

---

# ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN

---



Abbildung 1: Dormagen

## **Verfasser**

Drees & Sommer SE  
Obere Waldplätze 13  
70569 Stuttgart  
Telefon: +49 711 1317-0

## **vertreten durch**

Tanja Sprenger (Projektleitung)  
Habsburgerring 2  
50674 Köln  
Telefon +49 221 130505260  
Telefon +49 151 52750141  
E-Mail: [tanja.sprenger@dreso.com](mailto:tanja.sprenger@dreso.com)

## **Auftraggeber**

Stadt Dormagen + Zentrale Submissionsstelle  
F 32 / 30  
Unter den Hecken  
41539 Dormagen

## **in Zusammenarbeit mit**

alpS GmbH  
Technikerstraße 21a  
6020 Innsbruck  
Telefon: +43-512-39 29 29-19

## **vertreten durch**

Stefanie Mössler (stellv. Projektleitung)  
und Daniela Hohenwallner-Ries

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Zukunft Umwelt Gesellschaft (ZUG) gGmbH  
Stesemannstr. 69-71, 10963 Berlin  
kontakt@z-u-g.org

**Förderrichtlinie „Maßnahme zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“  
Förderkennzeichen 67DAA00381, Vorhabenlaufzeit 1.6.2025 – 31.05.2025**

Förderschwerpunkt A.1: Erstellung eines Konzepts zur nachhaltigen  
Klimaanpassung und für Natürlichen Klimaschutz

## Impressum

### Herausgeber



Paul-Wierich-Platz 2,  
41539 Dormagen  
www.dormagen.de

### Ansprechperson

Janis Hackbarth  
Klimaanpassungsmanager  
Janis.hackbarth@stadt-  
dormagen.de

### Konzepterstellung



Obere Waldplätze 13,  
70569 Stuttgart  
Telefon: +49 711 1317-0

Vertreten durch:

Drees & Sommer Köln  
Habsburgerring 2,  
50674 Köln  
Tel: +49 221 130505260

Nachunternehmer:



Technikerstraße 21a,  
6020 Innsbruck, Österreich  
Tel: +43 512 39292919  
hohenwallner@alps-gmbh.com

## Inhalt

PRÄAMBEL	5	
EINLEITUNG	6	
<b>1</b>	<b>IST-ANALYSE/BESTANDSAUFNAHMEN</b>	<b>7</b>
1.1	Geographische Einordnung & räumliche Struktur	7
1.1.1	Topographie und Siedlungsstruktur	8
1.2	Sozioökonomische Charakteristika	10
1.2.1	Bevölkerungsstruktur	10
1.2.2	Erwerbsstruktur	10
1.2.3	Netzwerke und Verbände	11
1.2.4	Industrie und Gewerbe	11
1.3	Rahmenbedingungen in Bezug auf den Themenkomplex Klimawandel	12
1.3.1	Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS)	12
1.3.2	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)	14
1.3.3	KlimaAnpassungsstrategie Nordrhein-Westfalen	15
1.3.4	Studien und Projekte Zum Thema Klimawandel in NRW	16
1.3.5	Relevante Aktivitäten und Maßnahmen der Stadt Dormagen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung	17
<b>2</b>	<b>KLIMAENTWICKLUNG UND KLIMAPROJEKTIONEN</b>	<b>18</b>
2.1	Beobachtetes Klima in Dormagen	18
2.1.1	Temperatur	19
2.1.2	Niederschlag	22
2.1.3	Starkniederschläge	23
2.1.4	Hochwasser	25
2.1.5	Wind	26
2.1.6	Klimaanalyse	27
2.2	Klimaprojektionen für Nordrhein-Westfalen und Dormagen	30
2.2.1	Szenarien für Nordrhein-Westfalen	31
2.2.2	Ergebnisse für Nordrhein-Westfalen	31
<b>3</b>	<b>BETROFFENHEITSANALYSE</b>	<b>34</b>
3.1	Risikoanalyse für die Stadt Dormagen	34
3.2	Klimafolgenanalyse der Stadt Dormagen	39
3.2.1	Handlungsfeld Bauen und Wohnen	40
3.2.2	Handlungsfeld Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz	44
3.2.3	Handlungsfeld Stadtentwicklung und kommunale Planung	48
3.2.4	Handlungsfeld Energiewirtschaft	52
3.2.5	Handlungsfeld Katastrophenschutz	55
3.2.6	Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	59
3.2.7	Handlungsfeld Industrie und Gewerbe	62
3.2.8	Handlungsfeld Tourismuswirtschaft	67
3.2.9	Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft	69

3.2.10	Handlungsfeld Biologische Vielfalt und Naturschutz	74
3.2.11	Handlungsfeld Landwirtschaft	77
3.2.12	Handlungsfeld Boden	82
3.2.13	Handlungsfeld Menschliche Gesundheit	85
<b>4</b>	<b>HOTSPOTANALYSE</b>	<b>89</b>
4.1	Hotspotanalyse – Überwärmung	90
4.2	Hotspotanalyse – Starkregen	120
<b>5</b>	<b>GESAMTSTRATEGIE</b>	<b>136</b>
5.1	Leitbild(er) und Ziele der Klimaanpassung in Dormagen	136
5.1.1	Klimaanpassungsziele	137
5.1.2	Wirkungsfeld Mensch	137
5.1.3	Wirkungsfeld Umwelt	139
5.1.4	Wirkungsfeld Planung und Bau	140
5.1.5	Übergreifendes Wirkungsfeld	141
5.2	Relevante Handlungsfelder, Maßnahmen und Fokusräume	142
5.3	Synergieeffekte und mögliche Konflikte innerhalb des Themas der Klimaanpassung	144
5.3.1	Synergien zwischen den Handlungsfeldern der Klimaanpassung	144
5.3.2	Synergien zwischen bestehenden Konzepten der Stadt Dormagen	145
5.4	Chancen und Hürden der Klimaanpassung	146
<b>6</b>	<b>AKTEURSBETEILIGUNG</b>	<b>148</b>
6.1	Identifikation der relevanten Akteur:innen und Netzwerke für die Verankerung von Klimaanpassung	148
6.2	Einbezug der Akteur:innen in das Klimaanpassungsmanagement	149
6.2.1	Öffentliche Auftaktveranstaltung	150
6.2.2	Klimafolgeanalyse	150
6.2.3	Risikoanalyse	150
6.2.4	Bericht im Umweltausschuss	151
6.2.5	Bilaterale Gespräche zu Anpassungskapazität und -bedarf mit Expert:innen der jeweiligen Handlungsfelder	151
6.2.6	Maßnahmen Workshop	151
6.2.7	Verwaltungsinterner Workshop zur Gesamtstrategie	152
6.2.8	Öffentliche Abschlussveranstaltung	152
<b>7</b>	<b>MAßNAHMENKATALOG &amp; PRIORISIERUNG</b>	<b>153</b>
7.1	Analyse der Bestehende Maßnahmen	153
7.2	Massnahmenentwicklung	153
7.3	Maßnahmensteckbriefe	155
7.4	Evaluierung der Maßnahmensteckbriefe	157
<b>8</b>	<b>VERSTETIGUNGSSTRATEGIE</b>	<b>158</b>
8.1	Ziele der Verstetigungsstrategie	158
8.2	Institutionelle Verankerung	159
8.3	Externe Kooperationen und Netzwerke	162

8.4	Finanzierung und Ressourcen	163
8.5	Monitoring und Evaluation	164
8.6	Fazit und Ausblick	165
<b><u>9</u></b>	<b><u>CONTROLLINGKONZEPT</u></b>	<b><u>166</u></b>
9.1	State-Indikatoren: Klimatische Entwicklungen	168
9.2	Impact-Indikatoren: Auswirkungen des Klimawandels	169
9.3	Response-Indikatoren: Anpassung an den Klimawandel	171
<b><u>10</u></b>	<b><u>KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE</u></b>	<b><u>173</u></b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>PROJEKTMANAGEMENT, KONZEPTFERTIGSTELLUNG, DOKUMENTATION</u></b>	<b><u>175</u></b>
11.1	Projektmanagement	175
11.2	Konzeptfertigstellung, sonstige Dokumentation	175
11.3	Erstellung einer zusammenfassenden Präsentation der Ergebnisse	175
11.4	Aufbereitung der raumbezogenen Ergebnisse als GIS-Layer (Shape Format)	175
<b><u>12</u></b>	<b><u>LITERATURVERZEICHNIS</u></b>	<b><u>176</u></b>
<b><u>13</u></b>	<b><u>TABELLENVERZEICHNIS</u></b>	<b><u>185</u></b>
<b><u>14</u></b>	<b><u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</u></b>	<b><u>187</u></b>
<b><u>15</u></b>	<b><u>ANHANG</u></b>	<b><u>191</u></b>

## PRÄAMBEL

Die Stadt Dormagen sieht sich in den kommenden Jahren mit den vielfältigen Herausforderungen des Klimawandels konfrontiert. Der Schutz von Gesundheit und die Verbesserung der Lebensqualität unserer Bürger:innen, der Erhalt unserer natürlichen Umwelt sowie die Anpassung unserer Gebäude und Infrastrukturen an die neuen klimatischen Bedingungen stehen im Mittelpunkt unseres Klimaanpassungskonzeptes.

Unsere Vision ist eine **zukunftsfähige, resiliente und lebenswerte** Stadt, die auf den Prinzipien der **Nachhaltigkeit, Transparenz und Partizipation** aufbaut. Wir verpflichten uns, gemeinsam mit der Bürgerschaft, der Wirtschaft und allen relevanten Akteur:innen **innovative und klimagerechte** Lösungen zu entwickeln, die den Schutz unserer Umwelt, die Förderung der Kreislaufwirtschaft und die Nutzung naturbasierter Ansätze in den Vordergrund stellen.

Durch ein integratives und vernetztes Klimaanpassungskonzept, das auf transparenten Entscheidungsprozessen und einem kontinuierlichen Dialog basiert, streben wir danach, Dormagen zu einer Stadt zu machen, die nicht nur den aktuellen klimatischen Herausforderungen begegnet, sondern auch zukünftigen Generationen eine gesunde und sichere Lebensgrundlage bietet. In diesem Kontext sehen wir es als unsere Verantwortung, unsere **Infrastrukturen zu schützen**, die **Artenvielfalt zu fördern** und die **Lebensqualität** in unserer Stadt zu bewahren und zu stärken.

Dieses Klimaanpassungskonzept ist mehr als eine Reaktion auf den Klimawandel, es ist eine proaktive und zukunftsweisende Verpflichtung, Dormagen nachhaltig und innovativ in eine klimagerechte Zukunft zu führen. Wir laden alle Bürger:innen ein, sich aktiv an diesem Prozess zu beteiligen und gemeinsam mit uns die Weichen für ein resilientes und lebenswertes Dormagen zu stellen.

## EINLEITUNG

Die Stadt Dormagen verfolgt bereits seit vielen Jahren ambitionierte strategische und politische Ziele, Treibhausgase und Energieverbräuche erheblich zu reduzieren, sowie eine ganzheitliche nachhaltige Stadtentwicklung sicherzustellen. Bereits im Jahr 1995 erfolgte der Beitritt zum Klima-Bündnis, in den Jahren 2008 bis 2019 nahm die Stadt am European Energy Award teil und 2010 wurde das erste integrierte kommunale Klimaschutzkonzept der Stadt erstellt und seitdem konsequent umgesetzt. Es folgten die Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes für die eigenen Liegenschaften (2018) und die Ausarbeitung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes für den Stadtteil Horrem (2018) sowie die spätere Umsetzung dessen im Rahmen eines Sanierungsmanagements (2019-2022). In den letzten Jahren wurde ebenfalls das Klimaschutzkonzept fortgeschrieben und 2024 verabschiedet. In den Jahren 2019 bis 2021 wurde zudem im Rahmen des Projektes Global Nachhaltige Kommune eine Nachhaltigkeitsstrategie für die Stadt Dormagen erarbeitet.<sup>1</sup>



Abbildung 2: Nachhaltigkeitsstrategie Dormagen

Um die Ziele der Stadt Dormagen weiter voranzutreiben und im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts die bisherigen Erfolge im Klimaschutz zu sichern und weiterhin zu fördern, ist eine detaillierte Bestandsaufnahme der aktuellen Gegebenheiten unerlässlich. Die folgende Ist-Analyse dient als Ausgangspunkt, um die sozioökonomischen Strukturen sowie die relevanten Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Klimaanpassung zu beleuchten. Durch diese systematische Erfassung der spezifischen Herausforderungen und Potenziale wird eine fundierte Basis für die Entwicklung des Klimaanpassungskonzepts geschaffen.

<sup>1</sup> LAG21 Netzwerk Nachhaltigkeit NRW (o.D): Nachhaltigkeitsstrategie Dormagen, Leitlinien und strategische Ziele. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Klimaschutz/Flyer\\_Dormagen\\_1\\_Seite.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/user_upload/Klimaschutz/Flyer_Dormagen_1_Seite.pdf) (Stand: Januar 2025)

## 1 IST-ANALYSE/BESTANDSAUFNAHMEN

Die Ist-Analyse dient als Ausgangspunkt, um die aktuellen Gegebenheiten der Stadt Dormagen zu erfassen. Dabei werden die geografische Lage, die sozioökonomischen Strukturen sowie die relevanten Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Klimaanpassung beleuchtet. Ziel ist es, eine fundierte Basis für die Entwicklung des Klimaanpassungskonzeptes zu schaffen, indem die spezifischen Herausforderungen und Potenziale der Stadt systematisch erfasst werden.

### 1.1 GEOGRAPHISCHE EINORDNUNG & RÄUMLICHE STRUKTUR

Die kreisangehörige Stadt Dormagen gehört zum Rhein-Kreis Neuss und befindet sich im Südosten des Kreises im sogenannten „polyzentrischen Verdichtungsraum der Metropolregion Rheinland“. Im Süden grenzt Dormagen an Köln, rechtsrheinisch schließt sich im Nordosten die Landeshauptstadt Düsseldorf an.<sup>2</sup> Mit ihren rund 65.000 Einwohner:innen umfasst die Stadt Dormagen eine Fläche von 85,5 km<sup>2</sup> und erstreckt sich sowohl in Ost-West- als auch in Nord-Süd-Richtung über eine maximale Ausdehnung von ca. 13 km.<sup>6,3</sup> Dormagen besteht aus den 16 Stadtteilen Broich, Delhoven, Delrath, Dormagen-Mitte, Gohr, Hackenbroich, Hackhausen, Horrem, Knechtsteden, Nievenheim, Rheinfeld, St. Peter, Straberg, Stürzelberg, Ückerath und Zons.

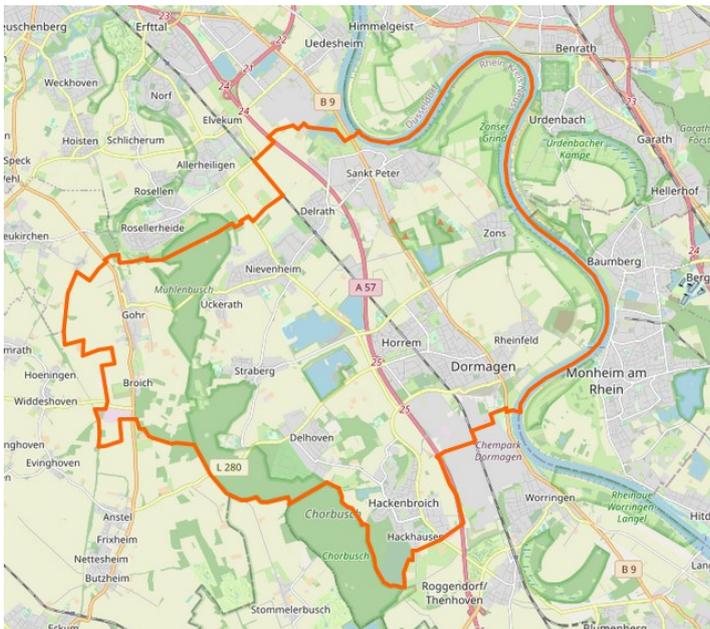


Abbildung 3: Darstellung der Stadtgrenzen von Dormagen. Übersichtsplan (unmaßstäblich), Basiskarte OpenStreetMap  
Gemeindegrenzen: Geobasisdaten Land NRW, Stand: 13.11.2024 .

<sup>2</sup> Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau: Teil A - Städtebauliche Aspekte zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes zur öffentlichen Auslegung, URL: [dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich\\_6/bauleitplanung/FNP\\_Neuaufstellung/Teil\\_A\\_Begrueundung\\_Staedtebaulich.pdf](https://dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich_6/bauleitplanung/FNP_Neuaufstellung/Teil_A_Begrueundung_Staedtebaulich.pdf) (Stand Januar 2024)  
<sup>3</sup> Stadt Dormagen: Dormagen URL: <https://www.dormagen.de/tourismus-freizeit/stadtportraet> (Stand: Januar 2024)

### 1.1.1 TOPOGRAPHIE UND SIEDLUNGSSTRUKTUR

Dormagen liegt am westlichen Rheinufer zwischen Düsseldorf und Köln in der Rheinaue und gehört damit zur Kölner Bucht, einer Niederterrassenebene im südlichsten Ausläufer der niederrheinischen Tiefebene.<sup>4</sup> Die Topographie ist von einem für das Rheinland charakteristischen, flachen Gelände geprägt, während sich im Westen an das Stadtgebiet die Mittelterrasse des Rheins anschließt.<sup>5</sup> Die durchschnittliche Höhe des Stadtgebietes beträgt 42 m und variiert dabei zwischen 32 und 53 m (siehe Abbildung 4). Der Übergang von Nieder- zu Mittelterrasse im Westen der Stadt führt zu einer topographischen Zäsur und einer Absetzung der Stadtteile im Westen im Vergleich zu den östlichen Stadtgebieten.<sup>6</sup> Die durch die geomorphologischen Charakteristika der Landschaft geprägte Topographie wirkt sich maßgeblich auf das lokale Klima aus, indem die Reliefform der Kölner Bucht bodennahe Luftströme kanalisiert und den Wind in Richtung Rheinverlauf schwenken lässt. Die Höhenzüge des Bergischen Landes stauen anströmende Luftmassen, die bei gleichzeitiger Abkühlung viel Niederschlag bringen können.<sup>7</sup>

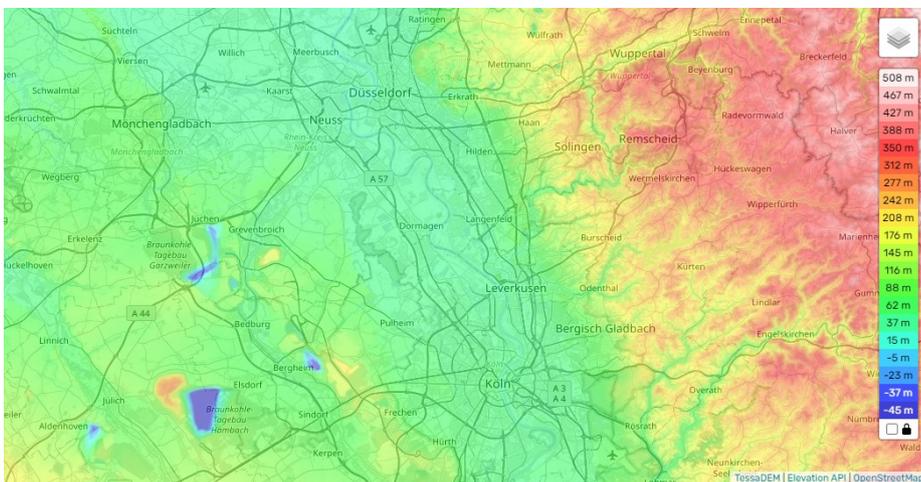


Abbildung 4: Topographische Karte von Dormagen und Umgebung<sup>8</sup>.

Die Siedlungsstruktur Dormagens wird charakterisiert durch die Zusammenballung von 16 strukturell heterogenen Ortsteilen. Die Charakteristika dieser reichen von starker ländlich-dörflicher Prägung über Ortsteile mit großem Industrieanteil bis hin zu städtischen, dicht besiedelten Gegenden und Stadtteilen, die primär als Wohnstandorte zu klassifizieren sind (Abbildung 5). Diese Prägung ist anhand des Flächennutzungsplans in Abbildung 5 aufgezeigt. Dieser beschreibt die Nutzungsarten innerhalb der Gemeinde anhand verschiedener Eigenschaften. Während also das westliche Stadtgebiet eher dörfliche Strukturen aufweist, sind die Gebiete entlang der Hauptverkehrsachsen (A57, B9) und der Bahntrasse eher

<sup>4</sup> Stadt Köln: Welches Klima prägt die Kölner Bucht?. URL: <https://www.stadt-koeln.de/artikel/03284/index.html#:~:text=Das%20Klima%20der%20K%3%B6lner%20Bucht,milden%20Wintern%20und%20gem%C3%A4%C3%9Figen%20Sommer.> (Stand: Januar 2024)

<sup>5</sup> Bubenzer, Olaf (2023): Die niederrheinische Bucht in einem geomorphologisch-ökologischen Profil. URL: [https://www.researchgate.net/publication/284264937\\_Die\\_Niederrheinische\\_Bucht\\_in\\_einem\\_geomorphologisch-geookologischen\\_Profil/link/56504e6a08ae1ef92971a5abi/download?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilsInByZXZpb3VzUGFnZSI6bnVsbH19.](https://www.researchgate.net/publication/284264937_Die_Niederrheinische_Bucht_in_einem_geomorphologisch-geookologischen_Profil/link/56504e6a08ae1ef92971a5abi/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilsInByZXZpb3VzUGFnZSI6bnVsbH19.) (Stand: Januar 2024)

<sup>6</sup> Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2019): Flächennutzungsplan der Stadt Dormagen. Teil A - Städtebauliche Aspekte zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes zur öffentlichen Auslegung. URL: [dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich\\_6/bauleitplanung/FNP\\_Neuaufstellung/Teil\\_A\\_Begruendung\\_Staedtebaulich.pdf](https://dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich_6/bauleitplanung/FNP_Neuaufstellung/Teil_A_Begruendung_Staedtebaulich.pdf) (Stand Januar 2024)

<sup>7</sup> Stadt Köln: Welches Klima prägt die Kölner Bucht? URL: <https://www.stadt-koeln.de/artikel/03284/index.html#:~:text=Das%20Klima%20der%20K%3%B6lner%20Bucht,milden%20Wintern%20und%20gem%C3%A4%C3%9Figen%20Sommer.> (Stand: Januar 2024)

<sup>8</sup> Topographic-map: Topografische Karte Dormagen. URL: [https://de-de.topographic-map.com/map-m76nh/Dormagen/.](https://de-de.topographic-map.com/map-m76nh/Dormagen/) (Stand: Januar 2024)

städtisch bis industriell geprägt (Abbildung 5).<sup>9</sup> Dormagen liegt in der Wachstums- und Verflechtungsregion der angrenzenden Großstädte Düsseldorf, Köln und Neuss, die das Dormagener Stadtbild beeinflussen.<sup>10</sup>

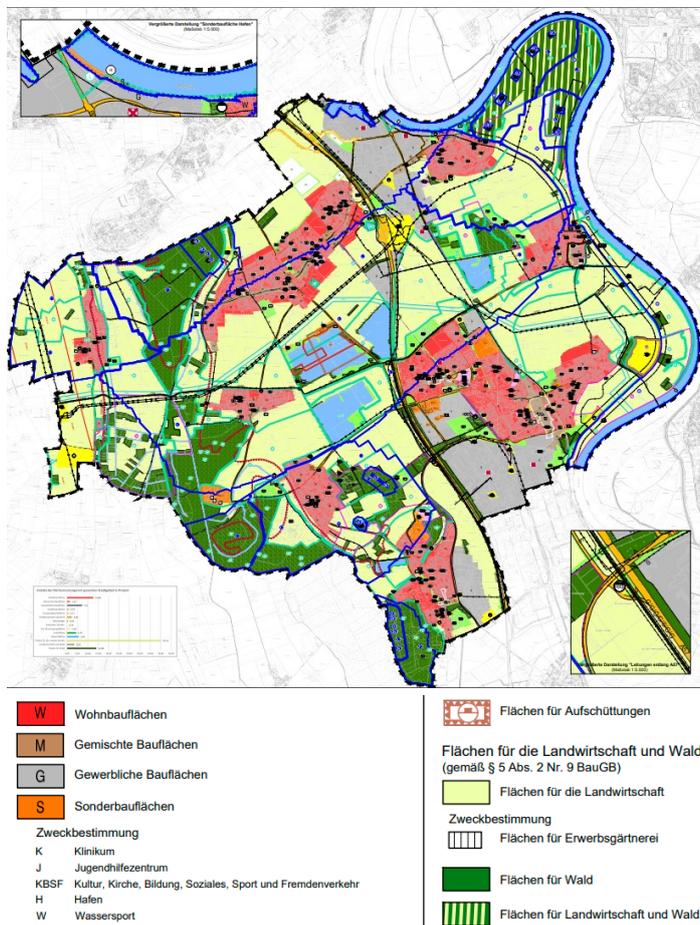


Abbildung 5: Planzeichnung der FNP-Neuaufstellung (Stand: Juli 2020)<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2019): Flächennutzungsplan der Stadt Dormagen. Teil A - Städtebauliche Aspekte zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes zur öffentlichen Auslegung. URL: [dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich\\_6/bauleitplanung/FNP\\_Neuaufstellung/Teil\\_A\\_Begrueundung\\_Staedtebaulich.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich_6/bauleitplanung/FNP_Neuaufstellung/Teil_A_Begrueundung_Staedtebaulich.pdf) (Stand Januar 2024)

<sup>10</sup> Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2020): Flächennutzungsplan der Stadt Dormagen. Teil B – Umweltbericht zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes zur erneuten öffentlichen Auslegung. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich\\_6/bauleitplanung/FNP\\_Neuaufst\\_2\\_Off/Begrueundung\\_Teil\\_B\\_Umweltbericht.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich_6/bauleitplanung/FNP_Neuaufst_2_Off/Begrueundung_Teil_B_Umweltbericht.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>11</sup> Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2020): Erneute öffentliche Auslegung des Entwurfs des neuen Flächennutzungsplans der Stadt Dormagen. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/bauen-planen/stadtentwicklung/stadtplanung/oeffentliche-auslegung/fnp-neuaufst-2-off>. (Stand: November 2023)

## 1.2 SOZIOÖKONOMISCHE CHARAKTERISTIKA

Die verkehrsgünstige Lage Dormagens in der wirtschaftsstarke Metropolregion zwischen Köln, Düsseldorf und Neuss führt zu einem vielfältigen, innovativen Gewerbeleben in der Stadt, einem großen Angebot an Arbeitsplätzen und einer gut ausgebauten, städtischen Infrastruktur. Daneben ermöglichen die Volkshochschule, die Stadtbibliothek und Kulturvereine eine abwechslungsreiche Freizeitgestaltung. Sportvereine, Bademöglichkeiten, Waldgebiete (rund 233 ha) und regelmäßige Volksfeste und Märkte sowie eine belebte Fußgängerzone ergänzen das Freizeitangebot weiter.<sup>12</sup>

### 1.2.1 BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR

Am Stichtag 31.12.2022 lebten 65.147 Menschen in Dormagen, davon 49,7 % männlich und 50,3 % weiblich gelesene Personen.<sup>13</sup>

Die Einwohner:innenzahl in Dormagen stieg im Betrachtungszeitraum der Dormagener Sozialberichte (2012-2021) kontinuierlich an. Der erste Sozialbericht für Dormagen dokumentiert die demografische Entwicklung für den Zeitraum 2012-2017. Es zeigt sich, dass die Stadt im Jahr 2015 durch die Unterbringung von Geflüchteten einen deutlichen Zuwachs an Einwohner:innen verzeichnete. Aber auch die sozioökonomisch vorteilhafte Lage Dormagens im Speckgürtel von Köln und Düsseldorf hat hierbei einen Einfluss. Im bundesweiten Vergleich liegt Dormagen mit einem Bevölkerungszuwachs von 2,76 % für die betrachtete Zeitspanne leicht über dem Durchschnitt und sogar deutlich über dem Landesdurchschnitt von NRW.<sup>14</sup> Die Entwicklung der Bevölkerungszahlen für 2017 bis 2021 wird im zweiten Sozialbericht für Dormagen analysiert und zeigt eine Verlangsamung des Zuwachses von 0,63 % innerhalb dieses Zeitraumes. Die Geschlechterstruktur zeigt dabei nahezu paritätische Anteile von männlich und weiblich gelesenen Menschen.<sup>15</sup>

Die Altersstruktur Dormagens ist je nach Stadtteil sehr unterschiedlich ausgeprägt, wobei das Durchschnittsalter bei 46 Jahren liegt, wobei die größte Altersgruppe die 51 bis 60-Jährigen darstellen. Die Altersgruppe von Menschen jünger als 20 Jahre ist unterdurchschnittlich hoch. Dieses Ungleichgewicht wird sich nicht nur in einer Überalterung der Gesellschaft, sondern auch auf den Arbeitsmarkt auswirken. Diese Entwicklung hat gesamtgesellschaftliche Konsequenzen da beispielsweise der Bedarf an altersgerechtem Wohnen steigt und mehr Pflegepersonal erfordert, während die Verfügbarkeit von Fachpersonal perspektivisch abnimmt.<sup>16</sup>

### 1.2.2 ERWERBSSTRUKTUR

Für den Wirtschaftsstandort Dormagen ist insbesondere das produzierende Gewerbe von großer Bedeutung. Etwa 40 % der Beschäftigten in Dormagen arbeiten im produzierenden Gewerbe, davon über 70 % in einer verarbeitenden Branche.<sup>17</sup>

---

<sup>12</sup> Familienbüro der Stadt Dormagen: Aktionsplan der Stadt Dormagen 2020-2023. URL: [https://www.kinderfreundliche-kommunen.de/fileadmin/kfkfiles/DOKUMENTE/4\\_Kommunen/Dormagen/2020-03\\_STADT\\_DORMAGEN\\_-\\_Kinderfreundliche\\_Kommune\\_FINAL.pdf](https://www.kinderfreundliche-kommunen.de/fileadmin/kfkfiles/DOKUMENTE/4_Kommunen/Dormagen/2020-03_STADT_DORMAGEN_-_Kinderfreundliche_Kommune_FINAL.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>13</sup> Rhein-Kreis-Neuss (2022): Einwohnerzahlen. URL: <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/kreisportrait/einwohnerzahlen/>. (Stand: Januar 2024)

<sup>14</sup> Stadt Dormagen (2017): Erster Sozialbericht für Dormagen, Daten u taten – neue Planungsbasis. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Erster\\_Sozialbericht\\_Dormagen\\_komplett-impressum.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/user_upload/Erster_Sozialbericht_Dormagen_komplett-impressum.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>15</sup> Stadt Dormagen (2022): Sozialbericht Stadt Dormagen – Themenschwerpunkt „Menschen im Alter“. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente\\_Website/Sozialbericht2022.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente_Website/Sozialbericht2022.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>16</sup> Stadt Dormagen (2022): Sozialbericht Stadt Dormagen – Themenschwerpunkt „Menschen im Alter“. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente\\_Website/Sozialbericht2022.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente_Website/Sozialbericht2022.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>17</sup> Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein (2019): Dormagen – Wirtschaftsstruktur und Standortqualität. URL: <https://mittlerer-niederrhein.ihk.de/de/media/pdf/wirtschaftsstandort/standortanalyse-dormagen.pdf>. (Stand: Januar 2024)

Zum Stichtag des 31.12.2021 wurden in Dormagen 26.250 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte registriert, was zum Jahr 2017 eine Steigerung um 950 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte ausmacht. Diese Zahl umfasst Beschäftigte, Landwirt:innen, Handwerker:innen, Publizist:innen und Künstler:innen, nicht berücksichtigt werden hingegen Selbstständige, Beamte, Minijobber:innen und jene arbeitende Bevölkerung, die sich von der Versicherungspflicht befreit hat. Das Geschlechterverhältnis der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zeigt einen etwa 10-prozentigen Überhang von männlich gegenüber weiblich gelesenen Personen.

Die Arbeitslosenquote in Dormagen lag im Dezember 2021 bei 4,9 %. Während bei der Betrachtung der vergangenen Jahre eher ein abnehmender Trend der Arbeitslosenzahlen zu beobachten ist, zeigt sich der Einfluss von Corona deutlich bei der Arbeitslosenzahl im Jahr 2020 (siehe Abbildung 6).<sup>18</sup>

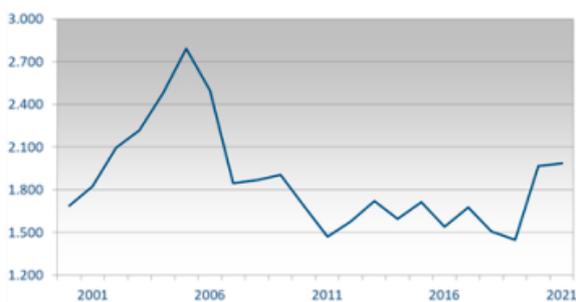


Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitslosen in Dormagen<sup>19</sup>.

Als einflussreiche Megatrends in der Dormagener Wirtschaftsstruktur wurden durch das Stadtmarketing und die Wirtschaftsförderung (SWD) die Digitalisierung und der Klimawandel identifiziert. Um im daraus resultierenden Handlungsfeld „Strukturwandel und Smart City“ die Wirtschaft in Dormagen zu unterstützen, wurden die Projekte „Smart Industrial City“ und „Industry Hub“ ins Leben gerufen. Damit will die Stadt durch intelligente Maßnahmen auf diese Herausforderungen reagieren.<sup>20</sup>

### 1.2.3 NETZWERKE UND VERBÄNDE

Rund 250 Vereine, Initiativen und Hilfsorganisationen prägen das soziale Miteinander in Dormagen und machen ein breites, lebendiges Angebot an gesellschaftlicher Teilhabe möglich: Von Sport- über Kultur- und Brauchtumsverbänden über nachbarschaftliche Hilfe und Projekte zur Unterstützung von Senior:innen oder Integrationsprojekte stärkt das zumeist ehrenamtliche Engagement den sozialen Zusammenhalt in der Stadt.<sup>21</sup>

### 1.2.4 INDUSTRIE UND GEWERBE

In der Stadt Dormagen spielen die Industrie und das produzierende Gewerbe eine bedeutende Rolle und prägen maßgeblich das wirtschaftliche Profil der Region. In besonderem Maße wird der Wirtschaftsstandort Dormagen dabei durch die chemische Industrie dominiert, beispielsweise durch den Chempark. Dies spiegelt

<sup>18</sup> Stadt Dormagen (2022): Sozialbericht Stadt Dormagen – Themenschwerpunkt „Menschen im Alter“. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente\\_Website/Sozialbericht2022.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente_Website/Sozialbericht2022.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>19</sup> Stadt Dormagen (2022): Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) und Masterplan für die Dormagener Innenstadt. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/bauen-planen/stadtentwicklung/aktuelle-projekte/masterplan-innenstadt>. (Stand: Januar 2024)

<sup>20</sup> SWD (2021): Smart City Strategie Dormagen, der Weg zur Smart Industrial City. URL: [https://www.swd-dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Smart\\_City\\_Strategie\\_Dormagen\\_V.091.pdf](https://www.swd-dormagen.de/fileadmin/user_upload/Smart_City_Strategie_Dormagen_V.091.pdf). (Stand: Januar 2024)

<sup>21</sup> Stadt Dormagen (2024): Vereine und Initiativen. URL: <https://www.dormagen.de/tourismus-freizeit/vereine>. (Stand: Januar 2024)

sich auch in der Beschäftigtenquote: In Dormagen arbeiten mit über 18 % der Arbeitnehmer:innen 12-mal so viele Menschen in der Chemiebranche wie im nordrheinwestfälischen Durchschnitt.<sup>22</sup>

Die in Dormagen ansässigen Unternehmen aus dem Bereich der Chemieindustrie decken verschiedene Segmente ab, von der Herstellung von Chemikalien bis hin zur Produktion von Kunststoffen. Covestro beispielsweise ist ein global agierendes Unternehmen, das sich auf innovative Werkstofflösungen konzentriert, während Bayer ein international bekanntes Pharma- und Life-Science-Unternehmen mit breit gefächerten Aktivitäten ist.

Neben der chemischen Industrie beheimatet Dormagen eine Vielfalt an Handwerksbetrieben und anderem Gewerbe, die von der Nähe zum Rhein, den Autobahnen A57 und A3, dem Schienennetz der Bahn und den nahegelegenen internationalen Flughäfen in Köln/Bonn und Düsseldorf profitieren.<sup>23</sup>

Die Industrie in Dormagen ist somit ein wesentlicher Faktor für das Wachstum und die wirtschaftliche Vitalität der Stadt sowie der umliegenden Regionen.

### **1.3 RAHMENBEDINGUNGEN IN BEZUG AUF DEN THEMENKOMPLEX KLIMAWANDEL**

Die Auswirkungen des Klimawandels erfordern in zunehmendem Maße Reaktionen, Handlungen und vorausschauende Planung. Ob politisch, wirtschaftlich oder sozial: Es geht darum, den Lebens- und Wirtschaftsraum Dormagen und seine Bewohner:innen zu schützen und darüber hinaus sich ergebende Chancen frühzeitig zu nutzen. Von den Auswirkungen des Klimawandels betroffene Handlungsfelder sind so eng miteinander verzahnt, dass Nebeneffekte, Nutzungs- und Zielkonflikte auftreten können.

In den nachfolgenden Kapiteln werden in diesem Zusammenhang für die Stadt Dormagen wichtige strategische Rahmenbedingungen auf unterschiedlichen Ebenen erläutert.

#### **1.3.1 DEUTSCHE NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE (DNS)**

Die Stadt Dormagen hat sich Ziele gesetzt, die zur nachhaltigen Entwicklung beitragen und die Lebensqualität ihrer Bürger:innen verbessern sollen. Es wurden verschiedene Projekte initiiert, die auf die Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) einzahlen. Im Folgenden werden diese und deren Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen kurz erläutert:

##### **Ziel 1: Verbesserung der Wasserbewirtschaftung und Reduzierung der Gewässerbelastung**

Die Maßnahmen in der Stadt Dormagen zielen darauf ab, die Wasseraufnahme in Starkregen-Hotspots zu optimieren. Dies trägt zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung des Wassers im Stadtgebiet bei und reduziert gleichzeitig die Belastung der Gewässer. Beispiele hierfür sind die Entwicklung eines Starkregen- und Hochwasserkonzepts sowie die (Teil-)Entsiegelung von Verkehrsflächen. Diese Maßnahmen unterstützen das deutsche Nachhaltigkeitsziel 6: "Ausreichend Wasser in bester Qualität". Durch die Optimierung der Wasserbewirtschaftung wird die Resilienz der Stadt gegenüber extremen Wetterereignissen erhöht und die Wasserqualität langfristig verbessert.

---

<sup>22</sup> Stadt Dormagen (2024): Wirtschaft & Standort. URL: <https://www.dormagen.de/wirtschaft-standort>. (Stand: Januar 2024)

<sup>23</sup> Stadt Dormagen (2024): Wirtschaft & Standort. URL: <https://www.dormagen.de/wirtschaft-standort>. (Stand: Januar 2024)

### **Ziel 2: Schutz und Entwicklung wertvoller, artenreicher Lebensräume**

In der Stadt Dormagen werden wertvolle und artenreiche Lebensräume aufgrund ihres Beitrags zum Mikroklima und zur Klimaanpassung konsequent geschützt und, wo möglich, neu entwickelt. Diese Lebensräume sind explizit im Anpassungskonzept ausgewiesen und ihre Funktionen klar benannt. Beispiele hierfür sind die Vernetzung von Biotopen/Biotopverbund und die Dachbegrünung stadteigener Gebäude, die eine Vorbildfunktion einnehmen. Diese Maßnahmen tragen zu den deutschen Nachhaltigkeitszielen 13: "Weltweit Klimaschutz umsetzen" und 15: "Leben an Land" bei. Durch den Schutz und die Entwicklung dieser Lebensräume wird die Biodiversität gefördert und das städtische Mikroklima verbessert, was zur Resilienz der Stadt gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels beiträgt.

### **Ziel 3: Entwicklung eines Kriterienkatalogs für klimaangepasste Baumaßnahmen**

Es wird ein Kriterienkatalog für alle Baumaßnahmen entwickelt, der insbesondere darauf abzielt, die Flächeninanspruchnahme zu reduzieren und zwingend notwendige Versiegelungen klimaangepasst zu gestalten. Beispiele hierfür sind die Entsiegelung und Begrünung von Parkplatzflächen, die Ausstattung dieser Flächen mit PV-Überdachungen, die Installation von Sonnensegeln über Innenstadtbereichen, die Aufrüstung in Bezug auf Hitzeschutz in Kitas, und die Verwendung von hellem Asphalt im Rahmen eines Hitzeaktionsplans. Diese Maßnahmen unterstützen die deutschen Nachhaltigkeitsziele 11: "Nachhaltige Städte und Gemeinden" und 13: "Weltweit Klimaschutz umsetzen". Durch die Berücksichtigung klimarelevanter Kriterien wird die Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit von Bauprojekten in Dormagen erhöht.

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

Indikatoren des Projekts mit Bezug zu den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS)							
	Nachhaltigkeitsziel (SDG) und Nachhaltigkeitspostulat	Projektziel	Indikator	Einheit	Ausgangswert	Zielwert	Datenquelle/ Erhebungsmethode inkl. Jahr
1	<b>verpflichtend</b> Nachhaltigkeitsziel 6, 13, 14 oder 15 (Wahlpflicht): SDG 6 (Wahlpflicht) Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten <b>Spezifizierung (Nachhaltigkeitspostulat):</b> 6.1 Gewässerqualität / Minderung der stofflichen Belastung von Gewässern	Die Stadt Dormagen hat für Starkregen-Hotspots im Stadtgebiet Maßnahmen entwickelt, die die Wasseraufnahme optimieren und eine nachhaltige Bewirtschaftung des Wassers im Stadtgebiet verbessern sowie die Gewässerbelastung reduzieren.	<b>Eigener Indikator:</b> Verabschiedete Maßnahmen für Starkregen-Hotspots <b>DNS-Indikator (alternativ):</b> Wählen Sie ein Element aus.	Anzahl Maßnahmen	0	3	Maßnahmenkatalog des Anpassungskonzepts
2	<b>verpflichtend</b> Nachhaltigkeitsziel 1-17: SDG 15 (Wahlpflicht) Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodenverschlechterung stoppen und umkehren und den Biodiversitätsverlust stoppen <b>Spezifizierung (Nachhaltigkeitspostulat):</b>	Wertvolle und artenreiche Lebensräume im Stadtgebiet Dormagen werden aufgrund ihres wichtigen Beitrags zum Mikroklima einer klimaangepassten Stadt weiter konsequent geschützt und wo möglich neu entwickelt. Zu diesem Zweck werden diese Flächen explizit im Anpassungskonzept ausgewiesen und inklusive ihrer Funktion benannt.	<b>Eigener Indikator:</b> ausgewiesene Flächen im Anpassungskonzept <b>DNS-Indikator (alternativ):</b> Wählen Sie ein Element aus.	Anzahl ausgewiesene Flächen	0	10	Anpassungskonzept
Indikatoren des Projekts mit Bezug zu den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS)							
	Nachhaltigkeitsziel (SDG) und Nachhaltigkeitspostulat	Projektziel	Indikator	Einheit	Ausgangswert	Zielwert	Datenquelle/ Erhebungsmethode inkl. Jahr
	15.1 Artenvielfalt / Arten erhalten – Lebensräume schützen						
3	<b>verpflichtend</b> Nachhaltigkeitsziel 1-17: SDG 11 Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen <b>Spezifizierung (Nachhaltigkeitspostulat):</b> 11.1 Flächeninanspruchnahme / Flächen nachhaltig nutzen	Es wird ein Kriterienkatalog für alle Bauvorhaben der Stadt Dormagen entwickelt, der Klimaadaptionsmaßnahmen forciert, die vor allem die Flächeninanspruchnahme reduzieren und zwingend notwendige Versiegelungen klimaangepasst entwickelt.	<b>Eigener Indikator:</b> Kriterienkatalog klimaangepasste Flächennutzung <b>DNS-Indikator (alternativ):</b> Wählen Sie ein Element aus.	Anzahl Kriterienkataloge	0	1	politischer Beschluss des Kriterienkatalogs

Abbildung 7 Vorhabenbeschreibung Förderschwerpunkt A.1 Erstellung nachhaltiger Anpassungskonzept Föderrichtlinie "Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels" <sup>24</sup>

Abbildung 7 zeigt einen Auszug aus der Vorhabensbeschreibung des Förderprojektes. Dieser steht im Zusammenhang mit der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und wird bei der Konzeptentwicklung berücksichtigt. Das Förderprojekt zielt darauf ab, nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die im Einklang mit den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie stehen. Dabei werden ökologische, ökonomische und soziale Aspekte gleichermaßen berücksichtigt. Die Erkenntnisse aus der Vorhabensbeschreibung fließen direkt in die Konzeptentwicklung ein, um innovative und nachhaltige Ansätze zu fördern.

### 1.3.2 DEUTSCHE ANPASSUNGSSTRATEGIE AN DEN KLIMAWANDEL (DAS)<sup>25</sup>

Die DAS wurde 2008 von der Bundesregierung beschlossen und bildet den politischen Rahmen für die Initiierung von integralen Anpassungsprozessen. Ziel ist, die Verwundbarkeit zu verringern und die Anpassungs- und Handlungsfähigkeit sowohl der Verwaltung, aber auch privatwirtschaftlicher Akteur:innen zu verbessern und zu erhöhen. Dabei ist die Bewertung von Unsicherheiten, resultierend aus zugrundeliegenden Modellunschärfen, für die Ableitung und Dimensionierung von Anpassungsmaßnahmen

<sup>24</sup> Vorhabenbeschreibung Förderschwerpunkt A.1 Erstellung nachhaltiger Anpassungskonzept Föderrichtlinie "Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels"  
<sup>25</sup> Deutsche Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. URL: <https://www.bmu.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. (Stand: Januar 2024)

unumgänglich. Des Weiteren werden in der DAS sowohl die Auswirkungen gradueller Klimaänderungen als auch die Folgen häufiger und stärker auftretender Extremereignisse beschrieben. Zwar sind die Ergebnisse der DAS mehr als zehn Jahre alt, ihre generellen Aussagen sind aber weiterhin gültig: Die Temperaturen in Deutschland werden zunehmen und die Niederschlagsverteilung wird sich zu trockeneren Sommern und nasserem Wintern hin verschieben. Neben den bereits erwähnten Inhalten werden in der DAS Informationen zur Risikobewertung, zur Entwicklung von Entscheidungsgrundlagen, zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen sowie zur Sensibilisierung der Akteur:innen bereitgestellt.<sup>26,27</sup>

Basierend auf regionalen Klimasimulationen werden die Klimafolgen für Deutschland beschrieben, die in Handlungsfelder und Schwerpunktregionen gegliedert sind. Diese Klimafolgen und Handlungsfelder bilden wiederum die Grundlage für regionale Strategien, die auf die spezifischen Gegebenheiten und Bedürfnisse einzelner Städte und Gemeinden in NRW zugeschnitten sind. Das im Juli 2021 vom Landtag Nordrhein-Westfalen verabschiedete, bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz bietet den rechtlichen Rahmen des Klimaanpassungsprozesses in NRW.<sup>28</sup>

Das Bundesklimaanpassungsgesetz baut auf dieser Strategie auf und verstärkt die Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber klimatischer Veränderungen. Es setzt somit den strategischen Rahmen für die Klimaanpassung in Deutschland und zielt detaillierter darauf ab, negative Auswirkungen des Klimawandels auf Leben, Gesundheit, Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur zu minimieren.

### 1.3.3 KLIMAAANPASSUNGSSTRATEGIE NORDRHEIN-WESTFALEN

NRW verfolgt seit 2009 eine umfassende Klimaanpassungsstrategie, die im Jahr 2015 im Klimaschutzplan NRW weiterentwickelt wurde. Das im Juli 2021 verabschiedete Klimaanpassungsgesetz (KlAnG) bildet nun den rechtlichen Rahmen für den Anpassungsprozess in NRW, verpflichtet öffentliche Träger:innen zur Berücksichtigung von Klimafolgen in Planungen und Entscheidungen mit dem Ziel, negative Folgen des Klimawandels zu begrenzen, Schäden zu minimieren und dient als Grundlage für eine neue Klimaanpassungsstrategie. Dabei sollen Maßnahmen flächendeckend umgesetzt, Strategien zur Klimaanpassung fortlaufend aktualisiert und Akteur:innen durch Datenbereitstellung, Projektförderung und Struktur-/Netzwerkbildung unterstützt werden. Viele Kommunen in NRW haben bereits Klimaanpassungskonzepte entwickelt, zahlreiche Kommunen haben Starkregengefahrenkarten und Stadtklimaanalysen erstellt sowie Hitzeaktionspläne eingeführt. Die Verwaltungen haben Strukturen zur Koordination geschaffen, und viele Kommunen fördern Maßnahmen wie beispielsweise Dach- und Fassadenbegrünungen. Die geografische Verortung dieser Aktivitäten kann auf der *Klima NRW.Plus-Karte*<sup>29</sup> eingesehen werden.<sup>30</sup> Im Auszug des Klimaschutzplanes für NRW im Teil Klimaanpassung sind die Herausforderungen für NRW erläutert, die durch die Folgen des Klimawandels entstehen. In 16 Handlungsfeldern benennt die Landesregierung mehr als 60 Maßnahmen, mit denen Nordrhein-Westfalen besser auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet werden soll. Die Handlungsfelder teilen sich in 13 sektorale und drei querschnittsorientierte Handlungsfelder auf und decken alle natürlichen und sozioökonomischen Bereiche ab, die nach heutigem Wissensstand von den Folgen des Klimawandels

---

<sup>26</sup> Deutsche Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. URL: <https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. (Stand: Januar 2024)

<sup>27</sup> Umweltbundesamt (2023): Anpassung auf Bundesebene. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-bundesebene#die-deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. (Stand: Januar 2024)

<sup>28</sup> Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2003): Klimaanpassung in NRW. URL: <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaanpassung-in-nrw>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>29</sup> KlimaAtlas NRW : KlimaAtlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaAtlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Januar 2024)

<sup>30</sup> Umweltbundesamt (2022): Regionale Anpassung in Nordrhein-Westfalen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/bundesland-nordrhein-westfalen>. (Stand: Januar 2024)

betroffen sind (siehe Abbildung 8). Durch die aus der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) abgeleitete Struktur ist sichergestellt, dass Erfahrungen und Erkenntnisse zwischen der Landes- und Bundesebene ausgetauscht werden können.<sup>31</sup>



Abbildung 8: Handlungsfelder der Klimaanpassung. Die drei Querschnittshandlungsfelder sind farblich von den 13 sektoralen Handlungsfeldern abgesetzt.

Zusätzlich hat Nordrhein-Westfalen eine neue Klimaanpassungsstrategie beschlossen, um das Land gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen. Diese Strategie umfasst 110 Maßnahmen, die bis 2029 umgesetzt werden sollen, und deckt Bereiche wie die Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Katastrophenschutz und Stadtentwicklung ab. Ziel ist es, die Lebensqualität zu erhöhen und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Extremwetterereignissen zu stärken. Diese neue Strategie steht im Einklang mit der bereits bestehenden Klimaanpassungsstrategie (2009). Die Landesregierung unterstützt Kommunen, Unternehmen und Bürger dabei, sich vor den Folgen des Klimawandels zu schützen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Die neue Strategie baut auf den bisherigen Erfahrungen auf und erweitert die Maßnahmen, um den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen besser begegnen zu können.

### 1.3.4 STUDIEN UND PROJEKTE ZUM THEMA KLIMAWANDEL IN NRW

Regionale Klimaänderungen und -folgen werden für NRW in diversen Studien und Projekten aufgearbeitet. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucher:innenschutz NRW (LANUV NRW) hat „Daten und Fakten“ zum Klimawandel für Großlandschaften in NRW aufbereitet und zu „Fact-Sheets“ zusammengestellt, die vergangene Klimadaten und Projektionen der Zukunft darstellen. Im „Klimabericht NRW 2021“ des LANUV NRW werden weiterführend klimatische Entwicklungen im Bundesland und deren gesamtgesellschaftliche Folgen beschrieben und die Anpassung an den Klimawandel mitberücksichtigt. Neben der Beschreibung der Klimaentwicklung in NRW greift der Bericht über verschiedene Indikatoren in den Handlungsfeldern Umwelt,

<sup>31</sup> Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2003): Klimaanpassung in NRW. URL: <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaanpassung-in-nrw>. (Stand: Dezember 2023)

Mensch, Planung und Bau die diversen Klimafolgen auf. Der Klimaatlas stellt darüber hinaus Daten zur Klimaentwicklung in NRW digital zur Verfügung.<sup>32</sup>

### 1.3.5 RELEVANTE AKTIVITÄTEN UND MAßNAHMEN DER STADT DORMAGEN IM BEREICH KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG

Die Stadt Dormagen hat bereits diverse Schritte zur Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen eingeleitet. Dazu gehört die Implementierung eines Klimaschutzkonzeptes, das 2010 durch die Firma Adopton Energiesysteme AG erstellt wurde und Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierungen sowie einen Maßnahmenkatalog umfasst.<sup>33</sup> Ein weiteres Beispiel stellt das Projekt der Mitarbeiter:innenmobilität dar, das im Zeitraum 2017 bis 2021 die Umstellung der Mobilität der städtischen Bediensteten auf einen Mix aus Carsharing, E-Bikes und Lastenrädern und öffentlichen Personennahverkehr und die Reduktion des mobilisierten Individualverkehrs zum Ziel hatte.<sup>34</sup> Hinsichtlich stadt- und raumplanerischer Aspekte soll aktuell der große Platz zusammen mit dem überdimensionierten Straßenabschnitt der Friedrich-Eberg-Straße umgestaltet werden, wofür eine Bewerbung um Fördermittel läuft.<sup>35</sup>

Zum Auftakt der Erstellung eines neuen Klimaschutzkonzeptes kamen darüber hinaus im April 2023 Bürger:innen zusammen, um in einer Ideenwerkstatt zu den Themen „Bauen und Wohnen“, „Energie“ und „Klimaschutz im Alltag“ zu diskutieren – Ergebnis dieser Gespräche ist eine digital verfügbare „Ideenkarte“, auf der fortlaufend weitere Vorschläge eingebracht werden können.<sup>36</sup>

Die Schaffung einer Stelle für eine:n Klimaanpassungsmanager:in leistet einen wichtigen Beitrag bei der Erstellung des Konzeptes zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, außerdem sollen über diese Stelle weitere klimaanpassungsrelevante Agenden bearbeitet werden.<sup>37</sup> Das Förderprogramm „klimafreundliches Dormagen“ diente bis Ende 2023 zudem der finanziellen Förderung von Photovoltaik-Anlagen und Dach- sowie Fassadenbegrünungen.<sup>38</sup>

Genauso bedeutend ist das Projekt der Installation von Trinkwasserbrunnen an drei Standorten. Diese Brunnen bieten Bürger:innen und Besucher:innen kostenloses Trinkwasser und sind besonders an heißen Tagen wichtig für den Gesundheitsschutz.

---

<sup>32</sup> Umweltbundesamt (2022): Regionale Anpassung in Nordrhein-Westfalen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/bundesland-nordrhein-westfalen>. (Stand: Januar 2024)

<sup>33</sup> Stadt Dormagen (2024): Klimaschutz in Dormagen. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/klima-umweltschutz/klimaschutz>. (Stand: Januar 2024)

<sup>34</sup> Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (XX): NRW: Klimaschutzportal, Dormagen. URL: <https://www.klimaschutz.nrw.de/zielgruppen/kommunen-neu/projektauf/dormagen>. (Stand: Januar 2024)

<sup>35</sup> Schneider S., Lemke A. (2023): Ein Vorbild für die Entsiegelung der Stadt. Neuss Grevenbroicher Zeitung. URL: [https://rp-online.de/nrw/staedte/dormagen/dormagen-stadt-will-grossen-platz-umgestalten-und-entsiegeln\\_aid-102535643](https://rp-online.de/nrw/staedte/dormagen/dormagen-stadt-will-grossen-platz-umgestalten-und-entsiegeln_aid-102535643) (Stand: Januar 2024)

<sup>36</sup> Stadt Dormagen (2024): Rund 40 teilnehmende diskutieren Ideen zur Erstellung des neuen Klimaschutzkonzeptes. URL: <https://www.dormagen.de/news/rund-40-teilnehmende-diskutierten-ideen-zur-erstellung-des-neuen-klimaschutzkonzeptes>. (Stand: Januar 2024)

<sup>37</sup> Stadt Dormagen (2024): Erstellung eines Nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes für die Stadt Dormagen. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/klima-umweltschutz/umweltteam/standard-titel>. (Stand: Januar 2024)

<sup>38</sup> Stadt Dormagen (2024): Förderprogramm "Klimafreundliches Dormagen". URL: <https://www.dormagen.de/foerderprogramm> (Stand: Januar 2024)

## 2 KLIMAENTWICKLUNG UND KLIMAPROJEKTIONEN

Das Jahr 2022 war global betrachtet das 6. wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen 1880 mit 0,86 °C über dem Durchschnitt des 20. Jahrhunderts von 13,9 °C.<sup>39</sup>

In Bezug auf Deutschland lässt sich das Jahr 2022 folgendermaßen einordnen: 2022 war das sonnenscheinreichste und gemeinsam mit 2018 das wärmste Jahr seit Beginn der systematischen Wetteraufzeichnungen mit einem deutlichen Niederschlagsdefizit. Die Folgen waren Hitzewellen und sehr trockene Bedingungen in den Sommermonaten mit Auswirkungen insbesondere auf die Land- und Forstwirtschaft, ähnlich wie in den Jahren 2018, 2019 und 2020 sowie ein ausgesprochen warmer Jahreswechsel 2022/23 mit vielfachen Monatsrekorden.<sup>40</sup> Die Auswirkungen des Klimawandels spiegeln sich ebenfalls im neuen DAS Monitoring von 2023 wider.<sup>41</sup>

Wie sich das Klima in Dormagen entwickelt hat und wie es sich – unter verschiedenen Annahmen – zukünftig entwickeln wird, ist in nachfolgenden Kapiteln dargelegt.

### 2.1 BEOBACHTETES KLIMA IN DORMAGEN

Das Klima in NRW ist als warm-gemäßigtes Regenklima charakterisiert. Dabei liegt die mittlere Temperatur des wärmsten Monats unter 22 °C und die des kältesten Monats über -3 °C. Das Bundesland lässt sich klimatisch als überwiegend maritim mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern beschreiben. Die Struktur des Reliefs in NRW bedingt eine regionalklimatische Zweiteilung: die Region Westfälische Bucht und Niederrhein, die als warm und mit mäßigem Niederschlag beschrieben werden kann, auf der einen Seite und die Region der Mittelgebirge, die kühler und regenreicher ist<sup>42</sup> auf der anderen Seite. Die Stadt Dormagen liegt in ersterer Region. Im vorliegenden Konzept wird, wenn nicht anders angegeben, das mittlere Klima der Stadt Dormagen und für die Zukunft das Klima des Landes Nordrhein-Westfalen betrachtet. Dormagen besitzt keine DWD-Station, über die Klimadaten abgerufen werden können.<sup>43</sup>

Für die Beschreibung der bisherigen klimatischen Situation der Stadt Dormagen werden zwei Datensätze herangezogen:

1. Der Klimaatlas NRW des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)<sup>44</sup> umfasst Informationen zu den Klimaparametern Temperatur, Niederschlag und Wind, sowie den Handlungsfeldern Wasserwirtschaft, Biodiversität und Naturschutz, Landwirtschaft, Wald- und Forstwirtschaft, Menschliche Gesundheit, Planung und Bau etc. Diese Informationen können für verschiedene räumliche Ebenen abgefragt werden. Auch stehen verschiedene Klimareferenzperioden zur Verfügung. Die Beobachtungszeiträume liegen zwischen 1881-2020 und werden um die beiden Zukunftsräume 2031-2060 (Mitte des Jahrhunderts) und 2071-2100 (Ende des Jahrhunderts) ergänzt, wobei den Klimaprojektionen drei verschiedene Treibhausgasszenarien (RCP2.6, RCP4.5 und RCP8.5) zugrunde liegen.

<sup>39</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration (2022): Annual 2022 Global Climate Report. URL: <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202213>. (Stand: April 2023)

<sup>40</sup> DWD (2023) Klimatologischer Rückblick auf 2022: Das sonnenscheinreichste und eines der beiden wärmsten Jahre in Deutschland. URL: [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle\\_meldungen/230123/download\\_jahresrueckblick-2022.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/230123/download_jahresrueckblick-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=1). (Stand: April 2023)

<sup>41</sup> Umweltbundesamt (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>42</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Klimabericht NRW 2021, Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem klimafolgen- und Anpassungsmonitoring. LANUV Fachbericht 120. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen\\_Klimabericht\\_2021\\_211208.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen_Klimabericht_2021_211208.pdf). (Stand: Dezember 2023)

<sup>43</sup> DWD: Stationsliste der 83 Messstationen (nach Stationsname sortiert). URL: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/stationsuebersicht.html?lsblid=343278>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>44</sup> Klimaatlas NRW: Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

2. Mit dem “Catalogue of radar-based heavy rainfall events” (CatRaRE)<sup>45</sup> liegt ein Katalog vor, der mittels Radar gemessenen Starkregenereignisse für die letzten 20 Jahre mit einer horizontalen Auflösung von 1 km darstellt.

### 2.1.1 TEMPERATUR

Für die Darstellung der Temperatur im Klimaatlas interpoliert dieser Stationsdaten des DWDs als 1km × 1km Raster, das die Geländetopografie berücksichtigt.<sup>46</sup> Der Klimaatlas NRW gibt für den Zeitraum 1881 bis 2020 einen Anstieg der bodennahen mittleren Lufttemperatur für die Stadt Dormagen an. Während der Klimareferenzperiode 1881-1990 lag die Lufttemperatur in Dormagen bei 9,7 °C, für die Klimareferenzperiode 1991-2020 bei 11,2 °C (Abbildung 9).

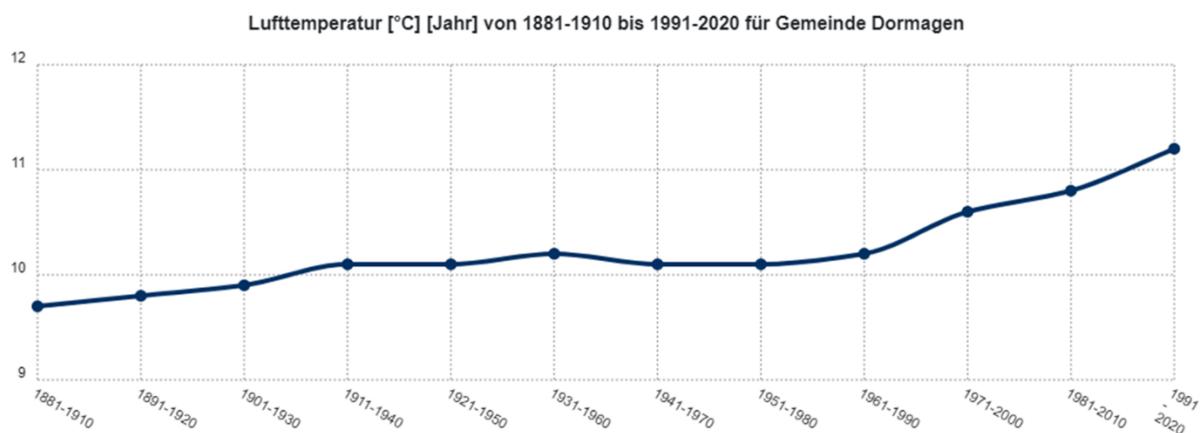


Abbildung 9: Lufttemperatur in °C für die Stadt Dormagen zwischen 1881 und 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert<sup>47</sup>.

Die Anzahl an Sommertagen ( $t_{\max} \geq 25 \text{ °C}$ ) und heißen Tagen ( $t_{\max} \geq 30 \text{ °C}$ ) hat sich in Dormagen in den vergangenen 70 Jahren erhöht (Abbildung 10a, b). Beide Klimaindizes geben Auskunft über gesundheitliche Belastungen. In Bezug auf die Sommertage lässt sich sagen, dass sich diese von 30 Tagen pro Jahr (Referenzperiode 1951-1980) auf 45 Tage pro Jahr im Vergleich zu 1991-2020 erhöht haben. Auch die heißen Tage sind von 5 Tagen pro Jahr (Referenzperiode 1951-1980) auf 11 Tage pro Jahr (Referenzperiode 1991-2020) angestiegen.

<sup>45</sup> Lengfeld, K., Walawender, et. Al. (2021): CatRaRE: A Catalogue of radar-based heavy rainfall events in Germany derived from 20 years of data. URL: [https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/30/100126/CatRaRE\\_A\\_Catalogue\\_of\\_radar\\_based\\_heavy\\_rainfall\\_events\\_in\\_Germany\\_derived\\_from\\_20\\_years\\_of\\_data](https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/30/100126/CatRaRE_A_Catalogue_of_radar_based_heavy_rainfall_events_in_Germany_derived_from_20_years_of_data). (Stand Dezember 2023)

<sup>46</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Klimaatlas NRW, Methodik-papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Temperatur: mittlere Lufttemperatur. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Klima\\_01\\_Lufttemperatur.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Klima_01_Lufttemperatur.pdf). (Stand: Dezember 2023)

<sup>47</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

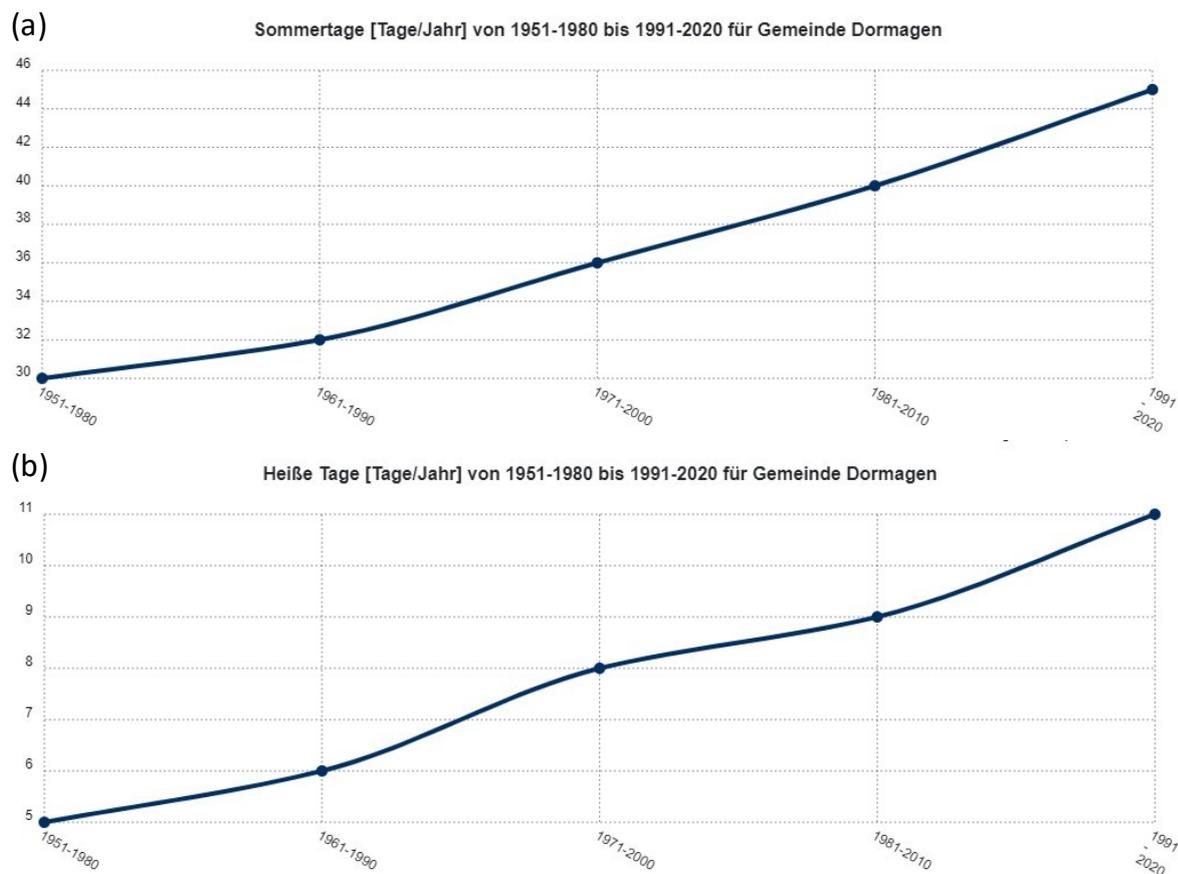


Abbildung 10: Veränderung der (a) Sommertage und (b) Heißen Tage in der Stadt Dormagen im Zeitraum 1951 – 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert<sup>48</sup>.

Die Anzahl der Frosttage ( $t_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ ) und Eistage ( $t_{\max} 0 < ^{\circ}\text{C}$ ) wird ebenfalls aus der Lufttemperatur abgeleitet (Abbildung 11a, b). Dabei ist festzuhalten, dass Frosttage von 51 Tagen pro Jahr in der Klimareferenzperiode 1951-1980 auf 43 Tage pro Jahr (Referenzperiode 1991-2020) gesunken sind. Auch die Eistage haben von 8 (Referenzperiode 1951-1980) auf 4 Tage pro Jahr in der Klimareferenzperiode 1991-2020 abgenommen.

<sup>48</sup> Klimaatlas NRW: Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

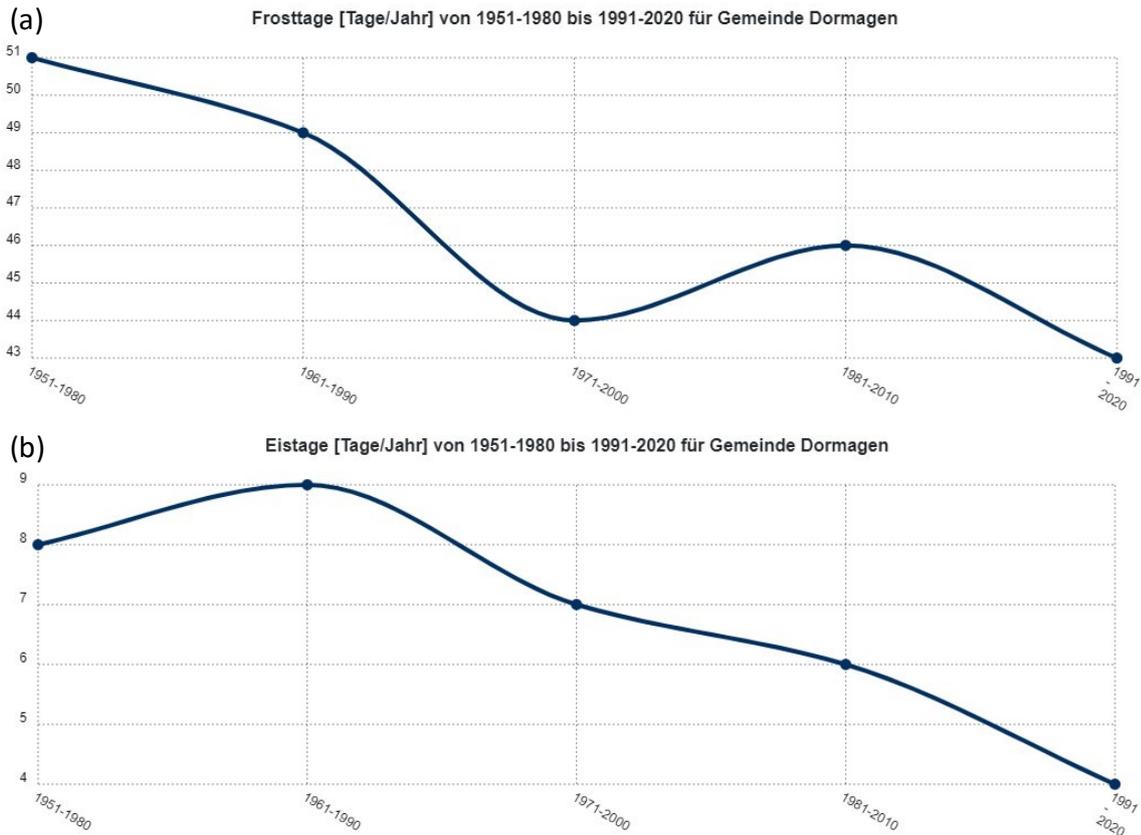


Abbildung 11: Veränderung der (a) Frosttage und (b) Eistage in der Stadt Dormagen im Zeitraum 1951 – 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert.<sup>49</sup>

Die Dauer der Vegetationszeit, also der Zeit im Jahr, in der Pflanzen photosynthetisch aktiv sind, liegt in der Klimareferenzperiode 1971-2000 zwischen 268 und 273 Tagen. Damit liegt Dormagen im Mittel des Bundeslandes.<sup>50</sup> Die tatsächliche Vegetationszeit, die anhand der Tage festgelegt ist, deren mittlere Tagestemperatur die 10 °C Marke überschreitet, liegt in Dormagen zwischen 200 und 210 Tagen pro Jahr.<sup>51</sup> Abbildung 12 zeigt die Dürreempfindlichkeit auf Flächen der Nutzungsarten Grünland, Ackerflächen und Wald und Forstwirtschaft in der Region um Dormagen. Diese ist definiert als die Empfindlichkeit von Standorten der Landwirtschaft oder Waldstandorten gegenüber meteorologischer Dürre, d. h. unterdurchschnittliche Niederschläge über eine längere Periode.<sup>52,53</sup> Insbesondere die Grünlandflächen sind in Dormagen hoch bis sehr hoch von der Dürreempfindlichkeit betroffen (Abbildung 12a).

<sup>49</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>50</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Methodik – Papier zum Handlungsfeld Biodiversität und Naturschutz: Dauer der Vegetationszeit. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_Biodiv\\_VegZeit\\_L%C3%A4nge.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_Biodiv_VegZeit_L%C3%A4nge.pdf) [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_ForstlicheVegZeit\\_L%C3%A4nge.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_ForstlicheVegZeit_L%C3%A4nge.pdf). (Stand: Dezember 2023)

<sup>51</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Methodik – Papier zum Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft: Forstliche Vegetationszeitlänge. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_ForstlicheVegZeit\\_L%C3%A4nge.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_ForstlicheVegZeit_L%C3%A4nge.pdf). (Stand: Dezember 2023)

<sup>52</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Methodik – Papier zum Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft: Dürreempfindlichkeit für forstliche Standorte. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_D%C3%BCrreempfindlichkeit\\_Forst\\_0.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_D%C3%BCrreempfindlichkeit_Forst_0.pdf). (Stand: Dezember 2023)

<sup>53</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Methodik – Papier zum Handlungsfeld Landwirtschaft: Dürreempfindlichkeit Grünland und Ackerflächen. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_D%C3%BCrreempfindlichkeit\\_LW.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_D%C3%BCrreempfindlichkeit_LW.pdf). (Stand: Dezember 2023)

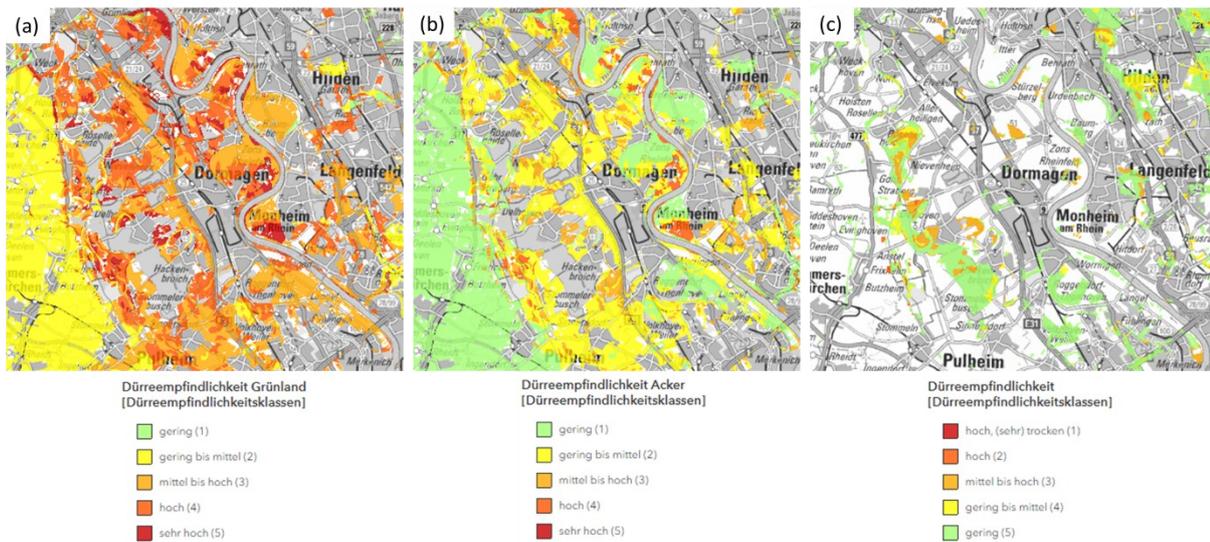


Abbildung 12: Dürreempfindlichkeitsklassen (a) Grünland, (b) Acker und (c) Wald und Forstwirtschaft. Dargestellt ist die Region um Dormagen<sup>54</sup>.

## 2.1.2 NIEDERSCHLAG

Auch für die Darstellung des Niederschlags im Klimaatlas NRW werden Stationsdaten des DWD unter Berücksichtigung der Geländetopographie auf ein 1 km × 1 km Raster interpoliert.

Für die Stadt Dormagen zeigt die Entwicklung des Jahresniederschlags im Zeitraum 1881 bis 2020 einen ansteigenden Trend (Abbildung 13). Der Jahresniederschlag in der Klimareferenzperiode 1881-1910 liegt bei 697 mm. Dieser steigt für die Periode 1991-2020 auf 771 mm an. Damit liegt Dormagen im Durchschnitt der Region Niederrheinische Bucht.<sup>55</sup> Grundsätzlich ist das Wetter in NRW vor allem durch Wetterlagen aus West bis Südwest geprägt. Die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge in NRW wird als warm-gemäßigtes Regenklima mit ausreichenden Niederschlägen in allen Monaten und den größten Niederschlagsmengen im Sommer charakterisiert.

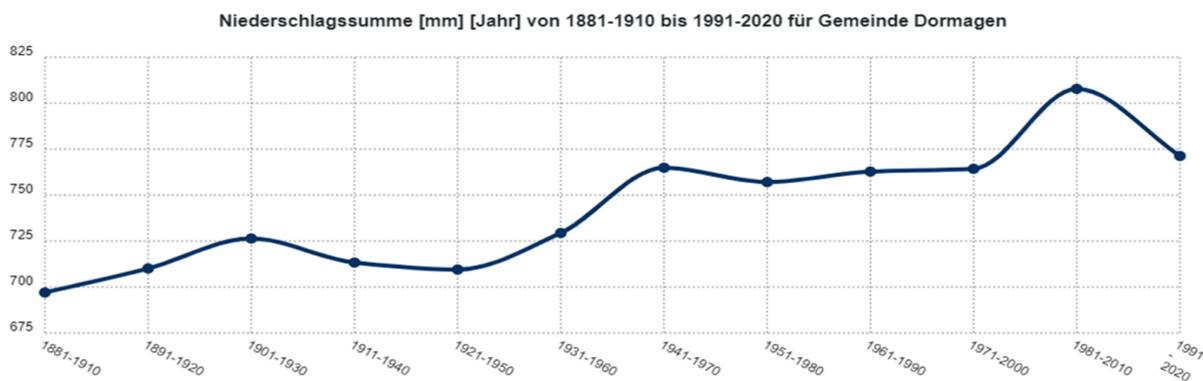


Abbildung 13: Veränderung der Niederschlagssumme in der Stadt Dormagen für den Zeitraum 1881 – 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert<sup>56</sup>.

<sup>54</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>55</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Methodik-Papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Niederschlag: Niederschlagssumme. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Klima\\_03\\_Niederschlagssumme.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Klima_03_Niederschlagssumme.pdf) (Stand: Dezember 2023)

<sup>56</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

### 2.1.3 STARKNIEDERSCHLÄGE

Die Niederrheinische Bucht ist als Region im NRW-weiten Vergleich weniger von Starkregen betroffen (Abbildung 14). Dies spiegelt sich in den Starkniederschlagstagen wider. Sie sind definiert als Tage, an denen die Tagesniederschlagssumme 10 l pro m<sup>2</sup> überschreitet. Für die Stadt Dormagen lässt sich ein leichter Anstieg der Starkniederschlagstage >10 mm von 1951 bis 2020 erkennen. In der Klimareferenzperiode 1951-1980 liegen die Starkniederschlagstage >10 mm bei 18 Tage pro Jahr (Abbildung 15). Für die Periode 1991-2020 erhöht sich dieser Wert auf 20 Tage pro Jahr, wobei im Zeitraum 1981-2010 die höchste Anzahl an Starkniederschlagstagen >10 mm mit 21 Tagen pro Jahr verzeichnet werden konnte.

Die Starkniederschlagstage >20 mm lagen in der Stadt Dormagen bei 4 Tagen pro Jahr (Zeitraum 1951 – 2020), mit Ausnahme der Klimareferenzperiode 1951-1980.

Im gleichen Untersuchungszeitraum gab es maximal einen Tag pro Jahr mit mehr als 30 mm Niederschlag.

#### Starkniederschlagstage >10 mm Niederschlag pro Tag

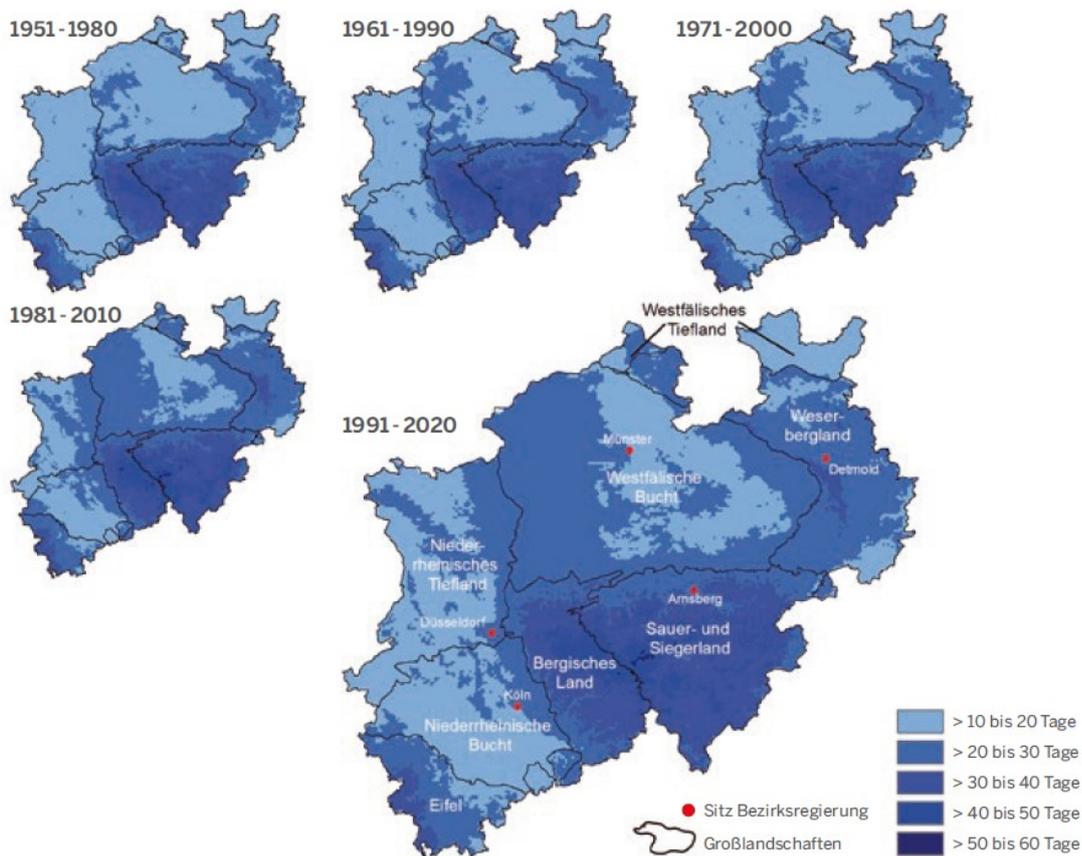


Abbildung 14: Anzahl der Starkniederschlagstage >10 mm in NRW (die Region um Dormagen ist als roter Kreis gekennzeichnet) für alle Klimanormalperioden (Datengrundlage: DWD).<sup>57</sup>

<sup>57</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Klimabericht NRW 2021, Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem klimafolgen- und Anpassungsmonitoring, LANUV Fachbericht 120. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen\\_Klimabericht\\_2021\\_211208.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen_Klimabericht_2021_211208.pdf). (Stand: Dezember 2023)

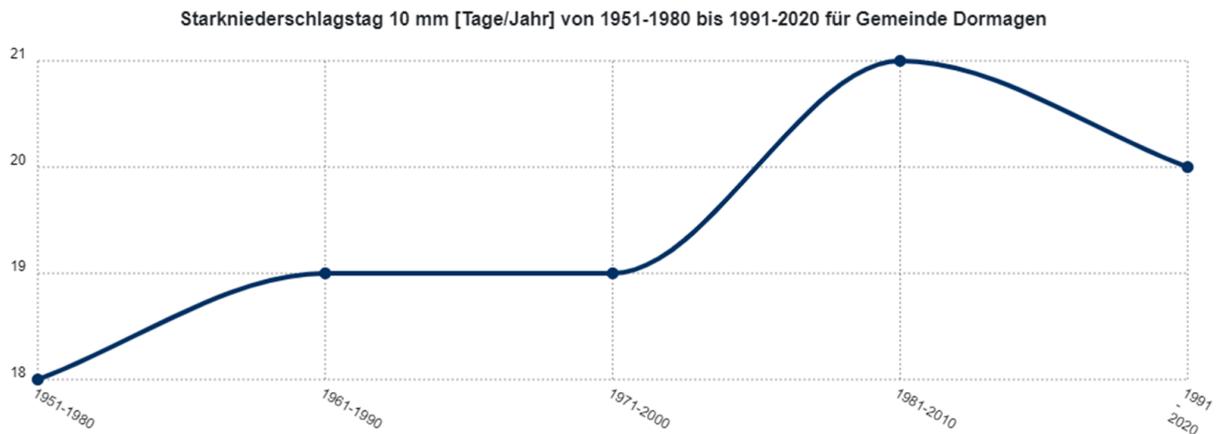


Abbildung 15: Starkniederschlagstage >10 mm [Tage pro Jahr] für die Stadt Dormagen für den Zeitraum 1951-2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert<sup>58</sup>.

Mit CatRaRE liegt ein Katalog der Starkregenereignisse für die letzten 20 Jahre mit einer horizontalen Auflösung von 1 km vor. Im Landkreis Rhein-Kreis Neuss lässt sich kein Trend erkennen. Die jährlichen konvektiven Starkregenereignisse mit Dauerstufen bis zu sechs Stunden im Zeitraum 2001 bis 2020 waren in den Jahren 2003, 2008 und 2014 häufig (Abbildung 16a). Die stratiformen Starkregenereignisse mit Dauerstufen von neun bis 72 Stunden fanden im Landkreis Rhein-Kreis Neuss am häufigsten 2005 und 2010 statt (Abbildung 16b). 2001, 2006, 2009, 2011-2013, 2015, 2017 und 2020 fanden keine solche Ereignisse statt

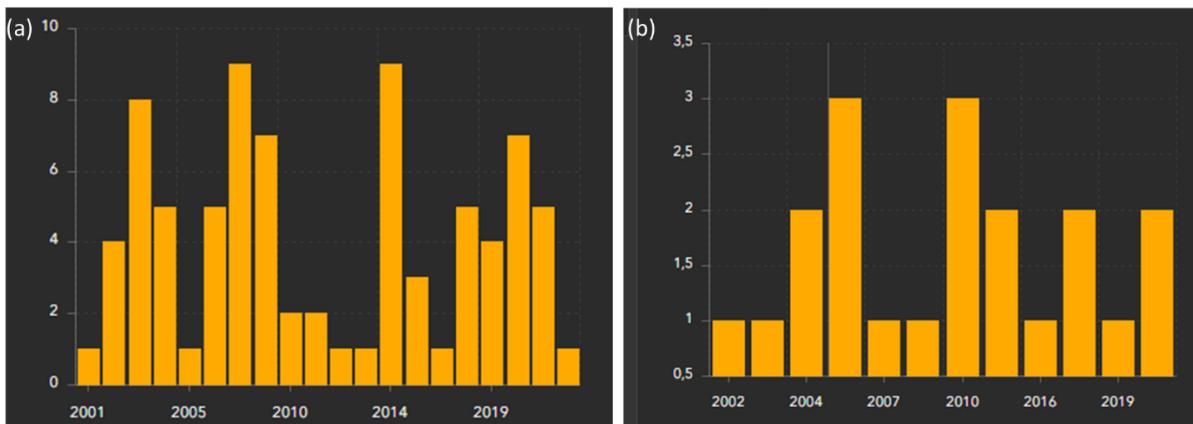


Abbildung 16: Jährliche Ereignisanzahl von Starkregen mit Dauerstufen <=6 Stunden (a) und Dauerstufen von 9 Stunden bis 72 Stunden (b) im Landkreis Rhein-Kreis Neuss aus CatRaRE<sup>59</sup>.

Der Klimaatlas NRW stellt auch eine Starkregenhinweiskarte NRW zur Verfügung. Diese wurde vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie erstellt. Sie dient als Anlaufstelle für Kommunen, die noch über keine Starkregengefahrenkarten verfügen. Die Starkregenhinweiskarte zeigt dabei Überflutungsflächen, Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten. Diese basieren auf einem modellierten Starkregen der Dauerstufe 60 Minuten mit einer Wiederkehrperiode von 100 Jahren (Abbildung 17a). Dieser Starkregen wird

<sup>58</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>59</sup> DWD (2023): CatRaRE T5 ETA, Kataloge der Starkregenereignisse (Starkregenereignisse Version 2022.01 mit Überschreitung der 5-Jährlichkeit basierend auf RADKLIM-RW Version 2017.002). URL: <https://wetterdienst.maps.arcgis.com/apps/dashboards/a490b2b390044ff0a8b8b4c51aa24c60>. (Stand: Dezember 2023)

als seltener Starkregen bezeichnet und stützt sich auf den KOSTRA-DWD Datensatz.<sup>60</sup> Darüber hinaus kann auch ein extremer Starkregen dargestellt werden, der durch eine Dauerstufe von 60 Minuten mit einem Modellregen von unisono 90 mm definiert wird (Abbildung 17b). Starkregenhinweiskarten können als erste Planungshilfe genutzt werden, um oberflächliche Fließwege und Senken zu beurteilen. Sie sind jedoch keine hydrologische Modellierung. Aspekte wie Abwasseranlagen oder die Versickerungsfähigkeit des Bodens werden nicht berücksichtigt. Kleinräumige Strukturen sind abhängig vom verwendeten Geländemodell. Im Anhang befindet sich die Starkregenhinweiskarte in einer höheren Auflösung.

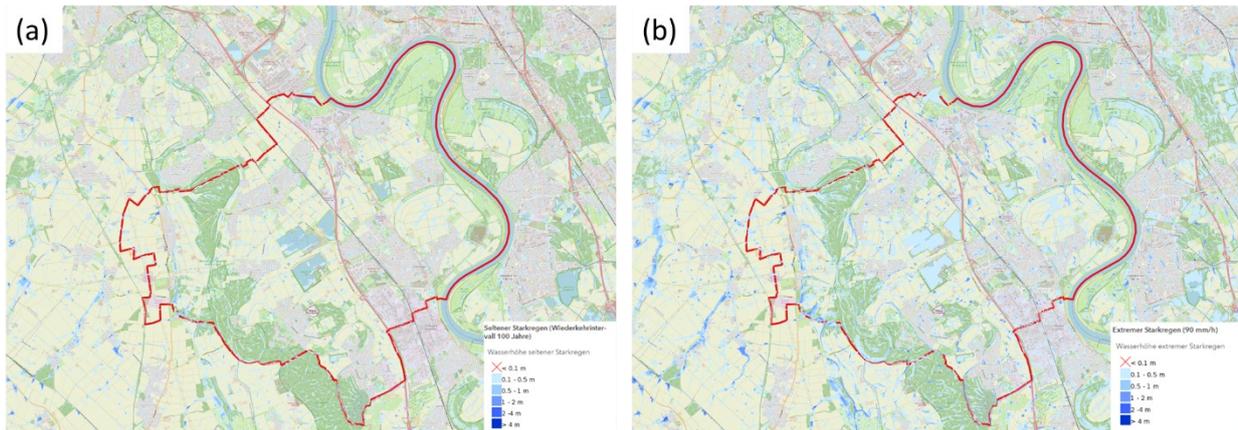


Abbildung 17: Starkregenhinweiskarte NRW mit der Stadtgrenze von Dormagen und einer OpenStreetMap im Hintergrund. Ein seltener Starkregen ist in (a) und ein extremer Starkregen in (b) dargestellt<sup>61</sup>.

#### 2.1.4 HOCHWASSER

Hochwasser beschreibt einen Zustand, bei dem der Wasserstand meist deutlich über dem durchschnittlichen Wasserstand liegt. Fluviales Hochwasser entsteht an Flüssen, Seen oder anderen nicht maritimen Gewässertypen, wenn die Kapazität des Gewässers überschritten ist. Durch die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EU-HWRM-RL) haben die Bezirksregierungen landesweit Hochwassergefahrenkarten erstellt und veröffentlicht. Die Hochwassergefahrenkarten basieren auf hydraulischen Modellierungen und können in NRW für drei verschiedene Szenarien mit unterschiedlicher Jährlichkeit dargestellt werden.<sup>62</sup>

- $HQ_{\text{häufig}}$ : Ein Hochwasser, das im Mittel alle 10 bis 20 Jahre auftritt (Abbildung 18a)
- $HQ_{100}$ : Ein Hochwasser, das im Mittel alle 100 Jahre auftritt (Abbildung 18b)
- $HQ_{\text{extrem}}$ : ein extremes Hochwasser, das im Mittel seltener als alle 100 Jahre auftritt (sogenanntes Jahrtausendhochwasser) (Abbildung 18c)

Diese Hochwassergefahrenkarten sind für die Region um Dormagen in Abbildung 18 für die verschiedenen Wiederkehrperioden dargestellt.

<sup>60</sup> Malitz, G., Ertel, H. (2015): KOSTRA-DWD-2010, Starkniederschlagshöhen für Deutschland (Bezugszeitraum 1951 bis 2010), Abschlussbericht. URL: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/kostra\\_dwd\\_rasterwerte/download/bericht\\_kostra\\_dwd\\_2010\\_pdf.pdf;jsessionid=F2FD08634BA3B08CC7CD9A49BE79BDE5.live21071?\\_\\_blob=publicationFile&v=11](https://www.dwd.de/DE/leistungen/kostra_dwd_rasterwerte/download/bericht_kostra_dwd_2010_pdf.pdf;jsessionid=F2FD08634BA3B08CC7CD9A49BE79BDE5.live21071?__blob=publicationFile&v=11). (Stand: Dezember 2023)

<sup>61</sup> KlimaAtlas NRW: KlimaAtlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaAtlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>62</sup> Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Arbeitshilfe kommunales Starkregenerisikomanagement, Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW. URL: [https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/arbeitshilfe\\_kommunales\\_starkregenerisikomanagement\\_2018.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/arbeitshilfe_kommunales_starkregenerisikomanagement_2018.pdf). (Stand: Dezember 2023)

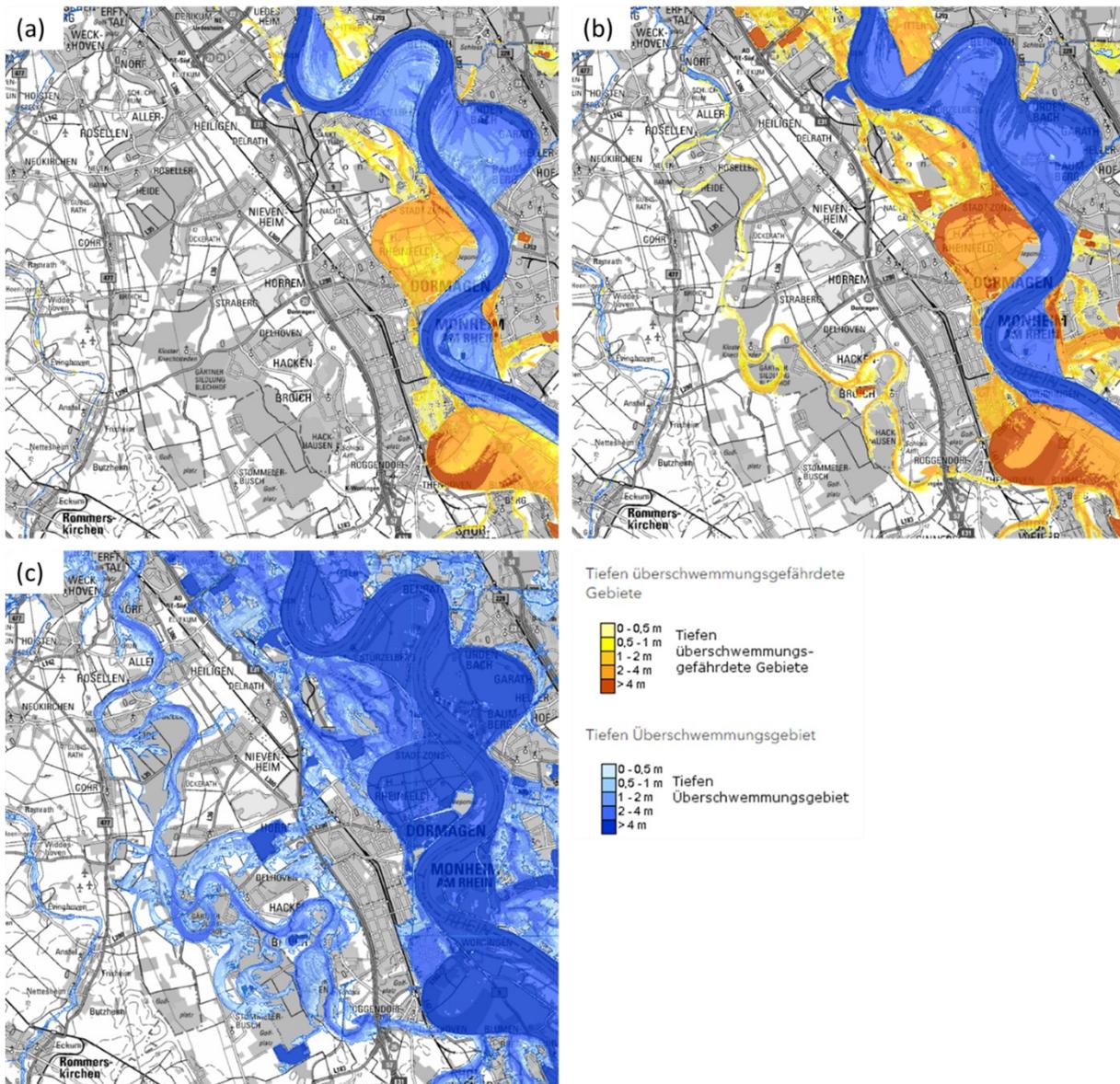


Abbildung 18: Ausschnitt der Hochwassergefahrenkarten für die Region um Dormagen. Dargestellt ist (a) ein HQ50, (b) ein HQ100 und (c) ein HQextrem<sup>63</sup>.

### 2.1.5 WIND

Für die Stadt Dormagen ist in Abbildung 19 die mittlere Windgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde (m/s), gemittelt über den Zeitraum 1981-2000, dargestellt. Grundsätzlich weht der Wind in NRW bei freier Anströmung an den Messtationen am häufigsten aus Richtung Südwest bis West. Die Stationen in Köln und in Düsseldorf, in deren Mitte Dormagen liegt, sind durch das Rheintal geprägt, wodurch auch Südostwind auftritt.<sup>64</sup> Für Dormagen ist (siehe Abbildung 19) eine räumliche Varianz der mittleren Windgeschwindigkeit erkennbar. Diese ist im besiedelten Raum etwas niedriger, als im siedlungsfreien Raum.

<sup>63</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>64</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022): Methodik-Papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Wind: Windrichtung und Windgeschwindigkeit. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Klima\\_07\\_Wind.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Klima_07_Wind.pdf). (Abruf: Dezember 2023)

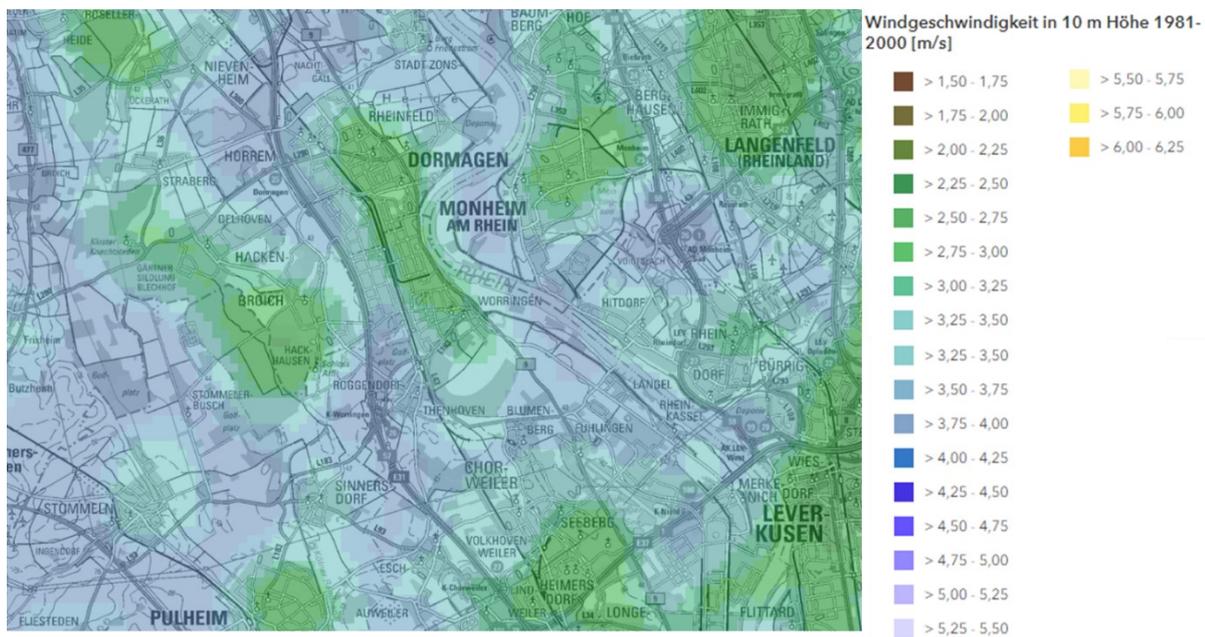


Abbildung 19: Mittlere Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe über den Zeitraum 1981-2000]. Dargestellt ist die Region um Dormagen<sup>65</sup>.

Als Referenz für außertropische Stürme wird die Anzahl der schweren Windböen (severe wind gusts) aus der European Severe Weather Database erhoben.<sup>66</sup> Schwere Windböen sind entweder als gemessene Böe mit einer Geschwindigkeit von mindestens 25 m/s oder als Böe welche Schäden verursacht hat definiert.<sup>67</sup> Im Umkreis des alten Rathauses von Dormagen (50 x 50 km Durchmesser Rasterzelle) wurden zwischen 01.01.1960 und 11.12.2023 1650 Ereignisse mit schweren Windböen beobachtet.

### 2.1.6 KLIMAAANALYSE

Die Klimaanalysekarte zeigt klimaökologisch relevante Strukturen auf. Da sich thermische Gegebenheiten abhängig von der Tageszeit unterscheiden, wird eine Tagessituation (15 Uhr) und eine Nachtsituation (4 Uhr) dargestellt. Für die Modellsimulation werden verschiedene Informationen, wie die Geländestruktur, Flächennutzungs-, Bbauungs-, und Versiegelungsdaten verwendet. Die thermische Belastung wird anhand des PET-Wertes erfasst. PET steht für physiologisch äquivalente Temperatur (*physiological equivalent temperature*) und ist ein thermischer Index zur Kennzeichnung der Wärmebelastung. Abbildung 20 zeigt einen Ausschnitt der Klimaanalysekarte (tags) von NRW mit dem Ausschnitt Dormagen und nähere Umgebung. Erkennbar sind im Stadtbereich und in Grünflächen in unmittelbarer Umgebung starke bis extreme PET-Werte.

<sup>65</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>66</sup> ESWD partners (2023): European Severe Weather Database. URL: <https://eswd.eu/cgi-bin/eswd.cgi>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>67</sup> ESWD (2016) ESWD Meldekriterien. URL: [https://www.essl.org/cms/wp-content/uploads/20160416-ESWD\\_criteria\\_DE.pdf](https://www.essl.org/cms/wp-content/uploads/20160416-ESWD_criteria_DE.pdf). (Stand: Dezember 2023)

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

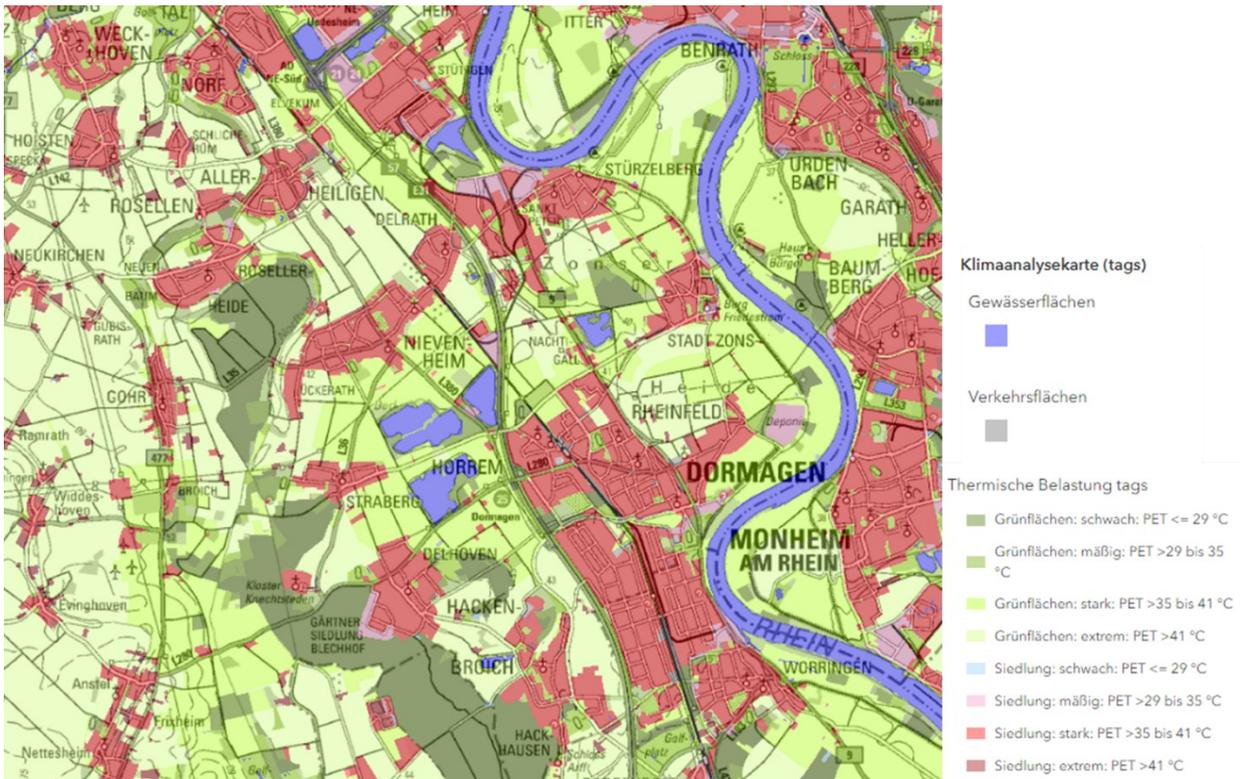


Abbildung 20: Klimaanalysekarte (tags). Dargestellt ist die Region Dormagen<sup>68</sup>.

In der Klimaanalysekarte (nachts) werden sowohl der Luftaustausch und die Stärke des Kaltluftvolumenstroms als auch die nächtliche Überwärmung dargestellt (Abbildung 21). Dabei ist für Dormagen erkennbar, dass aus östlicher und westlicher Richtung ein Kaltvolumenstrom Richtung Stadtgebiet fließt. Im Siedlungsgebiet ist jedoch kaum Luftaustausch gegeben und es tritt teils mäßige bis starke nächtliche Überwärmung auf.

<sup>68</sup> Klimaatlas NRW: Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

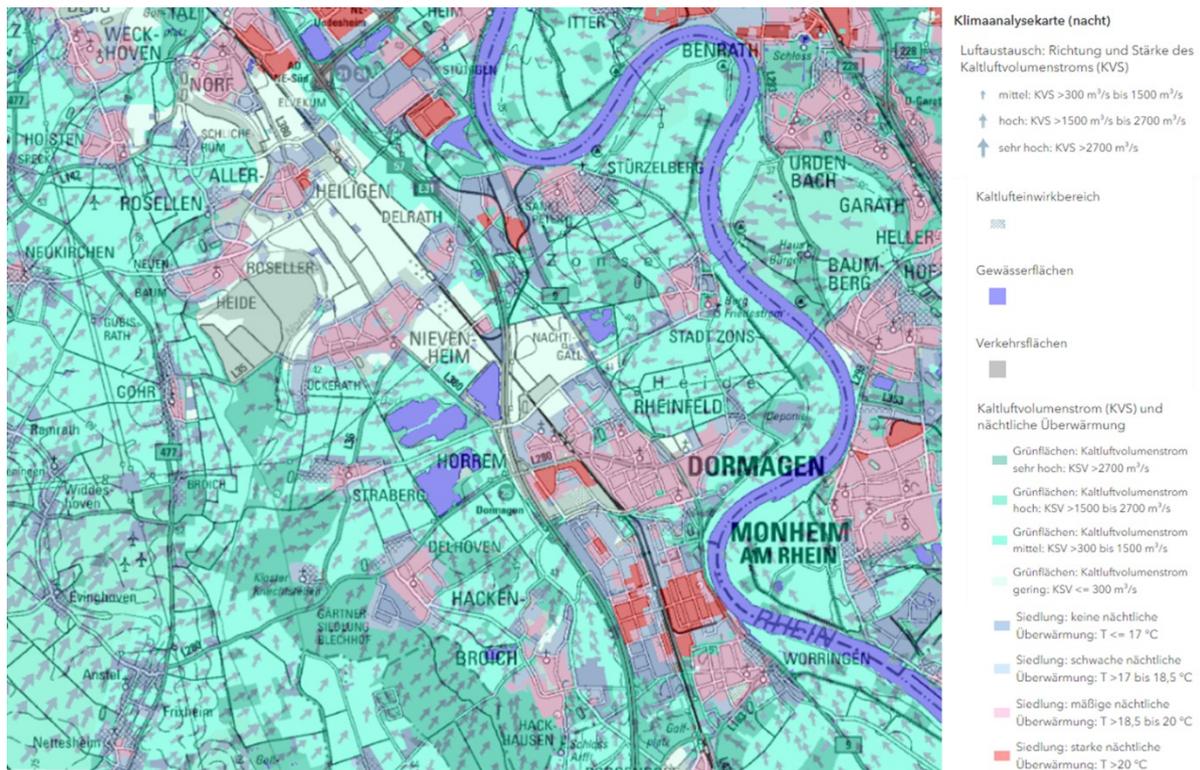


Abbildung 21: Klimaanalysekarte (nachts). Dargestellt ist die Region Dormagen<sup>69</sup>.

In einer Gesamtbetrachtung der Klimaanalyse werden die thermische Situation und die Bedeutung der Ausgleichsfunktion dargestellt (Abbildung 22). Dabei wird eine Bewertungsmatrix verwendet, die die Hauptaufenthaltszeiten der Bevölkerung in dem jeweiligen Nutzungstyp berücksichtigt. Grundsätzlich haben nordrheinwestfälische Ballungsgebiete entlang des Rheins eine „wenig günstige“ bis „sehr ungünstige“ bioklimatische Situation. So erfährt auch die Stadt Dormagen insbesondere im urbanen Raum diese Klassifizierung. Jedoch existieren auch vereinzelt Räume mit hoher bis sehr hoher thermischer Ausgleichsfunktion.

Bezogen auf die betroffene Bevölkerung basierend auf der Klimaanalysekarte und Bevölkerungsdaten aus dem Zensus 2011 gibt es aktuell 34 500 Menschen in der Stadt Dormagen, die von einer „ungünstigen“ bis „sehr ungünstigen“ thermischen Situation betroffen sind. Dies entspricht 56 % der Gesamtbevölkerung der Stadt.

<sup>69</sup> Klimaatlas NRW: Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

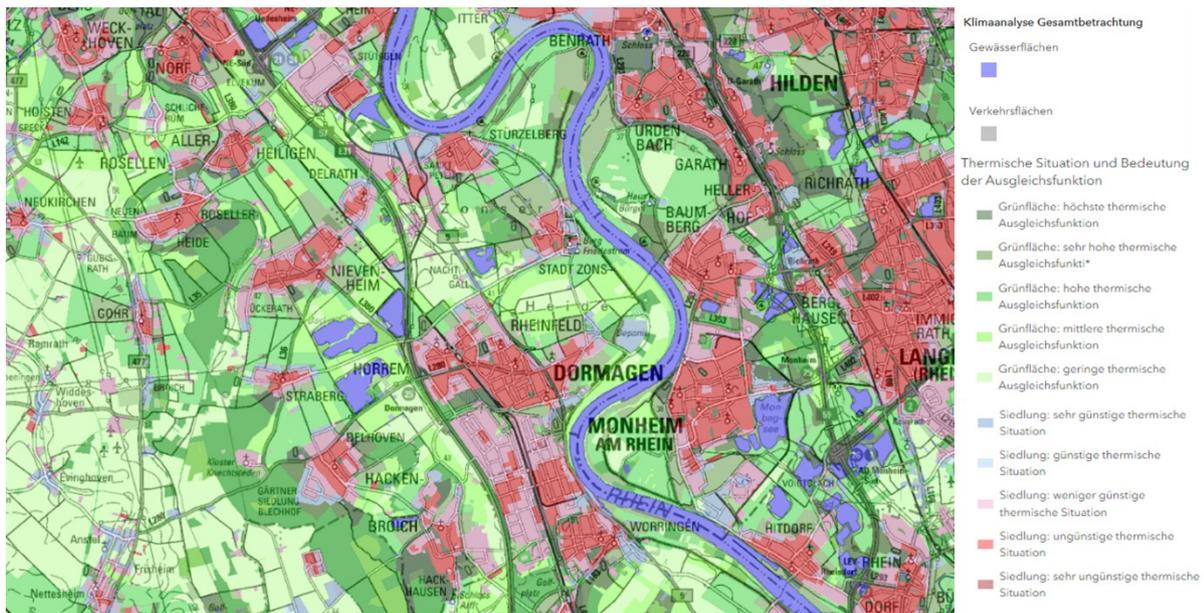


Abbildung 22: Klimaanalyse NRW. Dargestellt ist die Region um Dormagen.<sup>70</sup>

## 2.2 KLIMAPROJEKTIONEN FÜR NORDRHEIN-WESTFALEN UND DORMAGEN

Aussagen zum zukünftigen Klima eines Ortes werden meist anhand von Simulationen mit einer Modellkette aus Global- und Regionalmodell getroffen. Dabei erfüllen die beiden Modelle unterschiedliche Aufgaben. Das Globalmodell simuliert langfristig und großräumig bedeutsame Prozesse einzelner Subsysteme des Klimasystems (Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre, Lithosphäre, Kryosphäre). Aufgrund der groben Auflösung dieser Globalmodelle können viele kleinräumige Prozesse aber nicht explizit berechnet werden. Diese Aufgabe übernehmen Regionalmodelle. Sie zoomen, unter Verwendung der Globalmodellerngebnisse als Rand- und Anfangswerte, auf das Gebiet von Interesse und berechnen auf einem feineren Gitter regionalklimatisch bedeutsame Prozesse, wie z. B. die Konvektion oder Prozesse in Gebirgen.

Für die Interpretation einer Simulation des zukünftigen Klimas ist die Abschätzung ihrer Unsicherheit grundlegend.

Die Modellunsicherheit wird mittels der Bandbreite eines Ensembles von Modellergebnissen quantifiziert. Für den Klimaatlas NRW wird jeweils das 15., das 50. und das 85. Perzentil der Klimaprojektionen dargestellt. Diese geben die Lage bestimmter Werte in einer statistischen Verteilung wieder. Beschrieben wird normalerweise das 50 %Perzentil, das auch als Median bezeichnet wird.<sup>71</sup>

Die internen Klimaschwankungen werden durch Mittelung über 30 Jahre beseitigt. Erst diese statistische Betrachtung des Wetters definiert das Klima. Schon in naher Zukunft dominiert allerdings die Unsicherheit resultierend aus den ungewissen zukünftigen Treibhausgas-Emissionen.

<sup>70</sup> Klimaatlas NRW : Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>71</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (XX): Klimawandel, 3.2 Klimaprojektionen in NRW. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-erklaert/klimawandel>. (Stand: Dezember 2023)

### 2.2.1 SZENARIEN FÜR NORDRHEIN-WESTFALEN

Grundlage für die Beschreibung der zukünftigen klimatischen Situation von NRW sind die verschiedenen Klimamodelle des sogenannten DWD-Referenzensembles v2018.<sup>72</sup> Hierbei handelt es sich um eine Auswahl von Simulationen aus den Projekten „Coordinated Downscaling Experiment for Europe“ (EURO-CORDEX) und „Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland“ (ReKlis-De). Sie wurden unter Berücksichtigung der Geländehöhe auf ein feineres 5 km x 5 km - Gitter interpoliert und Bias-korrigiert.<sup>73</sup>

Das räumliche Mittel der Klimaindizes wurde über NRW, basierend auf dem Klimaatlas NRW gegenüber der Referenzperiode 1971-2000 berechnet.<sup>74</sup>

Um den Unsicherheiten zukünftiger Emissionen Rechnung zu tragen, werden die beiden Emissionsszenarien RCP2.6 und RCP8.5 gegenübergestellt. Sie stellen die beiden als extrem definierten, globalen sozioökonomischen Entwicklungen des weitreichenden Klimaschutzes einerseits (RCP2.6) und des schnellen und uneingeschränkten Wachstums (RCP8.5) andererseits dar. Die Modellunsicherheit wird mittels der Bandbreite als Bereich, in dem alle Klimaänderungssignale liegen, angegeben.

### 2.2.2 ERGEBNISSE FÜR NORDRHEIN-WESTFALEN

Abbildung 23 zeigt die zu erwartenden Änderungen hinsichtlich der Temperatur auf. Weitere Klimaindizes sind für das RCP2.6-Szenario und RCP8.5-Szenario für die Zeiträume 2031–2060 und 2071–2100 im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 in Abbildung 23 dargestellt.<sup>75,76</sup>

Die projizierte Temperaturzunahme liegt zum Ende des Jahrhunderts bei +0,8 °C (RCP2.6) bzw. +3,6 °C (RCP8.5) im Vergleich zur Mitteltemperatur von 9,3 °C der Klimareferenzperiode 1971-2000. Mit der Zunahme des Medians ist auch eine Zunahme der Extreme verbunden.

Gemäß RCP8.5-Szenario verdoppelt sich die Anzahl der Sommertage und verdreifacht sich die Anzahl der „Heißen Tage“ bis zum Ende des Jahrhunderts. Im Gegensatz dazu nehmen die Frosttage und Eistage ab. Dies wirkt sich zum Beispiel auf eine Verlängerung der Vegetationsperiode aus (Abbildung 23).

---

72 LANUV: 3.2 Klimaprojektionen in NRW. Verfügbar unter: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-erklart/klimawandel>, Stand: 06.12.2023

73 Krähenmann et al. (2019): Statistische Aufbereitung von Klimaprojektionen: Downscaling und multivariate Bias-Adjustierung. Verfügbar unter: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb\\_verlag\\_berichte/pdf\\_einzelbaende/254\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_berichte/pdf_einzelbaende/254_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2), Stand: 06.12.2023

74 LANUV: Klimaatlas NRW. Verfügbar unter <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>, Stand: 06.12.2023

75 Brienens, S.; Walter, A.; Brendel, C.; Fleischer, C.; Ganske, A.; Haller, M.; Helms, M.; Höpp, S.; Jensen, C.; Jochumsen, K.; Möller, J.; Krähenmann, S.; Nilson, E.; Rauthe, M.; Razafimaharo, C.; Rudolph, E.; Rybka, H.; Schade, N. & Stanley, K. (2020): Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertenetzwerks. 157 Seiten.

76 Krähenmann, S. (2019): Statistisches Downscaling und BIAS-Adjustierung der EURO-CORDEX-Simulationen über dem HYRAS-Gebiet, Verfügbar unter: <https://dwdbib.dwd.de/retrosammlung/content/structure/518882>, (13.11.2024)

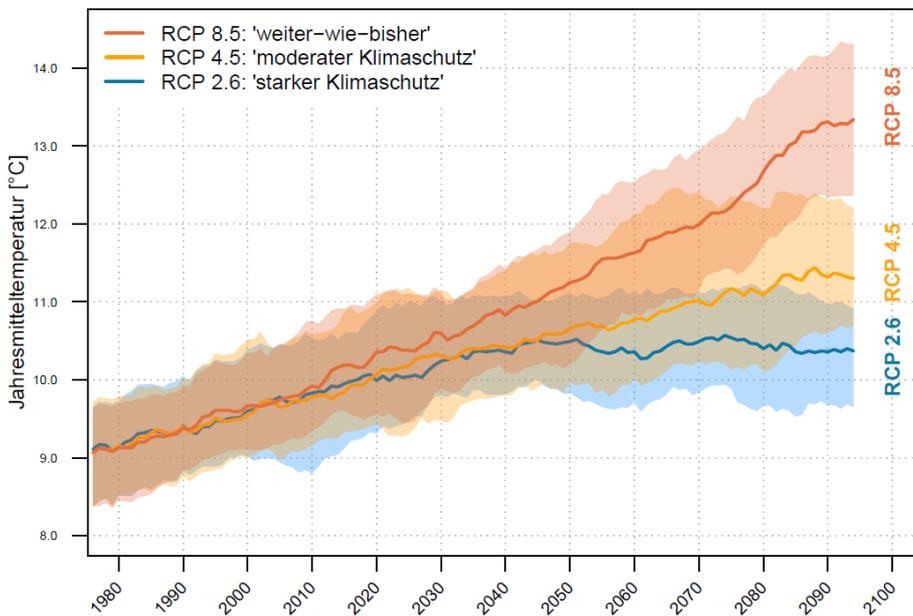


Abbildung 23: Ergebnisse der regionalen Klimaprojektionen der Jahresmitteltemperatur für NRW bis 2100 auf Basis des DWD-Referenzensembles.<sup>77, 78</sup>

Die Projektionen für den Jahresniederschlag bergen große Unsicherheiten. Das Änderungssignal ist relativ zur Bandbreite klein (Abbildung 24) und wenig sensitiv gegenüber dem Emissionsszenario.

Bei der projizierten Anzahl an Starkniederschlagstagen, sowohl mit Niederschlagsmengen >10 mm als auch >20 mm kann bis zum Ende des Jahrhunderts bei einem RCP8.5 Szenario mit einer leichten Zunahme gerechnet werden (Abbildung 24). Es ist jedoch kein eindeutiger Trend erkennbar<sup>79</sup>.

Starkniederschläge können in Zukunft noch intensiver ausfallen. Ursache dafür ist die erhöhte Wasserdampfmenge, welche die Luft mit zunehmender Temperatur aufnehmen kann<sup>80</sup>. Pro 1 °C nimmt die maximale Wasserdampfmenge in der Luft um 7 %, die beobachtete Niederschlagsintensität sogar um 14 % zu.

Die Abbildung 24 zeigt die prognostizierten Veränderungen verschiedener Klimaparameter wie Temperatur, Niederschlag und Vegetation in Nordrhein-Westfalen.

<sup>77</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (XX): Klimawandel, 3.2 Klimaprojektionen in NRW. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-erklart/klimawandel>. (Stand: Dezember 2023)

<sup>78</sup> Brien et al. (2020): Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Experten Netzwerks. 157 Seiten DOI: 10.5675/ExpNBS2020.2020.02

<sup>79</sup> LANUV (2024): Methodik Papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Niederschlag: Niederschlagskenntage Verfügbar unter [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2024-09/Methodik\\_Klima\\_04\\_Niederschlagskenntage\\_0.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2024-09/Methodik_Klima_04_Niederschlagskenntage_0.pdf), Stand: 15.11.2024

<sup>80</sup> Kendon, E.J., Roberts, N.M., et al (2014): Heavier summer downpours with climate change revealed by weather forecast resolution model. Nat Clim Chang. Volume 4: 570–576.

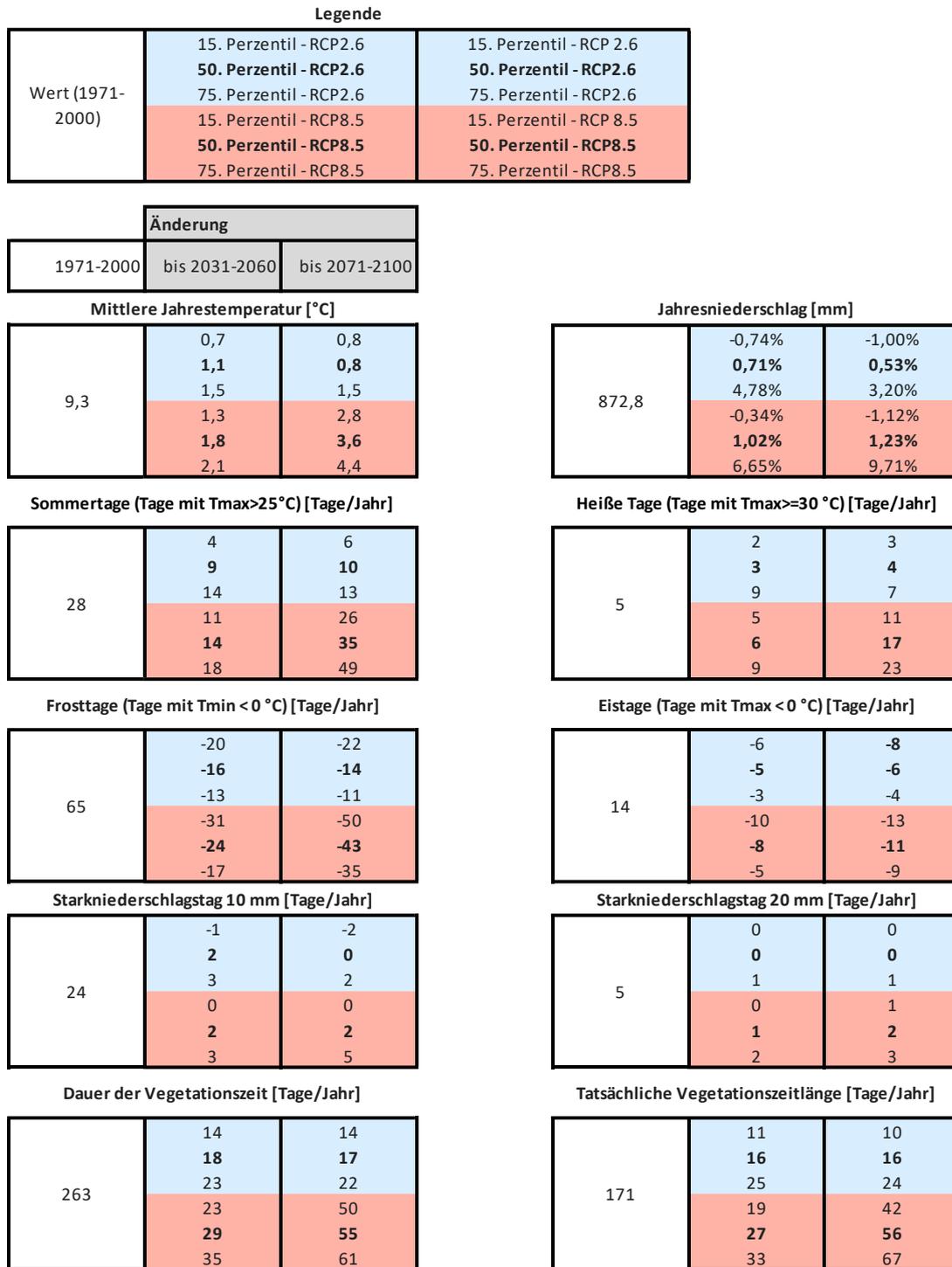


Abbildung 24: Ausgewählte Klimaparameter für das Land NRW. Dargestellt ist die Veränderung für das RCP2.6-Szenario (blau) und das RCP8.5-Szenario (rot) bis zur Mitte bzw. bis zum Ende des Jahrhunderts gegenüber der Referenzperiode 1971-2000.

### 3 BETROFFENHEITSANALYSE

Die Betroffenheitsanalyse bildet einen zentralen Bestandteil der Klimaanpassungsstrategie für Dormagen. In diesem Kapitel wird untersucht, wie stark die Stadt und ihre Bevölkerung von den Risiken des Klimawandels betroffen sind. Die Analyse umfasst eine Risikoanalyse, in der Naturgefahren sowie technische und infrastrukturelle Risiken identifiziert und bewertet werden. Ergänzt wird dies durch die Klimafolgenanalyse, die aufzeigt, welche konkreten Auswirkungen der Klimawandel auf verschiedene Handlungsfelder in Dormagen haben wird. Diese Doppelperspektive ermöglicht es, sowohl akute Risiken als auch langfristige Folgen des Klimawandels gezielt zu adressieren.

#### 3.1 RISIKOANALYSE FÜR DIE STADT DORMAGEN

Ein zweistündiger Workshop mit Vertreter:innen der Stadtverwaltung sowie stadtnaher Organisationen diente dazu, Naturgefahren, technische sowie infrastrukturelle Risiken zu identifizieren und auf einem Luftbild der Stadt Dormagen zu verorten. Der Workshop fand am 15. Februar 2024 statt. Folgende Personen bzw. Institutionen nahmen am Workshop teil:

- evd Dormagen
- Technische Betriebe
- Stadtplanung
- Erftverband
- Blaulichtorganisationen (Polizei, Feuerwehr)

Die Risikolandschaft Dormagens wurde auf einem Luftbild verortet und in Naturgefahren (z. B. Hochwasser, Hangrutschungen), technische und infrastrukturelle Risiken (z. B. Stromausfall, Ausfall Trinkwasserversorgung) eingeteilt. Darüber hinaus wurden Auswirkung (Schadensschwere) und Häufigkeit (Wahrscheinlichkeit) der einzelnen Risiken bewertet. Das zugrunde liegende Bewertungsschema ist in Tabelle 1Die dokumentierten Risiken sind in angeführt.

Auswirkung (Schadensschwere)	Häufigkeit (Wahrscheinlichkeit)
1 – unbedeutend	1 – unwahrscheinlich
2 – gering	2 – selten
3 – mäßig	3 – gelegentlich
4 – kritisch	4 – oft
5 – katastrophal	5 – sehr oft

Tabelle 1: Bewertungsschema Risiken

Die dokumentierten Risiken sind in Abbildung 25 (inklusive Hochwassergefahrenzonen) und Abbildung 26 (exklusive Hochwassergefahrenzonen) dargestellt. Auf den beiden Luftbildern von Dormagen sind Naturgefahren in roter Farbe, technische Risiken in grüner Farbe und Risiken in Verbindung mit Infrastruktur in hellblauer Farbe abgebildet. Die Nummerierung der Risiken auf der Karte entspricht jenen in Tabelle 2 bis Tabelle 4.

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

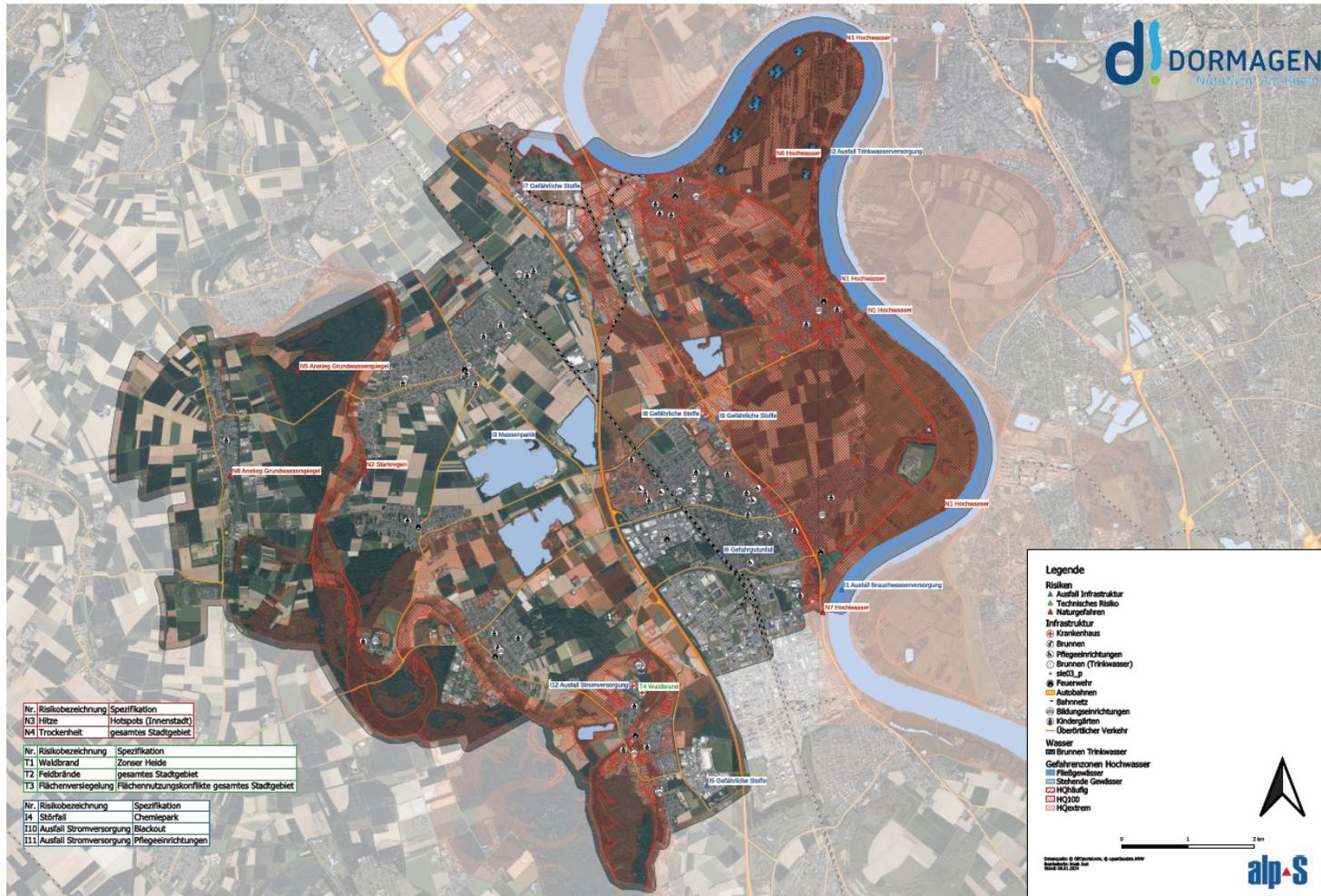


Abbildung 25: Luftbild der Stadt Dormagen mit den verorteten Risiken inklusive Hochwassergefahrenzonen.



Nr.	Risiko	Anmerkung	Häufigkeit	Auswirkung
N01	Hochwasser	In den 1990er Jahren waren kleine Siedlungsteile von einem Rheinhochwasser betroffen. Seitdem konnten Schutzmaßnahmen entsprechende Ereignisse verhindern.	1	2
N02	Starkregen	Am tiefsten Punkt der Stadt Dormagen kann Starkregen zur Stauung von Wasser führen. Teile des Pletschbaches wurden wieder geöffnet. Dieser wurde bisher bei Starkregen nicht zu einem reißenden Bach. Weitere Entwicklung muss jedoch beobachtet werden.	3	3
N03	Hitze	In der Stadt Dormagen spielt das Thema Hitze aufgrund des hohen Grünanteils und der vielen Stadtbäume bisher eine eher nachrangige Rolle. Folgende Hotspots können jedoch genannt werden: Kölnerstr. und Helmut-Schmidt-Platz. Bei der Neugestaltung von Plätzen wurde das Thema Schwammstadt schon mitgedacht.	4	3
N04	Trockenheit	Jungbäume werden während Trockenperioden mit Wasser versorgt.	5	3
N05	Anstieg Grundwasser	Aus aktueller Sicht ist unklar was passieren wird, wenn der Tagebau verschwindet und das Grundwasser nicht mehr abgepumpt wird. Die Entwicklung von Niedermooren, Wäldern und weiteren Biotopen ist unklar.	3	2
N06	Hochwasser	Ein durchgehender Deich schützt die Stadt vor Rheinhochwässern.	1	5
N07	Hochwasser	Die Deichlinie von Düsseldorf ist etwas höher als jene Kölns. In Dormagen ist genau der Übergang dieser beiden Deiche. Daher wurde ein mobiler Hochwasserschutz ergänzend angeschafft.	1	5
N08	Anstieg Grundwasser	Aufgrund einer geologischen Nahrinne steht das Quellwasser von der Mittelterrasse an. Keller im Unterdorf (Gohr) sind dadurch teilweise feucht. Ein Monitoring findet statt.	3	4

Tabelle 2: Identifizierte Risiken für die Stadt Dormagen - Naturgefahren

Nr.	Risiko	Anmerkung	Häufigkeit	Auswirkung
T01	Waldbrand	Letztes Ereignis wurde im Naturschutzgebiet Zonser Heide im Sommer 2020 verzeichnet. Eine Fläche von rund 15.000 km <sup>2</sup> war betroffen. Ca. 100 Einsatzkräfte der Feuerwehren Dormagen, Neuss, Grevenbroich und Jüchen waren im Einsatz.	4	3
T02	Feldbrand	Insbesondere in landwirtschaftlich genutzten Zonen brechen Flurbrände aufgrund des Einsatzes landwirtschaftlicher Maschinen aus.	3	5
T03	Flächenversiegelung	Der Anstieg der Flächenversiegelung spielt insbesondere bei Starkregenereignissen eine bedeutende Rolle. Der Bedarf an Baugebieten hat in den letzten Jahren einen großen Druck auf Freiflächen erzeugt.	4	5
T04	Waldbrand	Ein großer Eichenbestand rund um das Klinikum war in den letzten Jahren immer wieder von Trockenheit betroffen. Bewässerung durch Grundwasser wurde zeitweise notwendig. Bei starkem Wind könnte das Klinikum von Brandgefahr betroffen sein. Ein Löschteich mit 1,2 Mio. Litern Wasser ist für Brandszenarien vorhanden. Auch das Laubmanagement spielt eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit der Brand-, aber auch Rutschgefahr, und es wird bereits betrieben.	2	1

Tabelle 3: Identifizierte Risiken für die Stadt Dormagen - technische Risiken.

Nr.	Risiko	Anmerkung	Häufigkeit	Auswirkung
I01	Ausfall Brauchwasserversorgung	Ausfall der Brauchwasserversorgung für Kühlvorgänge im Industriegebiet durch Niedrigwasser am Rhein	1	3
I02	Ausfall Trinkwasserversorgung	Während Hochwasser kann die Zugänglichkeit zu Brunnen im Zonser Grind beeinträchtigt sein. Eine Gefährdung der Trinkwasserversorgung benachbarter Gemeinden aufgrund von Hochwasser ist möglich.	2	3
I03	Massenpanik	Risiko von Massenpanik oder Evakuation bei Extremwetterereignissen am Strabi Fest	1	1
I04	Störfall	Betroffenheit der Stadt durch Störfälle ist stark abhängig von der Windrichtung. Abstände (nach ERPG-2 Werten) zum Chemiapark in Bezug auf kritische Infrastruktur muss eingehalten werden.	2	4
I05	Gefährliche Stoffe	Austritt von gefährlichen Stoffen aus dem EGN-Gefahrstofflager	1	3
I06	Gefahrgut-unfall	Unfälle im Bereich des Verschiebebahnhofs von Gefahrguttransportern	1	3
I07	Gefährliche Stoffe	Austritt von gefährlichen Stoffen aus dem GHC Störfallbetrieb Siemensstraße	1	3
I08	Gefährliche Stoffe	Austritt von gefährlichen Stoffen aus dem Störfallbetrieb Lacke Becker	1	3
I09	Gefährliche Stoffe	Austritt von gefährlichen Stoffen aus der Aral Tankstelle	1	2
I10	Ausfall Stromversorgung	Risiko eines Blackouts; Vorsorgemaßnahmen wurden bereits getroffen	1	5
I11	Ausfall Stromversorgung	Ausfall der Stromversorgung in Pflegeeinrichtungen (kritische Infrastruktur); Bedarfe liegen beim Katastrophenschutz im Ordnungsamt vor und können im Ernstfall berücksichtigt bzw. geliefert werden.	1	5
I12	Ausfall Stromversorgung	Rheinland Klinikum: zwei Notstromaggregate inklusive Treibstofftank vorhanden. Das Klinikum könnte im vollen Betrieb 3,5 Tage autark weiterarbeiten. Es bestehen feste Verträge mit Lieferant:innen zur Betankung der Notstromaggregate. Zudem gibt es notfallsichere Telefonverbindungen innerhalb des Klinikums und mit dem Klinikum Neuss. Somit ist eine Verbindung auch im Blackout gesichert.	1	5

Tabelle 4: Identifizierte Risiken für die Stadt Dormagen - Infrastrukturrisiken

### 3.2 KLIMAFOLGENANALYSE DER STADT DORMAGEN

In den folgenden Kapiteln werden die Auswirkungen des Klimawandels auf dreizehn Handlungsfelder dargestellt. Die Auswahl der Handlungsfelder basiert auf jenen des Klimaschutzplanes Nordrhein-Westfalen. Für jedes Handlungsfeld wurden prioritäre Klimafolgen ausgewiesen und daraus abgeleitet die zeitliche Dringlichkeit und Anpassungskapazität festgelegt. Unter dem Kriterium der *zeitlichen Dringlichkeit* wird die

Notwendigkeit verstanden, kurzfristig auf eine Klimafolge zu reagieren. Das Kriterium der *Anpassungskapazität* beschreibt, ob die Stadt Dormagen in der Lage ist durch die Umsetzung von Maßnahmen die Auswirkungen einer Klimafolge zu beeinflussen. Unter den Begriff Stadt und deren Wirkungsbereich fallen hier und im Folgenden die Stadtverwaltung und alle städtischen Betriebe. Im Folgenden wird der Begriff „Stadtkonzern“ verwendet. In der Zusammenschau mit den in Kapitel 3.1 identifizierten Risiken ergeben sich strategische Aspekte für die Initiierung von Maßnahmen.

### 3.2.1 HANDLUNGSFELD BAUEN UND WOHNEN

Die Emissionen und der Ressourcenverbrauch des Gebäudesektors tragen maßgeblich zum fortschreitenden Klimawandel bei, während das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen* zunehmend selbst von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen ist. Dies äußert sich in den steigenden Anforderungen an den Hitzeschutz von Gebäuden oder die Resilienz gegenüber extremen Niederschlagsereignissen, Hochwasser oder Starkwinden. Insbesondere die langjährige Nutzungsdauer von Gebäuden macht Anpassungen an die veränderten klimatischen Bedingungen notwendig.<sup>81,82,83</sup> In Dormagen beschäftigen sich die Fachbereiche Baubürgerbüro, Bauaufsicht und Bauverwaltung mit Themen des Baurechts und mit Genehmigungsverfahren.

Die größte Betroffenheit im Handlungsfeld Bauen und Wohnen in der Stadt Dormagen resultiert aus der Zunahme von Hitzeinseln in stark versiegelten Bereichen. Der damit verbundene städtische Wärmeinseleffekt beschreibt das Phänomen, dass stark versiegelte Gebiete wie Innenstadtbereiche, in Dormagen vor allem in der Nähe des Rathauses und des Markplatzes, sich tagsüber erhitzen und nachts schlechter abkühlen. Die verminderte Abkühlung in der Nacht wirkt sich negativ auf Schlaf und Regeneration bei Bewohner:innen aus.<sup>84</sup> Besonders stark aufheizende, innerstädtische Wärmeinseln sind oftmals mehrere Grad Celsius heißer als umliegende, ländlicher geprägte Regionen oder Bereiche der sonst eher aufgelockerten Siedlungsstruktur in Dormagen. Durch die Zunahme der sommerlichen Temperaturen und die Zunahme von Hitzewellen steigt der Kühlbedarf. Vor allem Schulen, Krankenhäuser und Pflegeheime sehr müssen in besonderem Maße vor Hitze geschützt werden.

Der Zunahme von Schäden an Gebäuden durch Extremwetterereignisse wie Sturm, Hagel oder Starkregen wird aus aktueller Sicht eine mittlere Betroffenheit zugewiesen. Im Zusammenhang mit dem veränderten Potential für Naturgefahren steigt jedoch auch der Versicherungsaufwand. Extremwetterereignisse werden im Zuge des Klimawandels in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen<sup>85</sup> – auch in Dormagen wird dies zukünftig von Bedeutung sein. Dabei kann differenziert werden zwischen Schäden durch Hagel und Sturm sowie Schäden durch Hitze zugeschrieben.

Überflutungen treten entweder durch Starkniederschläge oder durch Flusshochwasser auf. Bisher werden in Dormagen Überflutungen durch Starkniederschläge als weniger relevant eingeschätzt. Obwohl die Stadt Dormagen gegen das Eintreten von fluvialem Hochwasser durch die Errichtung umfassender Deichanlagen zu einem hohen Maße geschützt ist, werden die Zunahme deren Anzahl und veränderte Erwartungswerte

---

<sup>81</sup> Umweltbundesamt (2022): Anpassung: Handlungsfeld Bauwesen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-bauwesen#:~:text=Klimaangepasstes%20Bauen%20wird%20zuk%C3%BCnftig%20immer,sind%20wichtige%20Ma%C3%9Fnahmen%20zur%20Anpassung.> (Stand: Juli 2024)

<sup>82</sup> Umweltbundesamt Österreich: Bauen für die Zukunft: Hitzetaugliche Wohngebäude. URL: <https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/n131/kwa-hitzetaugliche-wohnggeb.> (Stand: Juli 2024)

<sup>83</sup> Umweltbundesamt Österreich: Bauen und Wohnen. URL: <https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-allgemein/kwa-folgen/kwa-bauenwohnen.> (Stand: Juli 2024)

<sup>84</sup> Umweltbundesamt (2024): Gesundheitsrisiken durch Hitze. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#indikatoren-der-lufttemperatur-heisse-tage-und-tropennachte.> (Stand: Juli 2024)

<sup>85</sup> Max-Planck-Gesellschaft (2024): 2023 – ein Jahr der Klimaextreme, Stürme, Niederschläge, Hitzewellen und Dürren des vergangenen Jahres wurden durch die Erderwärmung wahrscheinlicher und heftiger. URL: <https://www.mpg.de/21350374/xaida-extrem-wetter-klima.> (Stand: Juli 2024)

weiterhin kritisch beurteilt. Zusätzlich zu den sich verändernden klimatischen Gegebenheiten in Bezug auf Niederschläge hat auch die Stilllegung von Braunkohletagebauwerken Auswirkungen auf den Grundwasserstand und auf Fließgewässer. Damit einhergehend steigt der Pegel der Baggerseen mit dem Grundwasser. Ein positiver Nebeneffekt der steigenden Temperaturen und milderen Wintern ist der abnehmende Heizwärmebedarf in den kälteren Jahreszeiten.

Tabelle 5 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 27 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
erhöhter Kühlbedarf Sommer	aufgrund des Anstiegs von Hitzetagen in den Sommermonaten
Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung und Haustechnik an Sommerhitze	aufgrund des Anstiegs von Hitzetagen in den Sommermonaten; bei Neubau und Sanierung zu beachten; insbesondere zum Schutz vulnerabler Gruppen vor starken thermischen Belastungen
Zunahme von Hitzeinseln im stark versiegelten Bereich	häufigere und intensivere Hitzeperioden; verstärkt durch hohe Versiegelung und fehlende Berücksichtigung von Frischluftschneisen
Zunahme gesundheitlicher Gefährdung der Bewohner:innen (Hitze)	starke thermische Belastung von Bewohner:innen in Innenräumen; verstärkt durch ungünstige Gebäudestruktur und fehlende Haustechnik
zunehmende Anzahl an Hochwasser und veränderte Erwartungswerte	durch die Zunahme von Starkniederschlägen und zunehmende Versiegelung
Zunahme von Schäden an Gebäuden (Hagel, Sturm)	z. B. Schäden an der Bausubstanz, die durch Hagel und Sturm entstehen
Zunahme des Naturgefahrenpotenzials (erhöhter Versicherungsaufwand)	z. B. Schäden an der Bausubstanz, die durch Hagel, Sturm, Schneelasten, Starkniederschläge entstehen
Zunahme von Überflutungen (Starkniederschläge)	aufgrund von zunehmenden Tagen mit Starkniederschlägen und deren Niederschlagsmenge
Zunahme von Schäden an Gebäuden (Hitze)	Verformung von Kunststoff- und Metallteilen; Schäden an Flachdächern; Schäden an Gipsfassaden
geringer Heizwärmebedarf im Winter	aufgrund der Abnahme von Heizgradtagen und steigenden Temperaturen im Winter

Tabelle 5: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert

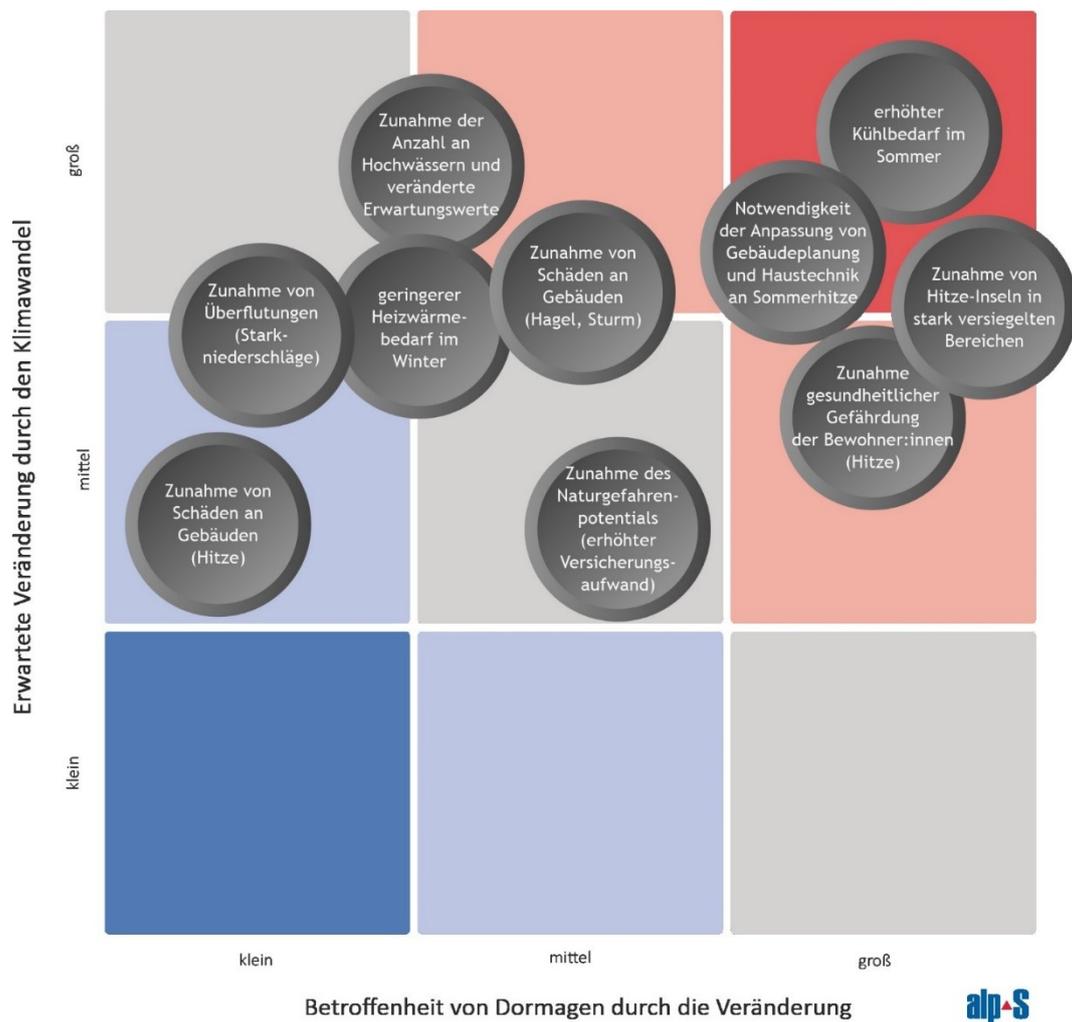


Abbildung 27: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen*.

Tabelle 6 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Bauen und Wohnen* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
erhöhter Kühlbedarf im Sommer	Mittel	Mittel	Ja	N3, I3, T3
Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung u. Haustechnik an Sommerhitze	Mittel	Mittel	Ja	N3
Zunahme von Hitzeinseln im stark versiegelten Bereich	Groß	Groß	Ja	N3, T3
Zunahme gesundheitlicher Gefährdung der Bewohner:innen (Hitze)	Groß	Groß	Ja	N3
Zunahme von Schäden an Gebäuden (Hagel, Sturm)	Groß	Mittel	Ja	-
zunehmende Anzahl an Hochwasser/Starkregen und veränderte Erwartungswerte	Groß	Mittel	Ja	N1, N2, N6, N7, T3

Tabelle 6: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Bauen und Wohnen.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfelds betreffen insbesondere die Themen **Hitze** und **Extremereignisse**, welche im Zusammenhang mit den **Risiken Hitze in der Innenstadt** und **Starkregen** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt **hoch**, da Maßnahmen zum Umgang mit allen prioritären Klimafolgen im Wirkbereich des Stadtkonzern liegen.
- Am größten ist der Anpassungsbedarf an Klimafolgen mit Auswirkungen auf die **menschliche Gesundheit im Zusammenhang mit dem Hitzeinseleffekt** und zunehmenden **Starkregenereignissen**. Auch aus der Zunahme von **Trockenschäden am Stadtgrün** resultiert eine hoher Anpassungsbedarf. Diese Bereiche weisen darüber hinaus eine hohe zeitliche Dringlichkeit auf.
- In diesem Zusammenhang sollten kombinierte Maßnahmen zur Bewältigung der Zunahme von Hitzeinseln sowie Hochwasser- und Starkregenereignissen ergriffen werden.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich der Stadt wären z. B. die **Dachbegrünung stadteigener Gebäude, Starkregen- und Hochwasserkonzepte** sowie die Installation von Rückstauklappen und Schutzbauwerke (Dämme).

### 3.2.2 HANDLUNGSFELD WASSERWIRTSCHAFT UND HOCHWASSERSCHUTZ

Das Handlungsfeld Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz zählt zu den am stärksten vom Klimawandel betroffenen Bereichen, da der Wasserkreislauf in hohem Maße von klimatischen Einflussfaktoren abhängig ist. Sowohl steigende Temperaturen, veränderte Wasserspeicherkapazitäten der wärmeren Atmosphäre als auch der jahreszeitlichen Verschiebung von Niederschlagsmaxima nehmen Einfluss auf das Handlungsfeld.<sup>86</sup>

In Dormagen liegt die Zuständigkeit der Wasserversorgung nach der Schließung des eigenen Wasserwerkes bei der Energieversorgung Dormagen (evd), die seit 2017 über das Wasserwerk Mühlenbusch die Dormagener Haushalte mit Trinkwasser beliefert. Betrieben wird das Wasserwerk von den Kreiswerken Grevenbroich. Das Versorgungsnetz ist dabei redundant aufgebaut. Für etwaige Engpässe wurden Notverbände geschlossen. Für den Hochwasserschutz liegen amtliche Hochwasserrisikokarten vor. Zudem ist der Deichverband verantwortlich für entsprechende Hochwasserschutzmaßnahmen, wie die im Hochwasserrisikomanagementplan NRW (Kommunensteckbrief) festgelegte Deichsanierung. Auf übergeordneter Ebene ist das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen zuständig für die Belange des Hochwasserschutzes.

Die Zunahme von Trockenperioden kann zu vermehrten Niedrigwasserabflussereignissen führen. Daraus kann in weiterer Folge auch eine Zunahme des Abwasseranteils in Oberflächengewässern resultieren – eine Klimafolge, die für Dormagen als sehr relevant eingestuft wurde. Durch das Auftreten von Niedrigwasserabflussereignissen wird die Schifffahrt beeinflusst, was sich negativ auf die lokale Wirtschaft (bspw. Chemiepark) auswirkt. Auch für und durch die Rheinwassertransportleitung werden im Zuge des Klimawandels Veränderungen erwartet.

Einer Gefährdung der Trinkwasserversorgung in Qualität und Quantität wird Dormagen im Zusammenhang mit Trockenperioden und dem Anstieg von Grundwasserständen eine hohe Betroffenheit zugeschrieben. Während auf der Luvseite des Deiches der Grundwasserpegel kurzfristig zwar steigt, sind langfristig sinkende Pegel zu erwarten. Da aktuell keine akute Gefährdung der Wasserversorgung vorliegt, wurde eine Abnahme von Wasser bislang nicht reglementiert. Zur Bewusstseinsbildung wurden Tipps zum Wassersparen verteilt. Aufrufe zum Wassersparen waren hingegen noch nicht notwendig.

Veränderte Niederschlagsverhältnisse und die Häufung der Intensivierung von Starkregenereignissen führen zu einer Zunahme der Anzahl an Hochwässern sowie veränderten Erwartungswerten. Notwendige Notfallpläne und Risikokarten bezüglich Hochwassergefahren liegen in Dormagen vor, und eine Deichertüchtigung ist bereits geplant. Darüber hinaus wird zukünftig ein Rückgang von Schmelzwasser aus dem Oberlauf des Rheins erwartet. Im direkten Zusammenhang damit steht eine Veränderung des Abflussregimes. Insbesondere im November und Januar werden Hochwasserwellen erwartet. Als erweiterte Folge veränderter Niederschlagsverhältnisse ist zudem der Bedarf von Neuausrichtungen der Spitzenlasten von Kanalisation und Kläranlagen zu nennen, der eine mittlere Relevanz zugeschrieben wird. Hier muss geprüft werden, wie gut bestehende Systeme und Infrastrukturen beispielsweise auf Starkniederschläge ausgerichtet sind.

---

<sup>86</sup> Umweltbundesamt (2022): Klimafolgen: Handlungsfeld Wasser, hochwasser- und Küstenschutz. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-wasser-hochwasser>. (Stand: Juli 2024)

Tabelle 7 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 28 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
Zunahme Niedrigwasserabflüsse	durch länger anhaltende Trockenperioden, erhöhte Verdunstung oder geringe Speisung der Flüsse aus dem Grundwasser
Gefährdung der Trinkwasserversorgung (Qualität, Quantität)	Gefährdung der Qualität durch erhöhte Temperaturen in Leitungen oder die Kontamination aufgrund von Starkniederschlägen; Gefährdung der Quantität aufgrund langanhaltender Trockenperioden und des Absenkens des Grundwasserspiegels
Zunahme der Anzahl an Hochwässern, veränderte Erwartungswerte	aufgrund einer Zunahme von Starkregenereignissen und langanhaltender Niederschläge
Zunahme Abwasseranteil in Oberflächengewässern	während Niedrigwasserphasen nimmt der Anteil des Abwassers in Oberflächengewässern zu
Veränderung des Abflussregimes	Veränderungen des Niederschlagregimes durch die Zunahme von Starkregenereignissen, häufigere Trockenperioden im Sommer und die Änderung der Jahresniederschlagssumme
Zunahme des Wasserbedarfs	aufgrund der Zunahme von Trockenperioden steigt der Wasserbedarf z. B. in der Landwirtschaft
Neuausrichtung der Spitzenlasten von Kanalisation und Kläranlagen	aufgrund der Zunahme von Starkregenereignissen und langanhaltender Niederschläge
Zunahme der Wassertemperaturen	aufgrund der Zunahme von Niedrigwasserereignissen und Hitzeperioden sowie steigenden Jahresmitteltemperaturen; Beeinflussung der Wasserqualität
Zunahme Schadstoffeintrag in das Grundwasser (z. B. Nitrat)	verstärkte Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe aufgrund von veränderten Niederschlagsmustern, die zu einer Auswaschung von beispielsweise Düngemitteln und anderen Schadstoffen in das Grundwasser führen
Zunahme Schadstoffeintrag am Oberflächengewässer	verstärkter Eintrag von Schadstoffen während Starkniederschlägen durch das Einspülen von Düngemitteln, Pestiziden, Industrieabfällen oder städtischen Abwässern
Anstieg der Grundwasserstände	durch die Abschaltung der Absenkung des Grundwasserspiegels für den angrenzenden Tagebau
Zunahme Überlastung der Entwässerungsanlagen und Retentionsflächen	durch die Zunahme der Anzahl an Hochwässern, veränderte Erwartungswerte
Abnahme/mangelnde Durchspülung der Kanalisation im Sommer	während Trockenperioden in Mischwasserkanalsystemen oft einhergehend mit einer vermehrten Geruchsbildung

Tabelle 7: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

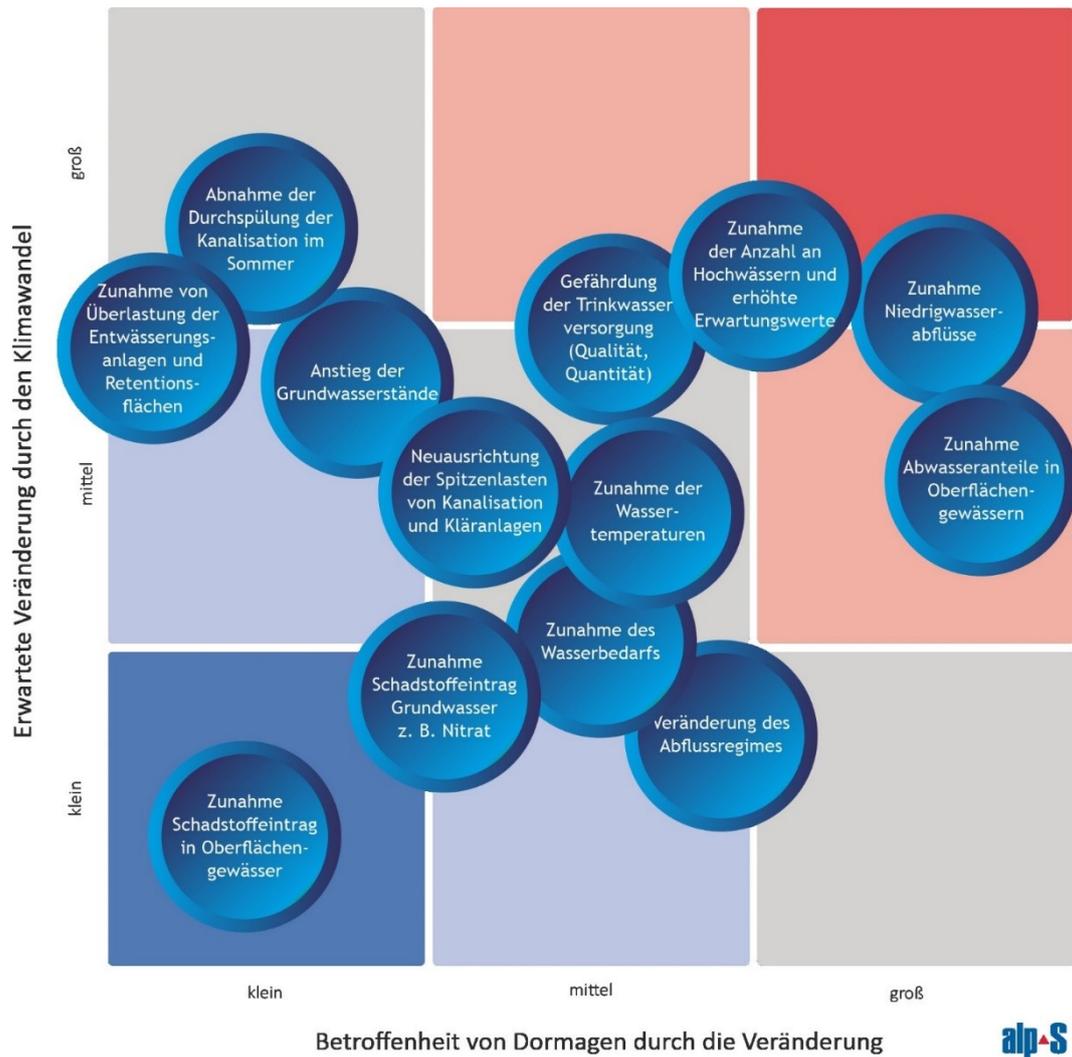


Abbildung 28: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz*.

Tabelle 8 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Zunahme Niedrigwasserabflüsse	Klein	Mittel	Nein	I1
Gefährdung der Trinkwasserversorgung	Groß	Groß	Nein	I2
Zunahme der Anzahl an Hochwassern, veränderte Erwartungswerte	Mittel	Mittel	Ja	N1, N2, N6, N7
Zunahme Abwasseranteil in Oberflächengewässern	Mittel	Klein	Ja	N4

Tabelle 8: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen die Themen **Hochwasser** und **Niedrigwasserabflüsse**, welche in Zusammenhang mit den Risiken **Rheinhochwasser**, **lokalen Überflutungen** auf Grund von Starkniederschlägen, **Ausfall des Brauchwassers im Industriegebiet** und dem **Ausfall der Trinkwasserversorgung** für benachbarte Gemeinden stehen.
- Die **Anpassungskapazität** liegt in diesem Handlungsfeld insgesamt im **mittleren** Bereich, da Maßnahmen nur für etwa die Hälfte der priorisierten Klimafolgen im Wirkbereich der Stadt liegen, wie beispielsweise die Zunahme der Anzahl an Hochwassern oder der Abwasseranteil in Oberflächengewässern.
- Für das Handlungsfeld zeigt sich ein eher **niedriger Anpassungsbedarf**, da die Initiierung von Maßnahmen oft außerhalb des Wirkungsbereichs des Stadtkonzerns liegen oder nur eine geringe zeitliche Dringlichkeit besteht.
- Es zeigt sich somit ein **geringes Potenzial für Anpassungsmaßnahmen** in diesem Handlungsfeld, da Maßnahmen mit hohem Anpassungsbedarf, wie z. B. die Gefährdung der Trinkwasserversorgung, außerhalb des Wirkungsbereichs liegen.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. die Erstellung von **Starkregen- und Hochwasserkonzepten**, **Aufklärungsreihen für verschiedene Gesellschaftsgruppen**, **(Teil-) Entsiegelung von Verkehrsflächen** sowie **Mobiler Hochwasserschutz** und Erstellung eines Katalogs mit bau- und haustechnischen Anpassungsmaßnahmen.

### 3.2.3 HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

Die Stadtentwicklung und kommunale Planung wird durch den Klimawandel vor vielfältige Herausforderungen gestellt. Verschiedene Bereiche wie Naturschutz, Verkehr und Hochwasserschutz müssen aufeinander abgestimmt, Flächennutzungskonflikte abgewogen und geschlichtet werden.<sup>87</sup> In Dormagen ist die Stadtplanung des Fachbereiches Städtebau für Belange der Stadtentwicklung und kommunalen Planung verantwortlich und beschäftigt sich beispielsweise mit Bebauungs- und Flächennutzungsplänen sowie der Weiterentwicklung des Mittelzentrums Dormagen.

Die größte Betroffenheit dieses Handlungsfeldes resultiert aus der Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen. Der Klimawandel verändert die Eignung von Flächen für bestimmte Nutzungen, gleichzeitig verschärfen sich die Raumannsprüche der Gesellschaft, und eine Verknappung von Flächen ist die Folge. In Dormagen wurde in diesem Kontext umfassend über die Möglichkeiten der Nachverdichtung der Innenstadt diskutiert. Wichtig für zukünftige planerische Tätigkeiten ist zudem der vermehrte Hitzeinseleffekt, der die Bewohner:innen in der stark versiegelten Dormagener Innenstadt einer erhöhten Hitzebelastung aussetzt. In diesem Zusammenhang sind klimatische Gutachten in der Bauplanung zu berücksichtigen.

Darüber hinaus führt die Intensivierung von Trockenperioden zu einer Zunahme von Trockenschäden an Stadtgrün und damit einhergehend eines Anstiegs des Bewässerungsbedarfs. In Dormagen leidet mehr als ein Drittel der Stadtbäume unter Trockenstress/-schäden. Besonders vulnerabel sind dabei Neupflanzungen und Jungbäume.

Einer Veränderung der Ansprüche an öffentliche Plätze (z. B. Sonnenschutz) und die soziale und technische Infrastruktur (z. B. Entwässerung, Klimatisierung) wird in Dormagen eine mittlere Betroffenheit zugeschrieben. Maßnahmen wie Verschattung und Begrünung sowie die Implementierung von Konzepten wie dem Schwammstadtprinzip müssen umgesetzt werden.

Tabelle 9 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 29 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

---

<sup>87</sup> Umweltbundesamt (2023): Anpassung: Handlungsfeld Raum-, Regional- und Bauleitplanung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-raum-regional-bauleitplanung>. (Stand: August 2024)

Klimafolge	Erläuterung
veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz	Notwendigkeit städtische Infrastrukturen und Grünflächen an veränderte klimatische Bedingungen anzupassen; Bereitstellung von Schatten oder wasserspeichernden Bodensystemen zur Verbesserung von mikroklimatischen Eigenschaften
veränderte Gefährdungsgebiete	Verschiebung und Ausweitung von Gebieten, die durch Naturgefahren wie Überschwemmungen, Dürren oder Wald- und Flurbrände betroffen sind, infolge von veränderten klimatischen Bedingungen
Zunahme Bewässerungsbedarf (Stadtgrün)	infolge von vermehrtem Auftreten von Trockenperioden und zunehmender Begrünung
Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün	infolge von Trockenperioden auch in Kombination mit Sturm
Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen	durch ein sich veränderndes Naturgefahrenpotenzial und verschiedene Nutzungsansprüche
vermehrter Hitzeinseleffekt	Zunahme von heißen Tagen und Hitzeperioden führt in Relation zur baulichen Dichte zu höheren Temperaturen in Innenstadtbereichen
neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z. B. Hinzuziehen von klimatischen Gutachten	Notwendigkeit bei Stadt- und Regionalplanung verstärkt klimatische Analysen und Prognosen zu berücksichtigen, um Bauvorhaben und Infrastrukturprojekte an die veränderten klimatischen Bedingungen anzupassen
veränderte Ansprüche an die soziale und technische Infrastruktur (z. B. Entwässerung, Klimatisierung)	Notwendigkeit, städtische und technische Systeme wie Entwässerungssysteme, Gebäudeklimatisierung und andere soziale Infrastrukturen an die veränderten klimatischen Bedingungen anzupassen
veränderte Flächeneignung	Anpassung oder Einschränkung der Nutzung von bestimmten Gebieten aufgrund sich verändernder klimatischer Bedingungen wie beispielsweise Überschwemmungen, Waldbrände, Flurbrände
Zunahme Überflutung (Starkregen)	verstärkte Häufigkeit und Intensität von Überschwemmungen in urbanen und ländlichen Gebieten aufgrund von extremen Niederschlagsereignissen

Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Stadtentwicklung und kommunale Planung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

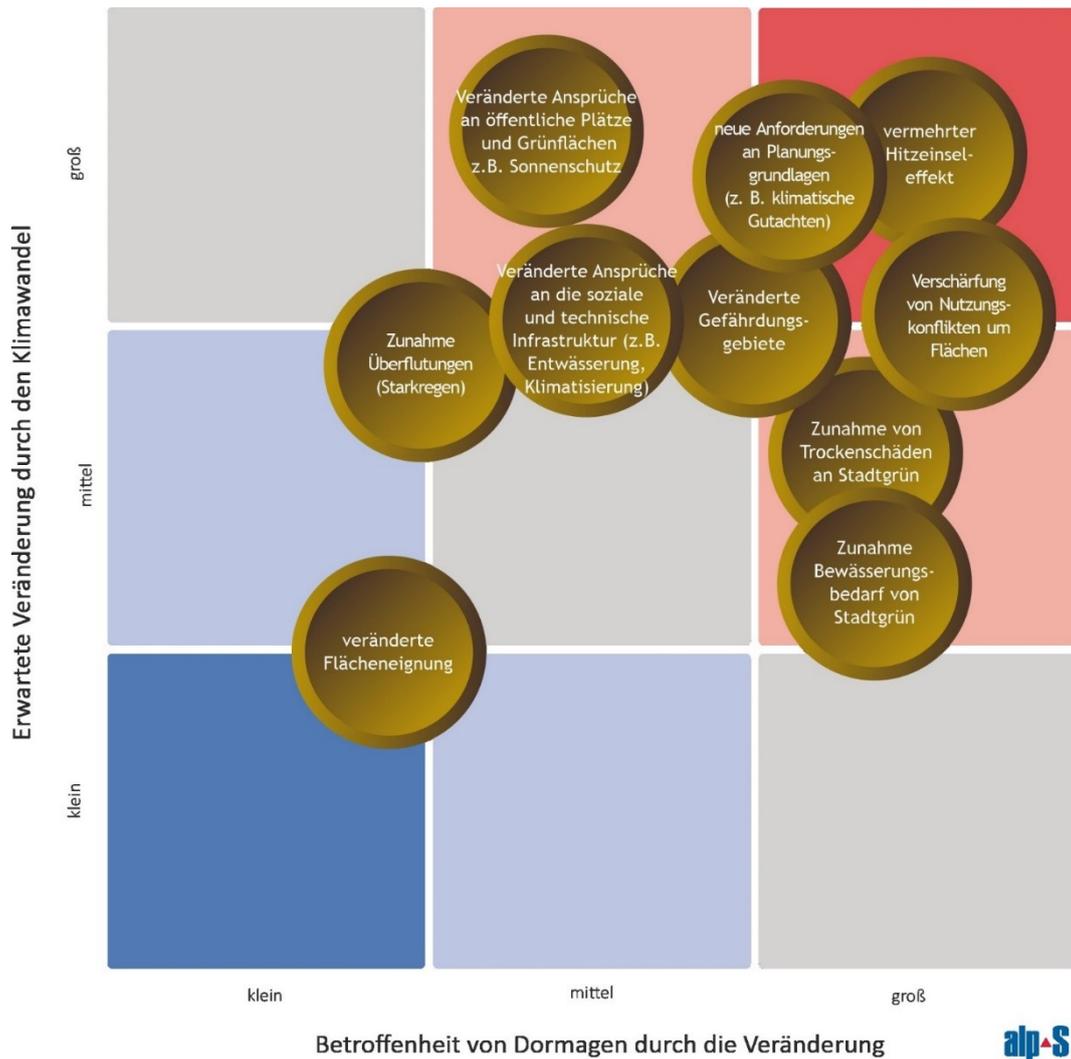


Abbildung 29: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Stadtentwicklung und kommunale Planung*.

Tabelle 10 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Stadtentwicklung und kommunale Planung* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
vermehrter Hitzeinseleffekt	Groß	Groß	Ja	N3, T3
veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz	Groß	Mittel	Ja	N3
veränderte Gefährdungsgebiete	Mittel	Mittel	Ja	N1-N8
Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün	Groß	Groß	Ja	N4
Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen	Groß	Mittel	Ja	T3
neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z. B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten	Groß	Groß	Ja	N3, T3

Tabelle 10: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Stadtentwicklung und kommunale Planung.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Stadtentwicklung und kommunale Planung*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere die Themen **Hitze und Extremwetterereignisse** wie **Starkregen**, welche in Zusammenhang mit den Risiken **Hitze in der Innenstadt, lokalen Überflutungen und zunehmenden Flächenversiegelung** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt **hoch**, da Maßnahmen zu allen prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich der Stadt liegen, wie beispielsweise auf vermehrte Hitzeinseleffekte oder die Zunahme von Trockenschäden am Stadtgrün.
- Am größten ist der **Anpassungsbedarf** an Klimafolgen im Zusammenhang mit dem vermehrten **Hitzeinseleffekt und der Zunahme von Trockenschäden am Stadtgrün sowie im Zusammenhang mit Starkregenereignissen**. Diese Bereiche zeigen auch eine **hohe zeitliche Dringlichkeit**.
- Das **Anpassungspotential** in diesem Handlungsfeld ist groß. Vordringlich muss auf die Zunahme von Hitzeinseln im stark versiegelten innerstädtischen Bereich und die damit veränderten Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen reagiert werden. Auch die Zunahme von Trockenschäden sollte im Rahmen von kombinierten Maßnahmen berücksichtigt werden.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. Dachbegrünung stadteigener Gebäude, Sonnensegel über Innenstadtbereich, Aufrüstung in Bezug auf Hitzeschutz in Kitas, (Teil-)Entsiegelung von Verkehrsflächen, heller Asphalt, Hitzeaktionsplan, Starkregen- und Hochwasserschutzkonzepte.

### 3.2.4 HANDLUNGSFELD ENERGIEWIRTSCHAFT

Während der Klimawandel einerseits unmittelbar Energieangebot und -nachfrage beeinflusst, können klimabedingte Ereignisse die Versorgungssicherheit durch die Beschädigung relevanter Infrastrukturen gefährden. Beide Aspekte müssen entsprechend in der Betroffenheitsanalyse berücksichtigt werden. Der Energiesektor ist zudem ein Handlungsfeld, in dem Klimaanpassung und Klimaschutz in Form von Maßnahmen wie Energiesparen oder Energieeffizienzsteigerung besonders eng zusammenwirken.

Dormagens Energieversorger ist die Energieversorgung Dormagen GmbH (evd), die zu 51 % der Stadt Dormagen und zu 49 % der RheinEnergie gehört. Strom und Erdgas werden dabei über die RheinEnergie Trading GmbH bezogen. Eine Analyse des Endenergieverbrauchs in Dormagen für das Jahr 2007 ergab einen Gesamtverbrauch von 2,67 Mrd. kWh Energie, wobei der Chempark mit einem Verbrauch von 51,8 % des gesamten Verbrauches den größten Energieverbraucher darstellte.<sup>88</sup>

Der Abnahme des Wärmeenergiebedarfs im Winter steht ein steigender Kühlbedarf im Sommer gegenüber. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Frage der Netzstabilität in Zeiten hoher Energiebedarfe von Bedeutung. Der Trend zur Wärmepumpe ist auch in Dormagen erkennbar und führt zu einem erhöhten Strombedarf im Winter, gleichzeitig aber auch zu einer verringerten Gasabnahme.

Aus der Zunahme von Schäden an Freileitungen resultiert eine mittlere Betroffenheit für Dormagen. Hier ist insbesondere überalterte Infrastruktur zu nennen. Im Sinne der Verringerung der Schadensanfälligkeit im Sturmfall sollen Freileitungen in Zukunft weiter reduziert werden, was die Versorgungssicherheit mit Strom verbessert. Die Stadt hat sich darüber hinaus bereits dem Thema Blackout angenommen und ein entsprechendes Konzept zur Vorsorge verfasst.

Die Zunahme sommerlicher Niedrigwasserstände spielt für den Energiesektor lediglich im nationalen bzw. internationalen Kontext der Stromversorgung eine Rolle.

Tabelle 11 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 30 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
Zunahme des Kühlbedarfs im Sommer	heißere Sommer erhöhen die Kühlgradtage
Abnahme Wärmeenergiebedarf im Winter	mildere Winter
Zunahme Schäden an Hochspannungsleitungen (Sturm, Nassschnee)	aufgrund von Stürmen, Windwürfen, Schneebruch etc.
Zunahme der Ausfallgefahr von Infrastruktur der Energieversorgung	aufgrund von Stürmen, Windwürfen, Schneebruch etc.

<sup>88</sup> Stadt Dormagen (2024): Energiebilanz (für das Jahr 2007). URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/klima-umweltschutz/klimaschutz-in-dormagen/klimaschutzkonzept/energiebilanz>. (Stand: August 2024)

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

Zunahme von Schäden an PV-Anlagen	aufgrund von Stürmen, Hagel etc.
Zunahme von Stürmen (Veränderung des Ertragspotentials von Windkraft)	Häufigkeit und Intensität von Stürmen ändert sich; positiver Effekt: Zunahme Tage mit Wind; negative Effekte: höhere Belastung von Bauteilen, Abschaltung aufgrund zu starker Winde
Zunahme sommerlicher Niedrigwasserstände	längere und intensivere Trockenperioden führen beispielsweise zu einer reduzierten Wasserkraftproduktion oder Kühlwassermangel für thermische Kraftwerke

Tabelle 11: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Energiewirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

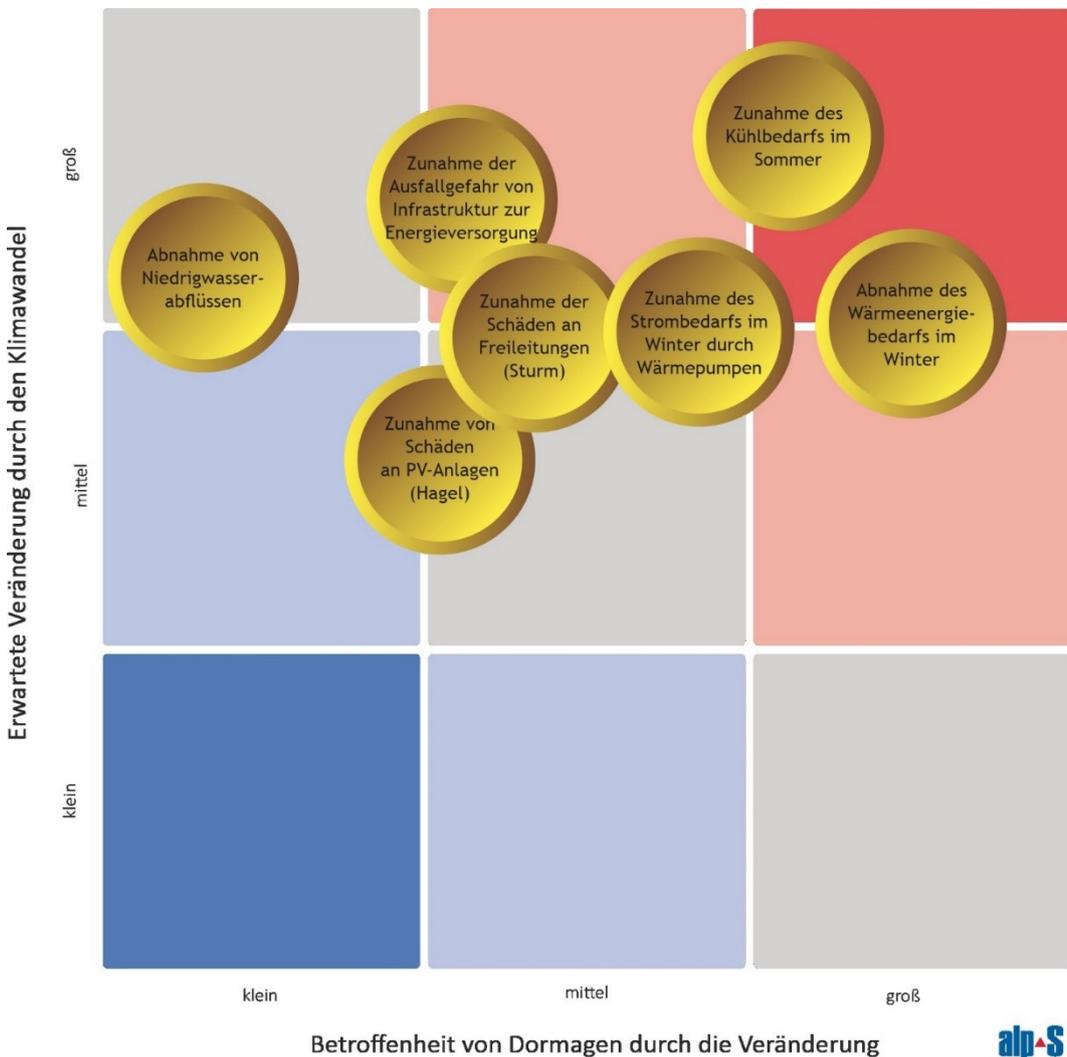


Abbildung 30: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Energiewirtschaft*.

Tabelle 12 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Energiewirtschaft* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Zunahme Kühlbedarf im Sommer	Mittel/Groß	Mittel	Ja	N3, T3
Abnahme Wärmeenergiebedarf im Winter	Klein	Mittel	Ja	-
Zunahme Schäden an Hochspannungsleitungen (Sturm, Nassschnee) (Eher Freileitungen im Nieder- und Mittelspannungsnetz)	Mittel	Mittel	Nein	I10, I11, I12
Zunahme der Ausfallgefahr von Infrastruktur der Energieversorgung	Groß	Groß	Ja	I10, I11, I12

Tabelle 12: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Energiewirtschaft.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Energiewirtschaft*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere die Themen **Abnahme Heizenergiebedarf im Winter** und **Zunahme Kühlenergiebedarf im Sommer** sowie **Schäden an Infrastruktur** aufgrund von Extremwetterereignissen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt mittel, da zu vielen prioritären Klimafolgen Maßnahmen im Wirkungsbereich der Stadt liegen. Dazu gehören Maßnahmen zu erhöhtem Kühlbedarf im Sommer und der geringere Wärmeenergiebedarf im Winter. Die Stadt selbst und auch die Verwaltung haben in weiten Bereichen der Energiewirtschaft keinen großen Einfluss, da das Netz von der evd oder Amprion betrieben wird.
- Der größte **Anpassungsbedarf** an Klimafolgen besteht im Zusammenhang mit der zunehmenden **Ausfallgefahr der Energieversorgungsinfrastruktur**. Diese zeigen eine hohe gesellschaftliche Relevanz und eine große zeitliche Dringlichkeit.
- Das **Anpassungspotential** in diesem Handlungsfeld ist moderat. Vorrangig muss die Ausfallgefahr der Energieversorgungsinfrastruktur reduziert werden, und die sich verändernden Energiebedarfe im Sommer sowie im Winter berücksichtigt werden.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. die Nachrüstung von Notfallsystemen für Stromausfälle (z. B. Generatoren).

### 3.2.5 HANDLUNGSFELD KATASTROPHENSCHUTZ

Unter einer Katastrophe wird die Beeinträchtigung oder Unterbrechung der Funktionsfähigkeit einer Gemeinschaft oder Gesellschaft in Folge eines Ausnahme-Ereignisses bezeichnet. Es können hohe menschliche, materielle, ökonomische und ökologische Verluste eintreten, die nicht allein bewältigt werden können. Die Schädigung von Menschen, Tieren, der Umwelt, erheblichen Sachwerten oder die Einschränkung der lebensnotwendigen Versorgung der Bevölkerung kann durch (Natur-)Katastrophen und außergewöhnliche Schadensereignisse ausgelöst werden. Je nach Größe und Schwere des Ereignisses unterscheiden sich die Zuständigkeiten. Großschadensereignisse werden durch den Rhein-Kreis-Neuss in Orientierung an den Dormagener „Stab für Außergewöhnliche Ereignisse“ koordiniert, bei lokalen Katastrophenereignissen schreitet die Dormagener Stadtverwaltung ein. Zuständige Organisationseinheit in Dormagen ist das Ordnungsamt.

Die höchste Priorität in diesem Handlungsfeld wurde der Zunahme der Belastung von Einsatzkräften zugeschrieben. So können sich klimatisch bedingte Veränderungen belastend auf Einsatzkräfte auswirken. Dieser Umstand ist eng verknüpft mit dem veränderten Naturgefahrenpotential, das in Dormagen besonders Hitzewellen und die Flurbrandgefahr umfasst. Eine hohe Waldbrandgefahr aufgrund von Hitze und Trockenheit wurde in ganz NRW, aber auch in Dormagen selbst, wiederholt dokumentiert. In den letzten Jahren wurden im Stadtgebiet immer wieder kleinere Waldbrände beobachtet. Die Zunahme der Gefahr von Flächenbränden hat im direkten Vergleich eine etwas weniger hohe Priorität. Jedoch gab es in der Vergangenheit auch immer wieder kleinere Flächenbrände. Der erhöhten Anzahl an Hochwässern wird insgesamt eine eher geringe Betroffenheit beigemessen, da bereits umfangreiche Deiche und Schutzmaßnahmen bestehen.

Die Zunahme der Schäden bzw. der Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur ist für den Katastrophenschutz von Bedeutung und wird für Dormagen mit einer mittleren Betroffenheit bewertet. Die veränderte Gewichtung der Einsatzarten hängt mit der Zunahme und Intensivierung von Extremwetterereignissen sowie der veränderten Naturgefahrenexposition zusammen. Für Dormagen wird diese Veränderung als mittel relevant eingestuft. Eine ähnliche Betroffenheit wird bezüglich der veränderten Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung) sowie der Gefährdung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen zugeschrieben. Durch Extremereignisse können die Zufahrtswege zu zentralen Orten wie Krankenhäusern beeinträchtigt oder gar blockiert werden. Den veränderten Anforderungen wird aktuell mit Schulungen für spezifische Themen wie Waldbrand sowie einer angepassten Ausstattung von Fachkräften begegnet. Im Falle der Gefährdung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen soll das bestehende Konzept zur Katastrophenschutzvorsorge greifen.

Tabelle 13 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 31 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
Zunahme Belastung des Personals	durch die Zunahme von Extremwetterereignissen
verändertes Naturgefahrenpotential	Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Naturgefahren wie Starkniederschläge, Dürren, Sturm, Erdbeben etc.
Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur	aufgrund einer Zunahme von Extremwetterereignissen
veränderte Gewichtung der Einsatzarten	veränderte Häufigkeit und Art von klimabedingten Ereignissen wie häufigeren Überschwemmungen, Hitzewellen und Stürmen
Zunahme Gefahr von Flächenbränden	bedingt durch wärmere Temperaturen, längere Trockenperioden und veränderte Niederschlagsmuster
erhöhte Anzahl an Hochwässern	durch veränderte Niederschlagsmuster und häufigere Starkniederschläge
veränderte Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung)	als Folge der Zunahme von Extremwetterereignissen (z. B. Hitzewellen, Flurbrände)
Zunahme der Waldbrandgefahr	aufgrund längerer und intensiverer Trockenperioden
Gefährdung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen	durch Auswirkungen von Extremwetterereignissen und damit einhergehenden Schwierigkeiten für die Einsatzkräfte, Zielorte zu erreichen; Beeinträchtigung der Zugänglichkeit

Tabelle 13: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Katastrophenschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

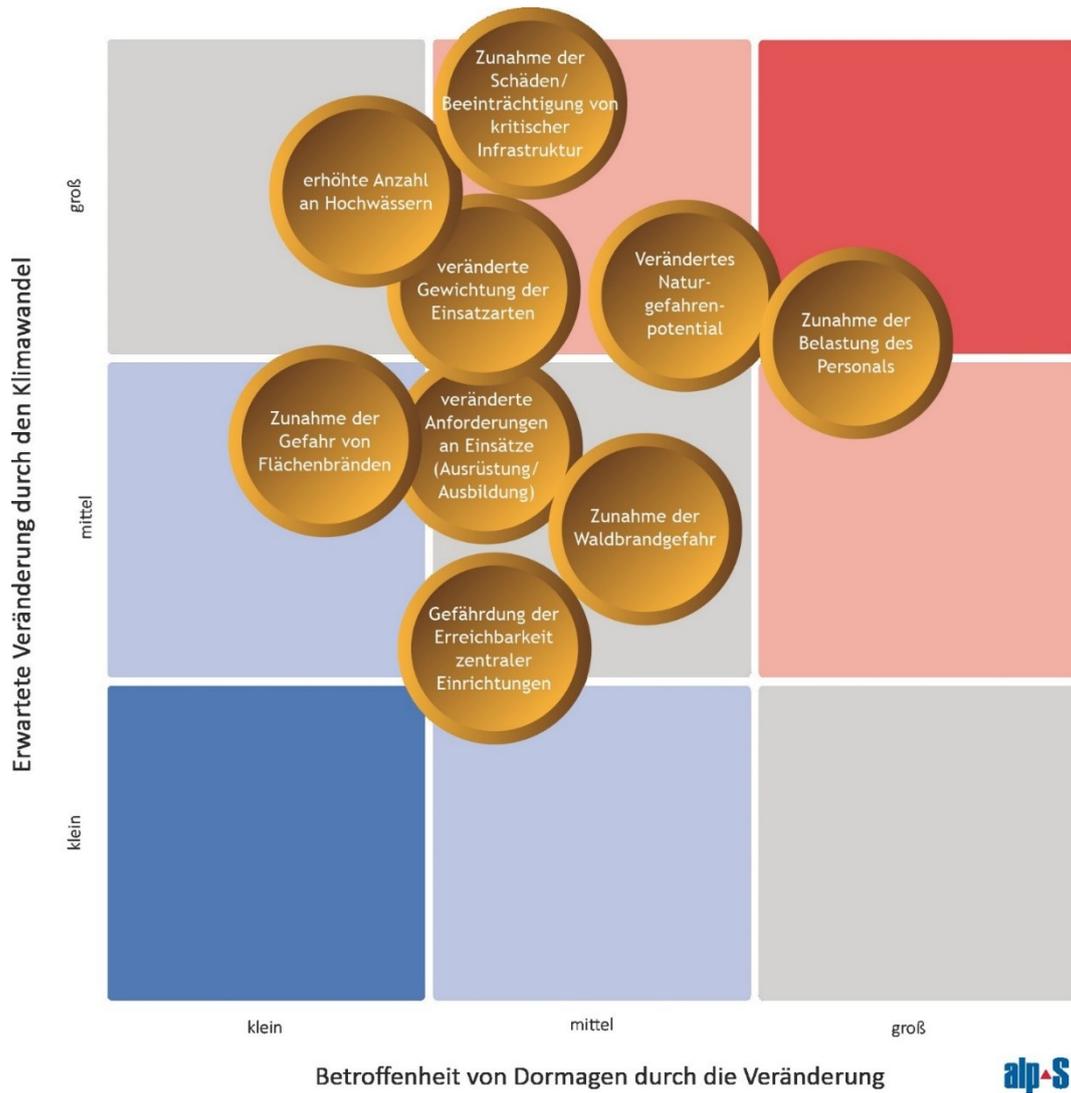


Abbildung 31: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Katastrophenschutz*

Tabelle 14 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Katastrophenschutz* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Zunahme Belastung des Personals	Mittel/Groß	Groß	Ja	alle Risiken
verändertes Naturgefahrenpotential	Mittel	Mittel	Ja	N1-N8
Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur	Groß	Klein/Mittel	Ja	alle Risiken
veränderte Gewichtung der Einsatzarten	Mittel	Mittel/Groß	Ja	alle Risiken
Zunahme Gefahr von Flächenbränden	Mittel	Mittel	Ja	T2

Tabelle 14: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Katastrophenschutz.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Katastrophenschutz*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere das Thema **Extremereignisse**, welche im Zusammenhang mit einer **Zunahme von Schäden an kritischer Infrastruktur**, einem daraus resultierenden **veränderten Naturgefahrenpotential** und einer **veränderten Gewichtung der Einsatzarten** stehen. Diese Klimafolgen betreffen fast alle ausgewiesenen Risiken.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld **insgesamt hoch**, da Maßnahmen zu allen prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich der Stadt liegen. Dazu gehört beispielsweise die zunehmende Belastung des Personals, die Zunahme von Schäden und Beeinträchtigungen kritischer Infrastruktur sowie die veränderte Gewichtung der Einsatzarten.
- Am **größten** ist der **Anpassungsbedarf** in Bezug auf die Klimafolgen **Zunahme Belastung des Personals** und **Veränderte Gewichtung der Einsatzarten**. Auch die **Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur** stellt ein Problem da.
- Das **Anpassungspotential** in diesem Handlungsfeld ist **hoch**. Vorrangig muss die **zunehmende Belastung des Personals** reduziert werden.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. Schulung des Personals in Bezug auf Umgang mit Hitze sowie die Flexibilisierung von Arbeitszeiten während Hitzeextremen.

### 3.2.6 HANDLUNGSFELD VERKEHR UND VERKEHRSINFRASTRUKTUR

Verkehrssysteme – ob Straßen, Radwege oder Flughäfen - werden aufgrund ihrer Bedeutung für die Gesellschaft als kritische Infrastruktur bezeichnet. Die Anpassung von Verkehrsinfrastruktur an den Klimawandel ist daher essenziell<sup>89</sup>. Die zuständige Organisationseinheit in Dormagen sind die „Technischen Betriebe Dormagen - Verkehrsplanung“.

Hitze- und Dürreperioden führen beispielsweise zu Trockenschäden bzw. Trockenbrüchen an/von Bäumen die so Infrastrukturen beeinträchtigen und eine regelmäßige, engmaschige Kontrolle und Pflege der Bäume an Straßen- oder Wegesrändern nach sich ziehen.

Von großer Relevanz für dieses Handlungsfeld sind zunehmende Temperaturen und Hitzewellen und damit einhergehend einen Anstieg der Hitzebelastung im Verkehrsraum. Die Notwendigkeit von Beschattung und reflektierenden Oberflächen nimmt zu. In Dormagen sind Veränderungen von Mobilitätsgewohnheiten zu beobachten, die Aufhellung von Verkehrsflächen und Wartebereichen wird bereits seit 20 Jahren in der Planung mitgedacht. Spürbar ist die Hitzebelastung indes vor allem im Innenstadt- und Fußgänger:innenbereich wie dem Marktplatz und im Bereich des Rathauses. Einhergehend mit diesen Veränderungen ergibt sich ein erhöhter Kühlbedarf im öffentlichen Verkehr. In Dormagen sind alle neuen Stadtbusse mit Klimaanlage ausgestattet.

Die Relevanz einer Zunahme von Extremwetterereignissen wird in Dormagen eine mittlere bis hohe Betroffenheit zugeschrieben, hierbei ist insbesondere auf negative Auswirkungen auf den sogenannten „Modal Split“ zu verweisen, der die prozentualen Anteile der einzelnen Verkehrsmittel an der Gesamtverkehrsleistung angibt. Sollten öffentliche Verkehrsmittel beispielsweise durch Sturmschäden an Oberleitungen ausfallen, besteht die Gefahr, dass Menschen verstärkt auf das Auto zurückgreifen.

Eine Mittlere Betroffenheit Dormagens ergibt sich aus der Abnahme von Niedrigwasserabflüssen, die die Binnenschifffahrt beeinträchtigen und den Transport über Wasserstraßen sowie Rhein-Pendler:innen betreffen. Ebenso ist eine höhere Materialbeanspruchung zu erwarten, da Asphalt, Schienen, Leitungen und ähnliche Infrastrukturen extremeren Witterungsbedingungen ausgesetzt sein werden.

Die Verlängerung der Vegetationsperiode führt zu steigenden Personal- und Materialkosten sowie zu einem erhöhten Wasserbedarf für Straßenbegleitgrün.

Tabelle 15 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 32 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

---

<sup>89</sup> Umweltbundesamt (2022): Anpassung: Handlungsfeld Verkehr. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-verkehr>. (Stand: August 2024)

Klimafolge	Erläuterung
erhöhter Kühlbedarf im Öffentlichen Verkehr	aufgrund einer Zunahme von Hitzeperioden; inkl. Gebäude des öffentlichen Verkehrs (Bahnhöfe)
Zunahme der Notwendigen Beschattung und reflektierenden Maßnahmen	aufgrund von längeren und intensiveren Hitzewellen
Zunahme Hitzebelastung	aufgrund von längeren und intensiveren Hitzewellen
Zunahme Baumkontrollen / Trockenbrüche	aufgrund zunehmender Trockenperioden und extremen Wetterbedingungen (Unwetter, Sturm, etc.)
Abnahme Niedrigwasserabflüsse	längere und intensivere Trockenperioden führen beispielsweise zu einer eingeschränkten Schiffbarkeit und Transportkapazität
Zunahme von Hangrutschen und Unterspülungen	aufgrund zunehmender Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen, Hagel
Verlängerung der Vegetationsperiode	Temperaturerhöhung führt zu zeitigerem Austrieb, Blüte und Fruchtbildung im Vergleich zu früheren Jahrzehnten; im Bereich Verkehr und Verkehrsinfrastruktur führt das zu erhöhtem Pflegeaufwand des Straßenbegleitgrüns
Beeinträchtigung der Verkehrsinfrastruktur (Sturm, Starkniederschläge)	aufgrund zunehmender Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen, Hagel, Stürme
höhere Materialbeanspruchung	aufgrund zunehmender Hitze, Zunahme von Frost-Tau-Wechseln sowie Starkregenereignisse
Zunahme der Instandhaltungs- und Investitionskosten	aufgrund zunehmender Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen, Hagel, Stürme
schlechte Luftqualität und Feinstaubbelastung	Hochdruckwetterlagen können zu einer verstärkten Bildung von bodennahem Ozon führen; Auslöser für Lungen- und Bronchialerkrankungen

Tabelle 15: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Verkehr und Verkehrsinfrastruktur. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

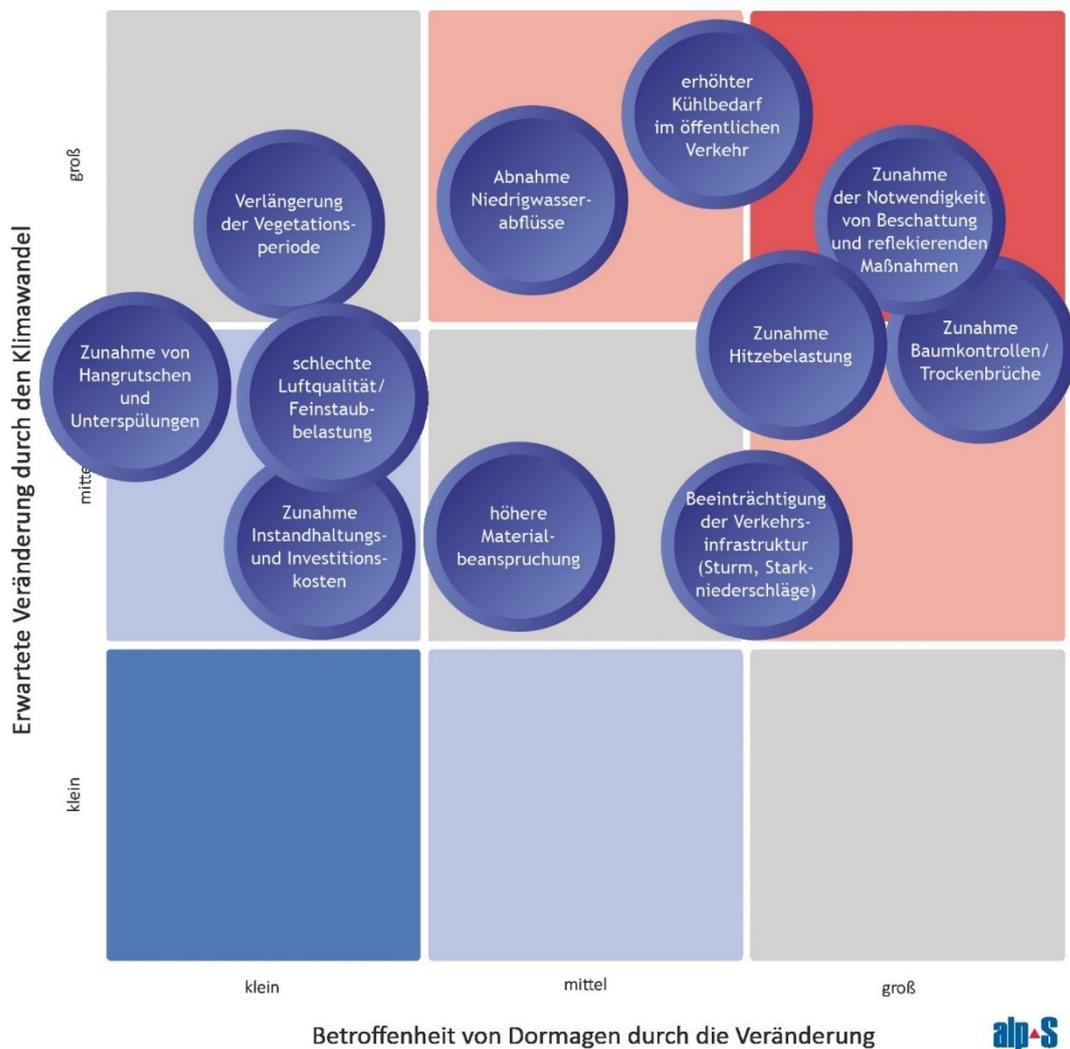


Abbildung 32: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Verkehr und Verkehrsinfrastruktur*

Tabelle 16 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Verkehr und Verkehrsinfrastruktur* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
erhöhter Kühlbedarf im Öffentlichen Verkehr	<b>Groß</b>	<b>Groß</b>	<b>Ja</b>	<b>N3</b>
Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen	<b>Groß</b>	<b>Groß</b>	<b>Ja</b>	<b>N3, T3</b>

Zunahme Hitzebelastung	<b>Groß</b>	<b>Groß</b>	<b>Ja</b>	<b>N3, T3</b>
Zunahme Baumkontrollen / Trockenbrüche	<b>Mittel</b>	<b>Groß</b>	<b>Ja</b>	<b>N3, N4</b>
Abnahme Niedrigwasserabflüsse - Rhein als Verkehrsstrecke (Rheinpendler)	<b>Groß</b>	<b>Mittel</b>	<b>Nein</b>	<b>N4</b>

Tabelle 16 Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Verkehr und Verkehrsinfrastruktur*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere die Themen **Hitze** und **Trockenheit**. Diese stehen im Zusammenhang mit den Risiken **Hitze in der Innenstadt**, **Trockenperioden** und einer **zunehmenden Flächenversiegelung**.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt hoch, da Maßnahmen zu fast allen prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich der Stadt liegen, wie beispielsweise im Bereich der Zunahme der Notwendigkeit zur Beschattung und reflektierender Maßnahmen oder Zunahme der Hitzebelastung.
- Der **größte Anpassungsbedarf** besteht im Zusammenhang mit der zunehmenden **Hitzebelastung** und der damit einhergehenden Notwendigkeit von **Beschattungs- und reflektierenden Maßnahmen** sowie einem **erhöhten Kühlbedarf im öffentlichen Verkehr**. Auch die Zunahme von **Baumkontrollen aufgrund von Trockenbrüchen** ist zu berücksichtigen.
- Das **Anpassungspotential** in diesem Handlungsfeld ist hoch.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. das Anpflanzen hitzeresistenter Arten, angepasste Bewässerung, integrierte Wasserbewirtschaftung, angepasste Kühlung von Fahrzeugen und Fahrgastzellen oder eine Überdachung von Haltestellen.

### 3.2.7 HANDLUNGSFELD INDUSTRIE UND GEWERBE

Die wirtschaftlichen Auswirkungen des Klimawandels sind zahlreich. So können Lieferketten bedroht, Betriebsstandorte durch Wetterextreme gefährdet und Arbeitsbedingungen beispielsweise durch zunehmende Hitze erschwert werden<sup>90</sup>. Im Handlungsfeld *Industrie und Gewerbe* muss zwischen den Handlungsoptionen des Staates und jenen von Unternehmen unterschieden werden. Eine konkrete Betroffenheitsanalyse gestaltet sich aufgrund der Komplexität und Heterogenität der Wirtschaft als schwierig, dennoch können Auswirkungen des Klimawandels auf Branchen und ihre typischen Standorte, Prozesse, logistische Ketten und Märkte untersucht werden. Allgemeine Fragen zu Gewerbeangelegenheiten behandelt das Ordnungsamt in Dormagen.

Die höchste Betroffenheit im Handlungsfeld für Dormagen ergibt sich aus der Veränderung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten. Besonders gefährdet ist die Schifffahrt durch vermehrte Niedrigwasserstände. Auch andere wichtige Verkehrswege sind von extremen Wetterereignissen bedroht, etwa durch das Aufweichen von Bahntrassen nach Starkregen. Dies führt zu einer erhöhten Gefährdung von

<sup>90</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2024): Klimaatlas NRW: Wirtschaft. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/wirtschaft>. (Stand: August 2024)

Lieferketten, wie beispielsweise der An- und Ablieferung von Produkten für den Chempark. Fahren können bei Niedrigwasser ausfallen, was Pendler:innen davon abhält, ihre Arbeitsplätze zu erreichen.

Von großer Relevanz ist auch die Abnahme der Anlagensicherheit durch Sturm, Starkregen und Hochwasser. Da Dormagen über wenige offene Anlagen verfügt und Deiche vor Hochwasser schützen, sind Sturm und Hochwasser weniger bedrohlich, während Starkregenereignisse als relevanter Faktor betrachtet werden. Eine weitere Folge der veränderten Anlagensicherheit ist das erhöhte Risiko der Freisetzung gefährlicher Stoffe bei Extremereignissen wie Starkregen, Hochwasser, Stürmen oder Bränden durch Trockenheit und Hitze.

Steigende Temperaturen und Hitzewellen führen zu einem erhöhten Kühlbedarf bei Produktion, Lagerung, Büroräumlichkeiten und Transport. Davon ist der Chempark Dormagen zwar weniger betroffen, andere Wirtschaftszweige aber durchaus. Die Schaffung kühler Arbeitsplätze ist im Hinblick auf die Arbeitssicherheit von großer Bedeutung, da die Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit in Dormagen bereits spürbar ist. Besonders betroffen sind Personen, die im Freien arbeiten, wie Landwirt:innen und Handwerker:innen. Mögliche Anpassungen umfassen infrastrukturelle Maßnahmen wie Verschattung sowie strategische Maßnahmen wie Trink- und Kühlpausen oder die Verschiebung von Arbeitszeiten. Industrielle Kühlung, die auf Kühlwasser angewiesen ist, könnte problematisch werden, wenn sich das Wasserdargebot ändert. In Dormagen wird Rheinwasser als Brauchwasser genutzt und größtenteils zurückgeführt. Obwohl es bislang zu keiner Abnahme der Verfügbarkeit von Wasser kam, wird dies zukünftig als mögliches Problem gewertet. Auch die verringerte Kühlleistung durch steigende Wassertemperaturen kann sich in diesem Zusammenhang als problematisch erweisen.

Der Zunahme von Schäden durch Extremereignisse durch Hochwasser wird eine mittlere Betroffenheit zugeschrieben. Die bestehenden Deiche sind in gutem Zustand, jedoch könnten extreme Hochwasser ( $HQ_{\text{extrem}}$ ) große Schäden verursachen. Besonders pluviale Hochwässer werden als relevant eingestuft. Es liegen bereits Starkregenkarten vor (z. B. für den Chempark), mittels derer gefährdete Bereiche identifiziert und so Schutzmaßnahmen erleichtert werden können. Auch die Zunahme von Produktionsausfällen, etwa durch den Ausfall der Energieversorgung, ist Thema für das Handlungsfeld. Ein realistisches Szenario in Dormagen wäre der Ausfall von Schiffszulieferungen bei Niedrigwasser, was im direkten Zusammenhang mit der Gefährdung von Lieferketten und der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten steht.

Tabelle 17 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 33 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
Abnahme der Anlagensicherheit (Sturm, Starkniederschläge, Hochwasser)	erhöhtes Risiko von Schäden an Gebäuden, Maschinen und Infrastruktur aufgrund von zunehmenden Extremereignissen
Zunahme Risiko der Freisetzung von gefährlichen Stoffen infolge von Extremereignissen	verstärkte Gefahr der Freisetzung gefährlicher Chemikalien und Schadstoffe aus industriellen Anlagen, Lagerstätten oder Abfalldeponien durch extreme Wetterereignisse wie Stürme, Starkniederschläge oder Hochwasser
erhöhter Kühlbedarf (Produktion, Lagerung, Räumlichkeiten, Transport)	zunehmende Temperaturen führen vor allem bei verderblichen Lebensmitteln oder ausgewählten Chemikalien und Prozessen zu einer Steigerung des Bedarfs an Kühlung; auch der Kühlbedarf in Räumen nimmt zu
Zunahme betriebswirtschaftliche Auswirkungen	aufgrund zunehmender Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen, Hagel, Stürme
Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit	zunehmende Hitzeperioden reduzieren die Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte; Maßnahmen des Schutzes der Angestellten und Arbeiter:innen werden notwendig
Veränderung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten	extremwetterbedingt kann es vermehrt zu logistischen Engpässen kommen
Zunahme von Schäden durch Extremwetterereignissen (Hochwasser)	Zunahme von Schäden an industriellen Anlagen, Lagerstätten oder Abfalldeponien durch Hochwasser
Veränderung des Wasserdargebotes (Kühlwasser)	bspw. aufgrund längerer und intensiverer Trockenperioden
Zunahme Produktionsausfälle	durch Ausfall von Infrastruktur der Energieversorgung aufgrund von Stürmen, Windwürfen, Schneebruch etc.
Potential zu Produkt- und Verfahrensinnovation	In den Bereichen Umwelttechnik und Bauwirtschaft werden Innovationen u. a. für die Gebäudedämmung und Klimatechnik als Reaktion auf Extremereignisse erwartet.
Zunahme Gefährdung von Lieferketten	extremwetterbedingt kann es vermehrt zu logistischen Engpässen kommen

Tabelle 17: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Industrie und Gewerbe. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

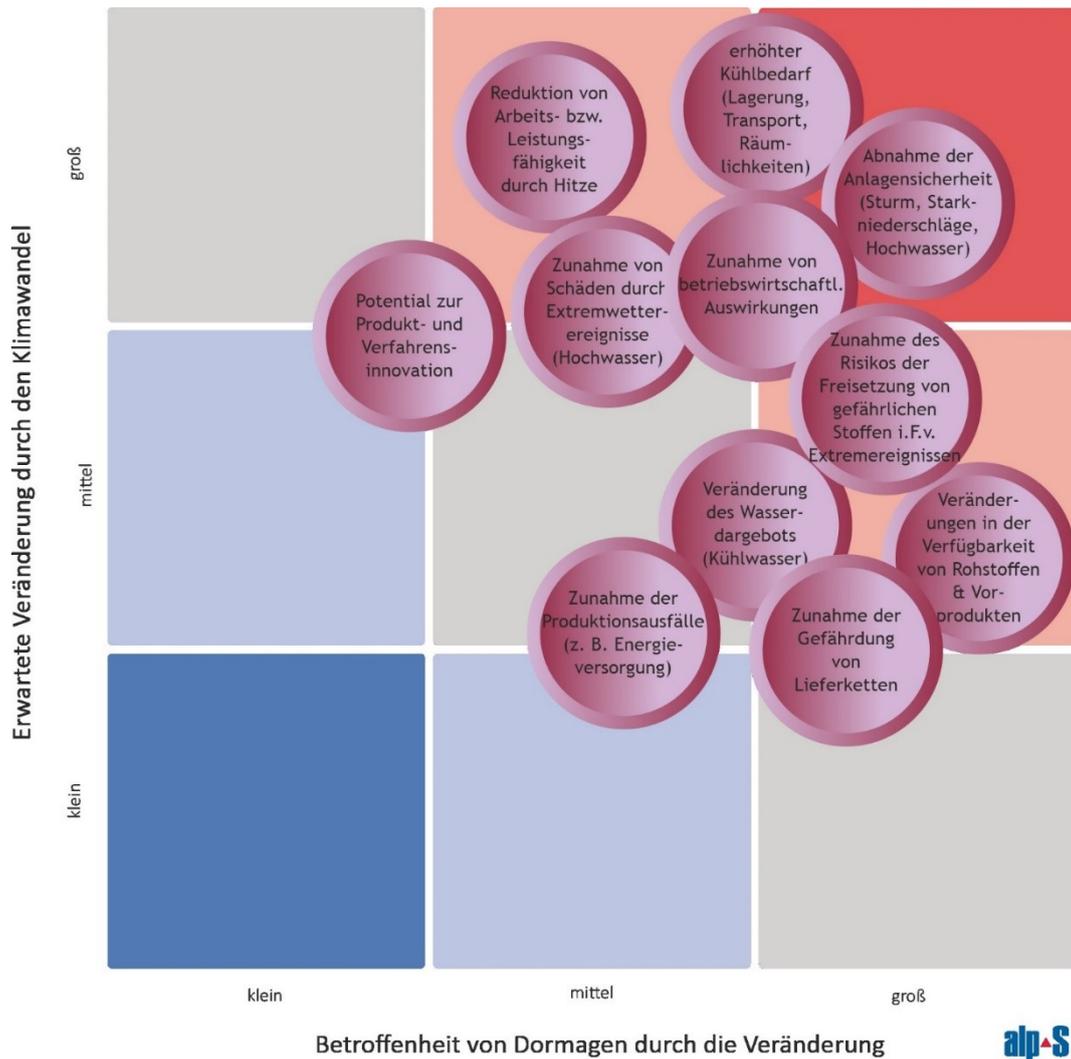


Abbildung 33: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Industrie und Gewerbe*

Tabelle 18 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Industrie und Gewerbe* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Abnahme der Anlagensicherheit (Sturm, Starkniederschläge, Hochwasser)	Groß	Groß	Nein	I4, I5
Zunahme Risiko der Freisetzung von gefährlichen Stoffen infolge von Extremereignissen	Groß	Groß	Ja	I4, I5, I6, I7
erhöhter Kühlbedarf (Produktion, Lagerung, Räumlichkeiten, Transport)	Mittel	Mittel/Groß	Nein	N3
Zunahme betriebswirtschaftlicher Auswirkungen	Mittel	Groß	Ja	N1, N6, N7, I1, I4, I5, I6, I7, I10,
Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit	Groß	Groß	Ja	N3
Veränderung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten	Groß	Groß	Nein	I1, I6, I10

Tabelle 18: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Industrie und Gewerbe.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Industrie und Gewerbe*

- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt **moderat**, da **Maßnahmen nur teilweise im Wirkbereich der Stadt liegen**, wie beispielsweise im Umgang mit der Zunahme des Risikos der Freisetzung gefährlicher Stoffe infolge von Extremereignissen oder der Zunahme betriebswirtschaftlicher Auswirkungen sowie Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit.
- Der **größte Anpassungsbedarf** an Klimafolgen besteht im Zusammenhang mit der **Anlagensicherheit und der möglichen Freisetzung gefährlicher Stoffe**. Auch die betrieblichen Auswirkungen, wie die Reduktion der Leistungsfähigkeit oder der erhöhte Kühlbedarf, stellen ein Problem dar.
- Mögliche **Anpassungsmaßnahmen** für das Handlungsfeld liegen im Bereich der **Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit** sowie der Zunahme des **Risikos der Freisetzung von gefährlichen Stoffen** infolge von Extremereignissen, die auf betrieblicher Ebene angestoßen werden können.
- Beispiele für Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns sind die Forcierung der Bewusstseinsbildung und Information von Unternehmen und Arbeitnehmer:innen zum **Umgang mit Hitze anderen Extremereignissen** (bspw. durch die Etablierung eines Netzwerks), der Einsatz automatischer Hochwasserschutzsysteme für Gebäude, oder die Entwicklung eines **Leitfadens zur klimawandelgerechten Gewerbeflächenplanung**.

### 3.2.8 HANDLUNGSFELD TOURISMUSWIRTSCHAFT

Der Tourismus wird durch den Klimawandel vor Herausforderungen gestellt, da viele touristische Aktivitäten sensibel auf klimatische Veränderungen sind, wie beispielsweise Hitzewellen, Waldbrände oder die Verschlechterung der Qualität von Badeseen. Eine vorausschauende, nachhaltige Anpassung dieses Sektors an sich verändernde Klimabedingungen ist essentiell, um die touristische Attraktivität von Destinationen im Einklang mit Klimaschutzmaßnahmen erhalten zu können.<sup>91</sup>

Als prioritäre Klimafolge gilt in Dormagen die Veränderung des Freizeitverhaltens, worunter unter anderem die Verlagerung von Tourismusströmen fällt. Als Folge von steigenden Lufttemperaturen ist die Zunahme der Wassertemperaturen von Badeseen und Flüssen zu nennen. Ein Kippen der Gewässer in Dormagen, einhergehend mit einer Abnahme von Bademöglichkeiten, ist denkbar und würde die touristische Nutzbarkeit einschränken oder vorübergehend gänzlich verhindern.

Die Beeinträchtigung von Veranstaltungen durch Extremereignisse wie Stürme oder Hagel ist eine Klimafolge von mittlerer Relevanz für Dormagen. Eine steigende Unsicherheit bezüglich des Wetters und der Hitzesituation in den Sommermonaten schränkt dabei die Planbarkeit von Veranstaltungen ein.

Tabelle 19 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 34 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens (Verlagerung von Tourismusströmen)	durch höhere mittlere Temperaturen vor allem in den Übergangsjahreszeiten
Beeinträchtigung von Veranstaltungen durch Extremereignissen	durch ein sich änderndes Naturgefahrenpotenzial
Zunahme der Wassertemperaturen (Badeseen, Flüsse)	durch höhere mittlere Temperaturen und Hitzewellen
Beeinträchtigung Wasserqualität Badeseen	durch die Zunahme von Wassertemperaturen und höhere Nutzung während Hitzewellen
Gefährdung von Tourismusaktivitäten durch Naturgefahrenexposition	durch ein sich änderndes Naturgefahrenpotenzial; Gefährdung von z. B. Outdooraktivitäten, exponierter Infrastruktur, Zufahrtswegen
Abnahme von Bademöglichkeiten	aufgrund beeinträchtigter Wasserqualität oder Niedrigwasserständen
Veränderungen des Images der Tourismusregion	durch den Verlust des attraktiven Landschaftsbildes oder Beeinträchtigung touristischer Aktivitäten

Tabelle 19: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Tourismuswirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

<sup>91</sup> Umweltbundesamt (2022): Anpassung an den Klimawandel im Tourismus. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-kommunaler-ebene/anpassung-an-den-klimawandel-im-tourismus#wie-betrifft-der-klimawandel-die-tourismuswirtschaft>. (Stand: September 2024)

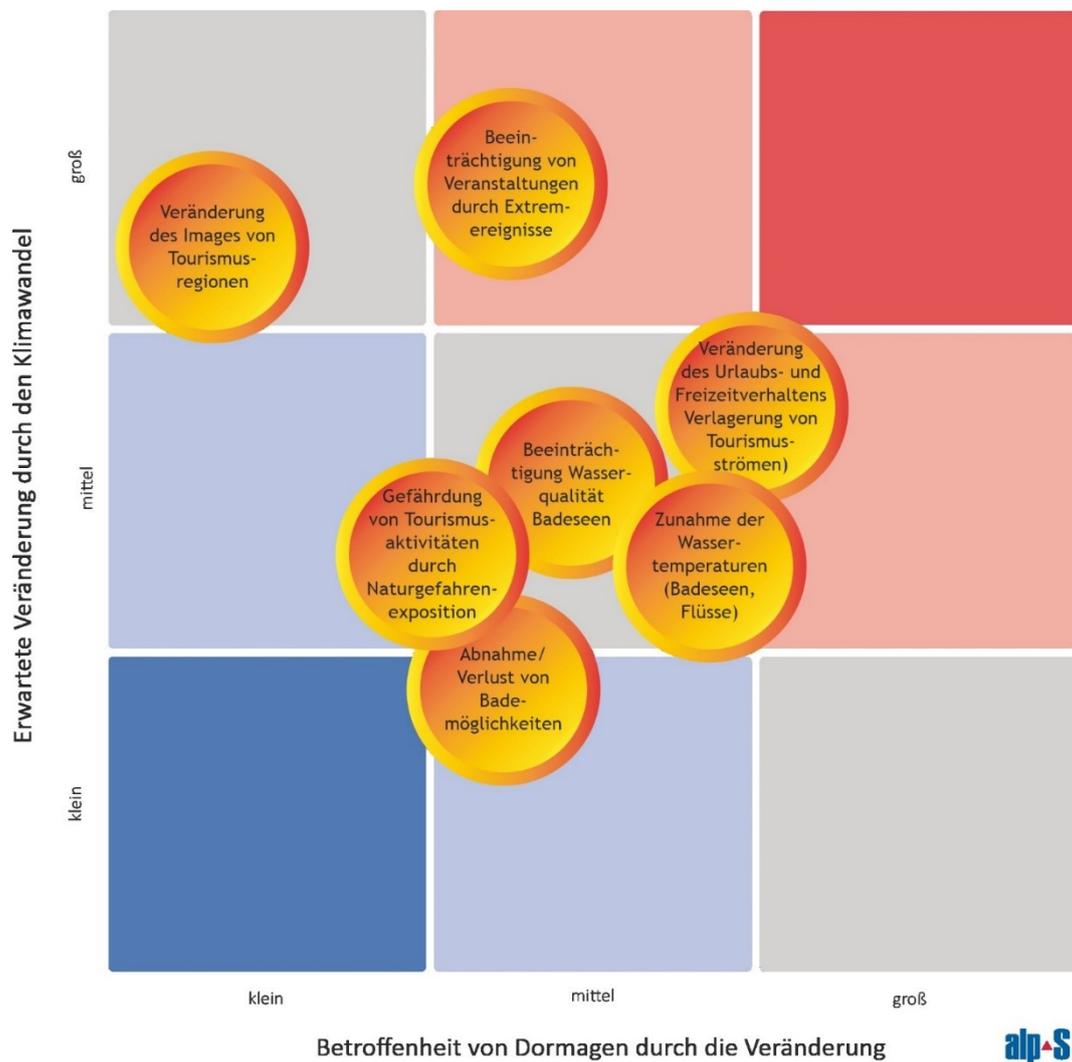


Abbildung 34: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Tourismuswirtschaft*

Abbildung 34 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Tourismuswirtschaft* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens (Verlagerung von Tourismusströmen)	Mittel	Mittel	Ja	N3
Beeinträchtigung von Veranstaltungen durch Extremereignissen	Mittel	Mittel	Ja	I3

Tabelle 20: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Tourismuswirtschaft.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Tourismuswirtschaft*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere das Thema **Extremereignisse** wie **Hitze** und **Unwetter**, welche im Zusammenhang mit den Risiken Hitze und Massenpanik stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt hoch, da Maßnahmen zu fast allen prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich der Stadt liegen, wie beispielsweise Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens (Verlagerung von Tourismusströmen) oder Beeinträchtigung von Veranstaltungen durch Extremereignisse.
- Für das Handlungsfeld zeigt sich ein eher **niedriger Anpassungsbedarf**, da die Initiierung von Maßnahmen zwar innerhalb des Wirkungsbereichs der Stadt liegt, aber nur eine geringe zeitliche Dringlichkeit und gesellschaftliche Relevanz aufweist.
- Das **Anpassungspotential** in diesem Handlungsfeld ist **hoch**, da alle prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns liegen, auch wenn diese nur eine mittlere gesellschaftliche Relevanz und zeitliche Dringlichkeit haben.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. die Entwicklung alternativer Angebote für Tourist:innen und die Schaffung alternativer Einkommensquellen für die Region oder die Erstellung bzw. Aktualisierung von Notfallplänen.

### 3.2.9 HANDLUNGSFELD WALD UND FORSTWIRTSCHAFT

Das Ökosystem Wald und mit ihm die Forstwirtschaft ist durch die sehr langen Planungs- und Entwicklungszeiträume in besonderem Ausmaß vom Klimawandel betroffen. Trockenheit und Hitze setzen dem Wald zu und beeinflussen den Wasserhaushalt. Aber auch andere abiotische (Stürme, Trockenheit, Waldbrand) oder biotische (z. B. Schädlinge) Stressoren wirken sich negativ auf den Waldbestand aus. Ziele der Klimaanpassung ist daher eine nachhaltige Sicherung bzw. Verbesserung des Waldklimas und des Wasserhaushaltes.<sup>92</sup>

In Dormagen und Umgebung fallen die Themen Wald und Forstwirtschaft in den Zuständigkeitsbereich des Forstbetriebsbezirks Knechtsteden-Königsdorf, des Amts für Wald- und Forstwirtschaft Rhein-Kreis-Neuss und des Regionalforstamts Niederrhein. Weiteres leistet die „Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Dormagen e.V.“ ehrenamtliche Arbeit mit Bezug zu diversen waldökologischen Themen. Etwa 1,071 ha und damit

<sup>92</sup> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Klimaatlas NRW, 7. Wald- und Forstwirtschaft. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/umwelt/wald-und-forstwirtschaft>. (Stand: September 2024)

12,5 % der Fläche Dormagens ist als Wald ausgewiesen<sup>93</sup>, der Forstbetrieb Rhein-Kreis-Neuss umfasst 310 ha mit vorherrschend von Buche und Eiche dominierten Laubmischwäldern.<sup>94</sup>

Die Zunahme abiotischer Waldschäden ist die wichtigste Klimafolge in Dormagen im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft. Da die Vitalität der Wälder, aufgrund vermehrt auftretender Dürreperioden oder Starkniederschlägen, leidet, kommt es zu Trockenbruch, was zu zunehmender Gefährdung von Personen in den Wäldern führt.

Die sich verändernden klimatischen Bedingungen führen zu einer Verschiebung der Baumartenzusammensetzung, da Baumarten, die den neuen Bedingungen am Standort nicht standhalten können, verschwinden. Dies kann durch aktiven Waldumbau gefördert werden, indem artenreiche Mischwälder von hoher struktureller und genetischer Vielfalt entstehen. Diese Wälder sind resilienter gegenüber Hitze- und Trockenstress, wodurch sie wichtige Ökosystemdienstleistungen, wie die Schutz- oder Erholungsfunktionen, langfristig erbringen können.<sup>95</sup>

In Dormagen führt die Flutung stillgelegter Kohlegruben zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels. Die Herausforderung besteht nun darin, geeignete Baumarten zu etablieren, da hitzeresistente Arten oft empfindlich auf Nässe reagieren.

Die Zunahme von Schadorganismen, bedingt durch steigende Temperaturen, ist in Dormagen von großer Bedeutung. Insbesondere das Eschentriebsterben und die Ahorn-Rußrindenkrankheit sind aktuell relevant. Auch die Zunahme von Trocken- und Dürreperioden mit entsprechendem Einfluss auf den Wasserhaushalt beeinflusst vor allem flachwurzelnende Baumarten negativ. Darüber hinaus ist eine steigende Waldbrandgefahr zu beobachten, auf die sich jedoch die hohe Laubwalddichte in Dormagen positiv auswirkt.

Die Ausbreitung invasiver Neobiota ist für die Wald- und Forstwirtschaft in Dormagen von mittlerer bis hoher Relevanz. Sie ist jedoch nicht ausschließlich als Folge des Klimawandels zu betrachten, sondern als Ergebnis verschiedener globaler Veränderungsprozesse.

Zwar kann es durch höhere Temperaturen und steigenden CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre allgemein zu einem verstärkten Wachstum von Pflanzen und damit zu einer Zunahme der Biomasseproduktion kommen, in Dormagen wird jedoch beobachtet, dass die Bäume durch vielfältige und starke Belastungen nicht die gewohnten Zuwachsraten erzielen können.

Tabelle 21 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 35 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

---

<sup>93</sup> Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein (2023): Flächendaten 2022 Dormagen. URL: <https://mittlerer-niederrhein.ihk.de/de/media/pdf/planen-und-bauen/flaechendaten-2022-dormagen.pdf>. (Stand: September 2024)

<sup>94</sup> Rhein-Kreis-Neuss Kreisforstbetrieb. URL: <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/aemterliste/umweltamt/themen/kreisforstbetrieb/>. (Stand: September 2024)

<sup>95</sup> Umweltbundesamt (2022): Anpassung: Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-wald-forstwirtschaft>. (Stand: September 2024)

Klimafolge	Erläuterung
Veränderung der Baumartenzusammensetzung	durch wärmere Temperaturen kommt es zu einer Verschiebung des Artenspektrums; Trockenstress für bestimmte Baumarten (z. B. Fichte), Verschiebung in Richtung Laub-/Mischwald;
Zunahme abiotischer Waldschäden	Extremwetterereignisse wie Stürme, Hagel, Trockenheit und Nassschnee führen vermehrt zu Waldschäden wie z. B. Trockenbruch, Sonnenbrand, Windwurf, Spätfröste
Zunahme Trocken- und Dürreperioden	längere und intensivere Trockenperioden führen zu vermehrten Schäden
Zunahme Schadorganismen	durch höhere mittlere Temperaturen und eine verlängerte Vegetationsperiode (z. B. Borkenkäfer)
Zunahme Waldbrandgefahr	durch die Zunahme von Hitzeperioden in Zusammenhang mit Blitzschlag, aber auch durch menschlichen Einfluss
Ausbreitung invasiver Neobiota	Etablierung neuer Arten und höherer Individuenzahlen in Gebieten, in denen diese zuvor nicht heimisch waren (z. B. Japanischer Staudenknöterich, Drüsiges Springkraut); durch höhere mittlere Jahrestemperaturen;
Verkürzung der Umtriebszeiten	als Maßnahmen zur Reduktion von Schadholz aufgrund einer Zunahme von abiotischen und biotischen Waldschäden
Zunahme der Biomasseproduktion	aufgrund einer höheren CO <sub>2</sub> Konzentration in der Atmosphäre
Veränderung des Ertragspotentials	Ertragseinbußen bei ungenügender Wasserverfügbarkeit und Extremereignissen
Beschleunigung von Umsetzungsprozessen (Böden)	Veränderung der Bodenparameter (z. B. Fähigkeit CO <sub>2</sub> zu speichern) durch ein verändertes Temperatur- und Niederschlagsregime

Tabelle 21: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

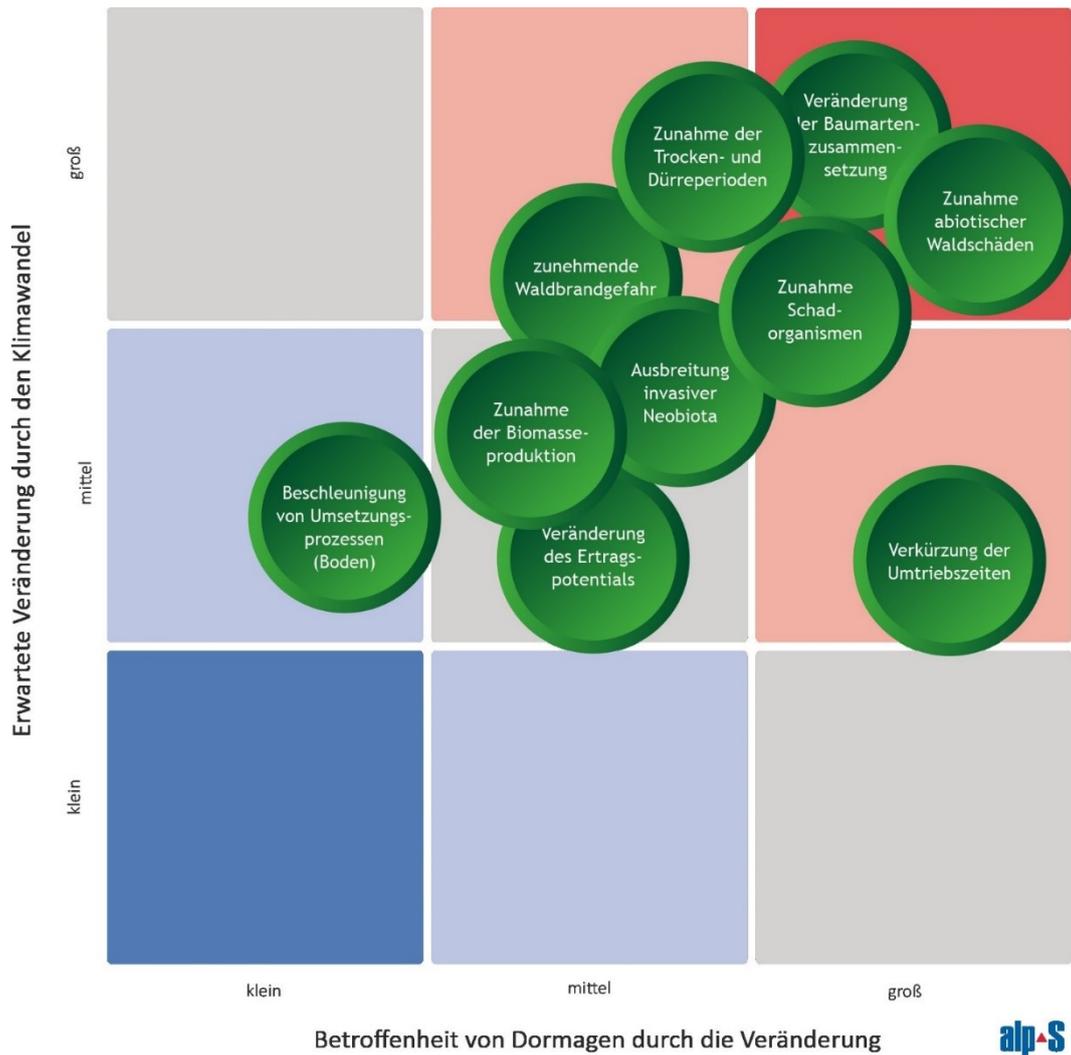


Abbildung 35: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Wald und Forstwirtschaft*

Tabelle 22 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Wald und Forstwirtschaft* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Veränderung der Baumartenzusammensetzung	Groß	Mittel	Ja	N3, N4, T1, T4
Zunahme abiotischer Waldschäden	Groß	Mittel	Ja	N4, N5, T1, T4, I10
Zunahme Trocken- und Dürreperioden	Groß	Mittel	Nein	N4, T1, T4, I10
Zunahme Schadorganismen	Groß	Mittel	Ja	N4
Zunahme Waldbrandgefahr	Groß	Mittel	Ja	T1, T4, I10
Ausbreitung invasiver Neobiota	Klein	Mittel	Nein	N4
Verkürzung der Umtriebszeiten	Mittel	Groß	Ja	-

Tabelle 22: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Wald und Forstwirtschaft*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere die Themen **Waldschäden**, **Baumartenzusammensetzung** und **Gemeinwohlnutzen**, welche im Zusammenhang mit den Risiken **Hitze**, **Trockenheit**, **Waldbrand** und einem **Ausfall der Stromversorgung** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt **eher hoch**, insbesondere im Bereich der prioritären Klimafolgen Veränderung der Baumartenzusammensetzung, Zunahme abiotischer Waldschäden, Zunahme von Schadorganismen und Zunahme der Waldbrandgefahr.
- Der **größte Anpassungsbedarf** ergibt sich aus der Veränderung der Baumartenzusammensetzung, der Zunahme abiotischer Waldschäden, Trocken- und Dürreperioden sowie der Waldbrandgefahr. Diese Themen haben eine hohe gesellschaftliche Relevanz und erfordern entsprechende Maßnahmen zur Anpassung.
- Es gibt ein **großes Anpassungspotential**, besonders im Umgang mit der Veränderung der Baumartenzusammensetzung und der Zunahme abiotischer Waldschäden. Kombinierte Maßnahmen zur Bewältigung von Trocken- und Dürreperioden sowie der Waldbrandgefahr sind notwendig.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. Überwachung, Alarmpläne in Bezug auf Waldbrand, Anbau trocken- bzw. hitzebeständigerer Arten, Prüfung des Anbaus nicht einheimischer, resistenterer Baumarten, Umbau von Reinbestand zu resistenten Mischwäldern.

### 3.2.10 HANDLUNGSFELD BIOLOGISCHE VIELFALT UND NATURSCHUTZ

Der Klimawandel verändert Lebensräume und -bedingungen von Pflanzen und Tieren. Verschiedene klimatische Prozesse beeinflussen den Jahresrhythmus, das (Fortpflanzungs-)Verhalten sowie Nahrungs- und Konkurrenzbeziehungen zwischen Organismen.<sup>96</sup>

Je nach Verwaltungsebene sind verschiedene Ämter für den Umweltschutz zuständig. Die Stadt Dormagen betreibt ein „Umweltteam“, das kostenlose Beratungen zu Umwelt- und Naturschutzthemen anbietet. Auf übergeordneter Ebene liegt die Verantwortung beim Umweltamt des Rhein-Kreises Neuss. Zudem engagiert sich die BUND-Kreisgruppe Neuss ehrenamtlich in Umweltschutzfragen.

Die Veränderung der Artenzusammensetzung hat eine große Bedeutung für den Naturschutz in Dormagen. Dabei spielen vor allem die Invasion von Neobiota, die Abwanderung von Arten und die im Vergleich weniger bedeutende Verschiebung von Lebensräumen eine Rolle. Vor diesem Hintergrund wird es künftig wichtig sein, dynamische Schutzkonzepte zu entwickeln und konservative Naturschutzansätze kritisch zu hinterfragen, sodass z. B. Veränderungen in der Artenzusammensetzung explizit mitberücksichtigt werden können.

In Deutschland sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität mittlerweile deutlich an Veränderungen in der zeitlichen Entwicklung von Pflanzen und biologischen Interaktionen erkennbar. Die steigenden Temperaturen führen dazu, dass Pflanzen früher austreiben, blühen und Früchte bilden als in früheren Jahrzehnten. Gleichzeitig haben diese phänologischen Verschiebungen Auswirkungen auf die Bestände von Tieren. Die genauen Zusammenhänge und Folgen für die biologische Vielfalt sowie die Strukturen und Funktionen von Ökosystemen sind jedoch bislang nur unzureichend erforscht. In Dormagen wurden in diesem Zusammenhang bereits Veränderungen im Verhalten von Zugvögeln beobachtet. Zudem zeigen sich erste Anzeichen dafür, dass die Nahrungsketten bei körnerfressenden Vögeln und Zugvögeln nicht mehr miteinander in Einklang stehen und sich die Brutzeiten insgesamt verschieben.

Die klimabedingte Verlängerung der Vegetationsperiode ist durch sogenannte Zeigerpflanzen, die genutzt werden, um den phänologischen Vorfrühling, Sommer und Herbst zu erkennen, datier- und messbar. So wurde die Vegetationsperiode in Deutschland seit 1961 um etwa zwei Wochen länger.<sup>97</sup> Für Dormagen ist diese Veränderung von mittlerer Relevanz.

Neben dem Klimawandel beeinflussen die steigende Nachfrage nach Wohnraum und zunehmende Flächenversiegelung verschiedenste Ökosysteme negativ.

Tabelle 23 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 36 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

---

<sup>96</sup> Umweltbundesamt (2023): Anpassung: Handlungsfeld Biologische Vielfalt. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-biologische-vielfalt>. (Stand: September 2024)

<sup>97</sup> Umweltbundesamt (2024): Veränderung der jahreszeitlichen Entwicklungsphasen bei Pflanzen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/veraenderung-der-jahreszeitlichen#pflanzen-als-indikatoren-fur-klimaveranderungen>. (Stand: September 2024)

Klimafolge	Erläuterung
Veränderung der Artenzusammensetzung	Veränderung der Konkurrenzverhältnisse und damit Veränderung der Artenzusammensetzung; Verschiebung der ökologischen Amplitude von Arten
Verlängerung der Vegetationsperiode	Temperaturerhöhung führt zu zeitigerem Austrieb, Blüte und Fruchtbildung im Vergleich zu früheren Jahrzehnten
Veränderung der biologischen Interaktion	Veränderungen von symbiotischen Beziehungen und Funktionsbeziehungen, z. B. zwischen Räuber und Beute, Pflanze und Bestäuber, durch die Verlängerung der Vegetationsperiode
Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere	Etablierung neuer Arten z. B. Neophyten (Pflanzen)/ Neozoen (Tiere)/ Neomyzeten (Pilze)
Zunehmende Gefährdung von Feuchtlebensräumen	veränderte Bedingungen für Feuchtgebiete (Moore, Sümpfe, Auen) z. B. durch längere Trockenperioden und Veränderung der Niederschlagsverteilung; Auswirkungen auf die Speicher- und Pufferkapazität von Feuchtgebieten
Verschiebung von Lebensräumen	durch veränderte klimatische Verhältnisse; auch durch z. B. Zersplitterung und Verlust von Lebensräumen, Raubbau, Verschmutzung von Boden, Wasser und Luft sowie Verbreitung invasiver Arten
Veränderung des Lebensraums für Pflanzen und Tiere	Änderung von klimatischen Bedingungen, der Bodenbeschaffenheit, der Wasserverfügbarkeit und anderer Umweltfaktoren, die natürliche Lebensräume von Pflanzen und Tieren bestimmen
Aussterben von Arten	schnelles Voranschreiten des Klimawandels verhindert die Anpassung von Tieren und Pflanzen

Tabelle 23: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Biologische Vielfalt und Naturschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

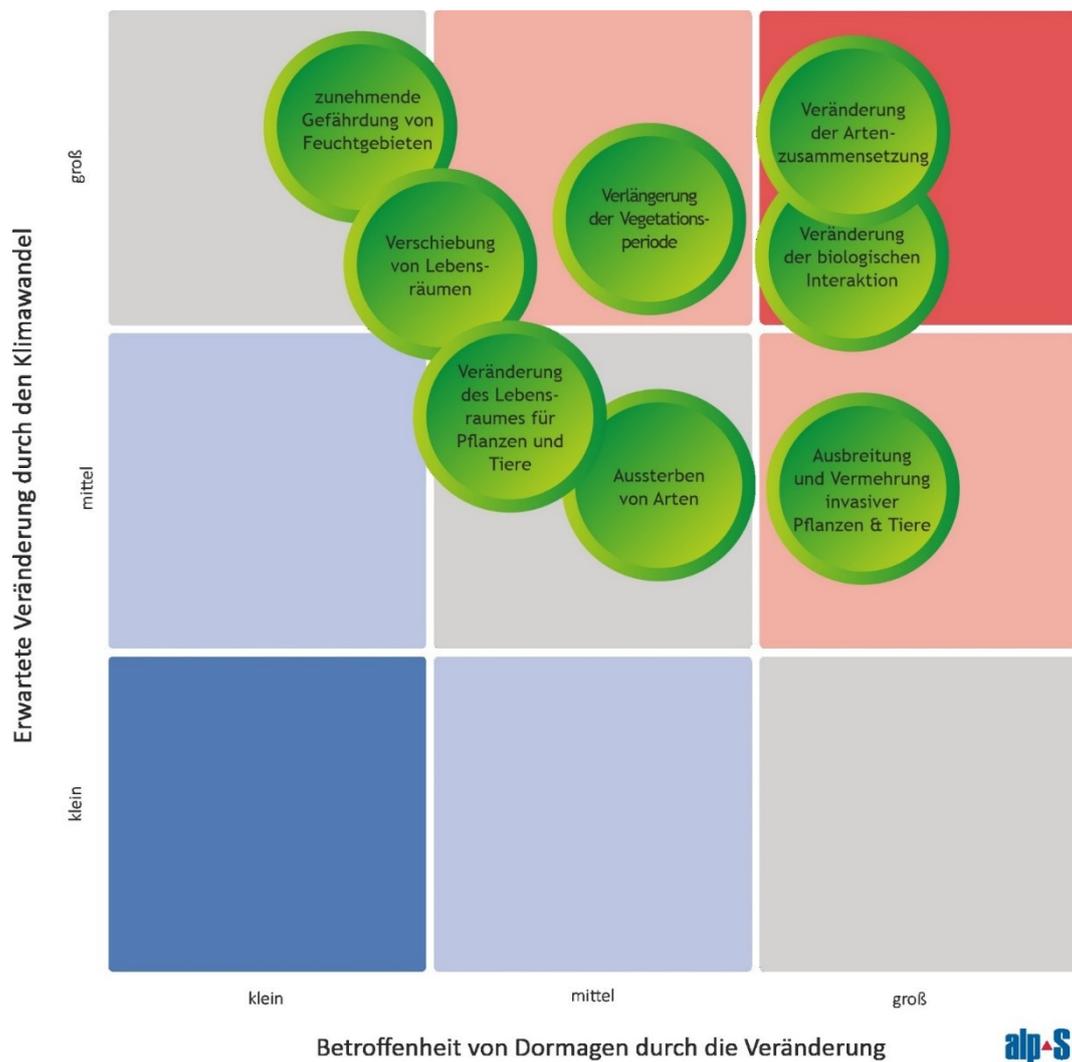


Abbildung 36: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Biologische Vielfalt und Naturschutz*

Tabelle 24 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Biologische Vielfalt und Naturschutz* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Veränderung der Artenzusammensetzung	Groß	Groß	Ja	N4
Verlängerung der Vegetationsperiode	Groß	Groß	Ja	-
Veränderung der biologischen Interaktion	Groß	Groß	Ja	-
Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere	Groß	Groß	Ja	N4

Tabelle 24: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Biologische Vielfalt und Naturschutz.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Biologische Vielfalt und Naturschutz*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere das Thema **Temperaturerhöhung** und damit in Verbindung stehend die **Verlängerung der Vegetationsperiode**, die **Veränderung der Artenzusammensetzung** und **biologischen Interaktion** sowie die **Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere**, welche im Zusammenhang mit dem **Risiko von Trockenperioden** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt **hoch**, da Maßnahmen zu allen prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich der Stadt liegen.
- Der **Anpassungsbedarf** ist für alle prioritären Klimafolgen **hoch**. Es zeigt sich eine hohe zeitliche Dringlichkeit und **erfordert kurzfristige Maßnahmen**.
- Es zeigt sich ein großes **Potenzial für Anpassungsmaßnahmen** in diesem Handlungsfeld, wobei vordringlich auf die Veränderung der Artenzusammensetzung und die Verlängerung der Vegetationsperiode reagiert werden muss.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns sind bspw. die Einrichtung von **Wandkorridoren, Renaturierung** von Gewässern oder die Verbindung städtischer Grünflächen mit dem Umland über „grüne Strahlen und Speichen“ (Biotopverbund).

### 3.2.11 HANDLUNGSFELD LANDWIRTSCHAFT

Da Pflanzenwachstum und damit landwirtschaftliche Produktion in direkter Abhängigkeit zu Temperatur, Niederschlag und CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre stehen, und darüber hinaus Extremereignisse wie Sturm und Hagel ganze Ernten zerstören können, ist das Handlungsfeld „Landwirtschaft“ in besonderem Maße vom Klimawandel betroffen. Anpassungsmaßnahmen können von Bodenbearbeitung über Bewässerungspraktiken und Wahl der Pflanzensorten bis hin zu technischen Maßnahmen, wie die Nutzung von Warnsystemen umfassen. Sie alle haben zum Ziel, Ertragseinbußen einzudämmen. Zusätzlich können

Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Landwirtschaft auch wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten.<sup>98</sup> In Dormagen werden etwa 4.018 ha und damit rund 47 % der Fläche landwirtschaftlich genutzt.<sup>99</sup>

Beide für Dormagen als prioritär identifizierten Klimafolgen stehen in Zusammenhang mit steigenden Temperaturen. Die Zunahme von Hitze belastet Pflanzen, Tiere, aber auch in der Landwirtschaft tätige Menschen. Gerade heiße Tage sind meist ideal für die Ernte, und obwohl landwirtschaftliche Maschinen inzwischen zunehmend klimatisiert sind, stellen die Arbeitsbedingungen zum Teil eine große Belastung dar. Steigender Bewässerungsbedarf zeigt sich insbesondere bei Spezialkulturen. Um eine effiziente Bewässerung zu sichern haben landwirtschaftliche Betriebe häufig schon große Investitionen getätigt. Nutzungskonflikte um Wasser sind zukünftig denkbar.

Aus der Verlängerung der Vegetationsperiode resultiert für die Landwirtschaft Dormagens eine mittlere bis große Betroffenheit. Die Zunahme heimischer Schädlinge steht in direktem Zusammenhang mit der länger werdenden Vegetationsperiode, da Schädlinge mehr Zeit für ihre Vermehrung haben. Infolgedessen müssen Pflanzenschutzmittel häufiger eingesetzt werden. Die Landwirtschaft sieht sich dadurch mit vielfältigen Zielkonflikten konfrontiert und steht im Spannungsfeld ökonomischer Effizienz und ökologischer Lösungen. Auch Totalausfälle von Ernten sind als Folge des Klimawandels möglich. So wurde die Rapsernte in Dormagen im Jahr 2023 aufgrund eines Starkregenereignisses gänzlich zerstört. Aktuell wird in Dormagen eine Abnahme des Ertragspotentials beobachtet.

Der vor allem durch Wind und Regen ausgelösten erhöhten Bodenerosion wird in Dormagen bereits durch zahlreiche landwirtschaftliche Maßnahmen begegnet. Da die Region jedoch nur wenige Hanglagen aufweist, ist sie vergleichsweise wenig betroffen. Eine Zunahme des Kühlbedarfs aufgrund steigender Temperaturen spielt in Dormagen, insbesondere bei Spezialkulturen, ebenfalls eine eher untergeordnete Rolle. Auch eine Ertragssteigerung im Grünlandbereich ist in Dormagen nicht festzustellen - im Gegenteil: aufgrund von Niederschlagsextremen werden eher Ertragseinbußen verzeichnet.

Tabelle 25 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 37 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

---

<sup>98</sup> Umweltbundesamt (2022): Anpassung: Handlungsfeld Landwirtschaft. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-landwirtschaft#:~:text=Anpassung%20gegen%C3%BCber%20abiotischen%20Stressoren,Pflanzensorten%20sowie%20dem%20Frostschutz%20ansetzen>. (Stand: September 2024)

<sup>99</sup> Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein (2023): Flächendaten 2022 Dormagen. URL: <https://mittlerer-niederrhein.ihk.de/de/media/pdf/planen-und-bauen/flaechendaten-2022-dormagen.pdf>. (stand: September 2024)

Klimafolge	Erläuterung
Zunahme der Hitzebelastung	aufgrund einer Zunahme und Intensivierung von Hitzeperioden
Verlängerung der Vegetationsperiode	Temperaturerhöhung führt zu zeitigerem Austrieb, Blüte und Fruchtbildung im Vergleich zu früheren Jahrzehnten
steigender Bewässerungsbedarf	durch die Abnahme der Sommerniederschläge, höhere Verdunstungsverluste und längere Trockenphasen
Ertragseinbußen durch Extremwetterereignissen	Extremwetterereignisse (Hagel, Starkregen, Stürme) können zu Ertragseinbußen und Schäden an landwirtschaftlicher Infrastruktur führen
Veränderung des Ertragspotentials	Erhöhung des Ertragspotentials durch die Verlängerung der Vegetationsperiode bei ausreichendem Wasserdargebot; Verminderung des Ertragspotentials durch Wassermangel
Zunahme Totalverlust der Ernte	steigende Häufigkeit und Intensität von extremen Wetterereignissen wie Dürre, Starkregen und Hagel, die gesamte Ernten zerstören können
Zunahme heimlicher Schädlinge/Schadorganismen	bei Pflanzen, z. B. durch Veränderungen des Klimas oder Verlängerung der Vegetationsperiode, und Tieren, z. B. durch die Ausbreitung von Vektoren, zusätzliche Generation von Insekten/Schädlingen
Verschiebung von Anbaugebieten	aufgrund veränderter klimatischer Bedingungen wie Temperaturerhöhung und veränderte Niederschlagsmuster
erhöhte Bodenerosion	aufgrund von Starkregen, Wind und Trockenheit
erhöhter Kühlbedarf (Lagerung, Transport)	heißere Sommer erhöhen die Kühlgradtage
Ertragsteigerung Grünland	Erhöhung des Ertragspotentials durch die Verlängerung der Vegetationsperiode bei ausreichendem Wasserdargebot

Tabelle 25: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

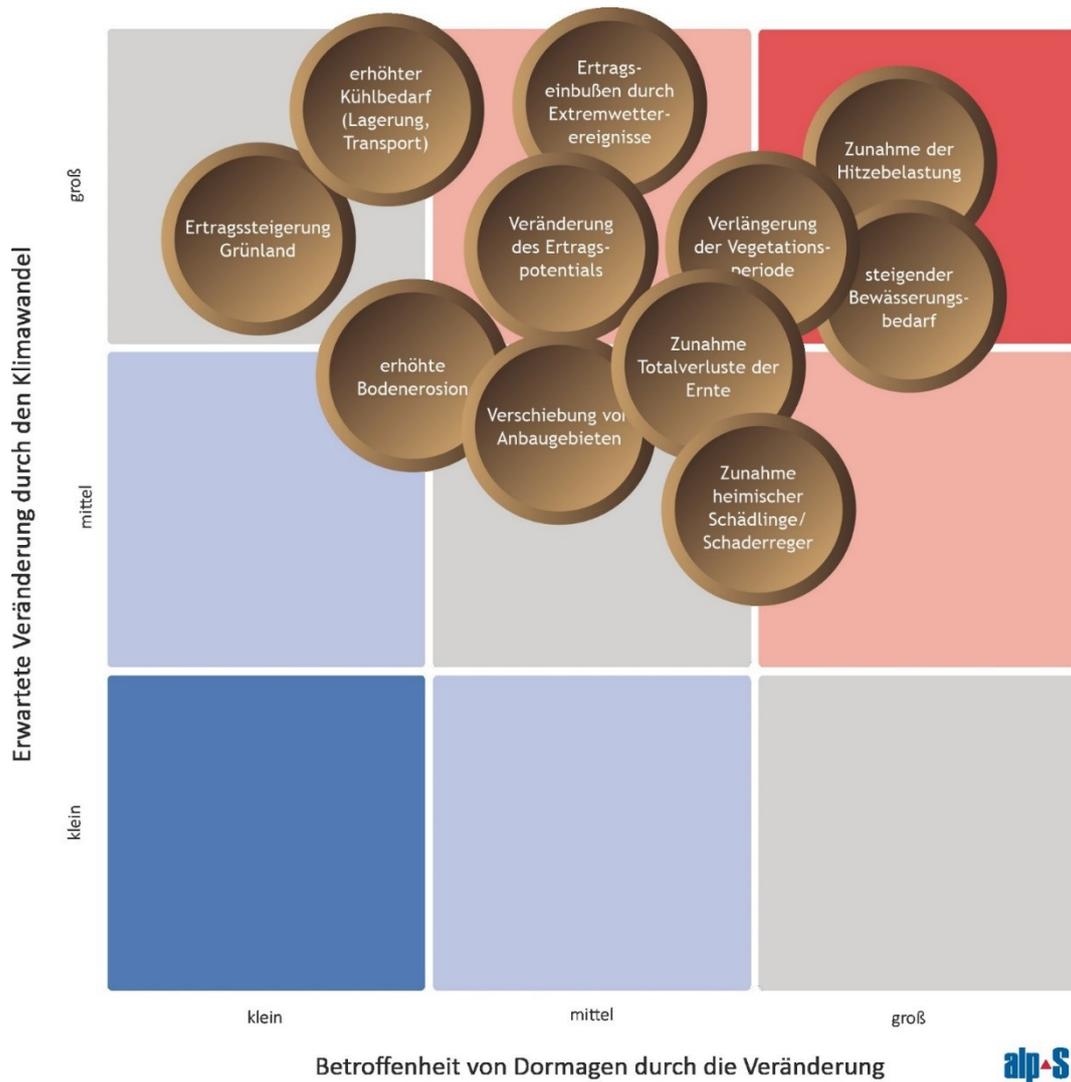


Abbildung 37: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Landwirtschaft*

Tabelle 26 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Landwirtschaft* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Zunahme der Hitzebelastung	Groß	Mittel	Ja	-
Verlängerung der Vegetationsperiode	Mittel	Klein	Nein	-
steigender Bewässerungsbedarf	Groß	Groß	Nein	N4
Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse	Mittel	Mittel	Ja	N4, T2
Veränderung des Ertragspotentials	Mittel	Mittel	Ja	N4, T2
Zunahme Totalverlust der Ernte	Mittel	Groß	Ja	N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, T2
Zunahme heimlicher Schädlinge/Schadorganismen	Mittel	Groß	Nein	-

Tabelle 26: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Landwirtschaft.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Landwirtschaft*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen das Thema **Extremereignisse, wie beispielsweise Hitze, Trockenheit und Starkregen**, welches im Zusammenhang mit den Risiken **Rheinhochwasser, Starkregen** sowie **Hitze- und Dürreperioden** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt **eher hoch**, da Maßnahmen zur Mehrzahl der prioritären Klimafolgen im Wirkbereich der Stadt liegen.
- Am größten ist der **Anpassungsbedarf** an die prioritären Klimafolgen Steigender Bewässerungsbedarf und Zunahme Totalverlust der Ernte. Diese Themen zeigen eine hohe zeitliche Dringlichkeit und erfordern schnellgreifende Maßnahmen.
- Es zeigt sich ein großes **Potenzial für Anpassungsmaßnahmen** in diesem Handlungsfeld, wobei vordringlich auf den steigenden Bewässerungsbedarf und die Zunahme des Totalverlusts der Ernte reagiert werden sollte. Allerdings liegen Maßnahmen für diese Klimafolgen nicht im Wirkbereich der Stadt Dormagen.
- Mögliche Maßnahmen im Einflussbereich der Stadt wären unter anderem der Wechsel landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, die Kombination von früherer Aussaat mit schnell reifenden Sorten, der Ausbau kleinteiliger blauer Infrastruktur zur Entwässerung, die Installation von Solarpaneelen über Ackerflächen sowie Maßnahmen zur Flurbereinigung.

### 3.2.12 HANDLUNGSFELD BODEN

Böden sind, anders als andere Ressourcen, nicht-erneuerbar. Durch ihre Ausgleichs- und Regulierungsfunktion für Atmosphäre und Wasserhaushalt und durch die Bereitstellung von Nährstoffen sind Böden für die Landwirtschaft und damit die Sicherung der Lebensgrundlage essenziell. Darüber hinaus stellen sie im Kontext des Klimaschutzes wichtige CO<sub>2</sub>-Senken dar. Der Schutz von gesunden Böden sollte zum Ziel haben, Erosion, verdichtungsbedingte Gefügeschäden und weitere Versiegelung zu minimieren und zu vermeiden.<sup>100</sup>

Die Böden des Dormagener Stadtgebietes entstanden aus sandigen bis lehmigen Sedimentablagerungen der letzten Eiszeit. In höheren Lagen sind Parabraunerden und Braunerden vorherrschend, während in tiefer gelegenen Gebieten, aufgrund des Grundwassereinflusses, Gleye entstanden. Auch Auenböden und Niedermoortorfe sind in der Rheinaue und verlandeten Altarmrinnen des Rheins zu finden.<sup>101</sup>

Für Dormagen zeigen sich, aufgrund höherer Temperaturen und sich ändernden Niederschlagsverhältnissen, Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt. Dies betrifft vor allem schwankende Grundwasserspiegel und Trockenperioden. Das wiederum resultiert in einer zunehmenden Austrocknung von Böden, besonders in den oberen Bodenhorizonten. Trockene Böden weisen eine veränderte Infiltrations- und Retentionskapazität auf. Insbesondere nach langanhaltenden Trockenperioden kann es bei Niederschlag durch Verschlammung und erhöhte Hydrophobie zu verstärktem Oberflächenabfluss und einer Zunahme an Überflutungen kommen<sup>102</sup>. In Dormagen weist die abnehmende Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen eine mittlere Relevanz auf, gegenüber Starkregen-bedingten Überschwemmungen zeigt sich jedoch eine hohe Betroffenheit. Relevant in Bezug auf bodenphysikalische Parameter ist überdies die Zunahme an Bodenverdichtung, die sich sowohl bei hoher Austrocknung als auch in nassen Jahren durch die Bewirtschaftung mit schweren Maschinen erhöht.

Eine mittlere Betroffenheit besteht bezüglich der Abnahme der Biodiversität im Boden und der Zunahme des Potentials von Zweitfruchtanbau.

Tabelle 27 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 38 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

---

<sup>100</sup> Umweltbundesamt (2022): Anpassung: Handlungsfeld Boden. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-boden>. (Stand: September 2024)

<sup>101</sup> Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb (2016): geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen NRW, Dormagen. URL: <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb162004.htm>. (Stand: September 2024)

<sup>102</sup> Umweltbundesamt (2020): Veränderungen der Wasseraufnahme und -speicherung landwirtschaftlicher Böden und Auswirkungen auf das Überflutungsrisiko durch zunehmende Stark- und Dauerregenereignisse. URL: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/190905\\_abschlussbericht\\_walabo-final1\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/190905_abschlussbericht_walabo-final1_0.pdf). (Stand: September 2024)

Klimafolge	Erläuterung
Veränderung des Bodenwasserhaushalts	häufigere und intensivere Trockenperioden und Starkregenereignisse
Zunahme Austrocknung von Böden	häufigere und intensivere Trockenperioden
Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen	vor allem bei vorangegangenen Trockenperioden
Zunahme Überflutungen	in Folge von Starkregenereignissen und langanhaltenden Niederschlägen
Zunahme Pflanzenwachstum	durch die Verlängerung der Vegetationsperiode bei ausreichendem Wasserdargebot
Zunahme des Potentials von Zweitfruchtanbau	durch die Verlängerung der Vegetationsperiode
Zunahme von Bodenverdichtung	Trockenheit und Bewirtschaftungsformen
Abnahme der Biodiversität im Boden	aufgrund häufigerer und intensiverer Trockenperioden
Zunahme Gehalt und Vorräte an organischer Bodensubstanz	Längere Vegetationsperioden und höhere CO <sub>2</sub> -Konzentrationen können zu einer verstärkten Pflanzenproduktion führen, wodurch die Zufuhr von organischem Material in den Boden steigt, da mehr Pflanzenreste und Wurzeln im Boden verbleiben und sich zersetzen. Wärmere Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster beeinflussen die Aktivität von Bodenmikroorganismen, die für den Abbau und die Umwandlung organischer Materie verantwortlich sind.
veränderter Stoffaustrag	bedingt durch veränderte Niederschlagsmuster, erhöhte Starkregenereignisse und längere Trockenperioden
Zunahme Hangrutschung und Vermurung	aufgrund zunehmender Extremwetterereignisse wie z. B. Starkregen

Tabelle 27: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Boden. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

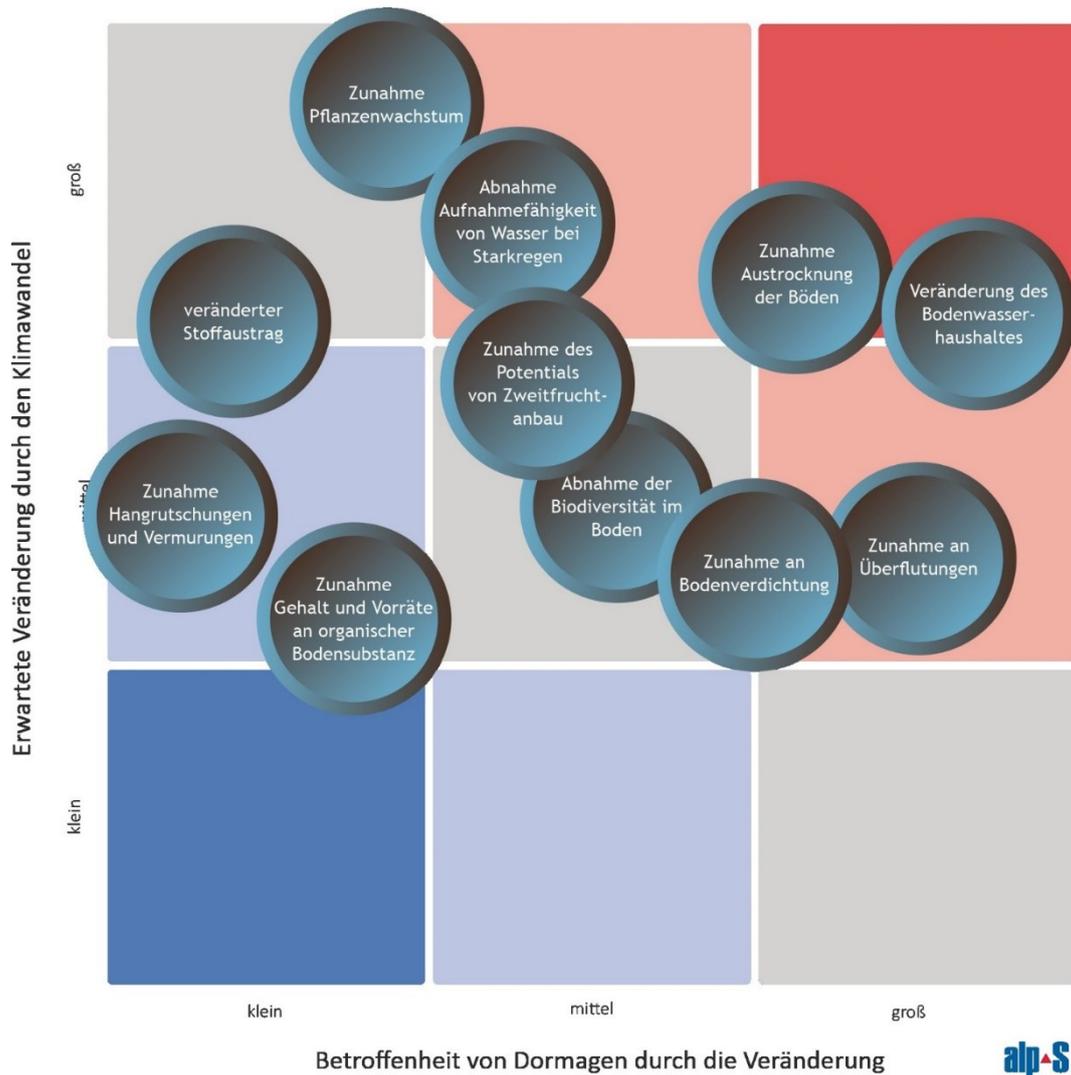


Abbildung 38: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Boden*

Tabelle 28 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Boden* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Veränderung des Bodenwasserhaushalts	Mittel	Groß	Ja	N4, N5, N8
Zunahme Austrocknung von Böden	Mittel	Groß	Ja	N4

Zunahme Überflutungen	<b>Groß</b>	<b>Groß</b>	<b>Ja</b>	<b>N1, N2, N6, N7</b>
Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen	<b>Mittel</b>	<b>Mittel</b>	<b>Ja</b>	<b>N4</b>

Tabelle 28: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Boden.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Boden*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere die Themen **Niederschlagsverhältnisse** und **Extremereignisse**, welche im Zusammenhang mit den Risiken des **Anstieges des Grundwassers, Trockenperioden, Starkregen** und **Rheinhochwasser** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt hoch, da zu allen prioritären Klimafolgen Maßnahmen im Wirkungsbereich der Stadt liegen, wie beispielsweise die Veränderung des Bodenwasserhaushalts und die Zunahme der Austrocknung von Böden.
- Am größten ist der **Anpassungsbedarf** an die prioritären Klimafolgen Zunahme von Überflutungen und die Austrocknung von Böden. Diese Themen zeigen eine hohe zeitliche Dringlichkeit und erfordern schnelle Maßnahmen.
- Es zeigt sich ein großes **Potenzial für Anpassungsmaßnahmen** in diesem Handlungsfeld, wobei vordringlich auf die Zunahme von Überflutungen und die Veränderung des Bodenwasserhaushalts reagiert werden muss. Grundsätzlich ist anzumerken, dass das Thema Gesundheit primär beim Landkreis koordiniert wird.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. der Einsatz eines "Pflug-Lotsen" als Entscheidungshilfe für das geeignete Bodenbearbeitungsverfahren, angepasste Bewässerung und Bewässerungszeitpläne, der parallele Anbau unterschiedlicher Kulturen zur Steigerung der Effizienz, Flurbereinigungen oder die Identifikation und Öffnung von Gräben.

### 3.2.13 HANDLUNGSFELD MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Die menschliche Gesundheit und die damit einhergehende Lebensqualität werden maßgeblich von klimatischen Bedingungen geprägt. Akute und chronische Folgen des Klimawandels können erhebliche Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Menschen mit sich bringen. Besonders die Zunahme von Häufigkeit und Intensität extremer Wetterereignisse betrifft immer mehr Menschen. Forzieri et al. (2017) zeigten, dass bis zum Ende des 21. Jahrhunderts zwei Drittel der Europäer:innen jährlich von wetterbedingten Katastrophen (Hitzewellen, Kältewellen, Überflutungen, Dürren, Vegetationsbränden oder Stürmen) betroffen sein werden, verglichen mit nur 5 % im Zeitraum zwischen 1981-2010.<sup>103</sup>

Im Zeitraum von 1991 bis 2015 stellten Hitzewellen das tödlichste Extremwetterereignis in Europa dar, wobei insbesondere süd- und westeuropäische Regionen davon betroffen waren.<sup>104</sup> Auch in der Stadt Dormagen konnte bereits eine Zunahme von heißen Tagen beobachtet werden (vgl. Kapitel 2.1.1). Die konkreten Auswirkungen thermischer Belastungen sind stark von der individuellen physischen und psychischen Fitness, aber auch von sozioökonomischen und ökologischen Faktoren abhängig.<sup>105</sup>

<sup>103</sup> Forzieri, G., Cescatti, A., e Silva, F. B., Feyen, L. (2017): Increasing risk over time of weather-related hazards to the European population: a data-driven prognostic study. The Lancet Planetary Health, 1(5), e200–e208.

<sup>104</sup> Kendrovski, V., & Schmoll, O. (2019): Priorities for protecting health from climate change in the WHO European Region: recent regional activities. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 62(5), 537–545.

<sup>105</sup> Eis, D., Helm, D., Lausmann, D., & Stark, K. (n.d.). Klimawandel und Gesundheit - Ein Sachstandsbericht. Retrieved July 7, 2022, from [https://www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinflusse/Klimawandel/Klimawandel-Gesundheit-Sachstandsbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinflusse/Klimawandel/Klimawandel-Gesundheit-Sachstandsbericht.pdf?__blob=publicationFile)

Tabelle 29 enthält Erläuterungen zu den für das Handlungsfeld relevanten Klimafolgen. In Abbildung 39 sind die Klimafolgen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadt Dormagen sowie des zu erwartenden Einflusses des Klimawandels auf die Entwicklung der Klimafolge in einer 9-Felder-Matrix angeordnet.

Klimafolge	Erläuterung
Reduktion von Arbeits- und Leistungsfähigkeit durch Hitze	Zunahme von Arbeitsunfähigkeitstagen durch häufigere und intensivere Hitzewellen v. a. in Sektoren mit Arbeit im Freien
Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen	aufgrund zunehmender Hitzebelastung v. a. in Städten und Ballungsräumen
Zunahme von Allergien	verursacht durch bspw. verlängerte Pollenflugzeiten, erhöhte Konzentrationen von Allergenen in der Luft und die Ausbreitung neuer allergener Pflanzenarten
Veränderung der Pollensaison, -menge und -allergenität	Verlängerung der Vegetationsperiode, Verbreitung neuer Pflanzenarten
Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzemen	durch den Rückgang der Bewölkung im Sommer und temporäre stratosphärische Ozonniedrigereignisse
Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen	durch häufigere und intensivere Hitzewellen; vor allem bei Risikogruppen wie z. B. älteren Menschen, Kleinkindern, Menschen mit Vorerkrankungen
Zunahme von Vektorerkrankungen	Veränderung der Ausbreitung relevanter Vektoren (der Vektor transportiert den Erreger vom Wirt auf einen anderen Organismus ohne selbst zu erkranken) wie z. B. der Asiatischen Tigermücke, bedingt durch die Verlängerung der Vegetationsperiode und höhere Temperaturen
Zunahme neu auftretender Krankheiten	Verbesserung der Bedingungen zur Verbreitung von Erregern, bspw. pathogene Algen, Bakterien und Mücken (als Überträger) durch steigende Temperaturen
Erhöhung der UV-Strahlung	verknüpft mit der Zunahme des Hautkrebsrisikos
Zunahme der durch Nahrungsmittel und Wasser übertragenen Erkrankungen	insbesondere die Erreger <i>Campylobacter</i> und <i>Salmonella typhi</i> treten gehäuft bei höheren Temperaturen auf

Tabelle 29: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Menschliche Gesundheit. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert.

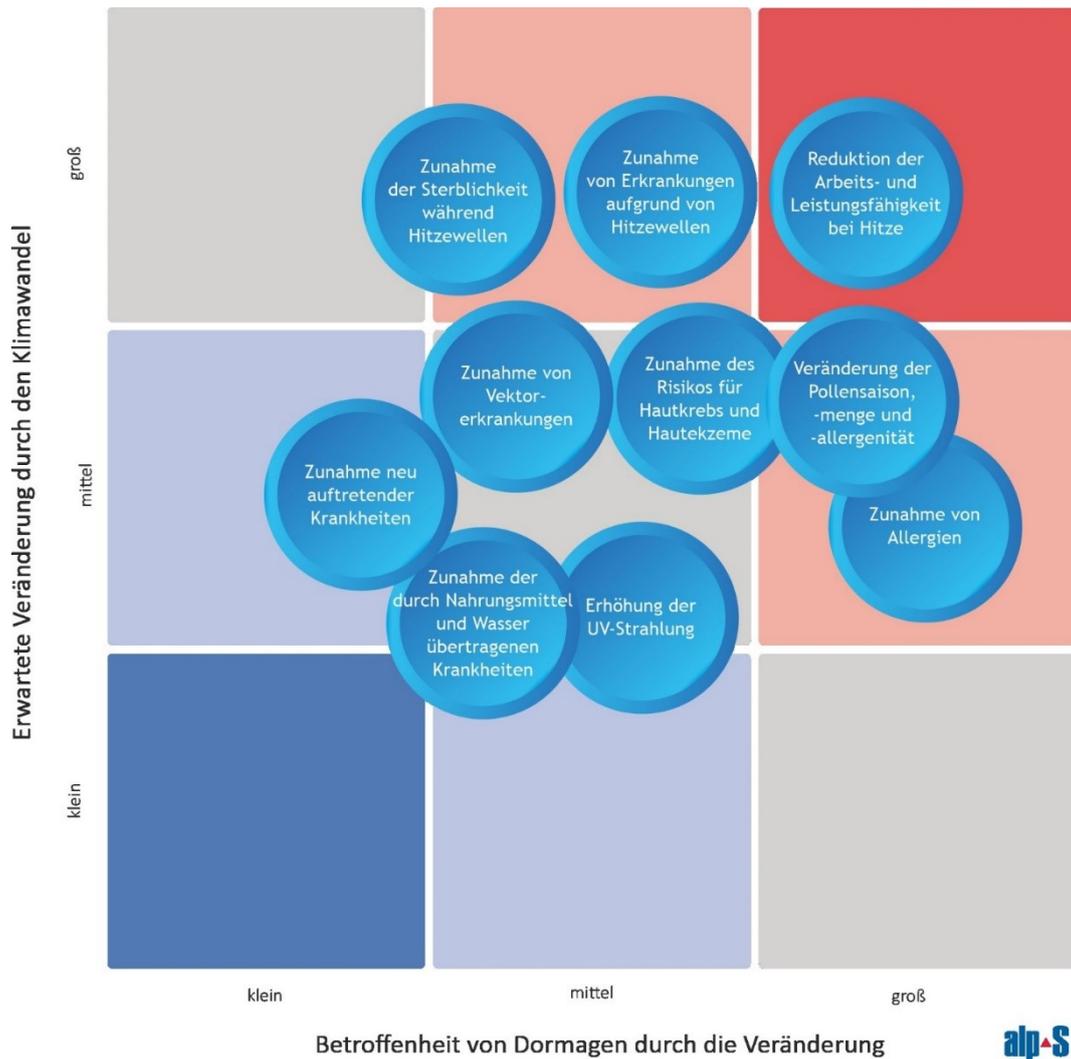


Abbildung 39: Klimafolgen für das Handlungsfeld *Menschliche Gesundheit*

Tabelle 30 bietet einen Überblick über die Bewertung des Anpassungsbedarfs sowie der Anpassungskapazität in Bezug auf prioritäre Klimafolgen. Darüber hinaus werden die prioritären Klimafolgen des Handlungsfelds *Menschliche Gesundheit* mit den in Dormagen identifizierten Risiken in Bezug gesetzt.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkungsbereich Stadtkonzern	
Zunahme von Allergien	Mittel	Groß	Ja	-
Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze	Groß	Mittel	Ja	N3

Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme	<b>Mittel</b>	<b>Mittel</b>	<b>Ja</b>	-
Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen	<b>Groß</b>	<b>Mittel</b>	<b>Ja</b>	<b>N3</b>
Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen	<b>Groß</b>	<b>Mittel</b>	<b>Ja</b>	<b>N3</b>
Zunahme von Vektorerkrankungen	<b>Mittel</b>	<b>Groß</b>	<b>Ja</b>	-
Veränderung der Pollensaison, -menge und -allergenität	<b>Mittel</b>	<b>Groß</b>	<b>Nein</b>	-

Tabelle 30: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Menschliche Gesundheit.

Kernaussagen der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld *Menschliche Gesundheit*

- Prioritäre Klimafolgen dieses Handlungsfeldes betreffen insbesondere das Thema **Hitze** und **damit einhergehende Erkrankungen** sowie eine **reduzierte Arbeits- und Leistungsfähigkeit**. Diese stehen im Zusammenhang mit dem Risiko **Hitze**.
- Ebenso prioritär bewertet wurden Klimafolgen mit Bezug zu **Allergien** und **Hauterkrankungen**, die im Zusammenhang mit einer **verlängerten Vegetationsperiode** sowie einer **erhöhten UV-Strahlung** stehen.
- Die **Anpassungskapazität** ist in diesem Handlungsfeld insgesamt eher hoch, da fast alle prioritären Klimafolgen im Wirkungsbereich der Stadt liegen, wie beispielsweise die Zunahme von Allergien und die Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze.
- Am größten ist der **Anpassungsbedarf** an die prioritären Klimafolgen Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze sowie die Zunahme von Erkrankungen und Sterblichkeit aufgrund von Hitzewellen. Diese Themen zeigen eine hohe zeitliche Dringlichkeit und erfordern schnelle Maßnahmen.
- Es zeigt sich ein großes **Potenzial für Anpassungsmaßnahmen** in diesem Handlungsfeld, wobei vordringlich auf die Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze und die Zunahme von Allergien reagiert werden muss.
- Mögliche Maßnahmen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns wären z. B. Therapieanpassungen, technische Optimierung und architektonische Anpassung öffentlicher Gebäude (Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten...), die Erstellung oder Aktualisierung von Notfallplänen, das Aufstellen von Trinkwasserspendern an öffentlichen Plätzen oder die Implementierung von Warnsystemen zusammen mit der vorgelagerten Identifizierung und Beratung von Risikopersonen.

## 4 HOTSPOTANALYSE

Die Hotspotanalyse in der Stadt Dormagen zielt darauf ab, hochvulnerable Bereiche, z.B. mit besonders hoher Betroffenheit oder Exposition, anhand thematischer Karten zu erheben und zu verorten. Sie basiert auf den vorangegangenen Arbeitspaketen und umfasst die Verschneidung und Interpretation von Klimaparametern und sozioökonomischen Daten sowie bestehendes Wissen von Vertreter:innen der Stadtverwaltung und Expert:innen. Die Inhalte der thematischen Karten wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Als Grundlage für die Hotspotanalyse wurde zunächst eine Auswertung der sozioökonomischen Faktoren durchgeführt. Dabei entstanden Karten mit Auswertungen zu Bevölkerungsdichte, Anteil der Kinder und Senior:innen an der Bevölkerung, soziale und kritische Infrastruktur etc., die auch Rückschlüsse auf die Anpassungskapazität der Stadt ermöglichten. Durch Verschneidung der sozioökonomischen Karten mit ausgewählten Klimaparametern (z.B. der nächtliche Kaltluftaustausch, die Überwärmung im Verwaltungsraum der Stadt Dormagen bei Tag und bei Nacht sowie die Starkregenrisikogebiete) konnten des Weiteren die Hotspots, also besonders vulnerable Bereiche, erfasst werden. Im Folgenden werden die klimatischen Entwicklungen anhand der ausgewählten Klimaparameter spezifisch für Dormagen dargelegt. Die Projektionen stammen aus den kartographischen Auswertungen und der LANUV-Datenbank.

Aufgrund der Auflösung der zur Verfügung stehenden sozioökonomischen Daten ist die Aggregationsebene anhand der Stadtbezirke definiert. Die textliche Auswertung erfolgt für die einzelnen Stadtbezirke. Diese konzentriert sich auf die Überwärmung bei Tag, sowie die verzögerte Abkühlung in der Nacht und die Einstauhöhen bei Starkregenereignissen. Eine detaillierte Einschätzung der Vulnerabilität der einzelnen Stadtteile und unterstützt die Planung gezielter Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensqualität und Sicherheit der Bewohner.

Für die einzelnen Stadtteile von Dormagen wurde eine detaillierte Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt. Dabei berechnete man die **einwohnerbezogenen Daten pro Quadratkilometer** (siehe Anhang) und ermittelte die Vulnerabilität anhand der Anzahl der betroffenen Personen. Grundlage für diese Analyse waren demographische Daten der Stadt Dormagen zu den Parametern (1) Bevölkerungsdichte, (2) Anzahl der Einwohner:innen über 65 Jahre, und die (3) Anzahl der Einwohner:innen unter 14 Jahren.

Die Einstufung der Vulnerabilität in Klassen, anhand der Anzahl an gefährdeten Bewohner:innen je km<sup>2</sup>, wurde anhand des Durchschnittswerts ( $\bar{x}$ ) und der Standardabweichung ( $\sigma$ ) der jeweiligen Parameter vorgenommen. Eine sehr hohe Anzahl wurde definiert als Werte, die größer sind als der Durchschnitt plus die Standardabweichung. Eine hohe Anzahl umfasst Werte, die größer sind als der Durchschnitt plus die halbe Standardabweichung. Eine mittlere Anzahl umfasst die Werte, die größer sind als der Durchschnitt minus die halbe Standardabweichung. Eine geringe Anzahl ist kleiner als Mittelwert minus die halbe Standardabweichung. **Der Durchschnittswert aller Klassen für jeden Parameter ergibt schließlich die Vulnerabilitätsklasse.** (siehe Anhang).

Vulnerabilität	Mittelwert ( $\bar{x}$ )	Standard- abweichung ( $\sigma$ )	Gering (1) < ( $\bar{x} - \frac{1}{2} \cdot \sigma$ )	Mittel (2) > ( $\bar{x} - \frac{1}{2} \cdot \sigma$ )	Hoch (3) > ( $\bar{x} + \frac{1}{2} \cdot \sigma$ )	Sehr hoch (4) > $\Sigma (\bar{x} + \sigma)$
(1) Bevölkerungsdichte (Einwohner pro km <sup>2</sup> )	799,7	702,4	< 448,5	> 448,5	> 1150,9	≥ 1502,1
(2) Personen über 65 Jahre pro km <sup>2</sup>	178,2	156,6	< 99,9	> 99,9	> 256,5	≥ 334,8
(3) Kinder und Jugendliche unter 14 Jahren pro km <sup>2</sup>	107,9	110,7	< 52,5	> 52,5	> 163,2	≥ 218,6

Tabelle 31: demographische Daten der Stadt Dormagen

#### 4.1 HOTSPOTANALYSE – ÜBERWÄRMUNG

Dieser Teil der Analyse identifiziert Bereiche, die besonders anfällig für Überhitzung sind. Hierbei sind verschiedene Faktoren zentral relevant, wie beispielsweise die städtische Bebauung, vorhandene Vegetation, Bodenbeschaffenheit und Luftströmungen.

Das Aggregationslevel liegt hier auf Ebene der städtischen Bezirke. Die Auswertungen können aufgrund der demographischen Daten nicht auf Baublöcke oder einzelne Straßenzüge angewandt werden. Allgemeine Aussagen sowie erste Verortungen von Hotspots werden anhand von Überblickskarten vorgenommen. Diese umfassen die Überwärmung für Tag und Nacht (Kategorisierung und als thermischer Komfort bzw. Lufttemperatur) sowie den nächtlichen Kaltluftvolumenstrom. Die Parameter basieren auf Ergebnissen von Klimamodellrechnungen des LANUV für einen autochthonen Strahlungstag im Sommer mit folgenden Kenngrößen: Lufttemperatur um 21 Uhr: 20 °C, relative Luftfeuchte 50 %, wolkenlos, schwachwindig. Der autochthone Strahlungstag wurde exemplarisch für eine thermische Situation gewählt, die im Zuge des Klimawandels häufiger auftreten wird.

Anschließend erfolgte eine detaillierte Auswertung der einzelnen städtischen Bezirke. Die Bewertungen basieren unter anderem auf den Überwärmungstendenzen während der Tagsituation. Exemplarisch werden einige Karten in den Text integriert, um die beschriebenen Phänomene zu veranschaulichen. Weiteres Kartenmaterial ist im Anhang zu finden.

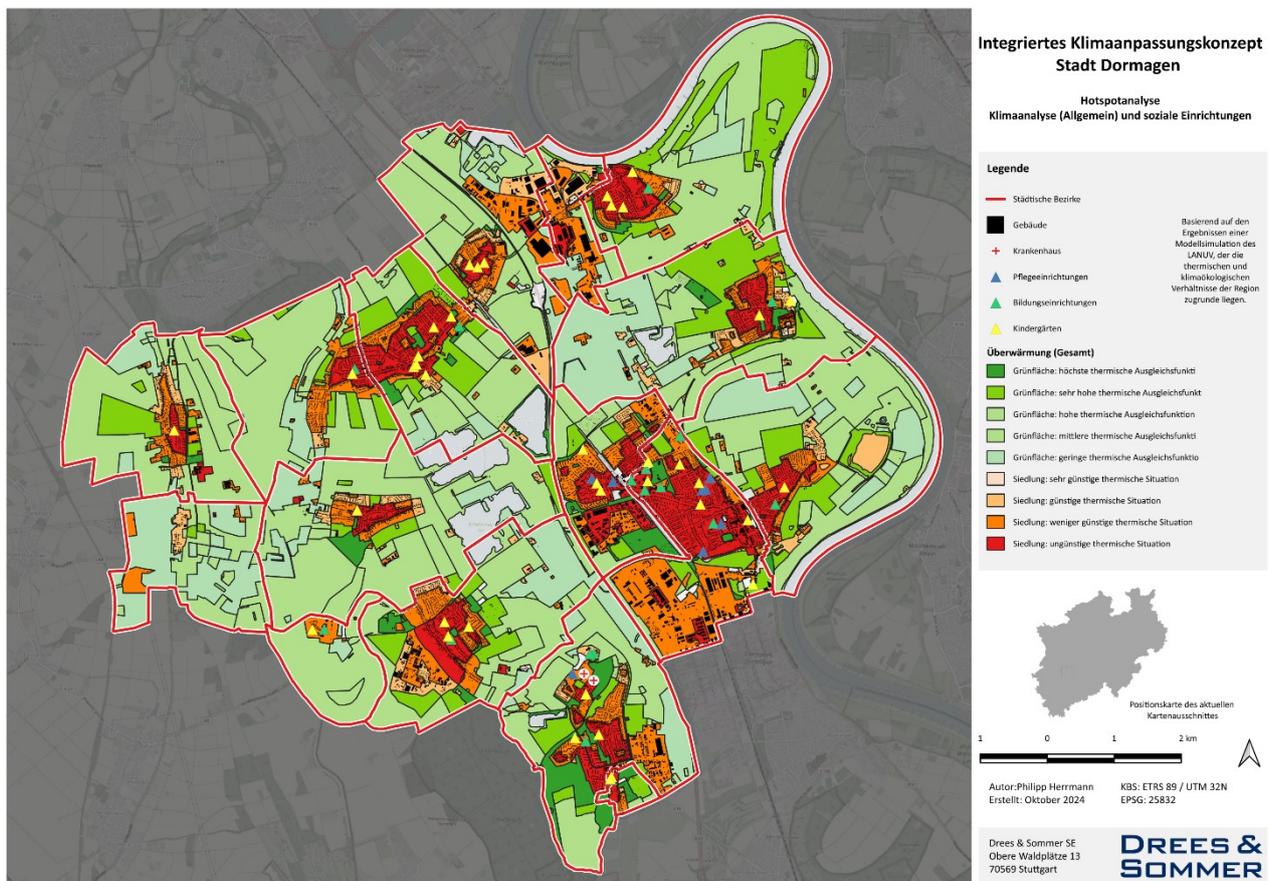


Abbildung 40: Hotspotanalyse- Klimaanalyse (allgemein) und soziale Einrichtungen – Überwärmung (gesamt)

### Identifikation von Gunst- und Lasträumen

Abbildung 40 zeigt die zu erwartende gesamtthermische Situation in Siedlungsbereichen und der Ausgleichfunktion (Qualität) der vorhandenen Grünflächen. Sie konzentriert sich in erster Linie auf die Bereiche von Dormagen-Mitte. In Dormagen befinden sich die meisten sozialen Einrichtungen in Siedlungsbereichen mit ungünstigen thermischen Bedingungen. Zudem sind in der näheren Umgebung häufig keine Grünflächen mit hoher Ausgleichsfunktion vorhanden. Eine Ausnahme stellt hier Hackenbroich dar. Die Pflegeeinrichtungen in Horrem und Dormagen-Mitte sind besonders von einer nächtlichen Überwärmung betroffen (Abbildung 41).

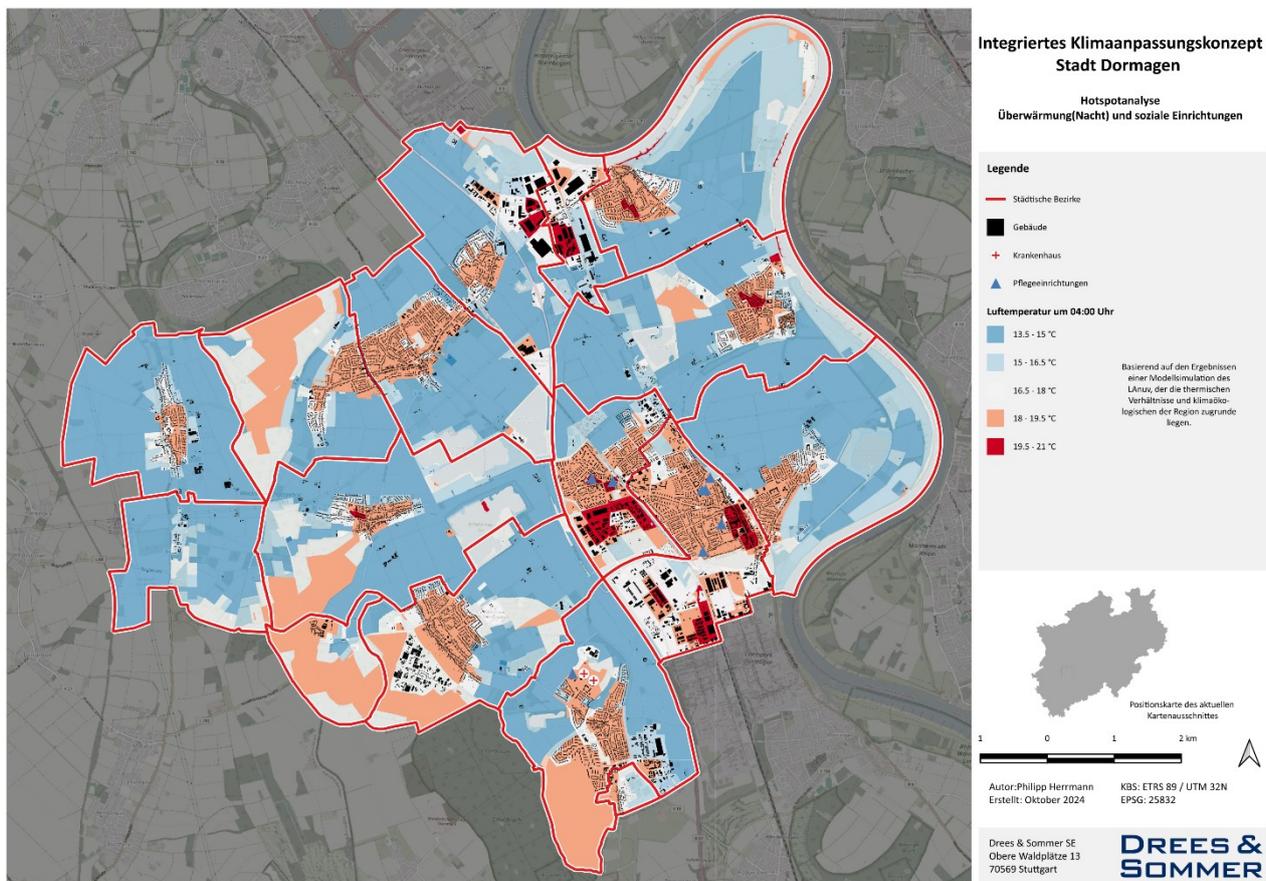


Abbildung 41: Hotspotanalyse: Überwärmung (Nacht), Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen – Lufttemperatur (04:00 Uhr)

Abbildung 41 zeigt die Überwärmung im Verwaltungsgebiet der Stadt Dormagen anhand der Lufttemperatur um 04:00 Uhr in der Nacht. Die Darstellung berücksichtigt lediglich soziale Einrichtungen wie Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen, die nachts genutzt werden. Dennoch sind die meisten innerstädtischen Bereiche/Strukturen durch eine starke nächtliche Überwärmung gekennzeichnet (Abbildung 42), die aufgrund des abgeschnittenen Kaltluftvolumenstroms deutlich erkennbar ist. Betroffen sind in erster Linie die Siedlungsflächen im Bereich Dormagen-Mitte. Insbesondere die Siedlungsflächen im Bereich der Römerstraße und der Kölner-Straße sowie die Querbereiche weisen mit Temperaturen zwischen 19,5°C und 21°C eine deutliche nächtliche Überwärmung auf. Diese liegt im Schnitt bis zu 8°C über der Lufttemperatur der un bebauten begrüneten bzw. teils landwirtschaftlich genutzten Flächen. In Horrem ist die Siedlungsfläche südlich der Provinzialstraße verstärkt betroffen. Da es sich um ein Gewerbegebiet handelt, ist dieser Bereich jedoch vernachlässigbar. Gleiches gilt für die Gewerbegebiete in St. Peter/Delrath und in Bereichen des Chemparks.

Die Bereiche um die Stürzelbergerstraße und die Bürgelstraße in Zons sowie die der Kreuzungsbereich Feldstraße, Uedesheimer Straße und Urdenbacherstraße weisen ebenfalls eine starke Überwärmung auf. Besonders relevant sind hier insbesondere die Standorte des Seniorenzentrums Markuskirche und des Seniorenwohnheims Diakonisches Werk Rhein-Kreis Neuss in Horrem. Hierbei handelt es sich um die Bereiche mit der stärksten Überwärmung, in denen die Temperaturen hoch genug liegen, um vermehrt zu tropischen Nächten zu führen.

Für die Aufstellung der Maßnahmen sind die Bereiche Knechtsteder Busch (Delhoven) und das Naturschutzgebiet Chorbusch von untergeordneter Rolle, jedoch bleibt auch hier eine nächtliche Auskühlung an heißen Tagen aus.

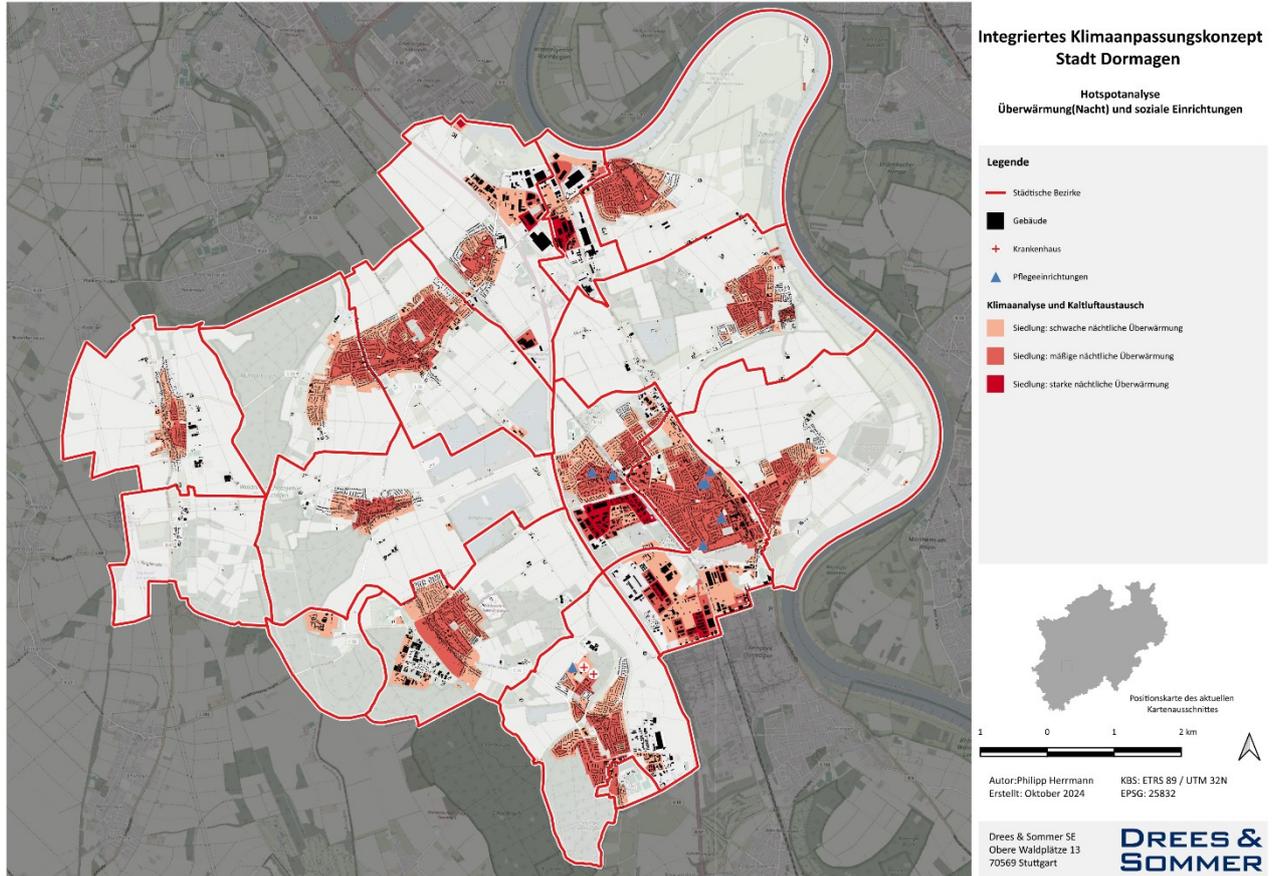


Abbildung 42: Hotspotanalyse: Überwärmung (Nacht) und soziale Einrichtungen – Klimaanalyse und Kaltluftaustausch

Die Abbildung 42 zeigt die zu erwartenden Lasträume in den Bereichen mit Siedlungsfläche. Die Bereiche mit starker nächtlicher Überwärmung sind dabei deckungsgleich mit den Modellergebnissen des LANUV aus Abbildung: Hotspotanalyse- Klimaanalyse (allgemein) und soziale Einrichtungen. Eine mäßige nächtliche Überwärmung bzw. verzögerte Auskühlung ist in allen innerstädtischen Bereichen von Dormagen zu erwarten.

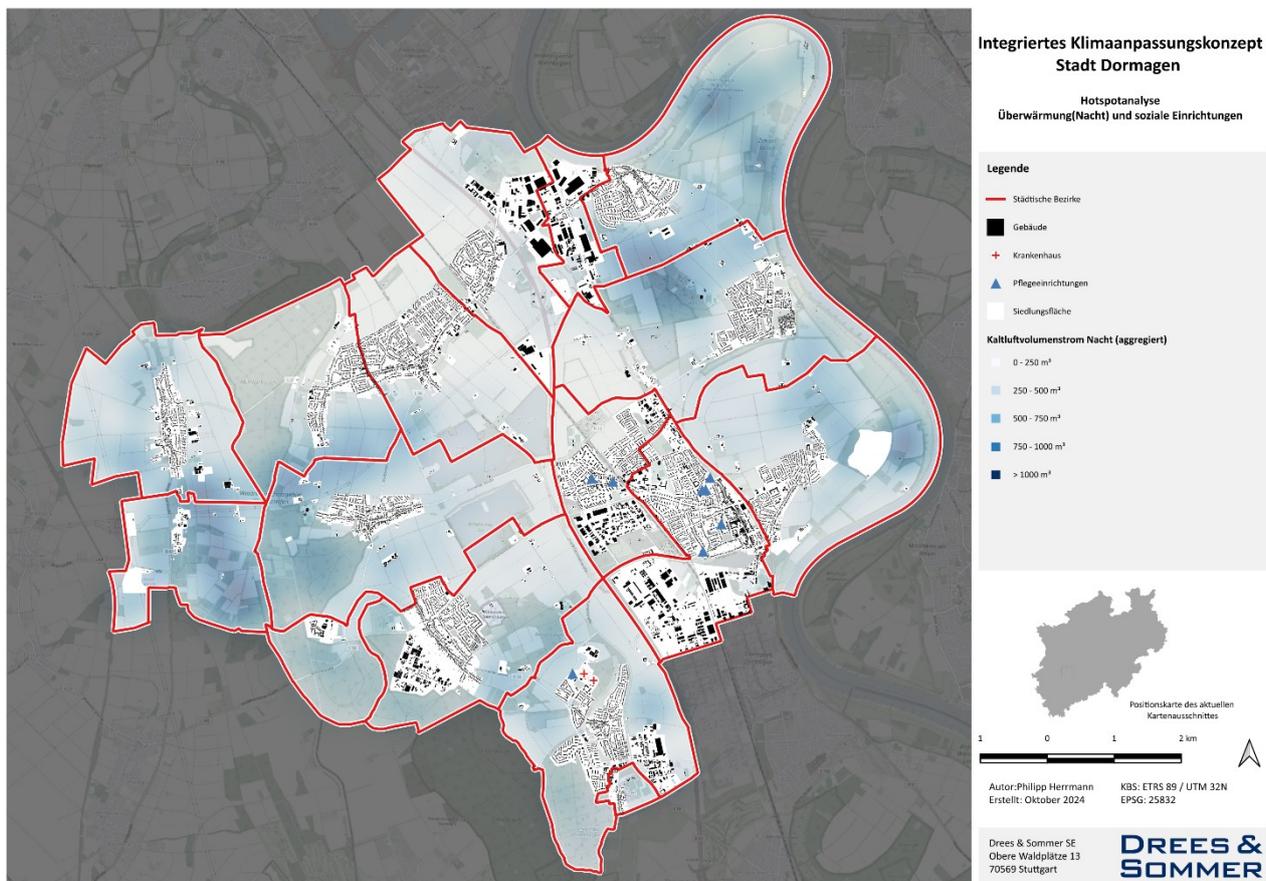


Abbildung 43: Hotspotanalyse: Überwärmung (Nacht) und soziale Einrichtungen - Kaltluftvolumenstrom

Abbildung 43 zeigt den aggregierten Kaltluftvolumenstrom. Der Kaltluftvolumenstrom beschreibt die Menge an Kaltluft, die durch einen bestimmten Querschnitt eines Hanges oder einer Luftleitbahn strömt. Er wird in Kubikmetern pro Sekunde (m<sup>3</sup>/s) gemessen. Dieser Volumenstrom ist entscheidend für den Luftaustausch in städtischen Gebieten, da er die nächtliche Abkühlung und damit die thermische Behaglichkeit in Siedlungsgebieten beeinflusst. In Abbildung 43 zeigt der Kaltluftvolumenstrom die nächtliche Durchströmungsmenge. Ein geringer nächtlicher Kaltluftvolumenstrom kann zu nächtlichen Überwärmungstendenzen führen bzw. zu einer verzögerten nächtlichen Abkühlung, was sich negativ auf die Behaglichkeit und die Schlafqualität der Bewohner:innen auswirken kann, da hohe Nachttemperaturen den Schlaf stören können, wenn sich der Körper nur schwer abkühlen kann. Häufiges Aufwachen und eine insgesamt schlechtere Schlafqualität sind die Folge. Besonders betroffen sind Senior:innen und Jugendliche unter 14 Jahren.

Ältere Menschen haben oft ein weniger effizientes Temperaturregulationssystem und sind daher anfälliger für Hitzestress. Jugendliche hingegen befinden sich in einer wichtigen Entwicklungsphase, in der ausreichender und erholsamer Schlaf wichtig ist. Schlafmangel kann bei ihnen zu Konzentrationsschwierigkeiten, Reizbarkeit und einer geschwächten Immunabwehr führen.

Horrem, Dormagen-Mitte, Delrath und Nievenheim profitieren aufgrund ihrer Lage nicht vom nächtlichen Kaltluftaustausch. Die nächtlichen Überwärmungstendenzen in diesen Quartieren erfordern gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität.

Ebenso ist das Gebiet um das Gewerbegebiet St. Peter betroffen. Aufgrund der geringen Einwohnerzahl und der wenigen Betroffenen sollten hier eher punktuelle Maßnahmen ergriffen werden. Das Gewerbegebiet wird nicht berücksichtigt. Einzelmaßnahmen können z.B. die Installation von Ventilatoren oder mobilen Klimageräten zur Senkung der Raumtemperatur sein. Auch das Anbringen von Sonnenschutzfolien an den Fenstern oder der Einsatz von Verdunstungskühlern kann helfen, die nächtliche Überhitzung zu reduzieren.

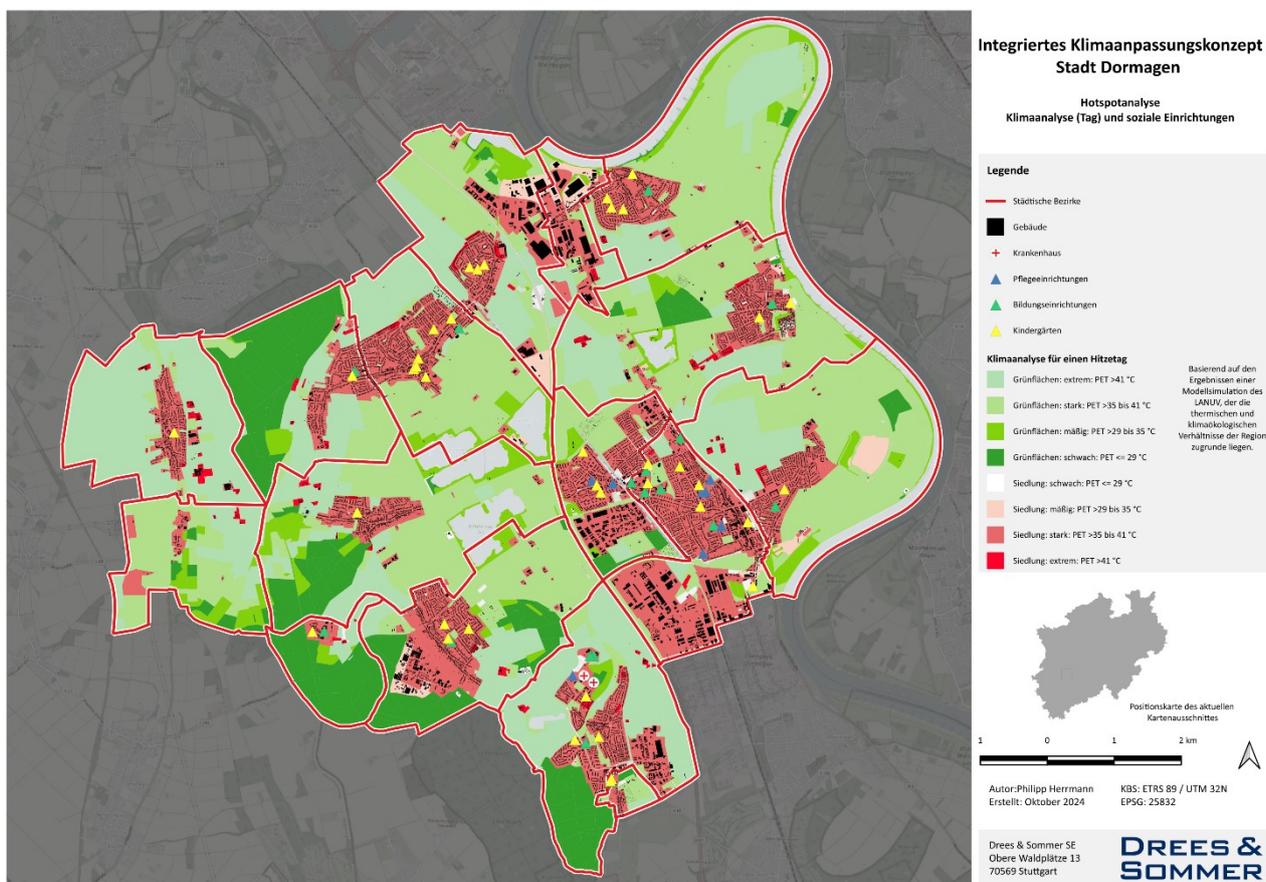


Abbildung 44: Hotspotanalyse: Überwärmung (Tag), Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen - Klimaanalyse für einen Hitzetag

Abbildung 44 zeigt die Überwärmungstendenzen von Siedlungsstrukturen und Grünflächen am Tag in Zusammenhang mit der Lage sozialer Einrichtungen wie Kindertagesstätten, Schulen, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen. Nahezu alle Siedlungsbereiche in Dormagen weisen eine hohe Wärmebelastung auf. Aber auch die landwirtschaftliche Nutzung von Grünflächen führt zu deutlichen Überwärmungstendenzen. Im Stadtteil Gohr führt die starke landwirtschaftliche Nutzung in weiten Teilen des Stadtteils zu einer extremen Wärmebelastung mit einem PET von über 41°C. Diese Effekte sind bei näherer Betrachtung auch an den landwirtschaftlichen bzw. gärtnerischen Betrieben entlang der Straße am Rehwinkel zu erkennen.

Die thermische Überhitzung ist in den städtischen Bezirken von Dormagen ein prioritäres Thema. Die Identifikation der Hotspot-Bereiche in Bezug auf Überhitzung erfolgte durch die Filterung der ausgewiesenen

Siedlungsgebiete anhand der starken bzw. extremen Hitzebelastung im Tagesverlauf. Diese wurden weiters anhand der demographischen Zusammensetzung der Bezirke, dem Vorhandensein sozialer Einrichtungen sowie der Flächeninanspruchnahme für Bebauung bewertet. Die Aggregation erfolgte auf Ebene der städtischen Bezirke. Da die Hotspotidentifikation auf Siedlungsbereiche und entsprechende Maßnahmen in bebauten und bewohnten Räumen fokussiert, wurden Überwärmungstendenzen auf Grünflächen hier nicht tiefergehend berücksichtigt.

Im Folgenden werden die wichtigsten Bereiche der jeweiligen städtischen Bezirke dargelegt.

**Rheinfeld:** Der Siedlungsbereich des Bezirks Rheinfeld weist eine durchgehend starke Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) auf. Ausnahme stellen die Aussiedlerhöfe sowie die Bereiche der Kamillenstraße dar, die eine extreme Wärmebelastung (PET > 41°C) aufweisen. Dies ist auf die landwirtschaftliche Prägung der Grünflächen im nordwestlichen Teil von Rheinfeld zurückzuführen (vgl. Abbildung 44). Aufgrund der demographischen Zusammensetzung von Rheinfeld wird hier keine erhöhte Vulnerabilität festgestellt. Die Einwohner sind Durchschnitt 44,8 Jahre alt und liegen damit nur unwesentlich über dem bundesweiten Durchschnitt von 44,7 Jahren (2021). 34 % der Einwohner:innen zählen zu vulnerablen Gruppen, mit einem Anteil der über 65-Jährigen von ca. 20 % gemessen an der gesamten Einwohner:innen-Zahl Rheinfelds (Abbildung 45). Die sozialen Einrichtungen in Rheinfeld beschränken sich auf eine Schule sowie eine Kindertagesstätte. Pflegeeinrichtungen sind nicht vorhanden.

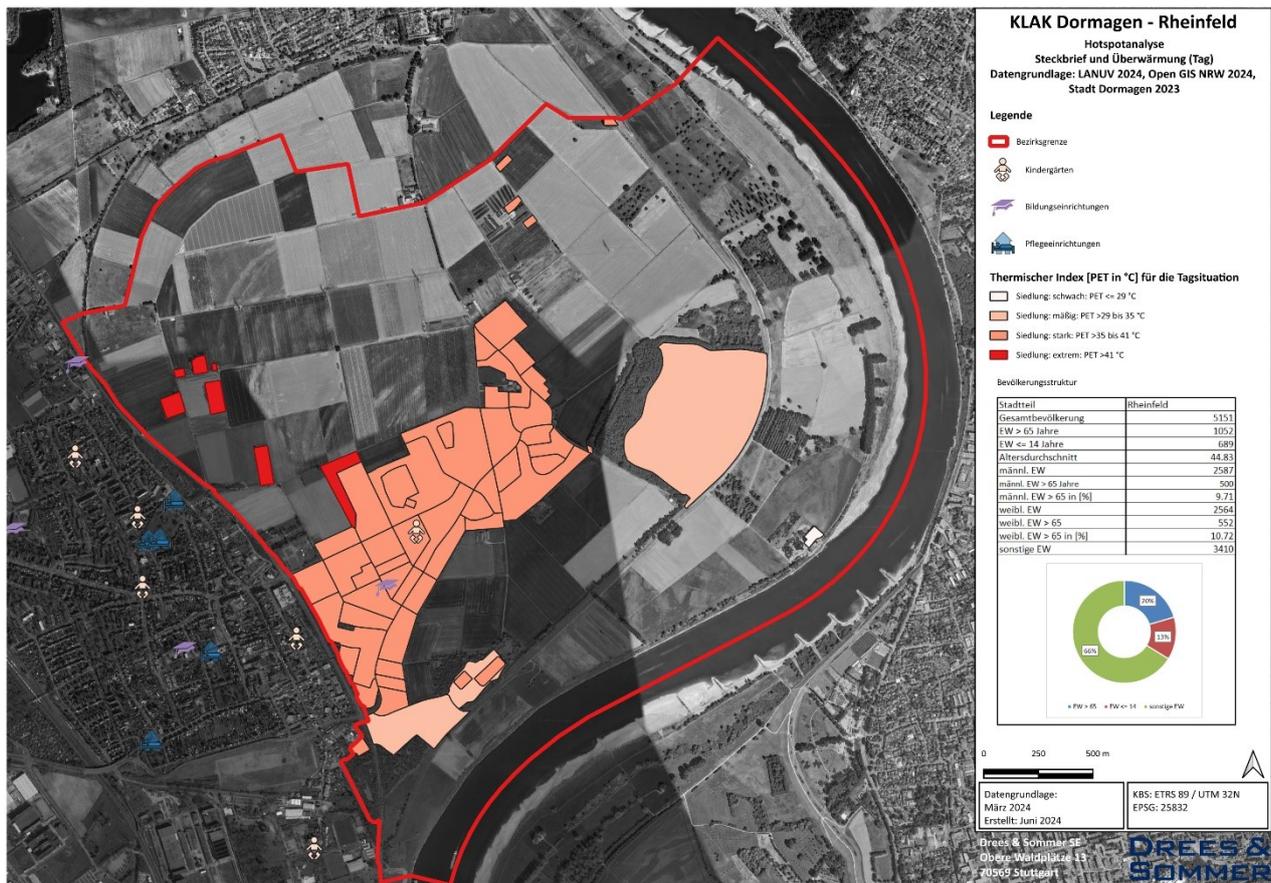


Abbildung 45: Thermische Belastung (Tag) - Rheinfeld.

**Hotspotbereiche:**

*Extreme Wärmebelastungen sowohl tagsüber als auch nachts treten eher im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen auf. Hotspots mit extremer Wärmebelastung (PET > 41 °C) in den Kernbereichen der Ortschaften wurden nicht identifiziert. Das Siedlungsgebiet weist jedoch eine hohe Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) auf.*

**Vulnerabilitätsklasse: 2**

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (34 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**Stürzelberg:** Stürzelberg weist mit insgesamt 37 % einen hohen Anteil an vulnerablen Bevölkerungsgruppen auf, wobei 14 % unter 14 Jahre und 23 % über 65 Jahre alt sind. Im Ort gibt es insgesamt vier Kindertagesstätten: den evangelischen Kindergarten, den katholischen Kindergarten St. Aloysius, Tinas Piratennest und die Kindertagesstätte Stürzelberg sowie außerdem die Grundschule St. Nikolaus. Das gesamte Siedlungsgebiet ist einer mäßigen Wärmebelastung mit einem PET-Wert zwischen 29 und 35 °C ausgesetzt, was insbesondere im Bereich der sozialen Einrichtungen Handlungsbedarf aufzeigt (Abbildung 46). Die nächtliche thermische Situation ist ebenfalls als mäßig einzustufen. Daten des LANUV zeigen einen nächtlichen Wärmestau in den Kreuzungsbereichen Himmelgeisterstraße, Uedesheimer Straße und Händelstraße. Die Randlage des Gebietes profitiert verstärkt vom Kaltluftaustausch, wie Abbildung 46 zeigt.

Um die Hitzebelastung im Siedlungsgebiet in Stürzelberg zu reduzieren und die Lebensqualität der Bewohner zu verbessern, können verschiedene Maßnahmen ergriffen werden: Mehr Grünflächen und Bäume würden tagsüber Schatten spenden und die Umgebungstemperatur senken. Die Verwendung von Materialien mit geringerer Wärmekapazität, wie helle und reflektierende Oberflächen, kann die Wärmeaufnahme verringern. Blaue Infrastruktur, wie Wasserspiele und Brunnen, erhöht die Luftfeuchtigkeit und senkt durch Verdunstungskälte die Umgebungstemperatur. Begrünte Dächer und Fassaden können die Temperatur in Gebäuden und deren Umgebung senken. Überdachungen und Sonnensegel auf öffentlichen Plätzen und vor sozialen Einrichtungen bieten Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung. Die Förderung des Luftaustausches durch gezielte Stadtplanung kann helfen, Hitzestaus zu vermeiden.

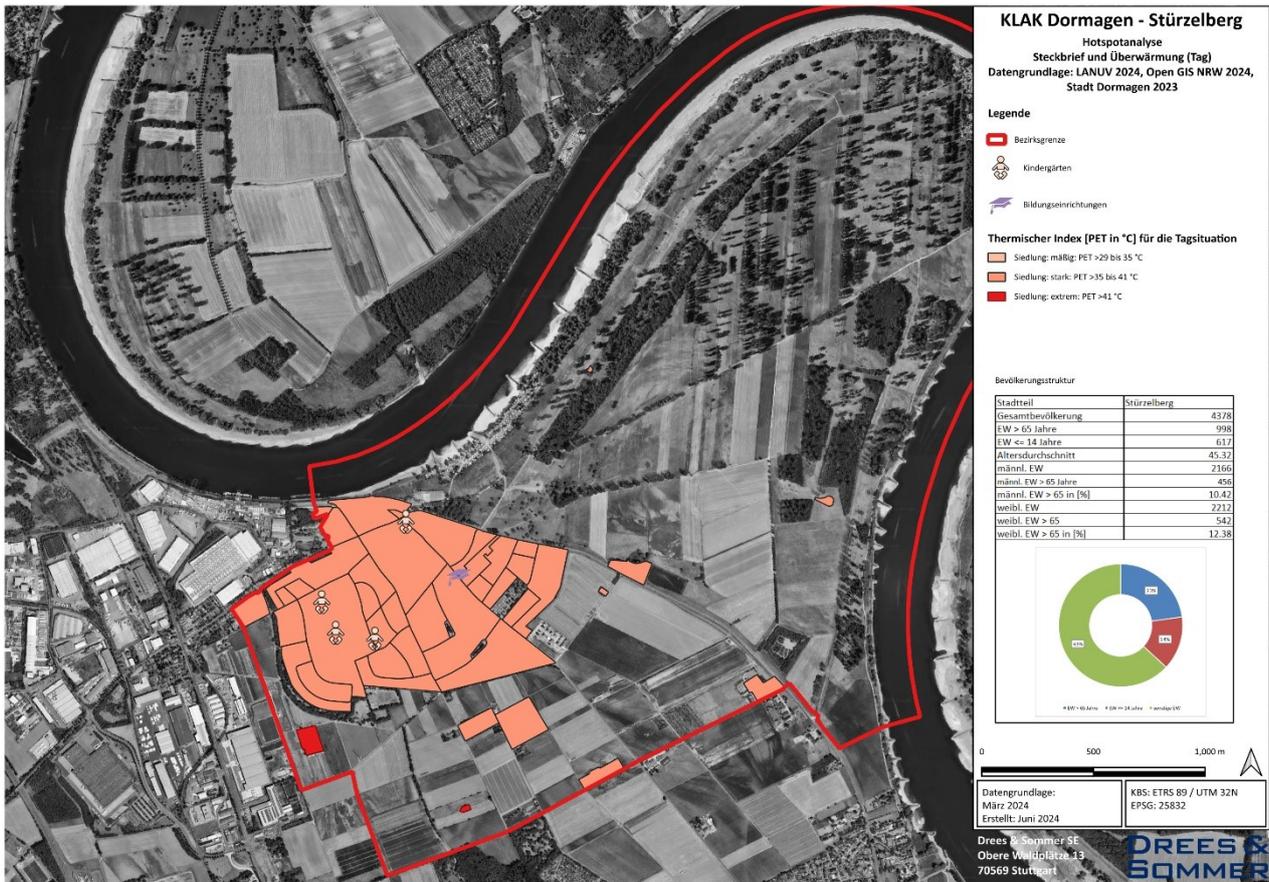


Abbildung 46: Thermische Belastung (Tag) - Stürzelberg.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für Tagsituation treten eher im Bereich landwirtschaftlicher Betriebsflächen auf. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen sollten folgende Bereiche für die Tagsituation priorisiert werden:

- Soziale Einrichtungen: Ev. Kindergarten, Kath. Kindergarten St. Aloysius, Tinas Piratennest, Kindertagesstätte Stürzelberg, Grundschule St. Nikolaus

Eine nächtliche Überwärmung ( $T_{min} > 19,5$  bis  $21,5$  °C) tritt in folgenden Bereichen auf:

- Kreuzungsbereich Himmelgeisterstraße/Uedesheimer Straße
- Kreuzungsbereich Händelstraße/ Uedesheimer Straße

**Vulnerabilitätsklasse: 2**

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (37 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**Zons:** Der Siedlungsbereich der Stadt Zons hat, ähnlich wie in Stürzelberg, mit 37 % einen hohen Anteil an vulnerablen Bevölkerungsgruppen. Davon sind 23 % älter als 65 Jahre und 13 % jünger als 14 Jahre. Die Stadt hat etwa 20 % mehr Einwohner:innen als Stürzelberg und eine insgesamt aufgelockerte Stadtstruktur, die besonders am Übergang zur historischen Altstadt sichtbar wird. Diese Altstadt weist in weiten Teilen eine mäßige Wärmebelastung auf, während das übrige Stadtgebiet stark von Hitze betroffen ist (PET > 29 bis 35 °C). Eine Ausnahme bilden die Grundstücke entlang der Kurfürstenstraße, die eine extreme Wärmebelastung aufweisen (Abbildung 47).

Der Bereich Hagelkreuz, Bereiche entlang der Kreisstraße K12 bis zur Einmündung im Hofstädtchen sowie das angrenzende Quartier sind besonders von einer erhöhten Wärmespeicherung betroffen, die zu einer extremen Wärmebelastung (PET > 41°C) führt. Dies ist auf die Nutzung und den teilweise versiegelten Boden zurückzuführen. Die Bereiche um die Stürzelbergerstraße und Bürgelstraße in Zons sowie der Kreuzungsbereich Feldstraße, Uedesheimer Straße und Urdenbacherstraße weisen eine starke nächtliche Überwärmungstendenz auf. Dies ist auf die dichte Bebauung und die geringe Verschattung entlang der Stürzelbergerstraße zurückzuführen. Hinzu kommt, dass die dortigen Freiflächen aufgrund der geringen Vegetationsqualität mit wenigen Bäumen und Hecken keine hohe thermische Ausgleichsfunktion aufweisen.

In Zons gibt es drei soziale Einrichtungen: die Grundschule Friedrich-von-Saarwerden, die Kindertagesstätten Arche Noah und die katholische Kindertagesstätte St. Martinus. Letztere liegt an einer Allee und sollte von ihrer Randlage profitieren. Gegenüber befindet sich jedoch eine große versiegelte Parkplatzfläche, die nur wenig Schatten spendet. Hier sollte Abhilfe geschaffen werden, um die Wärmebelastung zu reduzieren.

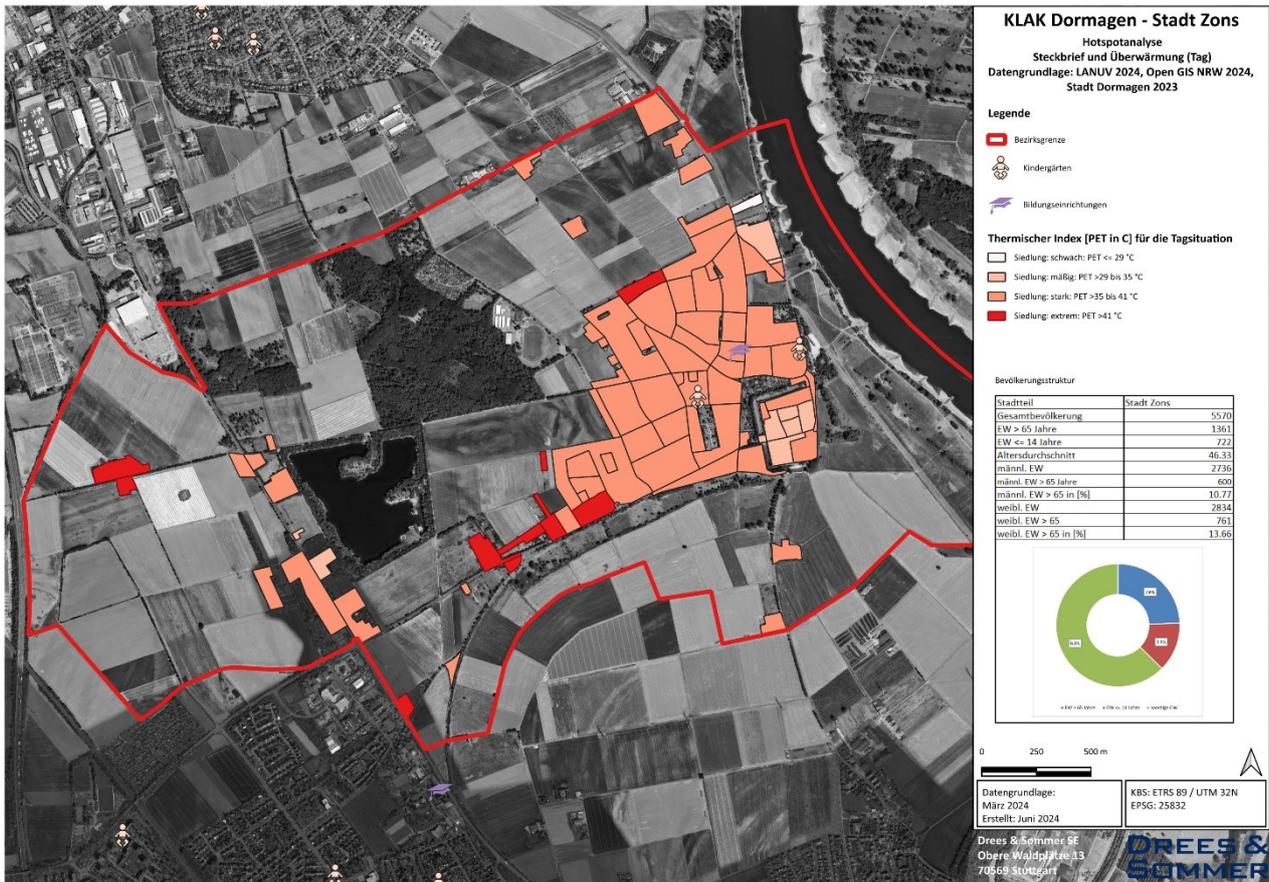


Abbildung 47: Thermische Belastung (Tag) - Zons.

### Hotspotbereiche:

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage auf. Darüber hinaus sind aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Bereich Hagelkreuz, entlang der Kreisstraße K12 bis zur
- Abzweigung Im Hofstädtchen und das angrenzende Quartier
- Soziale Einrichtungen: Grundschule Friedrich-von-Saarwerden, Kath. Kindertagesstätte St. Martinus, Arche Noah

Eine nächtliche Überwärmung ( $T_{\min} > 19,5$  bis  $21,5$  °C) tritt in folgenden Bereichen auf:

- Stürzelbergerstraße und Bürgelstraße
- Kreuzungsbereich Feldstraße, Uedesheimer Straße und Urdenbacherstraße

### Vulnerabilitätsklasse: 2

Trotz eines hohen Anteils vulnerabler Personengruppen (37 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und vulnerablen Personengruppen je Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**St. Peter:** In St. Peter sind keine sozialen Einrichtungen vorhanden. Der Bezirk weist eine geringe Einwohnerzahl auf. Aufgrund der großen Gewerbefläche und der geringen Wohnfläche ist St. Peter kein Schwerpunkt für Maßnahmen zur Reduzierung der Überhitzung. Dennoch zählen mit 28,4 % der ein hoher Anteil der Einwohner:innen zu vulnerablen Gruppen.

Die für den Wohnungsbau genutzten Flächen befinden sich größtenteils in einem Gebiet mit einer weniger günstigen thermischen Situation (vgl. Abbildung 40). Die höchste Belastung (PET > 41 °C) liegt in St. Peter rund um das Gewerbegebiet Am Wahler Berg. Diese extremen Temperaturen stellen eine hohe Belastung für die dort arbeitenden Menschen dar.

Insgesamt zeigt sich, dass trotz der geringen Priorität für umfassende Maßnahmen gezielte Einzelmaßnahmen in St. Peter sinnvoll sind, um die Lebens- und besonders die Arbeitsbedingungen für die Betroffenen zu verbessern.

Die aufgelockerte Struktur der Gewerbeflächen in St. Peter begünstigt in weiten Teilen den Luft- und Wärmeaustausch. Dadurch liegen die Nachttemperaturen in weiten Teilen bis zu 4 °C unter dem Niveau von Dormagen-Mitte, insbesondere im Bereich der Straße Unter den Hecken.

Ausnahmen bilden die Gewerbegebiete südlich der Koloniestraße sowie entlang der Edisonstraße. In diesen Bereichen herrschen häufig Temperaturen wie in einer Tropennacht (vgl. Abbildung 41), was die Notwendigkeit gezielter Maßnahmen zur Verbesserung der nächtlichen Abkühlung unterstreicht.

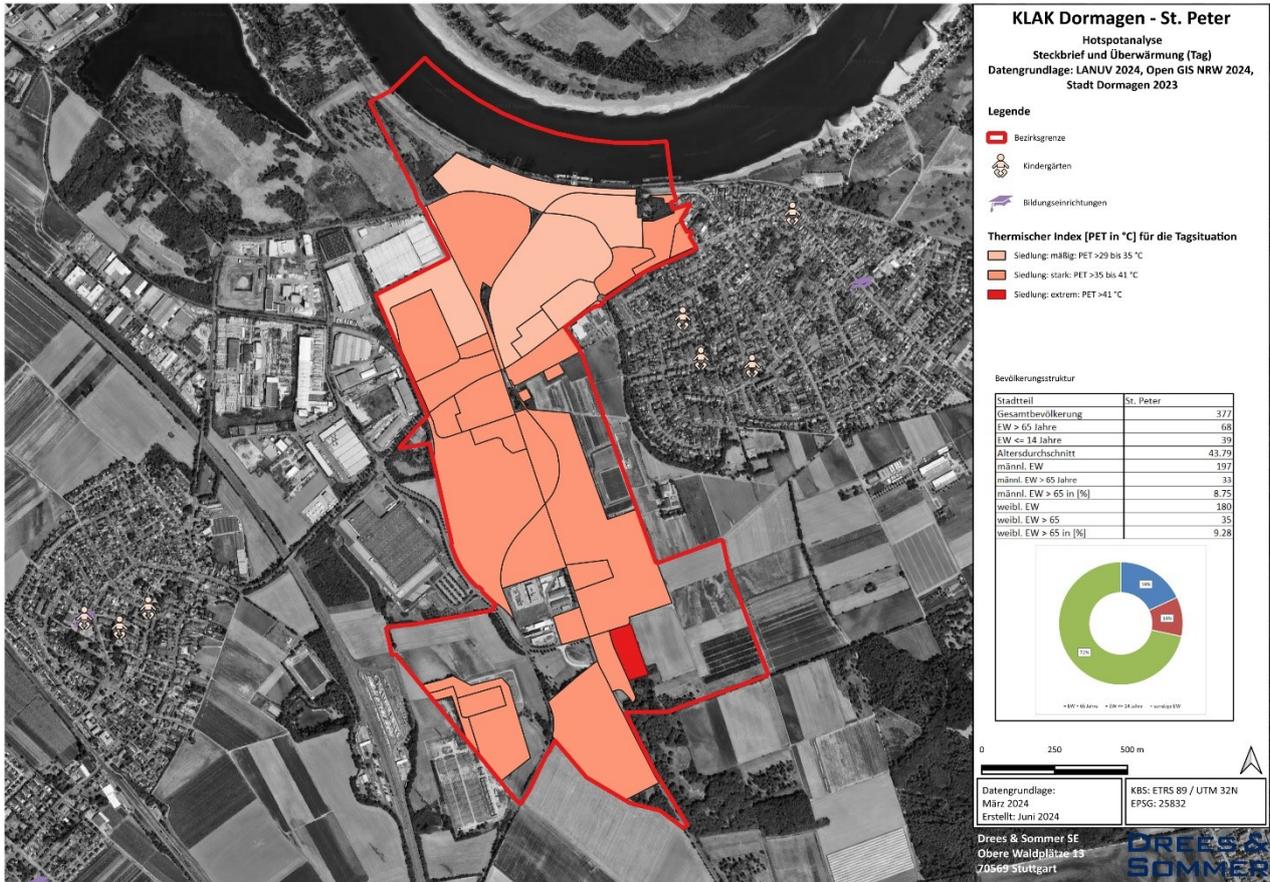


Abbildung 48: Thermische Belastung (Tag) - St. Peter.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) treten tagsüber in den Randbereichen der Ortslage auf Gewerbeflächen auf. Hotspots mit extremer Wärmebelastung (PET > 41 °C) in den Kernbereichen der Ortslage wurden nicht identifiziert. Das Siedlungsgebiet weist jedoch eine hohe Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) auf. Die nächtliche Überwärmung (19,5 bis 21 °C) betrifft nur Gewerbeflächen.

**Vulnerabilitätsklasse: 1**

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (28,4 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im geringen Bereich.

**Delrath:** Die Bevölkerung im Stadtteil Delrath zeichnet sich durch ein niedriges Durchschnittsalter von 45,5 Jahren und einem geringen Anteil vulnerabler Gruppen aus. Die Straßenzüge Zinkhüttenweg, Abzweigung Leckenhofstraße sowie Balkheimerstraße und Elvekumer Weg weisen eine extreme Wärmebelastung auf, die durch die Nähe zu sich stark aufheizenden landwirtschaftlichen Flächen verstärkt wird. Zu den sich stark aufheizenden landwirtschaftlichen Flächen gehören Ackerflächen ohne Bewuchs, Monokulturen oder Ähnliches. In Abbildung 49 ist die thermische Belastung des Gebiets Dormagen-Delrath dargestellt.

Ähnlich wie Dormagen-Mitte und Horrem ist Delrath vom Kaltluftvolumenstrom abgeschnitten. Daher sollten entlang der beschriebenen Bereiche mit Überwärmungstendenzen Maßnahmen zur stärkeren Auflockerung der Bebauung oder die Anlage von schattenspendenden Grünflächen geprüft werden. Insbesondere im Bereich der Kindertagesstätte an der Albert-Schweizer-Straße empfehlen sich entsprechende Maßnahmen.

Hinsichtlich nächtlicher Überwärmung sind keine weiteren Maßnahmen zu treffen, da davon in erster Linie das Gewerbegebiet Delrath/St. Peter betroffen ist.

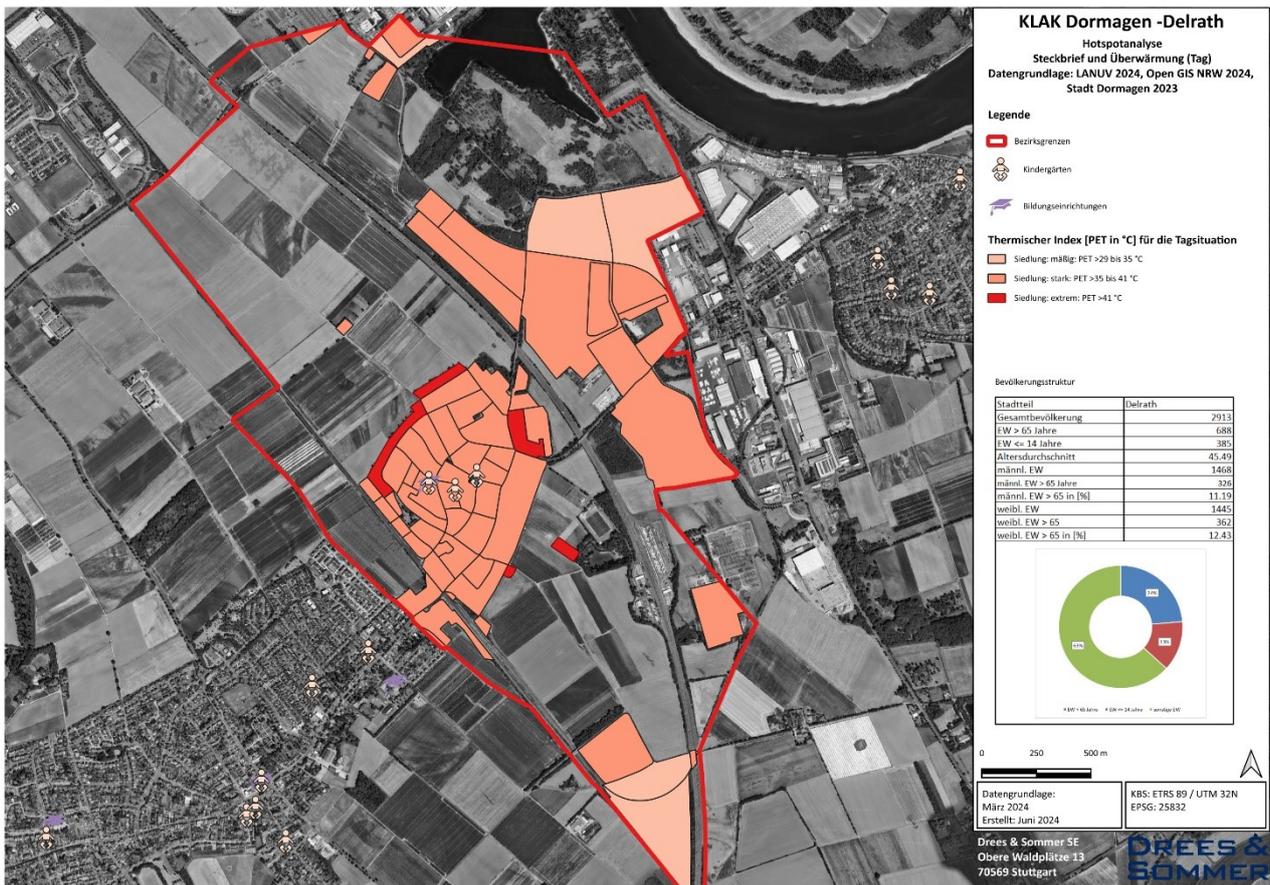


Abbildung 49 Thermische Belastung (Tag) - Delrath.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage auf. Darüber hinaus sind aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Zinkhüttenweg, Abzweigung Leckenhofstraße sowie Balkheimerstraße und Elvekumer Weg
- Soziale Einrichtungen Kath. Kindergarten St. Gabriel, Henri-Dunant-Schule, KiTa Villa Bunte Wolke Dormagen e.V.

**Vulnerabilitätsklasse: 2**

Trotz eines hohen Anteils vulnerabler Personengruppen (37 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und vulnerablen Personengruppen je Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**Nievenheim:** In Nievenheim ist der Anteil vulnerabler Gruppen an der Gesamtbevölkerung mit 34% vergleichsweise hoch. Die Anzahl der über 65-Jährigen pro m<sup>2</sup> ist durchschnittlich, die der Kinder und Jugendlichen unter 14 Jahren hoch. Der Stadtteil verfügt über eine Vielzahl sozialer Einrichtungen, darunter zwei Schulen und sechs Kindertagesstätten. Vier dieser Kitas konzentrieren sich im Bereich Salvator bzw. Bismarckstraße. Da der gesamte Siedlungsbereich eine hohe thermische Belastung (PET > 35 bis 41 °C) aufweist, sind hier Maßnahmen wie Entsiegelung oder die Anlage von Baumreihen dringend zu empfehlen.

Eine extreme thermische Belastung (PET > 41°C) tritt entlang der Koniferenstraße (östlich der Zypressenstraße) auf. Obwohl laut LANUV die angrenzenden Grünflächen eine hohe thermische Ausgleichsfunktion aufweisen, zeigt Abbildung 50 auch in diesen Bereichen eine extreme Wärmebelastung. Das Gebiet profitiert jedoch von seiner Randlage durch den nächtlichen Kaltluftaustausch. Die nächtliche Wärmebelastung liegt mit einem PET von 15 bis 16,5 °C deutlich unter der des übrigen Stadtgebietes. Insgesamt profitiert der Stadtteil auch von einigen größeren Grünflächen, wie z. B. der Freifläche nördlich des Friedhofs.

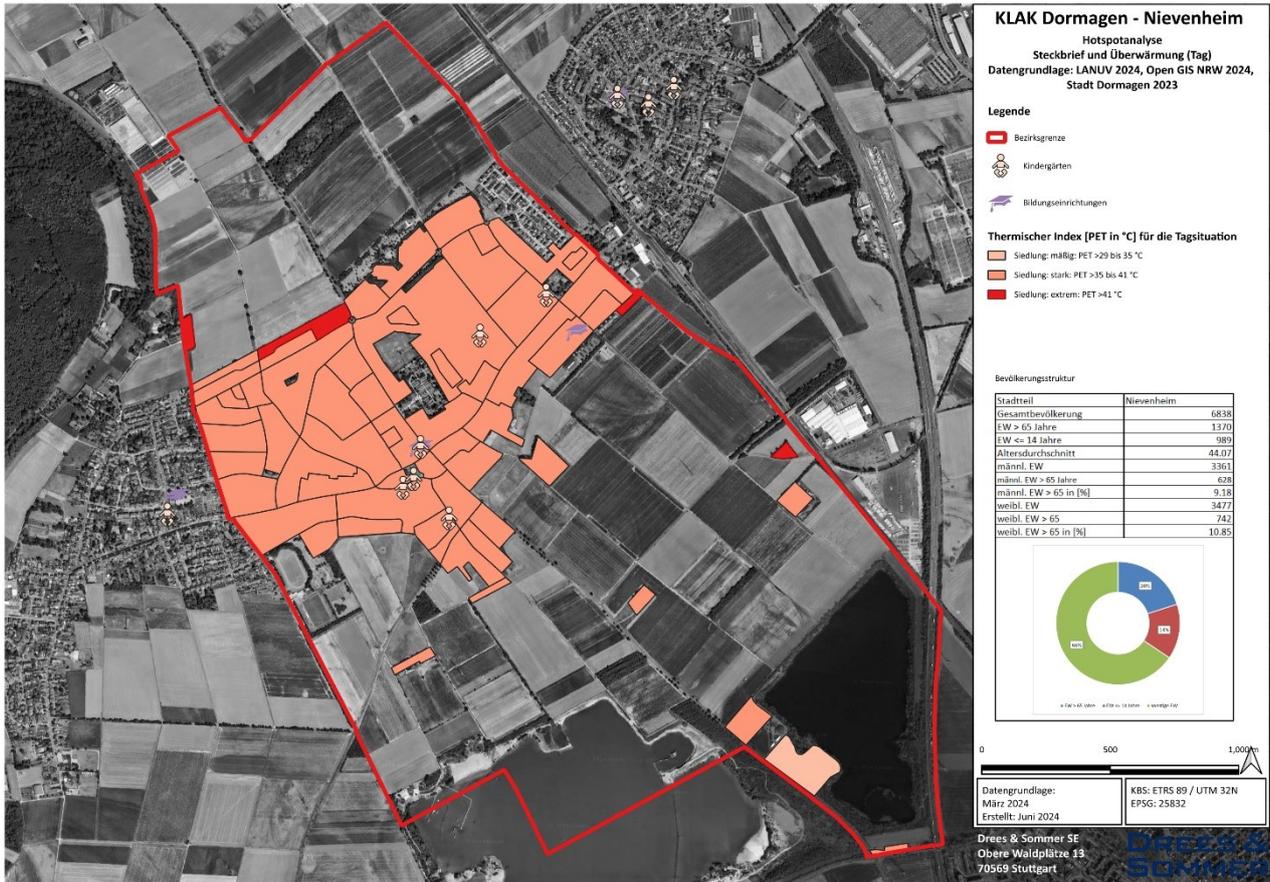


Abbildung 50 Thermische Belastung (Tag) - Nievenheim.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage auf. Darüber hinaus sind aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Bereich Salvator/Bismarckstraße
- Koniferenstraße (östlich der Zypressenstraße)
- Soziale Einrichtungen: Bertha-von-Suttner-Gesamtschule, KiTa „An der Dinkbank“

**Vulnerabilitätsklasse: 3**

Die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer liegt für Horrem in einem hohen Bereich.

**Broich:** Die besiedelte Fläche in Broich weist starke Erwärmungstendenzen auf, während der landwirtschaftliche Betrieb an der Straße Am Christinenhof von extremer Wärmebelastung betroffen ist (vgl. Abbildung 51). Broich hat einen hohen Anteil von 24,4 % an Einwohner:innen, die älter sind als 65 Jahre. Dies zeigt sich auch im Altersdurchschnitt, der mit 49,4 Jahren 1,7 Jahre über dem bundesweiten Mittel liegt. Vulnerable Gruppen machen ca. 34 % der Bevölkerung aus. Aufgrund der geringen Bevölkerungszahl und den deutlichen Auskühlungstendenzen in der Nacht wurden keine Hotspots identifiziert.

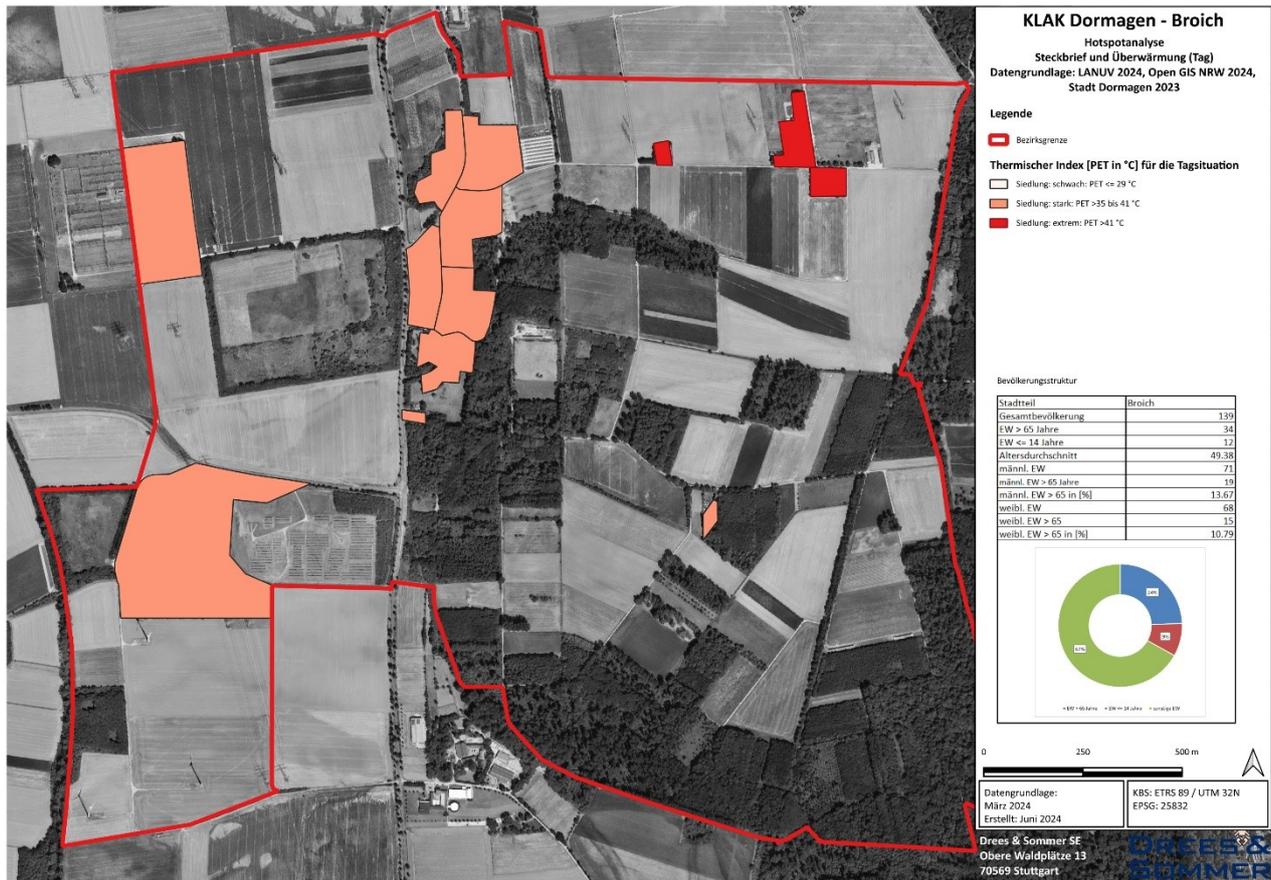


Abbildung 51: Thermische Belastung (Tag) - Broich.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen für die Tagsituation treten im Bereich landwirtschaftlicher Betriebsflächen auf. Hotspots mit extremer Wärmebelastung (PET > 41 °C) in den Kernbereichen der Ortschaften wurden nicht identifiziert. Das Siedlungsgebiet weist jedoch eine starke Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) auf. Eine nächtliche Überwärmung ist nicht vorhanden.

**Vulnerabilitätsklasse: 1**

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (34 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im geringen Bereich.

**Horrem:** Der Siedlungsbereich von Horrem verzeichnet einen hohen Anteil an Personen aus vulnerablen Gruppen, der 37 % der Bevölkerung des Stadtteils ausmacht. Davon sind 20 % über 65 Jahre und 17 % unter 14 Jahre alt. Der Altersdurchschnitt liegt bei 42 Jahren. Die gesamte Siedlungsfläche weist eine starke thermische Belastung mit einem PET-Wert zwischen 35 und 41 °C auf.

Das Stadtgebiet Horrem heizt sich aufgrund mehrerer Faktoren auf. Die dichte Bebauung und die hohe Versiegelung der Flächen tragen dazu bei, dass Wärme gespeichert und nur langsam wieder abgegeben wird. Zudem fehlen ausreichend Grünflächen und Vegetation, die durch Verdunstungskühlung und Schattenwurf zur Abkühlung beitragen könnten. Diese urbanen Strukturen verhindern den effektiven Luftaustausch, was zu einer weiteren Erhöhung der Temperaturen führt. Horrem ist in großem Maße vom Kaltluftaustausch abgeschnitten, was ebenfalls zur nächtlichen Überwärmung beiträgt.

Obwohl Horrem im Norden und Westen von Grünflächen umschlossen ist, weisen diese aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung lediglich eine geringe bis mittlere thermische Ausgleichsfunktion auf. Dies zeigt sich auch an der thermischen Belastung auf diesen Flächen für die Tagsituation, die ebenfalls im Bereich einer starken Wärmebelastung liegt. In Abbildung 52 ist die thermische Belastung des Gebiets Dormagen-Horrem dargestellt.

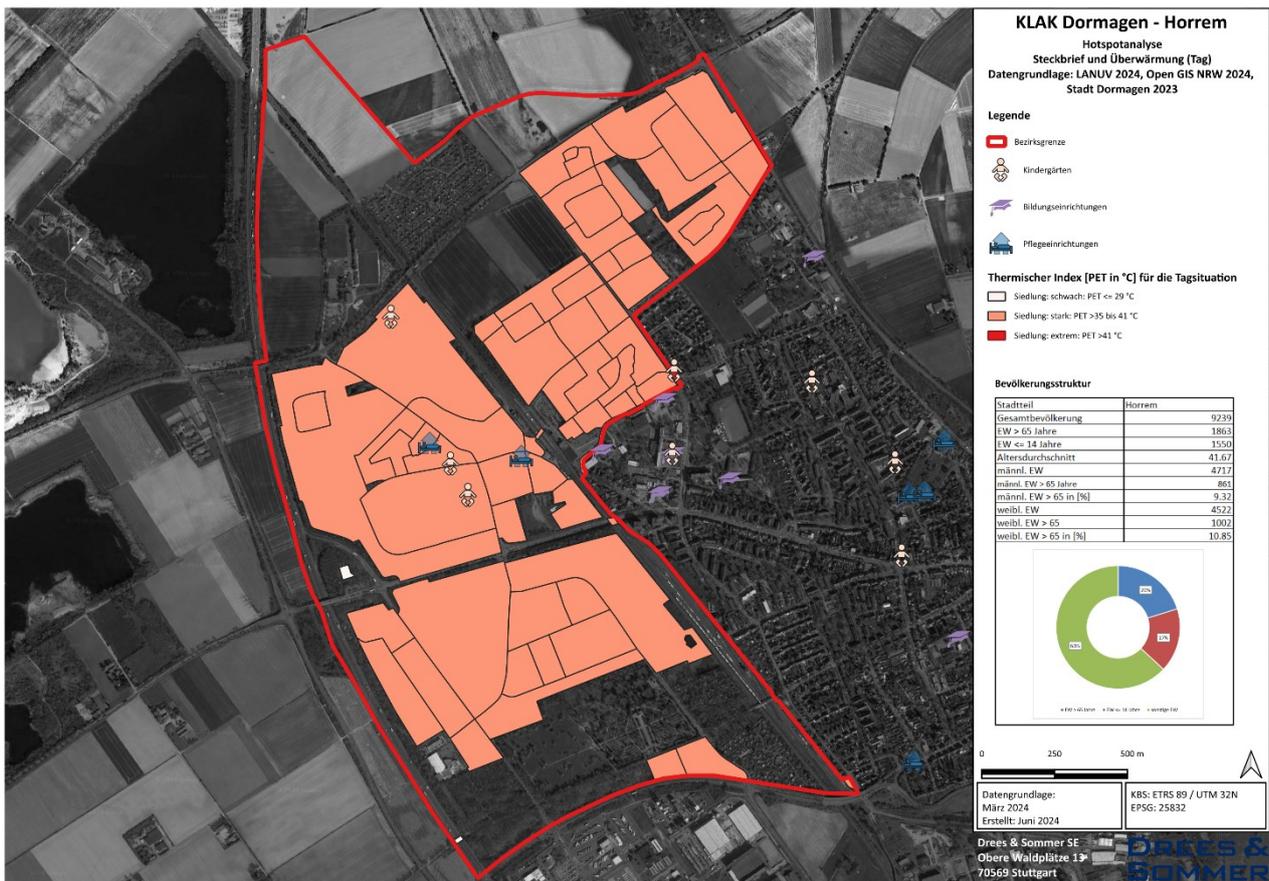


Abbildung 52: Thermische Belastung (Tag) - Horrem.

**Hotspotbereiche:**

Hotspots mit extremer Wärmebelastung (PET > 41 °C) für die Tagsituation konnten für die Ortslage Horrem nicht identifiziert werden. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Standorte des Seniorenzentrums Markuskirche und des Seniorenwohnheims Diakonisches Werk Rhein-Kreis Neuss
- Soziale Einrichtungen: Ev. Tageseinrichtung für Kinder Sonnenblume AS, KiTa Markuskirche, KiTa Rappelkiste

Eine nächtliche Überwärmung ( $T_{\min} > 19,5$  bis  $21,5$  °C) tritt in folgenden Bereichen auf:

- Querbereich Heesenstraße und Am Rübenweg
- Querbereich Knechtsteder Straße bis Heinrich-Meising Straße und Am Rübenweg

**Vulnerabilitätsklasse: 4**

Die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer liegt für Horrem in einem sehr hohen Bereich.

**Dormagen-Mitte:** Dormagen-Mitte verzeichnet einen hohen Anteil an Personen aus vulnerablen Gruppen, wobei 24 % der Bevölkerung über 65 Jahre und 12 % unter 14 Jahre alt sind. Im Bereich nördlich der Bahnhofsstraße bzw. Florastraße, insbesondere im Bereich des Bahnhofs, befinden sich viele Schulen, Kindertagesstätten und Altenheime. Der Busbahnhof bietet insgesamt eine geringe Aufenthaltsqualität und trägt aufgrund des hohen Versiegelungsgrades und der geringen Verschattungsmaßnahmen zur Aufheizung des Gebietes bei. Insgesamt weist Dormagen-Mitte tagsüber eine hohe Wärmebelastung (PET > 35 bis 41°C) auf.

Die nächtliche Wärmebelastung ist im Bereich zwischen Kölner Straße und Römer Straße besonders hoch. Der Bereich der Kölner Straße ist dicht bebaut, teilweise in Blockrandbebauung. Großflächige Grünflächen, wie z.B. im Gebiet des Stadtbades Dormagen, fehlen in diesen Bereichen. Senior:innenheime sind anders als im Stadtteil Horrem nicht prioritär zu behandeln. Sie weisen zwar eine erhöhte Wärmebelastung auf, nächtliche Abkühlung ist in diesem Bereich aber möglich. Zur Reduktion der thermischen Belastung auch tagsüber sollten jedoch Maßnahmen ergriffen werden. Die Helbüchelstraße weist in diesem Bereich keine Vegetation auf, die durch Verdunstungskühlung oder Schattenwurf zur Minderung der Hitzebelastung beitragen könnte. Aufgrund des hohen Anteils an vulnerablen Personen an der Gesamtbevölkerung sind die beschriebenen Hotspots für die thermische Situation am Tag und in der Nacht als prioritär zu behandeln.

In Abbildung 53 ist die thermische Belastung des Gebiets Dormagen-Mitte dargestellt.

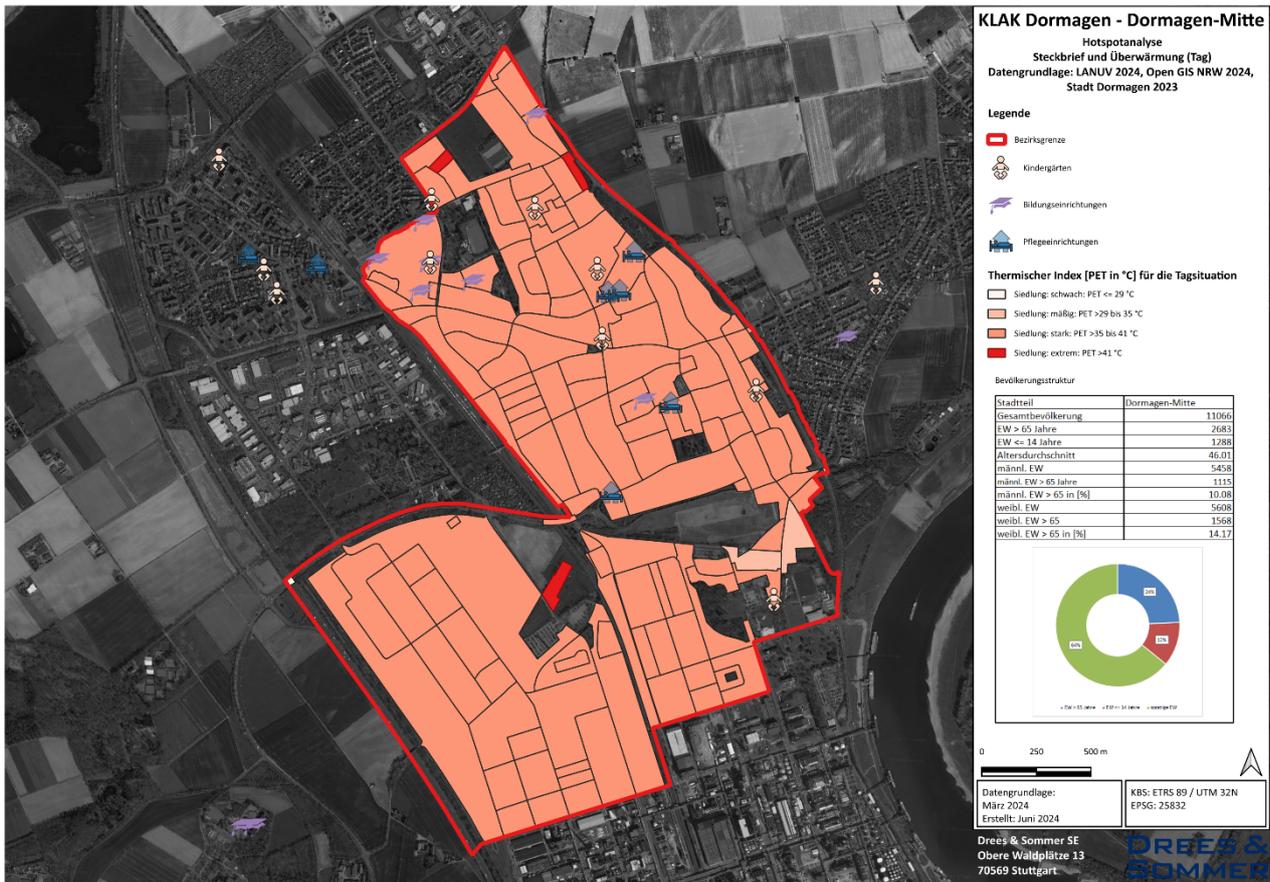


Abbildung 53: Thermische Belastung (Tag) - Dormagen-Mitte.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage Dormagen-Mitte auf. Darüber hinaus sind aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Soziale Einrichtungen nördlich der Bahnhofstraße bzw. Florastraße (hohe Konzentration von Schulen, KiTas und Pflegeheimen)
- Busbahnhof
- Tagespflege am alten Wochenmarkt
- Senior:innen Büro an der Helbüchelstraße

Eine nächtliche Überwärmung (T<sub>min</sub> > 19,5 bis 21,5 °C) tritt in folgenden Bereichen auf:

- Bereich zwischen Kölner und Römer Straße

**Vulnerabilitätsklasse: 4**

Die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer liegt für Horrem in einem sehr hohen Bereich.

**Ückerath:** Das Siedlungsgebiet Ückeraths weist aufgrund der Bevölkerungszusammensetzung eine hohe Vulnerabilität auf, da 37 % der Einwohner:innen zu vulnerablen Gruppen zählen. 25 % der Bevölkerung sind älter als 65 Jahre und 12 % jünger als 14 Jahre. Das Gebiet weist eine starke Überwärmung mit einem PET-Wert zwischen 35 und 41 °C auf. Eine extreme Wärmebelastung ist auf dem Betriebsgelände am Ortsrand von Ückerath zu verzeichnen. Ein weiterer Hotspot befindet sich im Bereich der Dantestraße. Dort befinden sich soziale Einrichtungen wie die Salvatorschule und der Förderverein Krümelkiste e.V. (vgl. Abbildung 54).

Die nächtliche Abkühlung ist deutlich spürbar und resultiert aus der Ausgleichsfunktion der umgebenden Grünflächen. Das Kerngebiet zeigt jedoch auch in der Nachtsituation Überwärmungstendenzen.

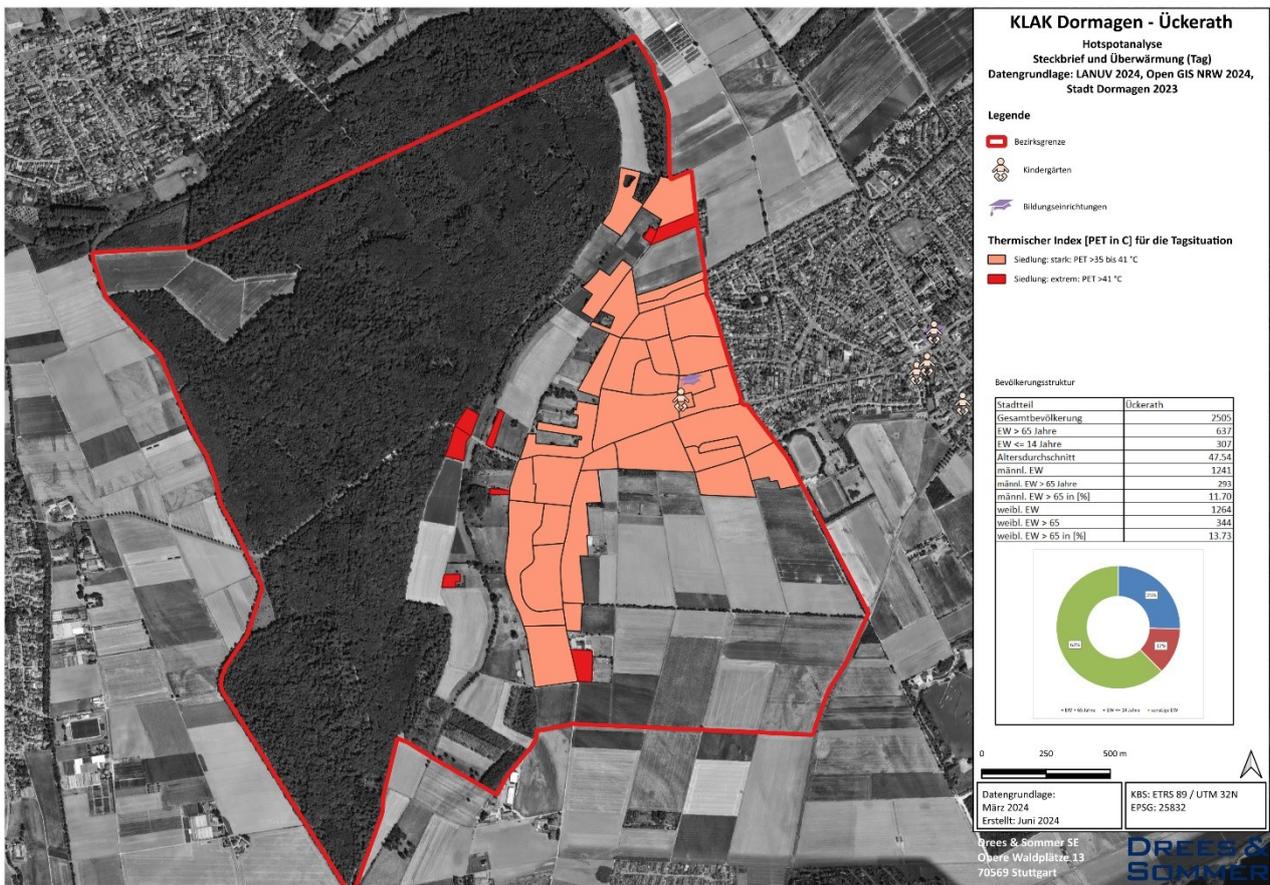


Abbildung 54: Thermische Belastung (Tag) - Ückerath.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage sowie auf landwirtschaftlichen Betriebsflächen auf. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie des Vorhandenseins sozialer Einrichtungen sind folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Soziale Einrichtungen: Förderverein Krümelkiste e.V. und Salvatorschule im Bereich der Dantestraße

**Vulnerabilitätsklasse: 2**

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (28,4 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**Delhoven:** Die Hotspotanalyse in Delhoven zeigt aufgrund des geringen Anteils vulnerabler Personen an der Bevölkerung insgesamt eine geringe Vulnerabilität. Der Anteil der über 65-Jährigen liegt bei 22 %, der Anteil der unter 14-Jährigen bei 9 %. Das Durchschnittsalter in Delhoven liegt mit 45,76 Jahren leicht unter dem Durchschnitt des gesamten Stadtgebietes.

Delhoven weist größtenteils eine hohe Wärmebelastung mit einem PET-Wert von über 35 bis 41 °C auf. Lediglich die Randbereiche des Knechtstedener Busch, insbesondere der Bereich Blechhof, weisen eine mäßige Wärmebelastung von >29 bis 35 °C auf. Dieser Bereich profitiert zudem von einer aufgelockerten Bebauungsstruktur. Ein besonderes Augenmerk ist auf die sozialen Einrichtungen zu legen, insbesondere auf den katholischen Kindergarten und die Tannenbuschschule. Letztere verfügt über einen stark versiegelten Schulhof mit geringer Verschattung, was die Wärmebelastung erhöht. In Abbildung 55 ist die thermische Belastung des Gebiets Delhoven dargestellt.

Insgesamt profitiert Delhoven vom nächtlichen Kaltluftaustausch, jedoch weisen die Baublöcke entlang der Josef-Steins-Straße sowie der Boelckestraße deutliche Überwärmungstendenzen auf. Diese Bereiche sollten daher besonders beobachtet und ggf. Maßnahmen zur Verbesserung der Situation ergriffen werden.

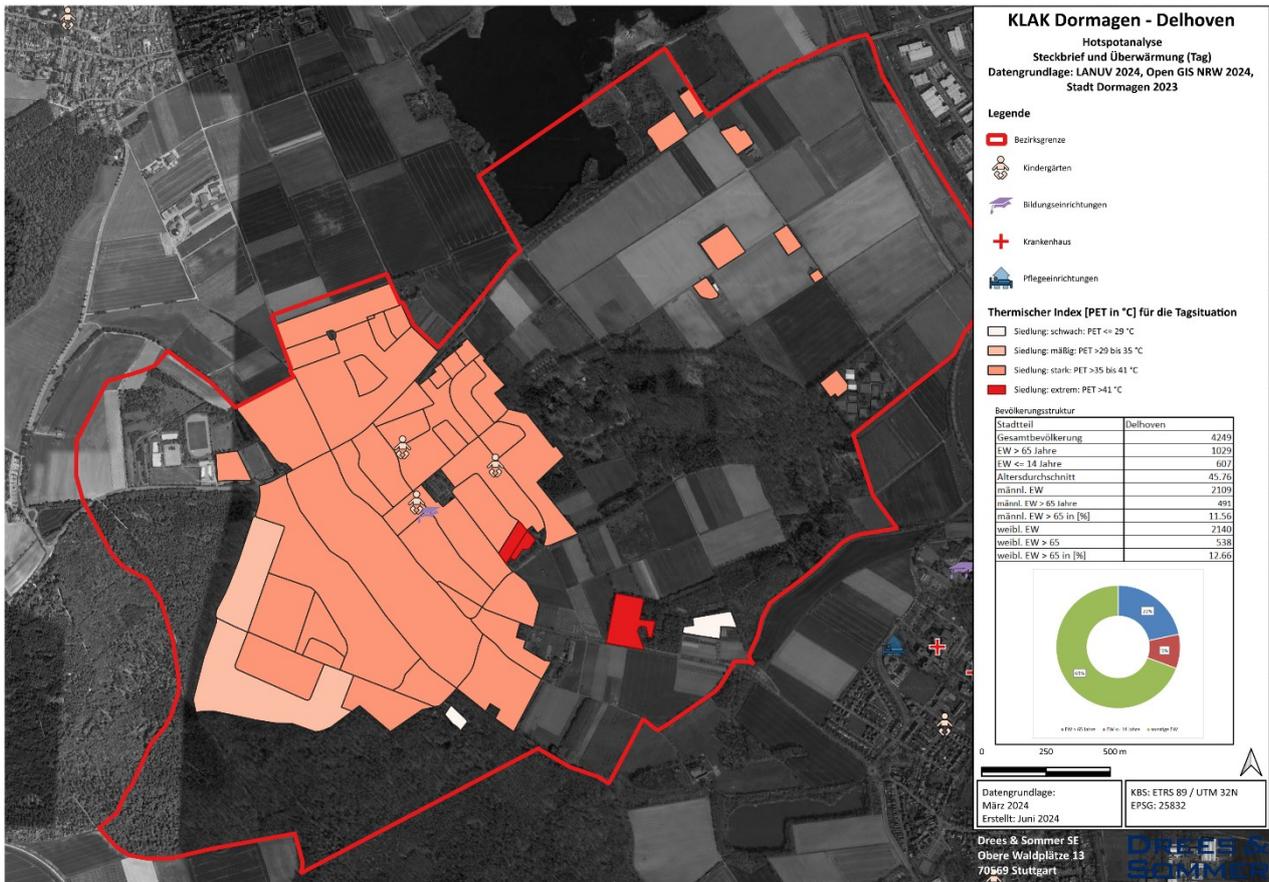


Abbildung 55: Thermische Belastung (Tag) - Delhoven.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage sowie auf landwirtschaftlichen Betriebsflächen auf. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie des Vorhandenseins sozialer Einrichtungen sind folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Soziale Einrichtungen: Katholischer Kindergarten, Tannenbusch-Schule Waldkindergarten Dormagen e.V., Ev. KiTa Arche Noah

**Vulnerabilitätsklasse: 2**

Mit einem Anteil an vulnerablen Personengruppen von 31 % - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**Hackenbroich:** Der Stadtteil Hackenbroich weist eine hohe Vulnerabilität auf, da 36 % der Bevölkerung entweder über 65 Jahre oder unter 14 Jahre alt sind. Diese Altersgruppen sind besonders anfällig für Extremwetterereignisse. Zudem befinden sich in Hackenbroich zahlreiche soziale Einrichtungen, darunter das Rheinland-Klinikum und die Tagesklinik des Johanna-Etienne-Krankenhauses.

Wie in anderen Stadtteilen auch ist in Hackenbroich tagsüber eine anhaltend hohe Wärmebelastung mit PET-Werten zwischen 35 und 41 °C zu verzeichnen (vgl. Abbildung 56). Besonders betroffen sind Bereiche wie die Dorothea-Erxleben-Straße in der Nähe der KiTa Am Zauberwald sowie die Heinestraße und der Birkenweg, wo die Wärmebelastung sogar über 41 °C liegt. Auch Schulstandorte wie das Leibniz-Gymnasium sind von hohen Wärmebelastungen betroffen, die durch versiegelte Flächen und Wärmespeicherung verstärkt werden.

Obwohl Hackenbroich im Gegensatz zu Dormagen-Mitte und Horrem in der Klimamodellrechnung des LANUV für einen autochthonen Strahlungstag keine Tropennacht aufweist, ist auch nachts eine Überwärmung festzustellen. Dies ist auffällig, da Hackenbroich eigentlich vom Kaltluftaustausch profitieren sollte. Die Klimaanalysen des LANUV zeigen, dass insbesondere die Baublöcke entlang der Salm-Reifferscheidt-Allee und der Sinnersdorfer Straße betroffen sind.

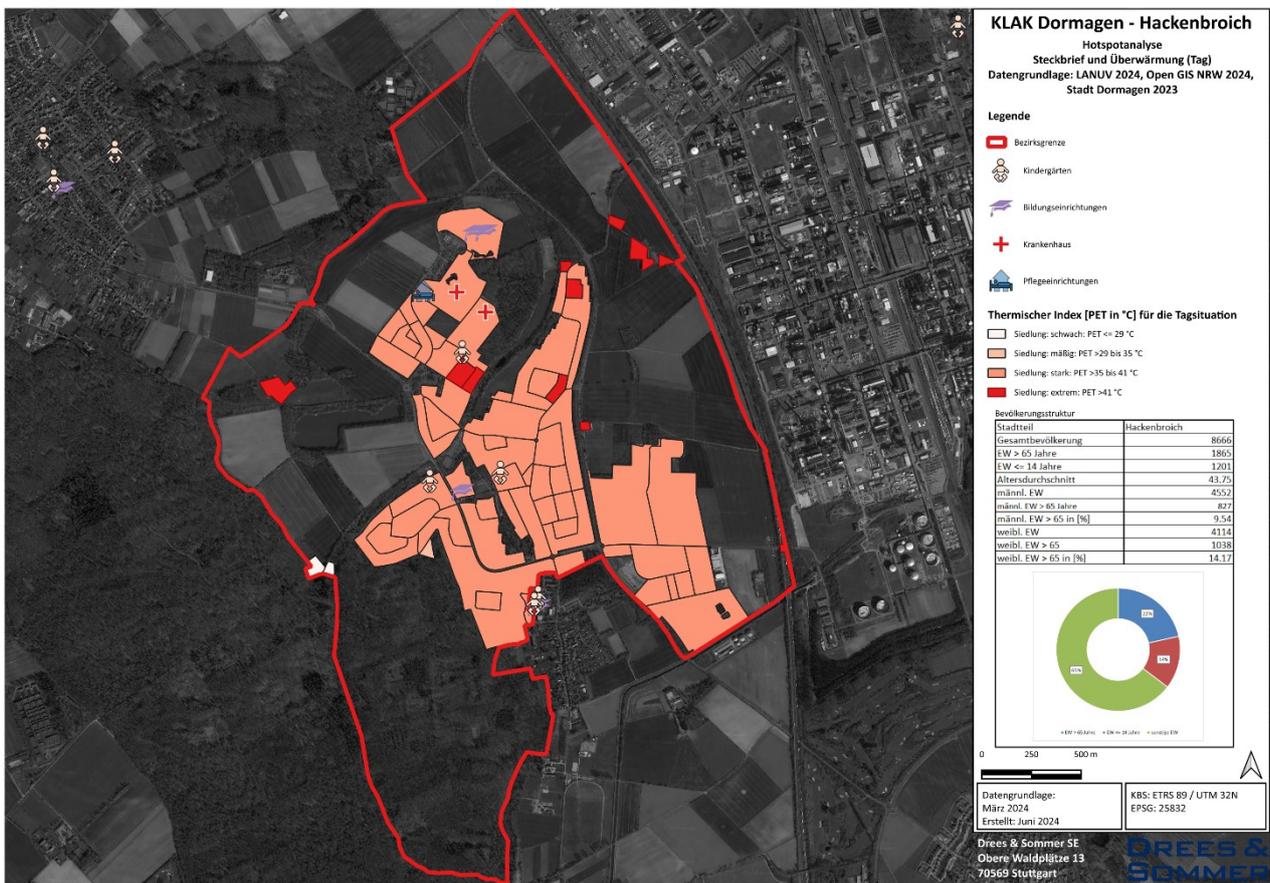


Abbildung 56: Thermische Belastung (Tag) - Hackenbroich.

**Hotspotbereiche:**

Hotspots mit extremer Wärmebelastung ( $PET > 41 \text{ °C}$ ) für die Tagsituation finden sich in den Kernbereichen der Ortslage Hackenbroich. Davon sind betroffen:

- Baublöcke entlang der Ignaz-Semmelweis-Straße
- Birkenweg und Heinestraße

Darüber hinaus sind aufgrund der hohen Wärmebelastung ( $PET > 35$  bis  $41 \text{ °C}$ ) sowie des Vorhandenseins sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Schulbereiche, insbesondere der Standort des Leibniz-Gymnasiums
- Dorothea-Erxleben-Straße, in der Nähe der Kita Am Zauberwald

Im Bereich Hackhausen tritt eine mäßige nächtliche Überwärmung ( $T_{\min} > 18,0$  bis  $19,5 \text{ °C}$ ). Da dies jedoch zwei Klinikstandorte betrifft, sind diese zu priorisieren.

**Vulnerabilitätsklasse: 3**

Die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer liegt für Horrem in einem hohen Bereich.

**Hackhausen:** Der Bezirk Hackhausen weist eine mittlere Vulnerabilität auf, wobei 31 % der Bevölkerung als vulnerable Personengruppen gelten. Der Anteil an über 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung beträgt 22 % der Anteil an unter 14-Jährigen 9 %. Der Altersdurchschnitt in Hackhausen liegt mit 46,8 Jahren leicht über dem städtischen Durchschnitt von 46,5 Jahren.

In Hackhausen gibt es drei soziale Einrichtungen und zwei Kindertagesstätten an der Hackhauser Straße, die Evangelische Kindertagesstätte und das Familienzentrum Am Chorbusch, beide in der Nähe des Rathauses.

Tagsüber ist die Hitzebelastung in Hackhausen mit einem PET von über  $35$  bis  $41 \text{ °C}$  konstant hoch (Abbildung 57). Nachts wird das Gebiet um die Hackhauser Straße bis einschließlich Hans-Arff-Straße als mäßig überwärmtes Gebiet eingestuft. Die Modellsimulationen zeigen, dass der gesamte Siedlungsbereich westlich der Hackhauser Straße eine hohe Wärmebelastung aufweist. Positiv hervorzuheben ist, dass Hackhausen von einem Kaltluftaustausch über die umliegenden Grünflächen profitiert, wodurch die Wärmebelastung etwas abmildert wird.

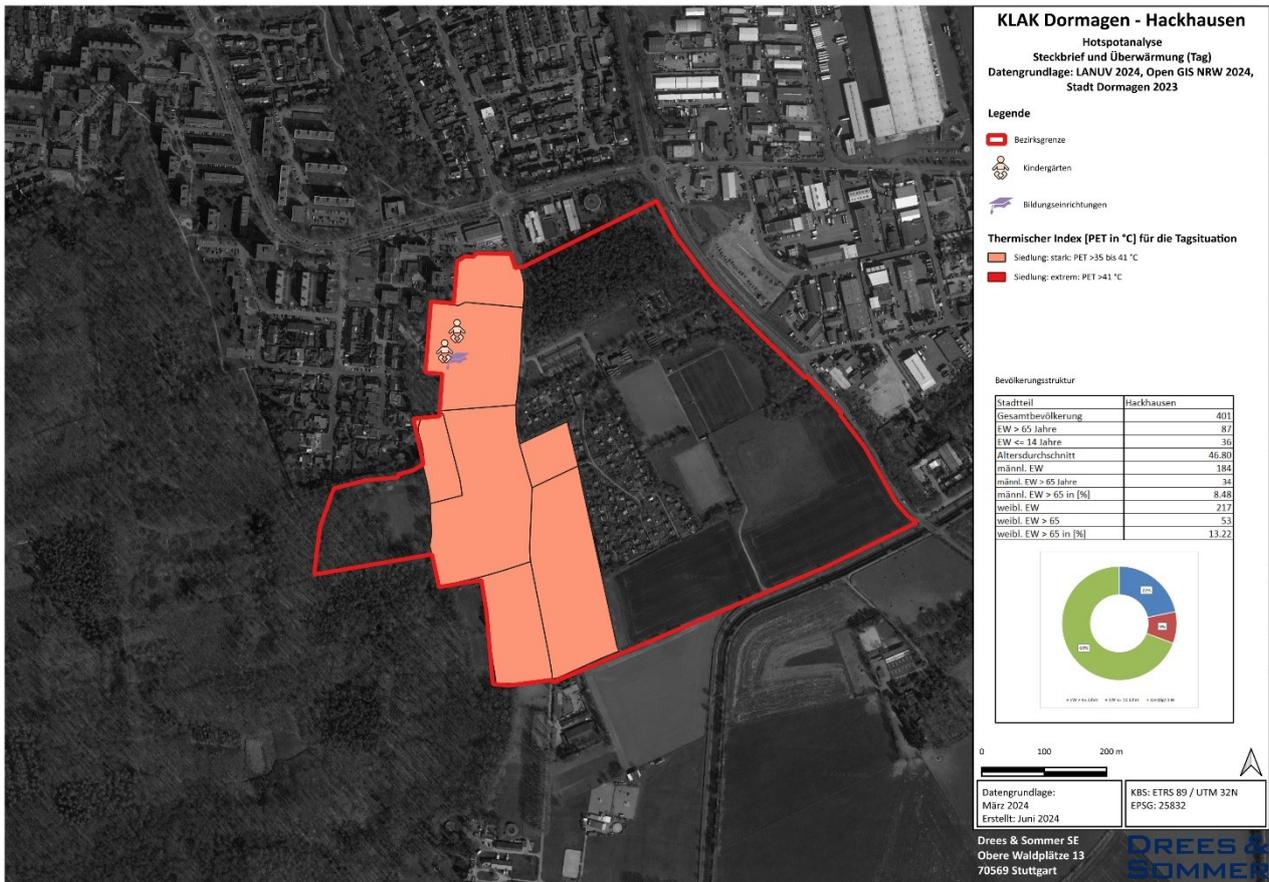


Abbildung 57: Thermische Belastung (Tag) - Hackhausen.

**Hotspotbereiche:**

Hotspots mit extremer Wärmebelastung (PET > 41 °C) für die Tagsituation konnten für die Ortslage Hackhausen nicht identifiziert werden. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Soziale Einrichtungen: Ev. KiTa und Familienzentrum Am Chorbusch (im Bereich des Rathauses)

**Vulnerabilitätsklasse: 2**

Mit einem Anteil an vulnerablen Personengruppen von 31 % - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im mittleren Bereich.

**Gohr:** Der Stadtteil Gohr hat eine relativ geringe Einwohner:innendichte von 385 Einwohner:innen pro Quadratkilometer. 38 % der Bevölkerung gelten als vulnerabel. 24 % sind älter als 65 Jahre, 14 % jünger als 14 Jahre.

Tagsüber herrscht in Gohr eine hohe Wärmebelastung mit physiologisch äquivalenten Temperaturen (PET) zwischen 35 und 41 °C im gesamten Siedlungsgebiet. Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen ist sogar eine extreme Wärmebelastung mit PET-Werten über 41°C zu verzeichnen. Diese Überwärmung resultiert aus

der geringen thermischen Ausgleichsfunktion der umliegenden, überwiegend landwirtschaftlich genutzten Grünflächen (vgl. Abbildung 58).

Nachts ist entlang der Friedrich-Hinsen-Straße eine geringe bis mäßige Überwärmung zu verzeichnen. Modellrechnungen des LANUV zeigen für diesen Bereich eine hohe nächtliche Wärmebelastung, die jedoch unter dem innerstädtischen Niveau bleibt (PET < 20°C). Aufgrund der exponierten Lage kann Gohr vom nächtlichen Kaltluftaustausch profitieren, wobei der aggregierte Kaltluftvolumenstrom in Gohr und Broich zwischen 750 und 1.000 m<sup>3</sup> liegt.

Der Bereich um den katholischen Kindergarten St. Odilia sollte bei der Maßnahmenumsetzung besonders berücksichtigt werden. Aktuell ist der Kindergarten bereits im Südosten und Südwesten von Baumreihen umgeben.

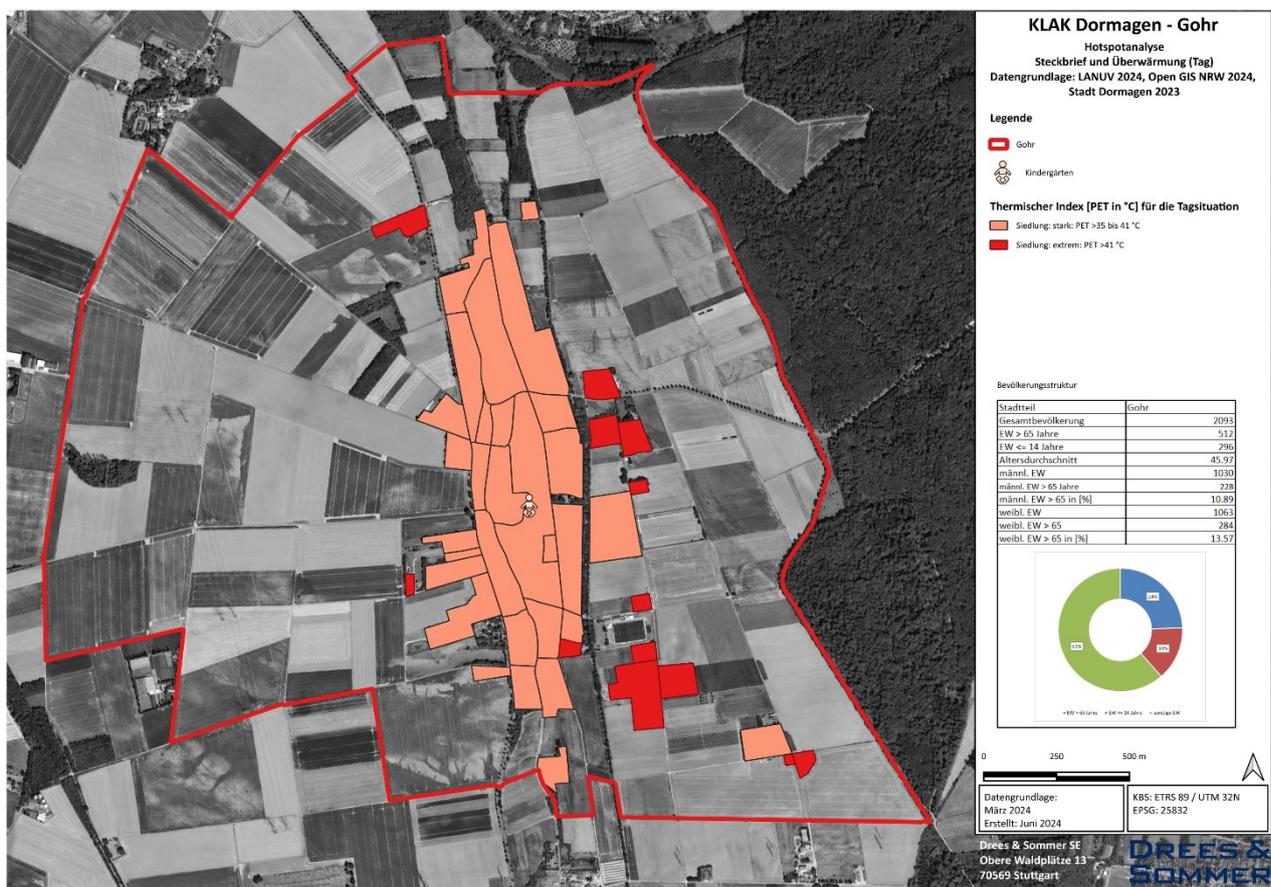


Abbildung 58: Thermische Belastung (Tag) - Gohr.

**Hotspotbereiche:**

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für Tagsituation treten eher im Bereich landwirtschaftlicher Betriebsflächen auf. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie der Anzahl sozialer Einrichtungen folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Katholischer Kindergarten St. Odilia

**Vulnerabilitätsklasse: 1**

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (38 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im geringen Bereich.

**Knechtsteden:** Der Stadtteil Knechtsteden weist insgesamt einen hohen Anteil an vulnerablen Personen auf, 44 % der Bevölkerung sind über 65 Jahre alt. Die Bevölkerungsdichte ist allerdings gering, was insgesamt zu einer geringen Vulnerabilität führt.

Die stark versiegelten Bereiche des Klostergeländes führen tagsüber zu einem erheblichen Wärmestau mit physiologisch äquivalenten Temperaturen (PET) zwischen 35 und 41 °C (vgl. Abbildung 59). Auf dem Gelände befinden sich auch das Norbert-Gymnasium und die Waldkindertagesstätte Knechtsteden e.V. Diesem Bereich sollte daher in der Maßnahmenentwicklung besondere Aufmerksamkeit zukommen.

Trotz der exponierten Lage kommt es nach Modellrechnungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) zu einer nächtlichen Überwärmung mit Taupunktwerten von bis zu 19°C.

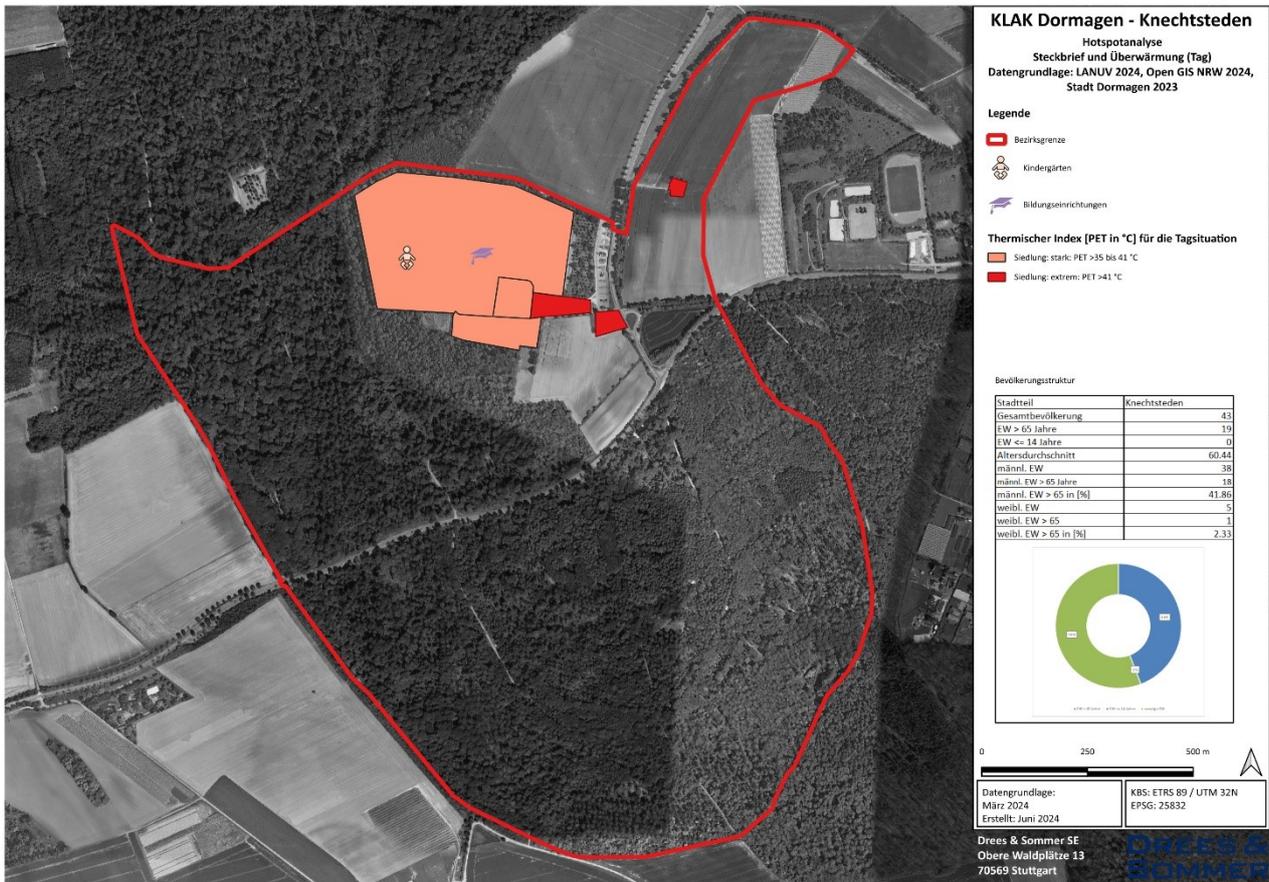


Abbildung 59: Thermische Belastung (Tag) - Knechtsteden.

**Hotspotbereiche:**

Bereiche mit extremer Wärmebelastung (PET > 41 °C) für die Tagsituation konnten für den Ortsteil Knechtsteden im Bereich der Zufahrt identifiziert werden. Obwohl es sich hierbei nicht um einen Wohnbereich und damit um einen Hotspot-Bereich handelt, sollten das Kloster, das Norbert-Gymnasium und die Waldkindertagesstätte bei der Maßnahmenentwicklung besonders berücksichtigt werden.

**Vulnerabilitätsklasse: 1**

Trotz eines sehr hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (44 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im geringen Bereich.

In **Straberg** liegt der Anteil der über 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung bei 26 % sowie der Anteil der unter 14 Jährigen bei 11 %. Trotz dieser hohen Anteile ist die Vulnerabilität aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte insgesamt gering.

Die Hotspotsanalyse zeigt eine hohe Wärmebelastung im gesamten Siedlungsgebiet mit PET-Werten zwischen 35 und 41 °C. Besonders betroffen ist die in diesem Bereich liegende Grundschule „Katholische Schule am Kronenpützchen (vgl. Abbildung 60)“.

Nachts zeigen die Daten des LANUV eine leichte bis mäßige Wärmebelastung entlang der Horremer Straße und der Norbertstraße. Durch die umliegenden Grünflächen profitiert Straberg vom nächtlichen Kaltluftaustausch. Dennoch zeigt sich eine starke nächtliche Überwärmung im Bereich der Weidenstraße, wo die Modellrechnungen des LANUV tropische Temperaturen ( $T_{\min} > 20^{\circ}\text{C}$ ) in der Nacht lokalisieren.

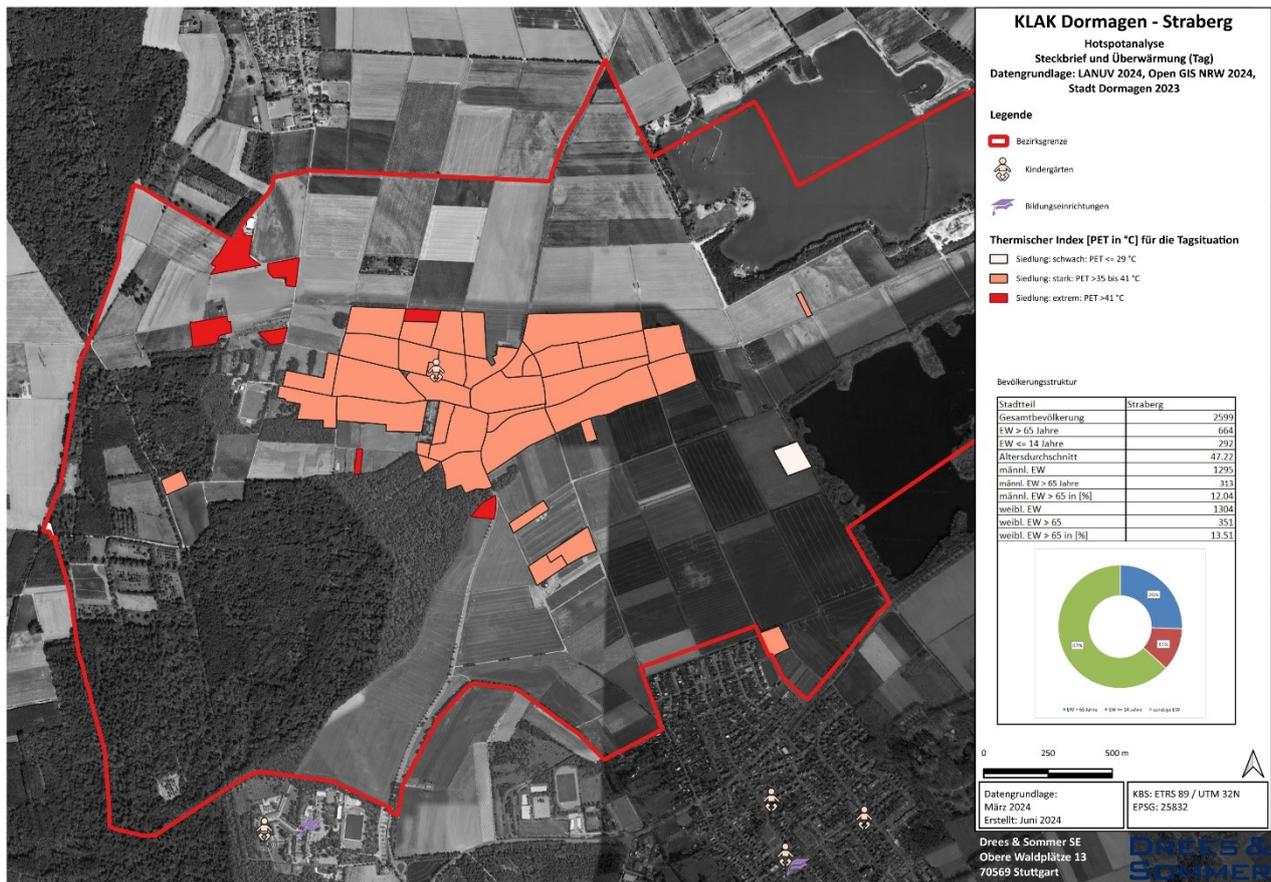


Abbildung 60 Thermische Belastung (Tag) - Straberg.

### Hotspotbereiche:

Extreme Wärmebelastungen (PET > 41 °C) für die Tagsituation treten in den Randbereichen der Ortslage sowie auf landwirtschaftlichen Betriebsflächen auf. Aufgrund der hohen Wärmebelastung (PET > 35 bis 41 °C) sowie des Vorhandenseins sozialer Einrichtungen sind folgende Bereiche für die Tagsituation zu priorisieren:

- Grundschule „Kath. Schule am Kronenpütchen“

Eine nächtliche Überwärmung ( $T_{\min} > 19,5$  bis  $21,5$  °C) tritt in folgenden Bereichen auf:

- Weidenstraße

### Vulnerabilitätsklasse: 1

Trotz eines hohen Anteils an vulnerablen Personengruppen (37 %) - gemessen an der Gesamtbevölkerung - liegt die Anzahl der Einwohner:innen und der vulnerablen Personengruppen pro Quadratkilometer im geringen Bereich.

## 4.2 HOTSPOTANALYSE – STARKREGEN

Im Rahmen der Hotspotanalyse wurden die Starkregenerisikogebiete in Dormagen innerhalb der definierten Siedlungsflächen herausgefiltert. Datengrundlage ist die Starkregengefahrenkarte NRW des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) für ein Starkregenereignis mit einer Niederschlagshöhe von 90 mm und einer Dauer von 60 Minuten. Diese Gebiete wurden anhand der prognostizierten Einstauhöhen und der Flächennutzung bewertet. Die Ergebnisse wurden auf Stadtteilebene aggregiert. Einstaugebiete, die sich innerhalb von Siedlungsgebieten auf Grünflächen befinden und keine Auswirkungen auf Bebauung oder Infrastruktur haben, wurden nicht berücksichtigt. Darüber hinaus sind viele Bereiche im nicht-öffentlichen Raum betroffen.

Im Folgenden werden die wichtigsten Bereiche in den einzelnen Stadtteile gelistet. In Abbildung 61 bis Abbildung 76 sind die Einstauhöhen in Karten der Stadtteile eingezeichnet.

Im Stadtteil **Rheinfeld** besteht am Steinpfahl zwischen Hausnummer 59 bis 79 die Möglichkeit von Einstauungen von bis zu 80 cm auf einer Gesamtfläche von ca. 1.100 m<sup>2</sup>. Zudem könnte es im rückwärtigen Bereich der Regenbogenschule (entlang der Geranienstraße) zu einer Einstauung kommen. Hier könnte die maximale Höhe 80 cm bei einer Ausbreitung von ca. 700 m<sup>2</sup> erreichen. Ähnliches gilt für den Verbindungsweg zwischen Geranienweg und Im Kleefeld. Innerhalb der Gartenanlagen zwischen Im Pohlacker und Rheinfelder Str. könnte sich der Regen auf einer Gesamtfläche von 1.800 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Höhe von einem Meter stauen.

Im Stadtteil **Stürzelberg** wurden verschiedene Bereiche innerhalb der Paul-Huisgen-Straße identifiziert, in denen es zu Überschwemmungen zwischen 0,9 bis 1,5 m kommen könnte. Insgesamt betrifft das eine Fläche von ca. 5.800 m<sup>2</sup>. Weitere potenzielle Überschwemmungsbereiche wurden zwischen Linden- und Stifterstraße identifiziert, die eine flächenmäßige Ausbreitung von 2.360 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Einstauung von einem Meter erreichen könnten. Ein zusätzlicher potentieller Überschwemmungsbereich mit einer Ausdehnung von ca. 1.000 m<sup>2</sup> ist der Parkplatz der Straße Am Weißen Stein (zwischen 0,8 und 1,23 m).

In **Zons** zeigen sich kritische Bereiche entlang der Lessingstraße 24 (Nordseite) und 30 (Westseite) sowie auf der Grünfläche im Bereich der Stürzelberger Straße 29. Hier könnten die Einstauhöhen bei einer Ausbreitung von 1.150 m<sup>2</sup> bis maximal 1,5 m (Lessingstraße) bzw. einem Meter (Stürzelberger Straße) bei einer Ausbreitung von 600 m<sup>2</sup> erreichen. Weitere potenzielle Überschwemmungsbereiche liegen an der Stürzelberger Straße 50a (Nordseite) und der Schultheißstraße 7. Hier könnten die Einstauhöhen bei 1,18 m sowie 1,25 m liegen und eine Fläche von 1.100 m<sup>2</sup> bzw. 1.127 m<sup>2</sup> einnehmen.

In **St. Peter** könnte sich Regen schlimmstenfalls auf einer Höhe von bis zu einem Meter entlang der Westseite der Adresse Zinkhüttenweg 40 einstauen. Insgesamt könnte dieser Bereich bis zu 3.000 m<sup>2</sup> einnehmen.

Für **Delrath** ist die Unterführung an der Bismarckstraße entscheidend. Hier könnte sich Niederschlag schlimmstenfalls auf einer Höhe bis zu 1,5 m einstauen. Aufgrund der Geländetopografie geschieht das jedoch nur auf einer Fläche von ca. 350 m<sup>2</sup>. Zudem könnte es zu Einstauungen in Höhe von bis zu 1,5 bis 2 m in den Innenhöfen der Heckmannstraße 43 bzw. Johannesstraße 54 kommen.

In **Nievenheim** ist in der Kiesenbergstraße die Überschwemmung eine Fläche von 1.346 m<sup>2</sup> bis zu einer Höhe von 1,38 m möglich. Im rückwärtigen Bereich der Clemens-August-Straße 12a könnte es zu einer

Wassereinstauