
<b>Weitere Beteiligte</b>			
Stabsstelle Klimaschutz			

Titel	Klimagerechte Grünflächenentwicklung
Ziel / Maßnahmen Nr.	3.4
Beschreibung	Pflanzbeete reduzieren durch Verdunstung den städtischen Wärmeinseleffekt und beeinflussen so die menschliche Gesundheit positiv, werten das Wohnumfeld auf und sind als dezentrales Grün an vielen verschiedenen Standorten möglich. Die Bepflanzung mit möglichst diverser klima-/und trockenresistenter Bepflanzung sollte verfolgt werden (auch bei Verkehrsbegleitgrün). Positiver Nebeneffekt: Entsiegelung der Fläche, Möglichkeit der Regenwasserversickerung, Schaffung neuer Lebensräume, Erhöhung der Diversität und der Aufenthaltsqualität.
Priorität	hoch
Verantwortliche Stelle	Städt. Betriebe
Weitere Beteiligte	Stadtplanung, FB Bauen, Stabsstelle Klimaschutz

**Bewertung der Maßnahme**



Kriterium	Wert
Wirksamkeit	3.8
Robustheit	2.8
Machbarkeit	3.5
Positive Nebeneffekte	3.0
Nachhaltigkeit	1.5

**Erforderliche Ressourcen**

**Zeithorizont**

Personelle Ressourcen, ggf. bauliche Maßnahmen, die zu projektbezogenen Kosten führen. Mittel im Haushalt für Neupflanzungen; Fördermittel sind immer zu prüfen

mittelfristig

**SDG´s**

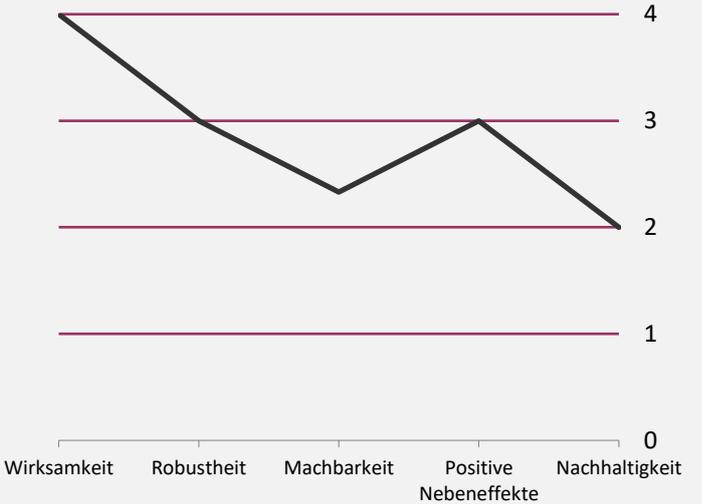
15 + 13 + 3

**Handlungsschritte**

- Ermittlung von Flächen, die entsiegelt werden könnten bzw. welche Beetflächen noch nicht klimaangepasst bepflanzt sind
- Pflanzliste mit angepassten Stauden und Saatgut erstellen
- Durchführung der Maßnahmen sowohl bei Erneuerung als auch Neuanlage von Beeten

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Grüne Vernetzung/Grünachsen	3.5
Beschreibung	
<p>Gerade bei sommerlicher Hitze und hoher UV-Strahlung sind bioklimatisch günstige Wegeverbindungen für Fußgänger und Radfahrer zwischen den einzelnen Stadtgebieten wichtig. Um diese herstellen zu können, sollten Grünachsen bzw. grüne Vernetzungen entstehen (z.B. Vorgartensatzung). Diese könnten Kühloasen und Stadtgrün im Allgemeinen vernetzen, der Gesundheit förderlich sein und zudem das Stadtbild verbessern. Es wäre zu prüfen, ob diese Möglichkeit für Dietzenbach besteht. Hierbei müssen vor allem Entsiegelungspotentiale berücksichtigt werden.</p>	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
Städt. Betriebe	
Weitere Beteiligte	
Stadtplanung, Stabsstelle Klimaschutz, FB Bauen	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	4	Robustheit	3	Machbarkeit	2	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	4												
Robustheit	3												
Machbarkeit	2												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
<p>Personelle Ressourcen, ggf. bauliche Maßnahmen, die zu projektbezogenen Kosten führen. Mittel im Haushalt für Neupflanzungen; Fördermittel sind immer zu prüfen</p>	langfristig												
SDG´s													
15 + 3 + 13													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Grün- u. Parkflächen; welche Wegeverbindungen gibt es zwischen diesen Flächen. Welche Wege werden von Fußgängern häufig genutzt und welche Potentiale bestehen bei der Vernetzung</li> <li>- Erarbeitung eines Konzepts, wie Wegeverbindungen verbessert werden können bzw. Grünachsen entstehen (ggf. auch über private Vorgärten)</li> <li>- Planung und Umsetzung der konkreten Maßnahmen</li> </ul>													

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Erstellung und Umsetzung eines Bodenschutzkonzeptes (orientiert an §2 BBodSchG)	3.6
Beschreibung	Dietzenbach wurde als autogerechte Stadt geplant und ist somit überproportional durch graue Infrastruktur geprägt. Die noch im ursprünglichen Zustand vorhandenen Böden mit ihren vielfältigen natürlichen Funktionen bedürfen eines besonderen Schutzes. Auch die Wiederherstellung und Verbesserung der vorhandenen Böden ist für den Klimaschutz nötig. Ein Bodenschutzkonzept kann helfen die noch vorhandenen Wissenslücken zu schließen, konkretes Potential der Böden aufzuzeigen und helfen die Bodenfunktionen durch geplante Maßnahmen nicht weiter zu gefährden.
Priorität	hoch
Verantwortliche Stelle	Stabsstelle Klimaschutz, FB Bauen
Weitere Beteiligte	Städtische Betriebe, Stadtplanung, Stadtwerke

### Bewertung der Maßnahme



### Erforderliche Ressourcen    Zeithorizont

Mittel im Haushalt für die Planung, Erstellung und die Durchführung; Fördermittel wurden bereits beantragt

kurzfristig

### SDG´s

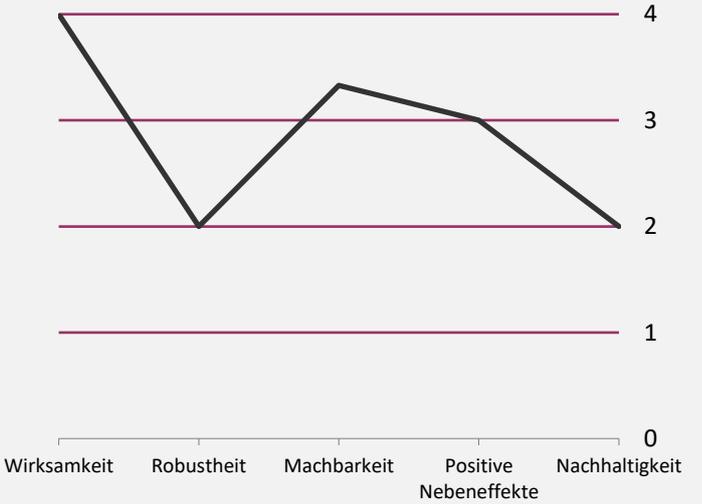
13 + 11 + 15

### Handlungsschritte

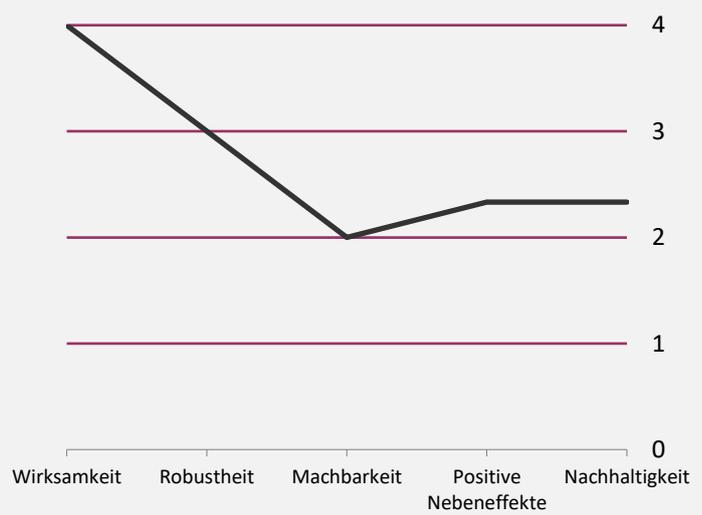
- Beantragung auf Förderung zum Bodenschutzkonzept (bereits durchgeführt)
- Recherche nach möglichen Projektpartnern (Planungsbüros) und Vergabe
- Planung und Durchführung der Maßnahme

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Innenhofbegrünung/Privatgärten	3.7
Beschreibung	
<p>Die Bürger sollten sensibilisiert und informiert werden, was sie mit einer Umgestaltung ihres Privatgrundstückes bzgl. Kühlungseffekt, Niederschlagsversickerung, Luftreinigung etc. erwirken können (Anknüpfungspunkte zu Bürgerbeteiligung). Es könnten Entsiegelungsempfehlungen, Pflanzlisten zur Pflanzenwahlempfehlung, kostenlose Beratungen, Exkursionen, Presseberichte und Workshops angeboten werden. Hier ist die Stadtplanung bereits sehr aktiv mit Beratungen für die Bürger. Es ist zu prüfen, ob das Angebot in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Klimaschutz ausgebaut werden kann.</p>	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Klimaschutz, Stadtplanung	
Weitere Beteiligte	
Städtische Betriebe	

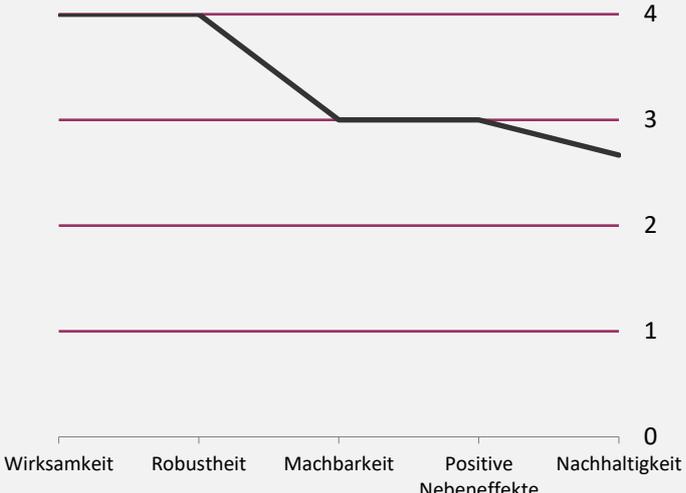
Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	4	Robustheit	2	Machbarkeit	3.5	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	4												
Robustheit	2												
Machbarkeit	3.5												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personelle Ressourcen innerhalb der Verwaltung	mittelfristig												
SDG's													
13 + 11 + 3 + 15													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da es von Seiten der Stadtplanung schon viele Informationen gibt, besteht der eigentlich Handlungsschritt in der weiteren Bekanntmachung der städt. Angebote bzw. dem Ausbau dieser</li> </ul>													

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Erhalt, Verbesserung und Schutz der forstwirtschaftlichen Flächen	4.1
<b>Beschreibung</b>	
Bereits heute sind die forstwirtschaftlichen Flächen Temperatur-, Niederschlags- und Grundwasseränderungen ausgesetzt. Vorhandene Wälder und Gehölze spielen im lokalen Klimasystem eine wichtige Rolle (C-Speicherung, O <sub>2</sub> -Produktion, Wasserkreislauf, Frisch- und Kaltluftproduktion) und bieten zudem Schutz vor Erosion und besitzen einen hohen Wert. Schädlings- und Verbissmonitoring, Baumpflege und Brandschutz würden die Diversität erhalten/erhöhen, die Fläche schützen und den Standort erhalten/ggf. verbessern. Ebenso Bodenschutz und -pflegemaßnahmen (Waldkalkungen, bodenschonende nachhaltige Waldbewirtschaftung) würden dazu beitragen. Mischwälder mit klimaangepassten Arten sollten angestrebt werden.	
<b>Priorität</b>	
hoch	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
Städtische Betriebe	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
Stabsstelle Klimaschutz	

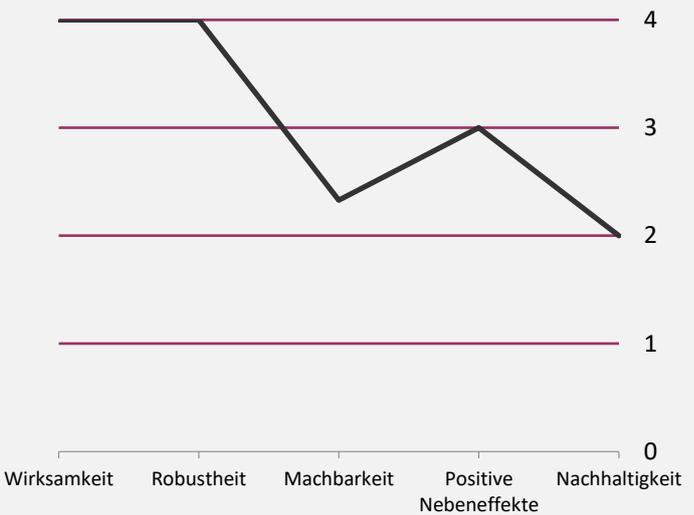
Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen, Mittel im Haushalt für Neupflanzungen und Pflegemaßnahmen, ggf. projektbezogene Kosten; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig
SDG´s	
13 + 12 + 15 + 3 + 11	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enge Abstimmung mit HessenForst bezüglich des aktuellen Stands und der angestrebten Maßnahmen</li> <li>- Beratung von HessenForst bezüglich Fördermittel und ggf. Unterstützung bei der Erstellung von Anträgen</li> </ul>	

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Umbau der Waldbestände	4.2
Beschreibung	
<p>Die bestehenden forstwirtschaftlichen Flächen sind bereits heute durch länger andauernde Hitzeperioden und Trockenperioden geschwächt und somit anfälliger für Krankheiten, Schädlinge und Wetterereignisse. So ist eine Anpassung an das künftige Klima nötig. Bei Neu- und Ersatzpflanzungen sollte ein breites Artenspektrum gepflanzt werden um die Widerstandskraft gegenüber Wetterereignissen und Schädlingsbefall zu erhöhen. Zudem sollten die Bäume einen geringen Wasserbedarf und eine hohe Trockenresistenz besitzen, schädlingsresistent, tolerant gegenüber Sturm und Luftverschmutzung und forstwirtschaftlich nutzbar sein. Heimische Arten sollten wenn möglich bevorzugt werden. Zusätzlich sollte wenn möglich der Totholzanteil als zusätzlicher Wasserspeicher gefördert werden.</p>	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
Städtische Betriebe	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Klimaschutz	

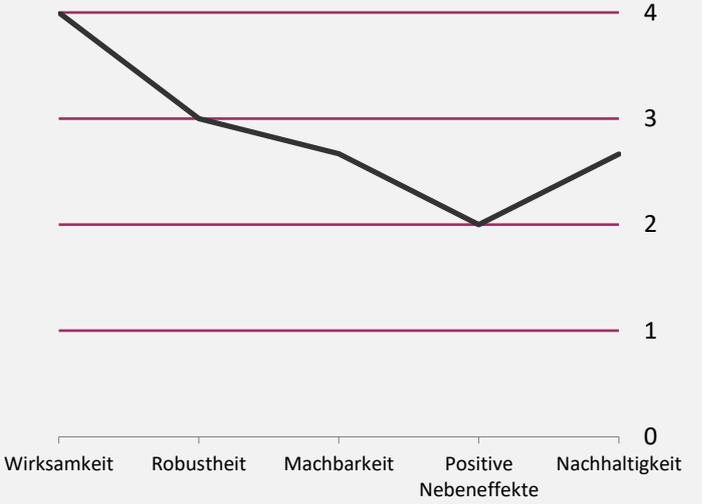
Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	4	Robustheit	3	Machbarkeit	3	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	4												
Robustheit	3												
Machbarkeit	3												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personelle Ressourcen, Mittel im Haushalt für Neupflanzungen; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig												
SDG´s													
15 + 13 + 12 + 11 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enge Abstimmung mit HessenForst bezüglich des aktuellen Stands und der angestrebten Maßnahmen</li> <li>- Beratung von HessenForst bezüglich Fördermittel und ggf. Unterstützung bei der Erstellung von Anträgen</li> </ul>													

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Erhalt und Schaffung kleiner Waldflächen und Streuobstwiesen	4.3
<b>Beschreibung</b>	
Auch kleinere Waldflächen und Streuobstwiesen zeigen eine positive Wirkung auf das Stadtklima. Nicht nur die Erhöhung der Diversität, auch die positiven klimatischen Effekte (C-Speicherung, O <sub>2</sub> -Produktion, Wasserspeicherung, Frisch- und Kaltluftproduktion), die Verbesserung des Stadtbildes und der Naherholungswert wirken sich hier positiv aus. Somit sollte der Erhalt dieser Flächen gesichert werden. Des Weiteren sollte geprüft werden ob die Anlage neuer Flächen im Dietzenbacher Stadtgebiet möglich ist.	
<b>Priorität</b>	
hoch	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
Städtische Betriebe	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
Stadtplanung, Stabsstelle Klimaschutz	

Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen, Mittel im Haushalt für Neupflanzungen und Pflegemaßnahmen, ggf. projektbezogene Kosten; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig
SDG´s	
15 + 13 + 12 + 11 + 3	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Flächen, die sich für eine Anlage von Streuobstwiesen und kleinen Waldflächen („Tiny Forest“) eignen könnten (Bodenbeschaffenheit, rechtliche Fragen, etc.)</li> <li>- Planung und Durchführung der Maßnahme</li> </ul>	

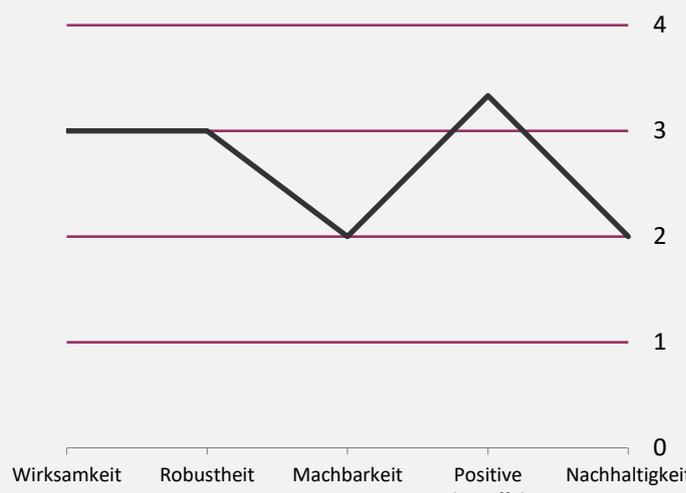
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Unterstützung des klimaangepassten Umbaus der landwirtschaftlich genutzten Flächen	4.4
Beschreibung	
<p>In den vergangenen Jahrzehnten vergrößerten sich die zusammenhängenden landwirtschaftlich genutzten Flächen stark. Dies wiederum ist ein Problem für die Biodiversität und den Bodenschutz. Aus diesen Gründen sollten die Anbauflächen wieder kleinteiliger werden und ihre Struktur durch Gehölze und Ackerränder verbessert werden. Die Etablierung klimaangepasster nachhaltiger Anbausysteme, eine umweltgerechte Düngung, Humusaufbau, und eine effiziente Flächenbewässerung wären für den klimaangepassten Umbau wünschenswert. Wenn möglich könnte Ackerland teilweise durch Grünland mit Gehölzstrukturen ersetzt werden. Diese genannten Maßnahmen würden zusätzlich die angestrebte Förderung der pflanzlichen und tierischen Biodiversität unterstützen.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Klimaschutz	
Weitere Beteiligte	
Städtische Betriebe	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Data</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>3.0</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	4.0	Robustheit	3.0	Machbarkeit	2.5	Positive Nebeneffekte	2.0	Nachhaltigkeit	3.0
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	4.0												
Robustheit	3.0												
Machbarkeit	2.5												
Positive Nebeneffekte	2.0												
Nachhaltigkeit	3.0												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personelle Ressourcen, ggf. projektbezogene Kosten; Fördermittel sind immer zu prüfen	mittelfristig												
SDG´s													
15 + 13 + 12 + 11 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontaktaufnahme mit den Landwirten vor Ort</li> <li>- Bereitstellung von Informationen ggf. auch zu Förderprogrammen für klimaangepasste Landwirtschaft</li> </ul>													

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Klimagerechte Stellplatz- und Parkraumgestaltung	5.1
Beschreibung	
Bei der zukünftigen Planung und Gestaltung von öffentlichen und privaten Parkflächen sollen flächenhaft versiegelte Flächen vermieden werden. Dies ist vor allem durch den Wegfall von öffentlichen Stellflächen zu erreichen bzw. dort wo kein Wegfall möglich ist, die Stellflächen zu reduzieren und mit wasserdurchlässigen Belägen zu versehen. Durch eine Reduzierung der Parkflächen wäre die Möglichkeit zur intensiven Begrünung der Flächen gegeben. Die versickerungsfähige Gestaltung von privaten Stellflächen (z.B. durch Drainpflaster) muss in den entsprechenden Satzungen festgeschrieben und konsequent umgesetzt werden. Um die Grundwasserströmung- und versickerung nicht zu beeinträchtigen sollte, wo es möglich ist, zukünftig auf den Bau von Tiefgaragen verzichtet werden.	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
FB Bauen (Tiefbau), Stadtplanung	
Weitere Beteiligte	
Städt. Betriebe, Stabsstelle Klimaschutz	

**Bewertung der Maßnahme**



Wirksamkeit	Robustheit	Machbarkeit	Positive Nebeneffekte	Nachhaltigkeit
3	3	2	3	2

**Erforderliche Ressourcen**

**Zeithorizont**

**Erforderliche Ressourcen:** Neben der Mittel für Personal zur Gestaltung von Satzungen müssen für jedes Projekt individuell, ja nach Umfang der Maßnahme Mittel eingestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen

**Zeithorizont:** Daueraufgabe

**SDG´s**

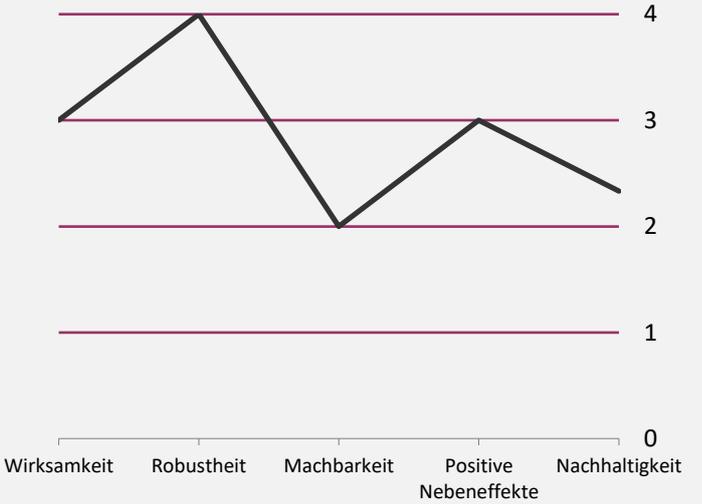
13 + 15 + 3

**Handlungsschritte**

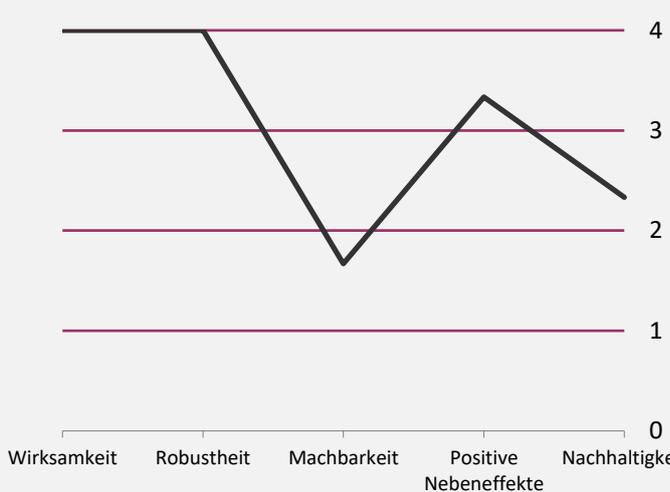
- Möglichkeiten der Festsetzung von Wasserdurchlässigen Oberflächenbelägen in neuen Bebauungsplänen erörtern
- Auslotung der rechtlichen Möglichkeiten zur Gestaltung von Satzungen, die eine weitere Versiegelung verhindern bzw. wasserdurchlässige Pflaster vorschreiben

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen im Stadtgebiet	5.2
Beschreibung	
<p>Um den oberflächigen Abfluss zu reduzieren, die Grundwasserneubildung zu fördern und dadurch die natürliche Funktion des Bodens im Wasserkreislauf zu stärken sollten gering belastete versiegelte Flächen, für deren Nutzung keine wasserundurchlässige Oberfläche notwendig ist, zurückgebaut und entsiegelt werden. Wenn möglich sollten die frei gewordenen Flächen begrünt werden (je nach Flächengröße durch Gräser, Stauden, Büsche oder Bäume). Sollte eine vollflächige Entsiegelung nicht möglich sein ist der Einsatz von wasserundurchlässigen Oberflächen zu prüfen um einen Teil des Wassers der Versickerung zuzuführen, damit dieser versickern und verdunsten kann. Entsiegelte Vorgärten können hier im privaten Bereich eine wichtige Rolle spielen (z.B. Vorgartensatzung).</p>	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
FB Bauen	
Weitere Beteiligte	
Stadtplanung; städtische Betriebe	

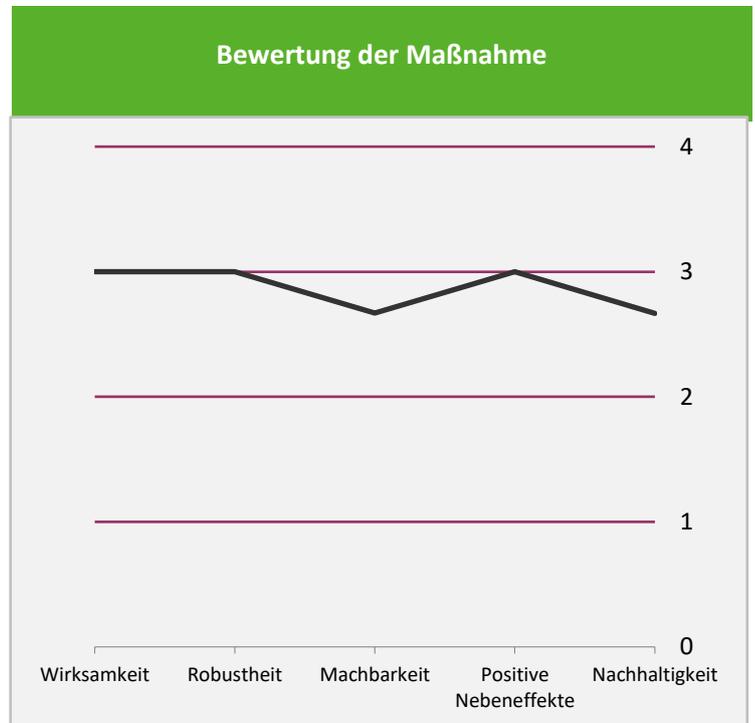
Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Wert	Wirksamkeit	3.2	Robustheit	4.0	Machbarkeit	2.0	Positive Nebeneffekte	3.0	Nachhaltigkeit	2.5
Kriterium	Wert												
Wirksamkeit	3.2												
Robustheit	4.0												
Machbarkeit	2.0												
Positive Nebeneffekte	3.0												
Nachhaltigkeit	2.5												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Für jedes Projekt müssen individuell, je nach Umfang der Maßnahme, Mittel eingestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe												
SDG´s													
13 + 15 + 6													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung der Flächen, die entsiegelt werden können bzw. welche Flächen, bei Umbauten im Straßenraum nicht wieder versiegelt werden müssen</li> <li>- Interne Absprachen, wie die zukünftige freie Fläche gestaltet und genutzt werden kann (vgl. andere Maßnahmensteckbriefe)</li> <li>- Planung und Umsetzung der Maßnahme</li> </ul>													

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Abkopplung und Versickerung der Abflüsse von Verkehrsflächen	5.3
Beschreibung	<p>Um das Kanalnetz der Stadt Dietzenbach zu entlasten sollen insbesondere gering verschmutzte Abflüsse von Verkehrsflächen (Rad- und Gehwege, Sackgassen, Wohnstraßen) von Kanal entkoppelt und dezentral bewirtschaftet werden. Im Vorfeld ist, bedingt durch die geologische Bodenbeschaffenheit in Dietzenbach die Versickerungsfähigkeit des Bodens zu prüfen. Wenig belastete Abflüsse können oberflächlich über eine bewachsene Bodenschicht zur Reinigung versickert werden. Die Versickerung in Rigolen und Schächten ist ebenfalls nur bei gering belasteten Straßenabflüssen möglich. Bei stärker befahrenen Straßen sind Systeme zu wählen, die eine Vorreinigung des Abwassers ermöglichen (Granulat in Versickerungsrinnen). Alternativ ist eine zentrale Reinigung am Kanalauslass eines Einzugsgebietes in ein Gewässer denkbar.</p>
Priorität	mittel
Verantwortliche Stelle	FB 60 (Tiefbau), Stadtwerke
Weitere Beteiligte	Städt. Betriebe

Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Es sind projektbezogene Mittel notwendig für die Errichtung und Pflege der Versickerungsanlagen; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe
SDG's	
6 + 11 + 13	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei allen Straßensanierungen sollte geprüft werden, ob eine Abkopplung der Verkehrsfläche, des Platzes, etc. vom Kanal möglich ist</li> <li>- Technische Machbarkeit der Versickerung prüfen und Maßnahmen vergleichen</li> <li>- Planung und Durchführung der Maßnahme</li> </ul>	

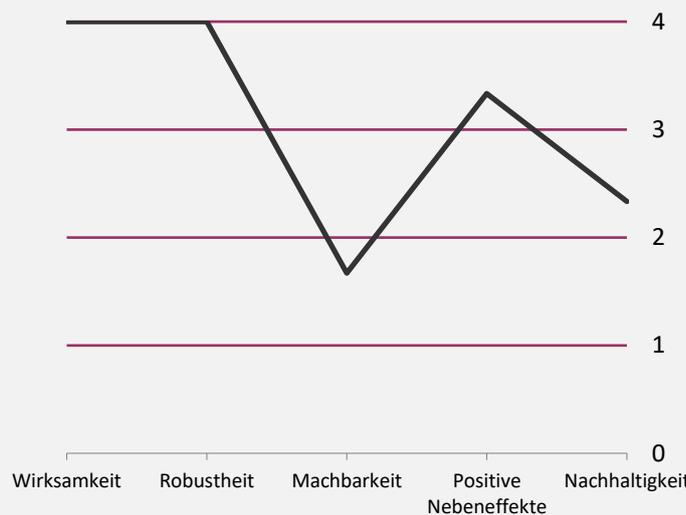
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Aktualisierung des Generalentwässerungsplans unter Berücksichtigung der Klimaanpassung und Starkregengefahrenkarte	5.4
Beschreibung	
<p>Die Kreisstadt Dietzenbach hat 2022 in Kooperation mit einem externen Dienstleister eine Starkregengefahrenkarte erstellen lassen, die sowohl die Fließwege im Falle eines Ereignisses aufzeigt, als auch die Dimensionierung des Kanalsystems berücksichtigt. Bei der Neu-Erstellung des Generalentwässerungsplans (GEP) sollen die Erkenntnisse aus der Starkregengefahrenkarte und abgeleitete Maßnahmen aufgenommen werden. Umsetzungsmaßnahmen sollen schrittweise für die am stärksten betroffenen Teilgebiete des Dietzenbacher Kanalnetzes umgesetzt werden.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stadtwerke	
Weitere Beteiligte	
FB 60 (Tiefbau)	



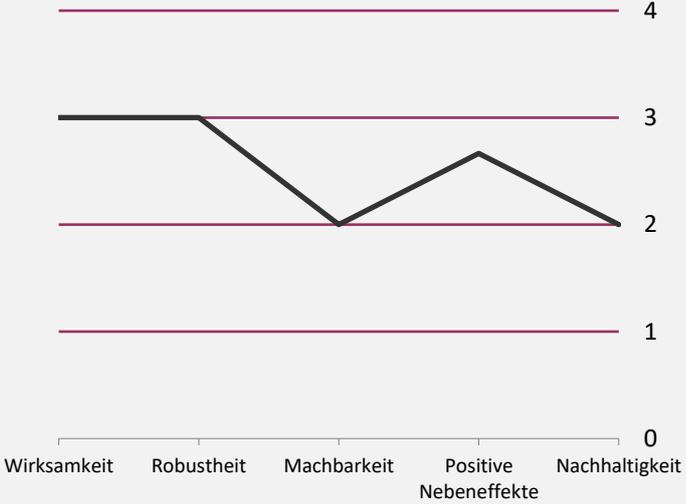
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Es müssen personelle Ressourcen für die kontinuierliche Aktualisierung des GEP gesichert werden.	Daueraufgabe
SDG´s	
6 + 13 + 9	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung der Daten / des Abschlussberichts der Starkregengefahrenkarte</li> <li>- Evaluierung der Ergebnisse</li> <li>- Übernahme der Ergebnisse in den GEP</li> </ul>	

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Prüfung der Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Uferschutzstreifen	5.5
Beschreibung	
<p>Aufgrund des fortschreitenden Klimawandels stehen die Fließgewässer der Dietzenbacher Gemarkung vor allem in den Sommermonaten häufig trocken. Es ist zu prüfen ob die Möglichkeiten zur Ausweisung von Gewässerrand- und Uferschutzstreifen bestehen, um Gräben- und Gewässerverläufe naturnaher zu gestalten, wie z.B. durch beidseits breiterer Verschattung durch Bäume und Sträucher, Verbreiterung und Entgradigung des Verlaufs, etc. Dadurch wird die Möglichkeit erhöht, dass die Gräben in den Sommermonaten noch wasserführend sind und dadurch für Lebewesen zur Verfügung stehen. Zusätzlich wird durch einen breiteren Uferstreifen der Eintrag von Stoffen (z.B. Pflanzenschutzmittel, Stickstoff, Phosphor) durch die Filterwirkung und den größeren Abstand reduziert, was zu einer Steigerung der Gewässerqualität führt.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Städt. Betriebe, Stadtwerke	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Klimaschutz	

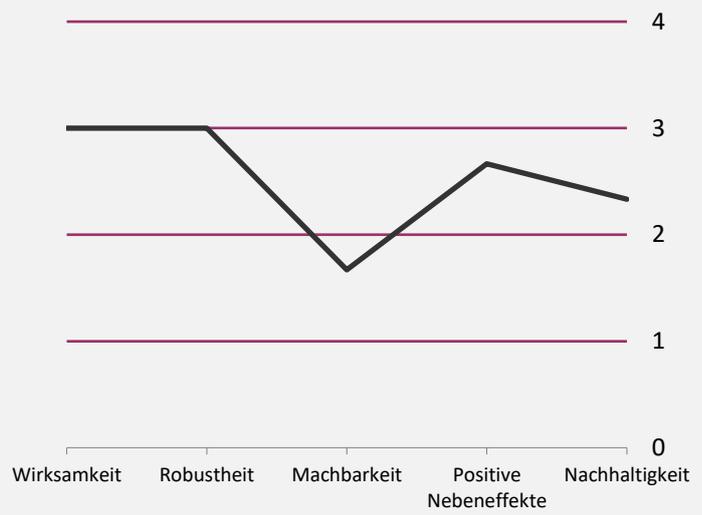
Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen für die Überprüfung der Rechts- und Eigentumslage. Gegebenenfalls sind Gelder für den Erwerb von Flächen sowie die Aufwertung der Uferstreifen bereitzustellen; Fördermittel sind immer zu prüfen	Mittelfristig
SDG´s	
14 + 15 + 13	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interne Recherche, in welchen Bereichen von Gräben und Bächen Maßnahmen durchgeführt werden könnten (in enger Absprache mit den übergeordneten Behörden UNB, UWB, RP)</li> <li>- Evaluierung möglicher Maßnahmen</li> <li>- Planung und Durchführung</li> </ul>	

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Schaffung multifunktionaler Retentionsflächen	5.6
Beschreibung	
<p>Der zur Verfügung stehende Freiraum zum Überflutungsschutz im Falle eines Starkregenereignisses ist im Siedlungsbereich (Innenbereich) häufig sehr stark begrenzt. Hier soll die Mehrfachnutzung von Verkehrs- und Freiflächen bei Projekten geprüft und angestrebt werden. Hierzu zählen z.B. Parkplätze, Sportanlagen, Grünflächen, etc., die als temporärer Notrückhalt dienen könnten, wie dies bereits beim Hessentag-Park umgesetzt wurde. Hier müssen multifunktionale Flächen vor allem auf Verkehrssicherheit und Barrierefreiheit geprüft werden. Bei der Schaffung einer multifunktionalen Retentionsfläche bedarf es der besonderen Abstimmung aller Beteiligten, da sich Zuständigkeiten auf einer Fläche überschneiden.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
FB Bauen (Tiefbau), Stadtwerke	
Weitere Beteiligte	
Städt. Betriebe, Stadtplanung, Katastrophen- und Bevölkerungsschutz	

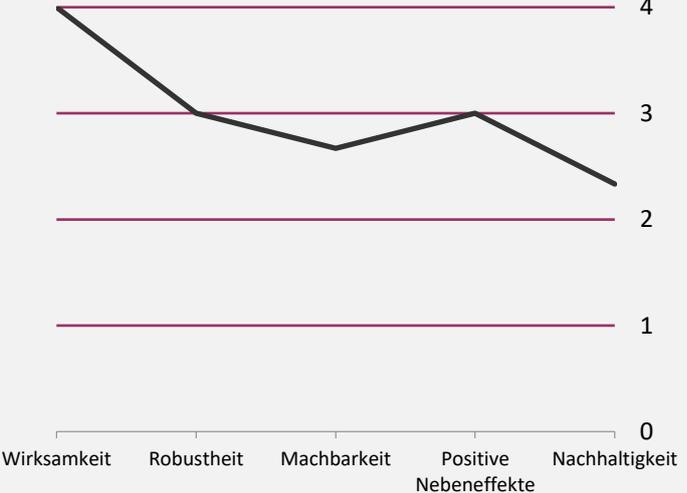
Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Wert	Wirksamkeit	3	Robustheit	3	Machbarkeit	2	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Wert												
Wirksamkeit	3												
Robustheit	3												
Machbarkeit	2												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Gelder müssen projektbezogen in den Haushalt eingestellt werden; Fördermittel sind immer zu prüfen	Langfristig												
SDG´s													
13 + 15 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der besonders betroffenen Bereiche bzw. Kanalabschnitte im Falle eines Starkregenereignisses</li> <li>- Welche Flächen könnten sich innerhalb dieser Bereiche als multifunktionale Retentionsräume genutzt bzw. hergestellt werden</li> <li>- Planung und Durchführung der Maßnahme</li> </ul>													

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Optimierung des Wasserrückhalts und des Abflussmanagements	5.7
<b>Beschreibung</b>	
<p>Durch die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte konnten die im Stadtgebiet am stärksten betroffenen Bereiche aufgezeigt werden. Das in Folge eines Starkregenereignissen "wild" abfließende Wasser soll durch Maßnahmen gezielt zurückgehalten oder abgeleitet werden, um Schäden an Gebäuden, Grundstücken und öffentlicher Infrastruktur zu vermeiden bzw. zu verringern. Das sind z.B. bauliche Maßnahmen zum Wasserrückhalt und Erhöhung der Retentionsfähigkeit von Gewässern im Gewässerlauf, zur Veränderung von Fließwegen, zur Herstellung (oder Optimierung) von Sickeranlagen, (zur Verbesserung der Einlaufsituation und Entwässerungsleistung eines bestehenden Kanals.).</p>	
<b>Priorität</b>	
mittel	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
FB Bauen (Tiefbau), Stadtwerke	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
Stadtplanung	

Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Gelder müssen projektbezogen in den Haushalten eingestellt werden. Fördermittel sind immer zu prüfen	Langfristig
SDG´s	
13 + 3 + 6	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung der „Hot Spots“, wo Maßnahmen am dringlichsten durchgeführt werden müssen</li> <li>- Prüfung, welche Maßnahmen sich für die betroffenen Bereiche am besten eignen</li> <li>- Planung und Durchführung der Maßnahme</li> </ul>	

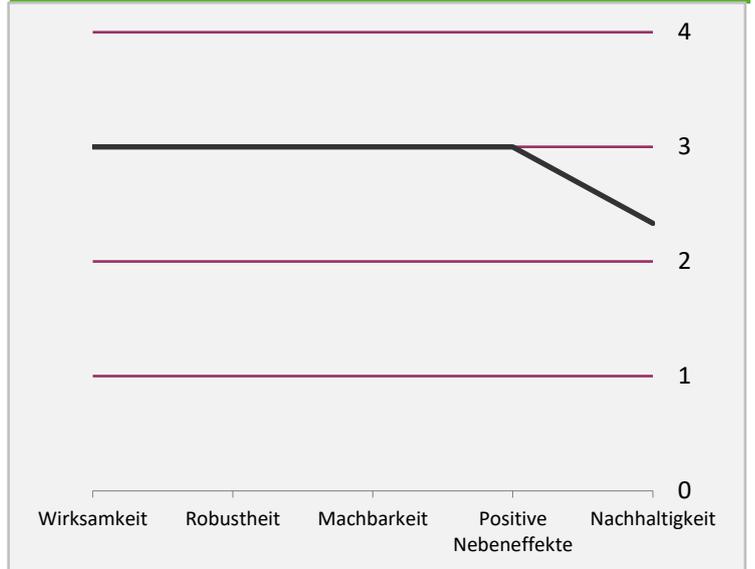
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Abwassertechnische Erschließung von Bauvorhaben als "Qualifizierte Trennsysteme"	5.8
Beschreibung	
<p>Bei der Erschließung neuer Baugebiete und Bauvorhaben soll in Zukunft nur noch ein Schmutzwasserkanal erstellt und sämtliches anfallendes Regenwasser örtlich durch geeignete Versickerungsmaßnahmen nicht abgeleitet werden (Qualifiziertes Trennsystem). Dies gilt auch für anfallendes Straßenwasser (ggf. mit Vorreinigung über bewachsene Zone). Bei Nachverdichtungen und Ersatzbauten im Bestand mit bestehendem RW-Einleitungsrecht (Regenwasser) wird trotzdem eine Prüfung von Versickerungsmöglichkeiten gefordert. Nur bei Unmöglichkeit der Versickerung kommt eine RW-Einleitung in das kommunale Entwässerungssystem mit vorgeschaltetem Rückhalt und Drosselung in Betracht. Hierbei soll für Gebäude, bei denen auf dem eigenen Grundstück keine Versickerungsmöglichkeit besteht, geprüft werden ob im öffentlichen Raum versickert werden kann oder Möglichkeiten geschaffen werden können. Maßnahmen und Regelungen sollten in einer Satzung festgehalten werden.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stadtwerke, Stadtplanung	
Weitere Beteiligte	
FB Bauen (Tiefbau), Stabsstelle Klimaschutz	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>3.8</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2.2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Wert	Wirksamkeit	3.8	Robustheit	2.8	Machbarkeit	2.5	Positive Nebeneffekte	3.0	Nachhaltigkeit	2.2
Kriterium	Wert												
Wirksamkeit	3.8												
Robustheit	2.8												
Machbarkeit	2.5												
Positive Nebeneffekte	3.0												
Nachhaltigkeit	2.2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
<p>Personalbezogene Kosten für die Erstellung von Satzungen und bei der Planung.</p>	<p>Daueraufgabe</p>												
SDG's													
13 + 6 + 11													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berücksichtigung der Maßnahme bei neuen Bebauungsplänen, ggf. Änderung/Update der Zisternensatzung</li> </ul>													

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Fortführung der Personalstelle des Klimaanpassungsmanagers als Koordinationsstelle für Klimaanpassungsmaßnahmen	6.1
<b>Beschreibung</b>	
Die Personalstelle des Klimaanpassungsmanagers mit der Maßnahme A1: Erstellung eines nachhaltigen Klimaanpassungskonzepts ist eine vom Bund für 2 Jahre mit 90% geförderte Stelle. Nach der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts ist es für die Umsetzung von Maßnahmen und die Koordination innerhalb der Verwaltung essentiell, weiterhin diese Personalstelle zu besetzen. Dem Magistrat wird empfohlen die Fortführung der Stelle des Klimaanpassungsmanagers, Maßnahme A2: Umsetzungsvorhaben (Anschlussvorhaben) zu beschließen. Die Maßnahme A2 ist für finanzschwache Kommunen mit 90% für 3 Jahre gefördert	
<b>Priorität</b>	
hoch	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
Stabsstelle Klimaschutz	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
keine	

**Bewertung der Maßnahme**



**Erforderliche Ressourcen    Zeithorizont**

Mittel im Haushalt zur Finanzierung der Stelle; Fördermittel sind immer zu prüfen    kurzfristig

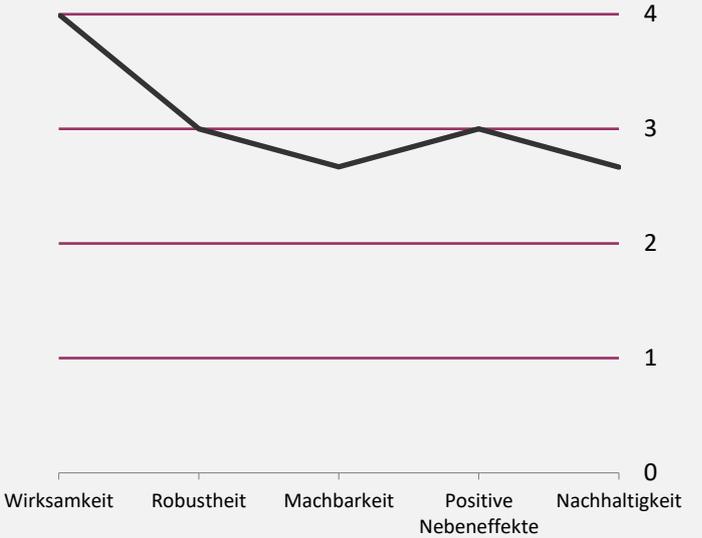
**SDG´s**

13 + 11

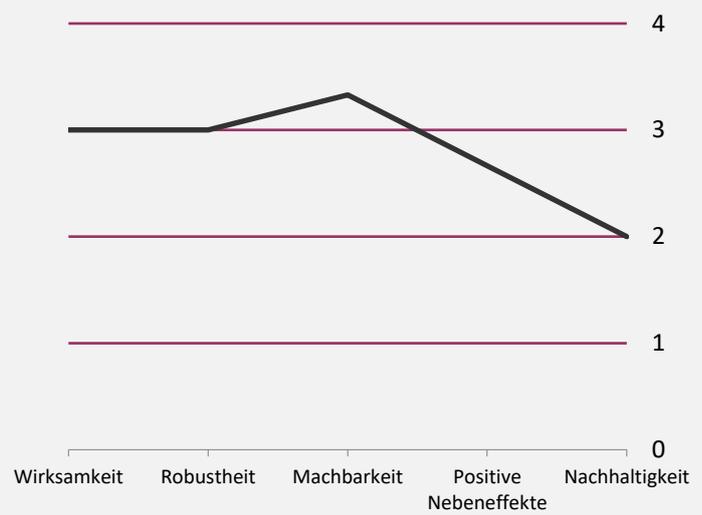
**Handlungsschritte**

- Magistratsbeschluss zur Fortführung der Personalstelle herbeiführen
- Antrag auf Maßnahme A2 beim Fördermittelgeber nach Abschluss des Klimaanpassungskonzeptes einreichen

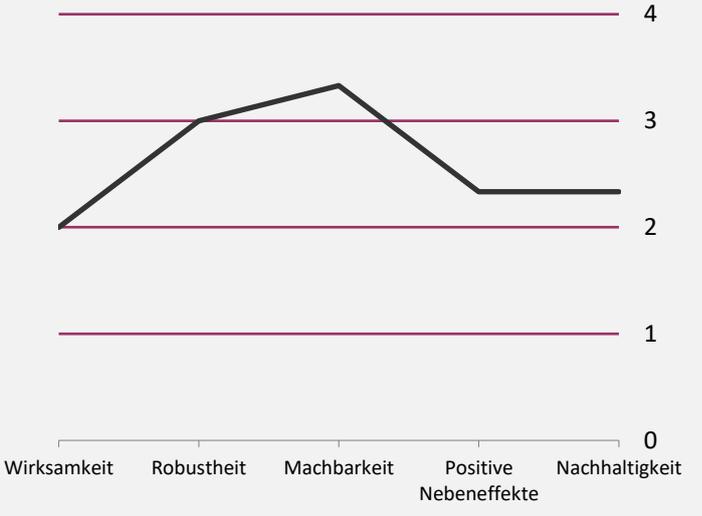
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>	<b>Bewertung der Maßnahme</b>													
Nutzung des Klimaanpassungskonzeptes und dessen Ergebnissen als Entscheidungshilfe bei zukünftigen Planungsprozessen	6.2	 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	4	Robustheit	3	Machbarkeit	2.5	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2.5
Kriterium	Score														
Wirksamkeit	4														
Robustheit	3														
Machbarkeit	2.5														
Positive Nebeneffekte	3														
Nachhaltigkeit	2.5														
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b>													
<p>Im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes wurden mehrere Analysen wie die Starkregengefahrenkarte und die Stadtklimaanalyse mit Planungshinweiskarte beauftragt. Diese Ergebnisse, sowie die daraus abgeleiteten Maßnahmen sollen bei zukünftigen Planungsprozessen und flächenrelevanten Entscheidungen (z.B. Bauleitplanung, Regionalplanung, städtebauliche Wettbewerbe, etc.) in Dietzenbach berücksichtigt und angewandt werden.</p>		keine													
<b>Priorität</b>		<b>Zeithorizont</b>													
hoch		Daueraufgabe													
<b>Verantwortliche Stelle</b>		<b>SDG´s</b>													
Stadtplanung		11 +13 + 15													
<b>Weitere Beteiligte</b>		<b>Handlungsschritte</b>													
Stabsstelle Klimaschutz		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbindung der Stabsstelle Klimaschutz bei Planungsvorhaben</li> </ul>													

<b>Titel</b>	<b>Ziel / Maßnahmen Nr.</b>
Einrichtung eines verwaltungsinternen, regelmäßigen "jour fixe" zur Klimaanpassung	6.3
<b>Beschreibung</b>	
Da es sich bei der Klimaanpassung um ein Querschnittsthema handelt, das viele Projekte einzelner Fachbereiche betrifft, empfiehlt es sich einen regelmäßigen "jour fixe" zur Klimaanpassung einzuführen um den fachbereichsübergreifenden Austausch und Informationsfluss zu Projekten zu ermöglichen. Hier ist es besonders wichtig alle relevanten Akteure einzubinden den Klimaanpassungsprozess in den Verwaltungsstrukturen zu verstetigen.	
<b>Priorität</b>	
hoch	
<b>Verantwortliche Stelle</b>	
Stabsstelle Klimaschutz	
<b>Weitere Beteiligte</b>	
Gesamte Verwaltung	

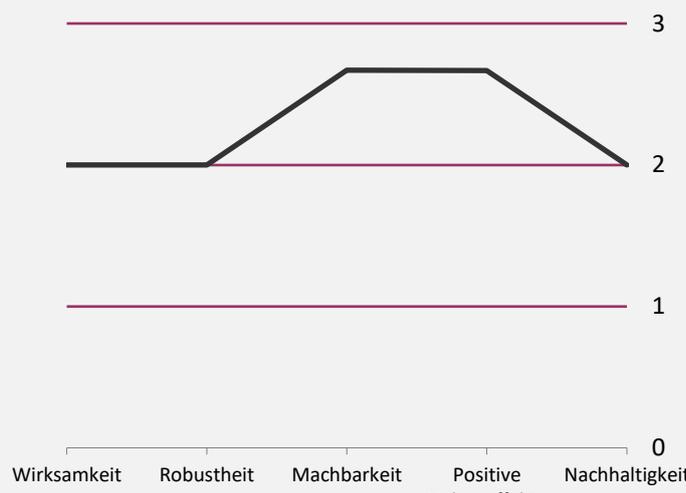
<b>Bewertung der Maßnahme</b>	
	
<b>Erforderliche Ressourcen</b>	<b>Zeithorizont</b>
Erhöhter Zeitaufwand bei allen Beteiligten durch regelmäßige Treffen	Daueraufgabe
<b>SDG´s</b>	
13 + 11 + 9	
<b>Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der relevanten „Stakeholder“ und die Einladung zu einem initialen Treffen; Festlegung von Themen und Turnus</li> <li>- Einladung erfolgt über die Stabsstelle Klimaschutz</li> </ul>	

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.	Bewertung der Maßnahme													
Einbindung der Stadtklima- und Starkregengefahrenanalyse Daten in das kommunale GIS	6.4	 <table border="1" data-bbox="774 548 1476 1064"> <caption>Bewertung der Maßnahme</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2.5</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	2.5	Robustheit	3.0	Machbarkeit	3.5	Positive Nebeneffekte	2.5	Nachhaltigkeit	2.5
Kriterium	Score														
Wirksamkeit	2.5														
Robustheit	3.0														
Machbarkeit	3.5														
Positive Nebeneffekte	2.5														
Nachhaltigkeit	2.5														
<b>Beschreibung</b>		<b>Erforderliche Ressourcen</b>													
Für die Nutzung der Daten und Ergebnisse aus den beauftragten Stadtklima- und Starkregengefahren-Analysen als Entscheidungsgrundlage und Informationsquelle für Planungsprozesse sowie Bauvorhaben sollen diese Daten in das GIS der Kreisstadt Dietzenbach integriert werden.		<b>Zeithorizont</b>													
<b>Priorität</b>		Es sind personelle Ressourcen innerhalb der Stadtplanung für die Integration der Karten notwendig													
hoch		<b>SDG´s</b>													
<b>Verantwortliche Stelle</b>		9 + 11 + 13													
Stadtplanung		<b>Handlungsschritte</b>													
<b>Weitere Beteiligte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung der Ergebnisse der Analysen als GIS-Daten durch die bearbeitenden Büros</li> <li>- Integration der Daten in das kommunale GIS-System</li> </ul>													
Stabsstelle Klimaschutz															

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Prüfung und Überarbeitung von Bestandsbebauungsplänen	6.5
Beschreibung	Um Klimaanpassung flächendeckend umzusetzen ist es nötig bereits bestehende Bebauungspläne hinsichtlich einer klimagerechten Stadtentwicklung zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten, um sie an die Erfordernisse der Klimaanpassung anzupassen, z.B. Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB); Festsetzung von Flächen, die von Bebauung frei zu halten sind und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB); Schattenspendende Elemente im öffentlichen Raum durch Festsetzung von Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
Priorität	mittel
Verantwortliche Stelle	Stadtplanung
Weitere Beteiligte	Stabsstelle Klimaschutz

**Bewertung der Maßnahme**



Wirksamkeit	Robustheit	Machbarkeit	Positive Nebeneffekte	Nachhaltigkeit
2	3	3	2	2

**Erforderliche Ressourcen**
**Zeithorizont**

Personelle Ressourcen innerhalb der Stadtplanung um die Überprüfung und Änderung von bestehenden Bebauungsplänen umzusetzen

Langfristig

**SDG's**

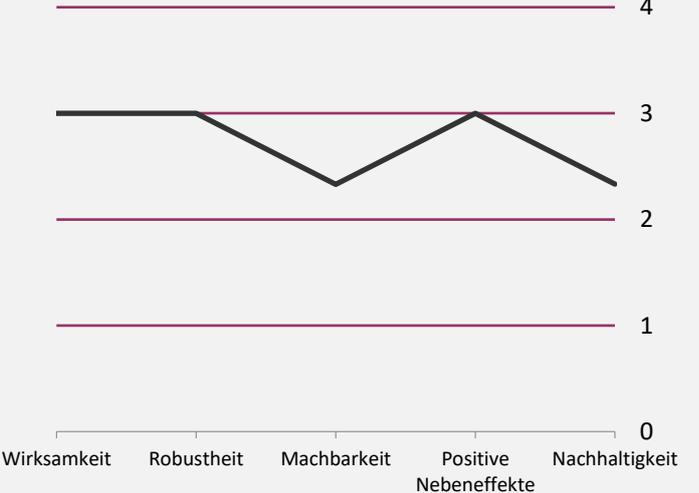
13 + 11 + 6

**Handlungsschritte**

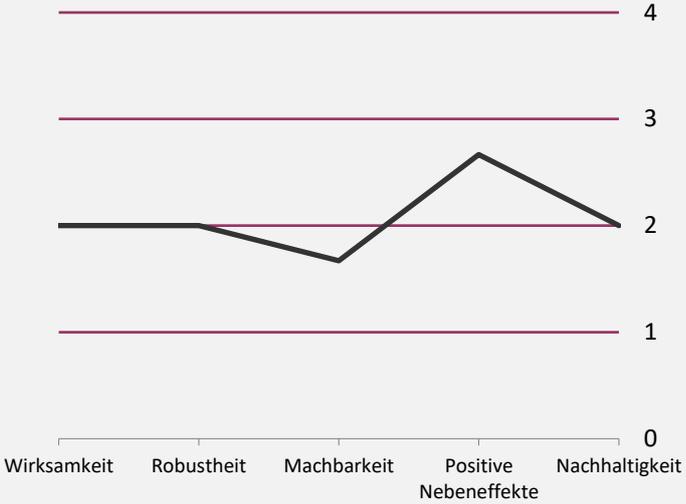
- Sichtung aller Bebauungspläne und welche Pläne am dringendsten einer Überarbeitung bedürfen; zu Beginn ist ein BPlan als Pilotprojekt zu bestimmen
- Evaluation der neuen Festsetzungen, die in den B-Plänen festgeschrieben werden sollen.
- Überarbeitung des BPlans

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Sicherstellung von Kaltluftströmen und Kaltluftentstehungszonen	6.6
Beschreibung	
<p>Die Ergebnisse der Stadtklimaanalyse führten zu einer Planungshinweiskarte, auf der die Kaltluftentstehungsbereiche und Kaltluftströme dargestellt sind. Um die klimatische Situation im Siedlungsbereich nicht weiter zu verschärfen ist es planerisch sinnvoll diese Zonen zukünftig von Bebauung frei zu halten und als stadtklimatische Baubeschränkungsbereiche im FNP abzugrenzen und darzustellen. Im begründeten Einzelfall kann, unter baulicher Berücksichtigung der Kaltluftströme, von dieser Regelung abgewichen werden.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stadtplanung	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Klimaschutz	

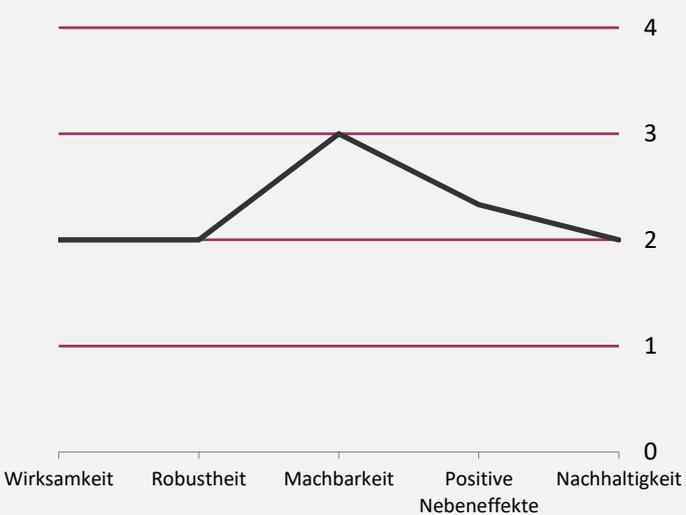
Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	3	Robustheit	3	Machbarkeit	2	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	3												
Robustheit	3												
Machbarkeit	2												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personelle Ressourcen innerhalb der Stadtplanung um Klimaanpassungsaspekte in den FNP zu integrieren	Langfristig												
SDG's													
13 + 3 + 11													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgleich der lokalen Daten der Stadtklimaanalyse mit den Klimadaten des FNP des Regionalverbandes</li> <li>- Rückmeldung der lokalen Daten an den Regionalverband und, falls möglich, Festlegung stadtklimatischer Baubeschränkungsbereiche</li> </ul>													

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Einrichtung eines Klimamonitorings	6.7
Beschreibung	
<p>Für die Überwachung des Klimaanpassungsprozesses und die Sensibilisierung der Bevölkerung ist es wichtig zu prüfen, welche Klimadaten im Stadtgebiet oder auch in einzelnen Quartieren zukünftig erhoben werden können (Temperaturdaten, Pegelstände, Bodenfeuchte/-temperatur). So kann z.B. eine bedarfsgerechte Steuerung Bewässerung eingerichtet werden (Pilotprojekt Mammutbaum am Kindäckerweg). Hier kann das LoRaWan-System einen wichtigen Beitrag leisten. Um die Wirksamkeit von Begrünungsmaßnahmen einzuschätzen, ist es sinnvoll für besonders belastete Quartiere weitere Klimaanalysen erstellen zu lassen oder diese mit Hilfe einer Software selbst zu erstellen (z.B. ENVI-met).</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Klimaschutz	
Weitere Beteiligte	
Städt. Betriebe	

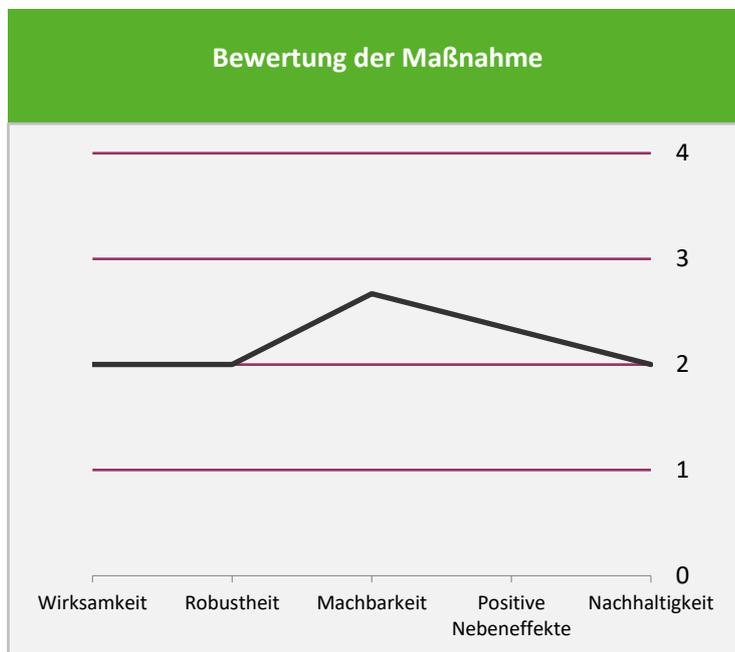
Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	2	Robustheit	2	Machbarkeit	1	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	2												
Robustheit	2												
Machbarkeit	1												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personalbezogene Kosten für die Erfassung und Überprüfung des Monitorings.	Daueraufgabe												
SDG´s													
13 + 3 + 15													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung eines Monitoringkonzeptes (enthalten im Klimaanpassungskonzept)</li> <li>- Einrichtung eines Monitorings über Klimaanpassungsmaßnahmen</li> <li>- Berichterstattung des Monitorings im Rahmen des Controlling-Konzeptes in einem festgelegten Turnus</li> </ul>													

## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Durchführung und Entwicklung von Beteiligungsformaten zur Klimaanpassung in Dietzenbach	7.1
Beschreibung	
Um eine Sensibilisierung für das Thema Klimaanpassung zu erreichen ist eine breite und gezielte Beteiligung der Dietzenbacher Bürger*innen, Gewerbetreibenden, Vereine und Verbände nötig. Hier kann an bereits bestehende Veranstaltungen (Fest ohne Grenzen, etc.) angeknüpft werden um deren Reichweite zu nutzen. Zusätzlich können, auf quartiersebene bezogene Veranstaltungen, die Bürger zum Mitmachen motivieren z.B. über maßnahmenbezogene Veranstaltungen (Pflanzaktionen) oder Workshops und Klimarundgänge. Wenn möglich sollen dauerhafte Beteiligungsformate entwickelt werden um Akteure, die im Bereich Klimaanpassung Erfahrungen auf dem eigenen Grundstück gesammelt haben, die Möglichkeit zu geben, diese Erfahrungen an Mitbürger*innen weiter zu geben. Diese Erfahrung kann auch bei der Umsetzung von städtischen Projekten hilfreich sein. Besondere Berücksichtigung bedarf es in diesem Zusammenhang der Einbindung vulnerabler Gruppen (Alte, Kinder, Kranke, finanziell schwache Menschen).	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Klimaschutz	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, FB Soziales	

Bewertung der Maßnahme	
	
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle, ggf. projektbezogene Kosten für die Organisation und Durchführung von Veranstaltungen; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe, z. T. bereits laufend
SDG's	
13 + 3 + 15	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung der beteiligten Gruppen und Erarbeitung, mit welchen Mitteln diese am besten erreicht werden können</li> <li>- Planung von Veranstaltungen, Vorträgen und Beteiligungsformaten zur Klimaanpassung</li> </ul>	

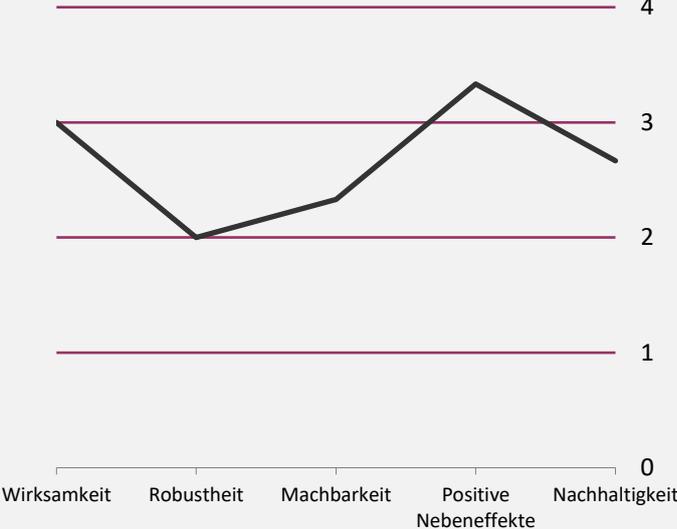
Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Weiterbildungsmöglichkeiten für kommunale Mitarbeiter und politische Entscheidungsträger	7.2
Beschreibung	
Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Weiterbildungsmöglichkeiten für die städt. Mitarbeiter (Stadt, städt. Betriebe und Stadtwerke) und ehrenamtlichen Stadtverordneten und Beiräten angeboten werden. Um Entscheidungen faktenbasiert treffen zu können ist es wichtig, die Beteiligten parteipolitisch unabhängig über Klimaschutz und Klimafolgenanpassung zu informieren. Schwerpunkt dieser Weiterbildung soll neben Fachwissen vor allem auf der Umsetzung von Maßnahmen und möglichen Förderungen zur Finanzierung liegen. Den Teilnehmern sollen die Folgen des Klimawandels aufgezeigt und gleichzeitig die Folgen eines Nicht-Handels nähergebracht werden. Auch Interessen- und Raumkonflikte bei Anpassungsmaßnahmen sollen im Rahmen solcher Veranstaltungen besprochen werden.	
Priorität	
niedrig	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Klimaschutz	
Weitere Beteiligte	
keine	



Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen innerhalb der Verwaltung; Fördermittel sind immer zu prüfen	Daueraufgabe
SDG´s	
13 + 4 + 8	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Weiterbildungsbedarfe</li> <li>- Planung von Veranstaltungen, ggf. mit externer Unterstützung</li> </ul>	

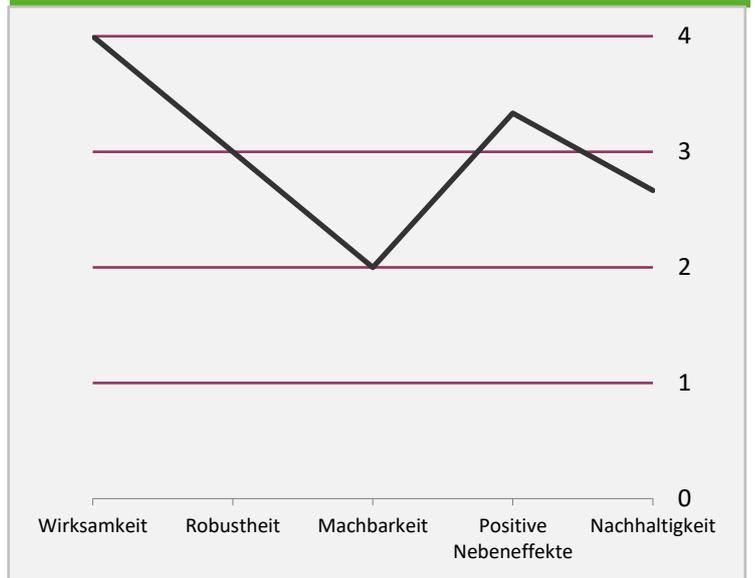
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Einrichtung/Fortführung von Baum- und Gießpatenschaften zu Förderung und Erhalt des Dietzenbacher Stadtgrüns	7.3
Beschreibung	
<p>Zur Sensibilisierung und Förderung des bürgerschaftlichen Engagements soll den Bürgern die Möglichkeit gegeben werden eine Baum- oder Gießpatenschaft für eine Baumscheibe, Begleitgrünfläche oder ähnliches zu übernehmen. Im Rahmen einer Gießpatenschaft übernimmt der Bürger die Wasserversorgung der oben genannten Fläche zusätzlich zu den städt. Betrieben. Daraus sollen für den Bürger keine Verpflichtungen entstehen (Schadensersatz, etc.). Es soll engagierten Bürgern die Möglichkeit geben einen Beitrag zur Erhaltung von "Grün" in Dietzenbach zu leisten. Neben einzelnen Personen könnten sich auch mehrere Menschen in der Nachbarschaft zusammenschließen und gemeinschaftlich für ihr "Quartier" eine Patenschaft übernehmen.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Städt. Betriebe	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Klimaschutz	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <caption>Evaluation Data</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	3	Robustheit	2	Machbarkeit	2.5	Positive Nebeneffekte	3.5	Nachhaltigkeit	3
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	3												
Robustheit	2												
Machbarkeit	2.5												
Positive Nebeneffekte	3.5												
Nachhaltigkeit	3												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personelle Ressourcen zur Beratung und zur Bewerbung	Daueraufgabe												
SDG´s													
15 + 13 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen an die Bevölkerung zur Übernahme von Gießpatenschaften und Klärung der Verantwortlichkeiten</li> </ul>													

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Beantragung/Durchführung des Förderprogramms "Haus- und Hofbegrünung" der hess. Klimarichtlinie	7.4
Beschreibung	
Um die Bürger zur Maßnahmenumsetzung auf ihrem eigenen Grundstück zu motivieren gibt es über die hess. Klimarichtlinie das Förderprogramm zur "Haus- und Hofbegrünung", mit dem Kommunen ein eigenes Förderprogramm aufsetzen können. Die Fördersumme beträgt 500.000 € und ist für 2 Jahre ausgelegt. Die Bürger erhalten professionelle Beratung durch ein beauftragtes Büro und bei Durchführung von Maßnahmen einen Zuschuss von der Kommune über das Förderprogramm. Das Fördergebiet muss ein besonders von Hitze belastetes Quartier sein. Der Nachweis dazu erfolgt durch die bereits beauftragte Stadtklimaanalyse. Die Kreisstadt Dietzenbach unterstützt damit aktiv Bürger bei der Anpassung ihrer Gebäude an den Klimawandel und sorgt damit für mehr Grünstrukturen und mikroklimatische Verbesserungen innerhalb des Quartiers.	
Priorität	
hoch	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Klimaschutz	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle 18 (Justizariat), Stadtplanung	

**Bewertung der Maßnahme**



**Erforderliche Ressourcen    Zeithorizont**

**Erforderliche Ressourcen:** Personelle Ressourcen für die Planung und Organisation sowie dem Schreiben einer Förderrichtlinie. Keine projektbezogenen Kosten, da es sich um eine 100% Förderung handelt.

**Zeithorizont:** Bereits beantragt, kurzfristig

**SDG's**

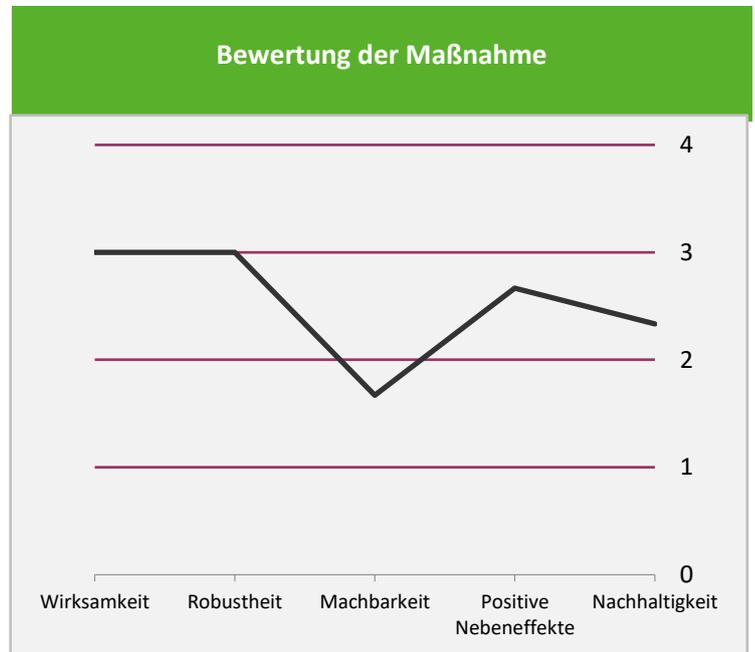
15 + 13 + 3

**Handlungsschritte**

- Der Förderantrag wurde bereits gestellt und die kommunale Förderrichtlinie von Stabsstelle 18 überprüft

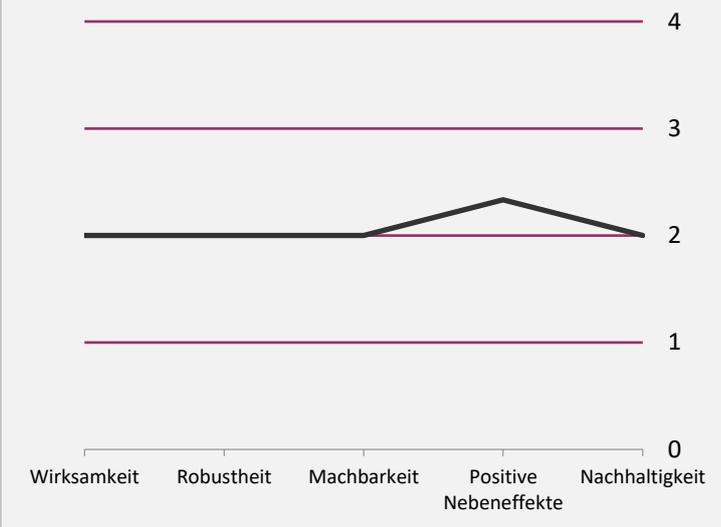
## Maßnahmenblatt Kreisstadt Dietzenbach

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Aktivierung der Dietzenbacher Unternehmen zu Maßnahmen der Klimaanpassung an Gebäude und Flächen	7.5
Beschreibung	
<p>Die Stadtklimaanalyse weist eine besondere klimatische Belastung der Dietzenbacher Gewerbegebiete auf, da hier besonders stark versiegelte Flächen vorhanden sind, die die Aufenthaltsqualität am Tag stark einschränken. Hier sollen die Dietzenbacher Gewerbetreibenden motiviert werden Maßnahmen zur Anpassung ihrer Gebäude und Flächen durchzuführen (Begrünung von Fassaden, Dächern und Freiflächen). Eine Verbesserung der Arbeitsumgebung kann zu einer Verbesserung der Leistung und Gesundheit der Mitarbeiter und damit zu einer Steigerung der Produktivität führen. In Zusammenarbeit mit den Unternehmen sollen die Folgen des Klimawandels analysiert und praktische Maßnahmen entwickelt werden. Es wäre zu prüfen ob die Schaffung einer Auszeichnung zu klimangepassten Neu-/Umbauten im Gewerbegebiet einen Anreiz zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen schaffen könnte.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Wirtschaftsförderung	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Klimaschutz, Stadtplanung	



Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont
Personelle Ressourcen für die Beratung und Aktivierung der Unternehmen	Mittelfristig
SDG´s	
13 + 11 + 3	
Handlungsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Informationsbedarfe der Dietzenbacher Unternehmen</li> <li>- Planung und Durchführung von Beratungen und Veranstaltungen</li> </ul>	

Titel	Ziel / Maßnahmen Nr.
Bereitstellung von Klimadaten in einem Bürger-GIS	7.6
Beschreibung	
<p>Damit Bürger sich online über die von der Kreisstadt Dietzenbach erhobenen Klimadaten (Stadtklimaanalyse und Starkregengefahrenkarte) informieren können, sollten diese Daten in einem Bürger-GIS der Bevölkerung zugänglich gemacht werden. Das erhöht die Sensibilität, falls man in einem der betroffenen Bereiche wohnt und erhöht die Bereitschaft auf dem eigenen Grundstück mit Maßnahmen tätig zu werden (Starkregenvorsorge, Begrünung, etc.). In einem nächsten Schritt könnten "kühle Räume" und Parkanlagen dargestellt werden um zu zeigen, wo man auf kurzem Weg einen Platz bei starker Hitzebelastung finden kann. Die Kreisstadt Dietzenbach kommt damit auch ihrer Informationspflicht nach und stellt diese kostenlos zur Verfügung.</p>	
Priorität	
mittel	
Verantwortliche Stelle	
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit	
Weitere Beteiligte	
Stabsstelle Klimaschutz, Stadtplanung	

Bewertung der Maßnahme													
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirksamkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Robustheit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Machbarkeit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Positive Nebeneffekte</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nachhaltigkeit</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Score	Wirksamkeit	2	Robustheit	2	Machbarkeit	2	Positive Nebeneffekte	3	Nachhaltigkeit	2
Kriterium	Score												
Wirksamkeit	2												
Robustheit	2												
Machbarkeit	2												
Positive Nebeneffekte	3												
Nachhaltigkeit	2												
Erforderliche Ressourcen	Zeithorizont												
Personelle Ressourcen innerhalb der Stadtplanung und IT um ein Bürger-Gis bereitzustellen.	mittelfristig												
SDG's													
13 + 11 + 3													
Handlungsschritte													
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einrichtung eines Elements auf der städtischen Homepage zur Bereitstellung der Daten auf GIS-Daten basierend.</li> <li>- Es ist die Möglichkeit zu prüfen, ob eine Karte mit vielen Funktionen integriert werden kann (z.B. Parkflächen herausheben, Wandelkarte Dietzenbach, Stadtklima, etc.)</li> </ul>													

### **4.3 Verstetigungsstrategie**

In der Stabsstelle Klimaschutz arbeiten das Klimaschutzmanagement und das Klimaanpassungsmanagement eng zusammen. Teile des Klimaanpassungskonzeptes sind bereits im Klimaschutzkonzept formuliert worden. Dies ist möglich, da es ohne Klimaschutz keine Klimaanpassung gibt und umgekehrt. Die enge Verzahnung beider Themenbereiche mit unzähligen Berührungspunkten stellt somit keine Dopplung, sondern eine logische Folge dar.

Der Klimaschutz wird als Querschnittsaufgabe in der Kreisstadt Dietzenbach verstanden und ist in der Verwaltung bereits fest verankert. Damit auch die erfolgreiche Integration der Klimaanpassung in der Dietzenbacher Verwaltung gelingt gilt als zentrale Voraussetzung tragfähige und fachbereichsübergreifende Kooperationsstrukturen zu etablieren. Somit ist das wichtigste Ziel eine fachübergreifende Zusammenarbeit und der Austausch im Bereich der Klimaanpassung innerhalb der Stadt optimal zu organisieren und zu verstetigen. Um dies gewährleisten zu können sollte das Thema der Klimaanpassung in die kommunale Verwaltungsorganisation und in gängige Verfahren und Abstimmungsprozesse eingebunden werden. Dies ist besonders wichtig innerhalb der Stadtplanung, der Erneuerung und der Bauleitplanung.

Um dies zu erreichen ist die „Verstetigung und Verankerung des Klimaanpassungskonzeptes in die Dietzenbacher Verwaltung und zukünftigen Planungsprozessen“ als Ziel Nummer sechs konkret formuliert und als eigener Punkt in das Klimaanpassungskonzept aufgenommen.

#### **4.3.1 Verankerung der Klimaanpassung in der Verwaltungsstruktur**

Ebenso wie der Klimaschutz stellt auch die Klimaanpassung eine Querschnittsaufgabe dar, die verschiedenste Fachbereiche und Stabsstellen in Dietzenbach betrifft. Hier ist die Stadtplanung, der Fachbereich Bauen, der Fachbereich Soziales, die Stadtwerke und städtischen Betriebe sowie der Katastrophenschutz zu nennen. Bei der Verstetigung geht es darum zu gewährleisten, dass die Klimaanpassung als Querschnittsthema dauerhaft in der Verwaltung implementiert ist.

Die Maßnahmenblätter sind mit allen beteiligten Fachbereichen und Stabsstellen der Dietzenbacher Verwaltung entwickelt und abgesprochen, somit stellt dies schon eine sehr gute Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen dar.

Des Weiteren sind Netzwerke und Kooperationen ein wesentlicher Erfolgsfaktor zur Umsetzung von Maßnahmen. Um Wissen auszutauschen, Synergien zu nutzen und Projekte erfolgreich umzusetzen arbeitet der Klimaschutz auch weiterhin eng mit der Klimaanpassung zusammen. Da es sich bei der Anpassung an den Klimawandel um einen dynamischen, komplexen, interdisziplinären und langfristigen Prozess handelt, bedarf es einer professionellen Begleitung und Steuerung, dies bedarf der Koordinationstelle des Klimaanpassungsmanagers.

Klimaanpassung ist vor allem dann erfolgreich, wenn sie auf politischer Ebene hoch angesiedelt ist und explizit kommuniziert wird. Politische Leitfiguren können hier eine tragende Rolle übernehmen. Erste Schritte sind hier schon getan. Eine erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel braucht sensibilisierte Verwaltungsmitarbeiter\*innen und Politiker\*innen. Auch hier gibt es viele erfolgreiche Vorarbeiten in der Kreisstadt Dietzenbach.

### 4.3.2 Berücksichtigung der Klimaanpassung bei Planungsprozessen

Neben der Verankerung der Klimaanpassung in der Dietzenbacher Verwaltung sollten die gewonnenen Erkenntnisse zu den lokalen Wirkungen des Klimawandels, sprich der Stadtklimaanalyse und der Starkregengefahrenkarte sowie die möglichen Anpassungsoptionen, künftig in die gängigen Planungs- und Entscheidungsprozesse einbezogen werden. Somit könnten die Klimaanpassungsmaßnahmen bei allen Planungen Dietzenbachs ohne großen Verwaltungsaufwand frühzeitiger und kontinuierlicher berücksichtigt werden.

Hier liegt eine besondere Rolle bei der Stadtplanung und der Stabsstelle Klimaschutz. Es geht darum, räumlich konkrete Vermeidungs- und Anpassungsmaßnahmen zu kombinieren und in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachbereichen, Städtischen Betrieben und Stadtwerken zu verfolgen.

## 4.4 Controlling – Konzept

Der für die Kreisstadt Dietzenbach erstellte Maßnahmenkatalog soll ein Startpaket für viele konkrete Maßnahmen und Vorschläge darstellen, die im Prozess verändert, weiterentwickelt und ausgebaut werden können. Die Überwachung des Fortschritts der einzelnen Ziele und Teilziele spielt dabei eine wichtige Rolle und soll gemäß PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) verwirklicht werden. Controlling und Monitoring (Check) sind feste Bestandteile und müssen bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen dauerhaft mitgedacht werden.

Folgende drei Aspekte müssen beobachtet werden um den Erfolg von Klimaanpassungsmaßnahmen, sowie den fortschreitenden Klimawandel im Blick zu haben:

#### **Prozessbasierte Indikatoren:**

Hier liegt der Fokus auf der Integration der Klimafolgenanpassung in der Verwaltungsstruktur (Klimaanpassung soll überall mitgedacht werden).

#### **Klimawandel basierte Indikatoren:**

Diese Indikatoren zeigen die Anfälligkeit der Kreisstadt Dietzenbach gegenüber dem fortschreitenden Klimawandel.

#### **Ergebnisindikatoren:**

Sollen den Umsetzungsstand einer Maßnahme zeigen und im besten Fall ob und wie sich der Mehrwert der Maßnahme auswirkt.

Das Controlling-Konzept sollte eine einfache Liste an „Messwerten“ zur Verfügung stellen, die von der Verwaltung ohne großen Zeitaufwand bearbeitet werden kann, um nicht zu viele zeitliche Kapazitäten zu binden. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben bei Prozessen und Maßnahmen nachzusteuern und gegebenenfalls neue Maßnahmen und Prozesse zu entwickeln.

### 4.4.1 Prozessbasierte Indikatoren

Da Klimaanpassung ein Querschnittsthema ist, das viele andere Fachbereiche und Abteilungen der kommunalen Verwaltung betrifft, ist die Verankerung sehr relevant. Um ein einfaches und gut verständliches System an der Hand zu haben wurde ein Ampelsystem entwickelt um den Fortschritt

zu dokumentieren (Tab. 8). Dies bietet auch Menschen, die nicht in die Prozesse integriert sind, einen guten Überblick im Fortschritt über die Verankerung im kommunalen Handeln.

Tabelle 8: Ampelcode zur Überprüfung der Prozessbasierten Indikatoren

	Prozess noch nicht begonnen
	Prozess ist gestartet, aber noch nicht abgeschlossen
	Prozess ist abgeschlossen oder initiiert und fortgeschritten

Die Prozesse, die während bzw. kurz nach Fertigstellung des Klimaanpassungskonzeptes ange-dacht und initiiert wurden, sind im Folgenden tabellarisch aufgeführt (Tab. 9):

Tabelle 9: Prozessbasierte Indikatoren der Kreisstadt Dietzenbach

Prozess	Status
Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Anpassung an den Klimawandel	
Einrichtung eines Fachbereichsübergreifenden jour fixe Klimaanpassung	
Regelmäßige Treffen der Klimaanpassungsgruppe	
Bewertung von Klimarisiken	
Informationen und Einbindung von Bürgern	
Beschluss der Nachhaltigkeitsstrategie	

Die prozessbasierten Indikatoren werden auf Basis der Selbsteinschätzung von der Stabsstelle Klima-schutz (Klimaanpassungsmanagement) und, wenn möglich, den am jour fixe „Klimaanpassung“ beteiligten Kolleg\*innen erstellt.

#### 4.4.2 Klimawandel basierte Indikatoren

Diese Indikatoren sollen die Anfälligkeit der Kreisstadt Dietzenbach gegenüber dem Klimawandel zeigen. Eine umfassende Datenbasis wurde mit den Analysen, die im Bezug zum Klimaanpassungs-konzept stehen (Klimawandel Dietzenbach, Stadtklima und Starkregen), gelegt. Der Fokus für die Zukunft sollte auf leicht zu erhebenden Daten liegen, die über die verschiedenen Dienste (DWD, Geric, etc.) angeboten werden und den räumlichen Bezug zu Dietzenbach oder dem Landkreis Offenbach haben. Sollte es im Rahmen der Maßnahmenumsetzung zu einem stadt-eigenen Klima-Monitoring mit eigenen Messstationen kommen, können diese Daten ebenfalls Einzug in das Con-trolling erhalten.

Folgende Indikatoren können jährlich erfasst werden:

- Heiße Tage pro Jahr
- Tropennächte pro Jahr
- Extremwetterereignisse pro Jahr (Stürme, Starkregen, ...) pro Jahr
- aufeinander folgende Tage ohne Niederschlag pro Jahr

Weiterhin ist es empfehlenswert die Anzahl und Verteilung der vulnerablen Gruppen zu be-obachten. Da sich hier selten kurzfristig Änderungen ergeben ist hier eine Erfassung der Daten alle drei Jahre ausreichend.

### 4.4.3 Ergebnisindikatoren

Für die Kreisstadt Dietzenbach wurden sieben Ziele entwickelt, auf Basis derer die Maßnahmen formuliert wurden. Da viele Maßnahmen projektassoziiert sind und die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen auch häufiger stattfinden kann, empfiehlt sich nur dort ein Ampelsystem, wo es um die Implementierung eines konkreten Projekts geht (siehe Ampelsystem Prozessbasierte Indikatoren). Hier empfiehlt es sich eine Liste der Maßnahmen zu erstellen und diese im Ampelsystem zu kategorisieren. Regelmäßig werden die Ergebnisse zu einem Gesamtbild zusammengetragen und sowohl den politischen Gremien als auch der Bürgerschaft präsentiert. Dies dient einerseits zur Präsentation von Erfolgen und andererseits als Korrektiv. Auf Entwicklungen und veränderte Rahmenbedingungen kann so zielgerichteter reagiert werden und die Erfolgsaussichten für Klimawandelanpassungsmaßnahmen steigen. Controlling und Monitoring tragen somit zu einer weiteren Akzeptanzsicherung und Verstärkung von Klimawandelanpassung bei.

Indikatoren werden zunächst für die Maßnahmen entwickelt die zeitnah umgesetzt werden können, für die es Förderprogramme gibt oder die sich bereits in Umsetzung befinden.

### 4.4.4 Managementsystem und Personalaufwand

Für Kommunen gibt es freiwillige Verpflichtungen und Gütesiegel, mit denen festgehalten wird, dass eine Kommune definierte Qualitätsstandards hinsichtlich ihres Umgangs mit Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung einhält. Ein mögliches Managementsystem für die Klimawandelanpassung und Klimaschutz ist der *Konvent der Bürgermeister*, ein europaweites Portal in dem Klimaschutzmaßnahmen gemanagt und überwacht werden können und zudem noch eine Vergleichbarkeit mit anderen Städten gegeben ist.

Die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaanpassungskonzeptes erfordert innerhalb der gesamten Verwaltung eine große Anstrengung. Neben der Koordination der Anpassungsmaßnahmen sowie dem Erstellen von Fördermittelanträgen (80% einer Vollzeitstelle) erfordert es die regelmäßige Evaluierung und Kontrolle. Das hierfür notwendige Monitoring der Erfolge auf struktureller und Projektebene sowie die Berichterstattung erfordern weitere Personalkapazitäten (20% einer Vollzeitstelle). Die Kreisstadt Dietzenbach generiert hierdurch jedoch nicht nur einen Mehrwert im Bereich der Klimaanpassung, die erhobenen und fortgeschriebenen Daten können auch für andere Bereiche wie bspw. den Klimaschutz und die Stadtplanung genutzt werden.

## 4.5 Strategie zur Kommunikation des Klimaanpassungskonzeptes in die Gesellschaft

Für eine langfristige erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes ist eine transparente, kontinuierliche und verständliche Kommunikation in der Öffentlichkeit essentiell. Für bereits bestehenden Handlungsbedarf (Maßnahmen infolge des Klimawandels) soll ein Bewusstsein in der Bevölkerung, der Politik und der Wirtschaft geschaffen werden.

Nach *Prutsch et al.* (2014) sind folgende vier Ebenen der Kommunikationsstrategie hierfür notwendig:

1. Bewusstsein steigern: Informationen der Bevölkerung Dietzenbachs über den Klimawandel, dessen Auswirkungen und den Anpassungsbedarf
2. Voraussetzungen zum Handeln schaffen (Handlungskompetenz erhöhen): Befähigung betroffener Akteur\*innen, Anpassungsmaßnahmen zur (Eigen)vorsorge zu ergreifen
3. Zum Handeln motivieren: Anregung der Stadtbevölkerung durch Kommunikationsaktivitäten eigenständig Maßnahmen umzusetzen
4. Akzeptanz fördern: durch geeignete Kommunikationsmaßnahmen Akzeptanz für Maßnahmen erhöhen, die vielleicht dem Einzelnen einen Nachteil bringen könnten

Das Bewusstsein für den Klimawandel und dessen Auswirkungen steigt zwar stetig, doch sind sich viele Menschen dessen immer noch nicht richtig bewusst. Somit könnte man bei der Kommunikation einen persönlichen Bezug herstellen, der die persönliche Wahrnehmung steigert. So würden hier die Karten der Stadtklimaanalyse und die Starkregengefahrenkarten von deutlichem Nutzen sein. Auch die eigenen Erfahrungen wie Extremwetterereignisse und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Arbeitsalltag und die Freizeitgestaltung können hier hilfreich sein. Der alleinige Tatsachenbericht verbreitet oft Verunsicherung, so sollten mit den Informationen immer zeitgleich Handlungsmöglichkeiten präsentiert werden. Ausschließlich negative Ereignisse, Risiken und „Worst-Case“-Szenarien zu kommunizieren sollte möglichst vermieden werden, da die Bevölkerung schnell überfordert ist und Ohnmachtsgefühle ausgelöst werden könnten (*Grothmann 2017, Prutsch et al. 2014*). Aus diesem Grund könnten durch die Hervorhebung positiver Aspekte im Zusammenhang mit Klimaanpassungsmaßnahmen, wie z.B. die Steigerung/Beibehaltung der Lebensqualität, auf positive Emotionen gesetzt werden und durch bereits bestehende, gute und innovative Beispiele bereits umgesetzter Maßnahmen zu mehr Akzeptanz und Förderung gelangt werden.

Wenn Klimaanpassung erfolgreich kommuniziert werden soll, muss man auf verschiedenen Zielgruppen eingehen, da in unterschiedlichen Zielgruppen oft andere Wertvorstellungen, Erfahrungen, Rollenbilder etc. vorherrschen. Am besten arbeitet man in den Zielgruppen mit der entsprechenden Sprache, Metaphern und Bildern (*Prutsch et al. 2014*), hier könnten auch „Botschafter\*innen“ aus einer Zielgruppe den Zugang und die Aufmerksamkeit erleichtern. Dies ist besonders wichtig in Gruppen mit Jugendlichen, Studierenden, Migrant\*innen und sozioökonomisch schlechter gestellten Menschen, da diese die Beteiligungsangebote oft nicht wahrnehmen, viele dieser Menschen aber in durch Hitze oder Starkregen beeinflussten Bereichen der Stadt wohnen.

Um viele Menschen zu erreichen ist es empfehlenswert möglichst viele unterschiedliche Formate der Kommunikation zu nutzen. Bestehende Formate könnten durch neue ergänzt werden. Flyer, Broschüren, Webseite der Stadt Dietzenbach, Beiträge in Zeitung/Funk/Fernsehen, Social Media, Informationsveranstaltungen, Beratungsgespräche im Rathaus und Unterrichtseinheiten und Vorträge durch die Stadt zu verschiedenen Themen können hier genannt werden.

Folgende Themen sollten hier abgedeckt werden:

1. Allgemeine Informationen zu Klimawandel und Klimaanpassung, sowie Sensibilisierung für individuelle Betroffenheiten
2. Was kann Dietzenbach zur Klimaanpassung tun, welche Maßnahmen sind angedacht
3. Welche Möglichkeiten stehen den einzelnen Bewohnern Dietzenbachs zur Verfügung

## 4.6 Fazit

Bei der Erstellung und der Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes war die Beteiligung aller Akteur\*innen innerhalb der Verwaltung, städtischer Betriebe und Stadtwerke von besonders hoher Priorität. Nur gemeinsam können die definierten Ziele erreicht und die Kreisstadt Dietzenbach resilienter gegen die Folgen des Klimawandels gemacht werden. Auch die Beteiligung der Bürger\*innen war wichtig um ihnen zu zeigen welche Folgen der fortschreitende Klimawandel auch im Lebensalltag haben kann. Daher wird diesem Thema breiter Raum eingeräumt, was auch an der Vielzahl von Veranstaltungen sichtbar wird, die in der Kreisstadt Dietzenbach zu diesem Thema bereits durchgeführt wurde.

Die Kreisstadt Dietzenbach hat sich das Ziel gesetzt, bis 2035 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Das ist ein ambitioniertes Ziel, auch ambitionierter als die Zielsetzungen aktuell auf Bundes- und Landesebene sind. Mit dem im Jahr 2022 verabschiedeten Klimaschutzkonzept will die Kreisstadt Dietzenbach ihren Beitrag dazu leisten.

Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept haben zur Schaffung der Stelle des Klimaanpassungsmanagers geführt und damit zur Erstellung des nun vorliegenden Klimaanpassungskonzeptes. Weitere Projekte, wie die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte und einer Stadtklimaanalyse, waren mit dem Projekt eng verknüpft um für die Erstellung des Konzeptes eine gute und solide Datengrundlage zu haben und auch die „Hot Spots“ der Kreisstadt Dietzenbach benennen zu können.

Das Klimaanpassungskonzept wurde unter Beteiligung von Dietzenbacher Einwohner\*innen, von Vertreter\*innen der Politik sowie Mitarbeitenden aus der Verwaltung in einem langen Prozess diskutiert und erarbeitet. Die darin gesammelten Maßnahmen sollen Leitlinien dafür bilden, wie Dietzenbach die selbst gesteckten Ziele in der Klimaanpassung erreichen kann. Die Kreisstadt Dietzenbach stellt sich damit in verantwortungsvoller Weise auf lokaler Ebene den globalen Herausforderungen, definiert für sich Maßnahmen für konkrete Aktivitäten und bleibt offen, um auch zukünftig auf neue Herausforderungen reagieren und neue Chancen nutzen zu können. Klimaanpassung bedeutet, dass wir auch weiter dafür sorgen in der Kreisstadt Dietzenbach eine hohe Aufenthaltsqualität zu gewährleisten, diese zu sichern und weiter ausbauen.

Klimaanpassung sollte somit keine Option, sondern eine Notwendigkeit sein, die sowohl globale als auch lokale Herausforderungen angeht. Eine Kommune spielt eine entscheidende Rolle in diesem Prozess, da sie am nächsten an den Bedürfnissen ihrer Bürger\*innen ist. Die Investitionen in Klimaanpassungsmaßnahmen sind Investitionen in die Zukunft, in eine Zukunft, die lebenswert, sicher und für kommende Generationen erhalten bleibt.

## 5 Literaturverzeichnis

- Boden, T.A., Marland, G., Andres, R.J. (2017): Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO<sub>2</sub> Emissions. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., U.S.A.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2020): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel
- Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
- Bundesregierung (2008): Bundesklimaanpassungsgesetz
- Deutscher Städtetag (2012): Handreichung – Anpassung an den Klimawandel in den Städten
- Donat, M.G., Leckebusch, G.C., Pinto, J.G., Ulbrich U. (2010): European storminess and associated circulation weather types: future changes deduced from a multi-model ensemble of GCM simulations. *Climate Research* 42, 27-43
- DWD – Deutscher Wetterdienst (2016): Nationaler Klimareport 2016
- Fink, A.H., Pohle, S., Pinto, J.G., Knippertz, P. (2012): Diagnosing the influence of diabatic processes on the explosive deepening of extratropical cyclones. *Geophysical Research Letters* 39, L07803
- Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (2023): Datenservice zum Naturgefahrenreport 2023, 59 Seiten
- Giorgi, F., Jones, C., Asrar, G.R. (2009): Addressing climate information needs at the regional level: the CORDEX framework. *WMO Bulletin* 58 (3), 175-183
- Grothmann, T. (2017): Psychologische Eckpunkte erfolgreicher Klima(schutz)kommunikation. Erschienen in: I. López (Hg.), *CSR und Wirtschaftspsychologie. Psychologische Strategien zur Förderung nachhaltiger Managemententscheidungen und Lebensstile* (S. 221-240). Berlin
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2013): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2023): Hessisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Hessisches Klimagesetz – HklimaG)
- <https://www.bundesumwelt.de/daten/klima>
- <https://www.euro-cordex.net>
- <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/starkregen-hinweiskarte>
- <https://www.wettergefahren.de>
- IPCC (2023): Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6)
- Kaspar, F., Müller-Westermeier, G., Penda, E., Mächel, H., Zimmermann, K., Kaiser-Weiss, A., Deuschländer, T. (2013): Monitoring of climate change in Germany – data, products and services of Germany’s National Climate Data Centre. *Adv. Sci. Res.* 10, 99-106

- Kreisausschuss Kreis Offenbach (2020): 3. Sozialstrukturatlas Kreis Offenbach
- Kreisstadt Dietzenbach (2022): Integriertes Klimaschutzkonzept der Kreisstadt Dietzenbach
- Linke, C. (2016): Leitlinien zur Interpretation regionaler Klimamodelldaten des Bund-Länder-Fachgespräches „Interpretation regionaler Klimamodelldaten“, Potsdam, 56 S.
- Linke, C. (et al) (2023): Leitlinien zur Interpretation regionaler Klimamodelldaten des Bund-Länder-Fachgespräches „Interpretation regionaler Klimamodelldaten“. Potsdam, Okt. 2023, 75 S.
- Maraun, D. (2013): Bias Correction, Quantile Mapping, and Downscaling Revisiting the Inflation Issue. *The Journal of Climate* 26, 2137-2143
- McDonald, R.E. (2011): Understanding the impact of climate change on Northern hemisphere extra-tropical cyclones. *Climate Dynamics* 37, 1399-1425
- Meadows, D.L., Meadows, D., Randers, J., Behrens, W.W. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Deutsche Verlags-Anstalt
- Moss, R. H., Edmonds, J. A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S. K., van Vuuren, D. P., Carter, T. R., Emori, S., Kainuma, M., Kram, T., Meehl, G. A., Mitchell, J. F. B., Nakicenovic, N., Riahi, K., Smith, S. J., Stouffer, R. J., Thomson, A. M., Weyant, J. P., Wilbanks, T. J. (2010): The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature* 463, 747-756
- Muthers, S. & Matzarakis (2018): Hitzewellen in Deutschland und Europa. In Lozán, J.L., Breckle, S.W., Kasang, D., Weisse, R. (Hrsg.): Warnsignal Klima: Extremereignisse, S. 83-91
- Peters, G.P., Andrew, R.M., Boden, T., Canadell, J.G., Ciais, P., Le Quéré, C., Marland, G, Raupach, M.R., Wilson, C., (2013): The challenge to keep global warming below 2°C. *Nature Climate Change* 3, 4-6
- Piani, C., Haerter, J.O., Coppola, E. (2010): Statistical bias correction for daily precipitation in regional climate models over Europe. *Theor. Appl. Climatol.* 99, 187-192
- Pinto, J.G., Ryers, M. (2017): Winde und Zyklonen. In: Brasseur, G., Jacob, D., Schuck-Zöllner, S. (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland
- Pinto, J.G., Zacharias, S., Fink, A.H., Leckebusch, G.C., Ulbrich, U. (2009): Factors contributing to the development of extreme North Atlantic cyclones and their relationship with the NAO. *Climate Dynamics* 32: 711-737
- Prutsch, A., Glas, N., Grothmann, T., Wirth, V. Dreiseitl-Wanschura, B., Gartlacher, S., Lorenz, F. & Gerlich, W. (2014): Klimawandel findet statt. Anpassung ist nötig. Ein Leitfaden zur erfolgreichen Kommunikation. Umweltbundesamt, Wien
- Rauthe, M., Malitz, G., Gratzki, A., Becker, A. (2014): Starkregen. In: Becker, P., Hüttl, R.F. (Hrsg.): Forschungsfeld Naturgefahren. Potsdam und Offenbach, 112 S.
- ReKliEs-De (2017): Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland – Nutzerhandbuch. doi: 10.2312/WDC/ReKliEsDe\_Nutzerhandbuch
- Tinz, B., Freydank, E., Hupfer, P. (2004): Hitzeepisoden in Deutschland im 20. und 21. Jahrhundert. In: Lozán, J.L., Grassl, H., Karbe, L, Jendritzky, G.: Warnsignal Klima: Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen. Wiss. Auswertungen. Hamburg S. 1-10

Umweltbundesamt (UBA) (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel

United Nation (1992): Report of the United Nations Conference on Environment and development

## 6 Anhang

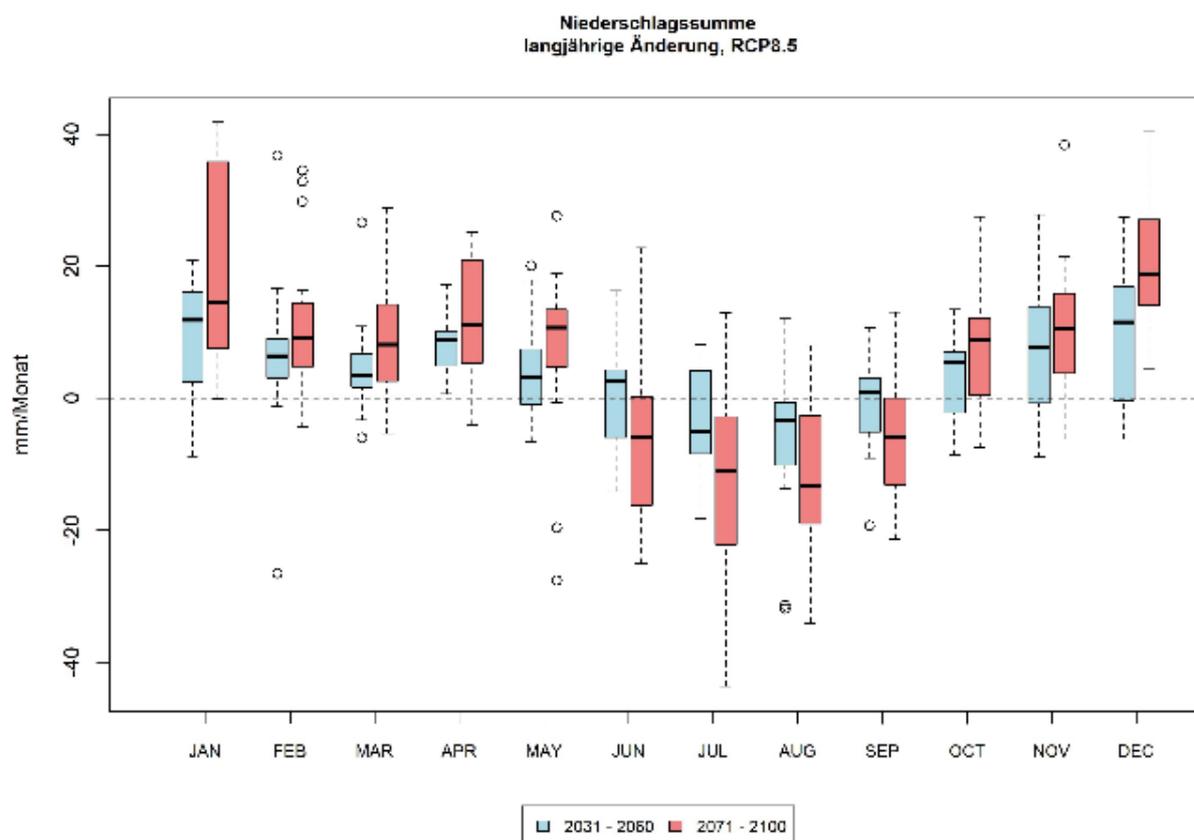


Abbildung 44: Entwicklung der Niederschlagssumme im Jahresgang, RCP 8.5

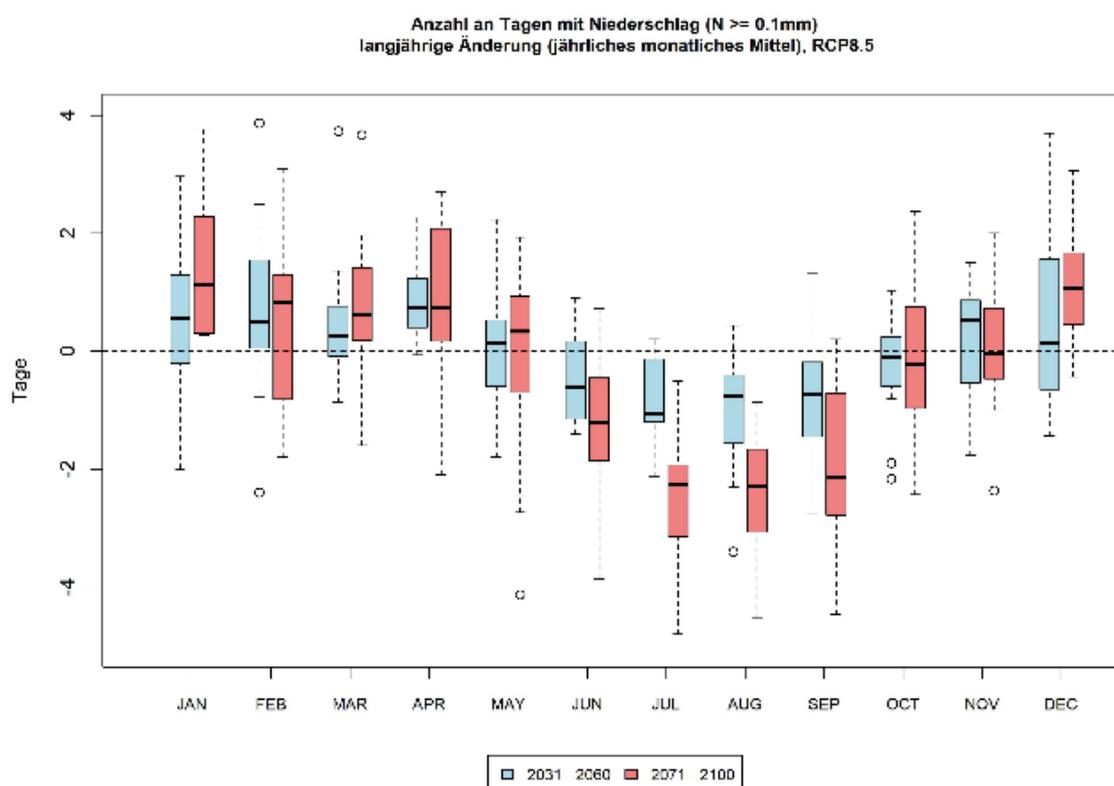


Abbildung 45: Entwicklung der Anzahl an Tagen mit Niederschlag im Jahresgang bis 2100, RCP 8.5

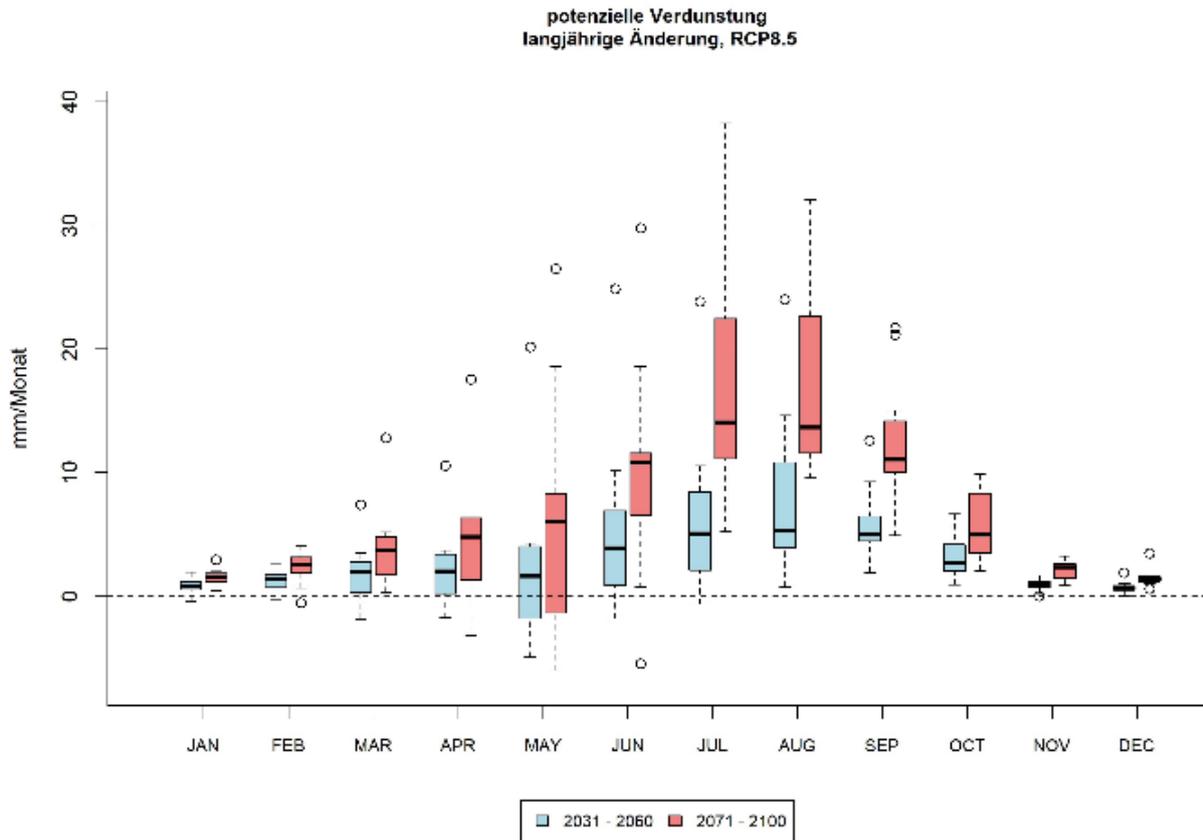


Abbildung 46: Entwicklung der potentiellen Verdunstung im Jahresgang bis 2100, RCP 8.5

Tabelle 10: Maßnahmenliste mit Priorisierung und Zeithorizont

		Priorität	Zeithorizont
<b>Ziel</b>	<b>1 Schutz der Dietzenbacher Bevölkerung vor Hitzebelastung</b>		
	1.1 Erstellung eines Hitzeaktionsplans	mittel	kurzfristig
	1.2 Einsatz von Brummsaureuren zur lokalen Kühlung von Aufenthaltsbereichen (Parks, öffentlichen Plätzen, etc.)	niedrig	mittelfristig
	1.3 Bereitstellung von Trinkwasserbrunnen an stark frequentierten Orten	hoch	mittelfristig
	1.4 Einrichtung öffentlich zugänglicher Räumlichkeiten zur Abkühlung bei Hitze	mittel	Daueraufgabe
	1.5 Prüfung der Standorte von Sitzgelegenheiten in stadtklimatischen Hotspots	mittel	kurzfristig
	1.6 Prüfung von künstlicher Verschattung auf öffentlichen Plätzen in stadtklimatischen Hotspots	hoch	mittelfristig
<b>Ziel</b>	<b>2 Klimaangepasste Sanierung und Neubau von kommunalen Gebäuden zur Verbesserung des Innenraumklimas und zum Schutz vor Starkregen</b>		
	2.1 Begrünung öffentlicher Gebäude	hoch	Daueraufgabe
	2.2 Hitzeschutz an öffentlichen Gebäuden zur Verbesserung des Innenraumklimas	hoch	Daueraufgabe
	2.3 Nutzung von gespeichertem Regenwasser als Grauwasser oder zur Bewässerung	hoch	mittelfristig
	2.4 Einsatz wassersparender Gebäudetechnik und trinkwassersparende Gebäudewirtschaftung	mittel	Daueraufgabe
	2.5 Prüfung der Technischen Entwicklungen bei klimaangepassten Asphaltmischungen	niedrig	kurzfristig
	2.6 Umsetzung von Leuchtturmprojekten für klimaangepasstes Bauen bei öffentlichen Neubauprojekten und Sanierungen	mittel	Daueraufgabe
<b>Ziel</b>	<b>3 Ausbau und Anpassung des Dietzenbacher Stadtgrüns zur Verbesserung der Resilienz gegen den Klimawandel</b>		
	3.1 Erhalt, Verbesserung und Schutz bestehender Baumstandorte	hoch	Daueraufgabe
	3.2 Schaffung neuer Baumstandorte im Stadtgebiet	mittel	mittelfristig
	3.3 Pflanzung von klimaresistenten Baumarten bei Neu- und Ersatzpflanzungen	hoch	mittelfristig
	3.4 Klimarechte Grünflächenentwicklung	hoch	mittelfristig
	3.5 Grüne Vernetzung/Grünachsen	hoch	langfristig
	3.6 Erstellung und Umsetzung eines Bodenschutzkonzeptes (orientiert an §2 BBodSchG)	hoch	kurzfristig
	3.7 Innenhofbegrünung/Privatgärten	hoch	mittelfristig
<b>Ziel</b>	<b>4 Erhalt, Anpassung und Entwicklung der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen an den fortschreitenden Klimawandel</b>		
	4.1 Erhalt, Verbesserung und Schutz der forstwirtschaftlichen Flächen	hoch	mittelfristig
	4.2 Umbau der Waldbestände	hoch	mittelfristig
	4.3 Erhaltung und Schaffung kleiner Waldflächen und Streuobstwiesen	hoch	mittelfristig
	4.4 Unterstützung des klimaangepassten Umbaus der landwirtschaftlich genutzten Flächen	mittel	mittelfristig
<b>Ziel</b>	<b>5 Förderung des natürlichen Wasserkreislaufs, der Grundwasserneubildung und Schutz vor Starkregen durch eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung</b>		
	5.1 Klimagerechte Steiplatz- und Parkraumbgestaltung	mittel	Daueraufgabe
	5.2 Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen im Stadtgebiet	hoch	Daueraufgabe
	5.3 Abkopplung und Versickerung der Abflüsse von Verkehrsflächen	mittel	Daueraufgabe
	5.4 Aktualisierung des Generalentwässerungsplans unter Berücksichtigung der Klimaanpassung und der Starkregengefahrenkarte	mittel	Daueraufgabe
	5.5 Prüfung der Ausweisung von Gewässerrandstreifen und Uferschutzstreifen	mittel	mittelfristig
	5.6 Schaffung multifunktionaler Retentionsflächen	mittel	langfristig
	5.7 Optimierung des Wasserrückhalts und des Abflussmanagements	mittel	langfristig
	5.8 Abwassertechnische Erschließung von Bauvorhaben als "Qualifizierte Trennsysteme"	mittel	Daueraufgabe
<b>Ziel</b>	<b>6 Verstärkung und Verankerung von Klimaanpassung in der Dietzenbach Verwaltung und in zukünftigen Planungsprozessen</b>		
	6.1 Fortführung der Personalstelle des Klimaanpassungsmanagers als Koordinationsstelle für Klimaanpassungsmaßnahmen	hoch	kurzfristig
	6.2 Nutzung des Klimaanpassungskonzeptes und dessen Ergebnissen als Entscheidungshilfe bei zukünftigen Planungsprozessen	hoch	Daueraufgabe
	6.3 Einrichtung eines verwaltungsinternen, regelmäßigen "Jour fixe" zur Klimaanpassung	hoch	Daueraufgabe
	6.4 Einbindung der Stadtklima- und Starkregengefahrenanalyse Daten in das kommunale GIS	hoch	kurz-mittelfristig
	6.5 Prüfung und Überarbeitung von Bestandsbebauungsplänen	mittel	langfristig
	6.6 Sicherstellung von Kaltluftströmen und Kaltluftstehungszone	mittel	langfristig
	6.7 Einrichtung eines Klimamonitorings	mittel	Daueraufgabe
<b>Ziel</b>	<b>7 Sensibilisierung der Dietzenbacher Bevölkerung: Beteiligung am Anpassungsprozess und Aktivierung</b>		
	7.1 Durchführung und Entwicklung von Beteiligungsformaten zur Klimaanpassung in Dietzenbach	hoch	Daueraufgabe (z.T. bereits laufend)
	7.2 Weiterbildungsmöglichkeiten für kommunale Mitarbeiter und politische Entscheidungsträger	niedrig	Daueraufgabe
	7.3 Einrichtung/fortführung von Baum- und Gießpatenschaften zur Förderung und Erhalt des dietzenbacher Stadtgrüns	mittel	Daueraufgabe
	7.4 Beantragung/Durchführung des Förderprogramms "Haus- und Hofbegrünung" der Hess. Klimarichtlinie	hoch	kurzfristig, bereits beantragt
	7.5 Aktivierung der dietzenbacher Unternehmen zu Maßnahmen der Klimaanpassung an Gebäuden und Flächen	mittel	mittelfristig
	7.6 Bereitstellung von Klimadaten in einem Bürger-GIS	mittel	mittelfristig



Kreisstadt Dietzenbach  
Der Magistrat  
Europaplatz 1  
63128 Dietzenbach  
Telefon: 06074 373 0  
Fax: 06074 373 206  
E-Mail: [stadt@dietzenbach.de](mailto:stadt@dietzenbach.de)  
[www.dietzenbach.de](http://www.dietzenbach.de)

*Ansprechpersonen:*  
Dr. Dieter Lang,  
Bürgermeister  
Alexander Haus,  
Klimaanpassungsmanager

#### **Förderinformation:**

Das Integrierte Klimaanpassungskonzept der Kreisstadt Dietzenbach wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gefördert. Projekt-titel: „DAS: Erstellung eines Integrierten Klimaanpassungskonzepts für die Kreisstadt Dietzenbach“ (Förderkennzeichen: 67DAA00011).



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz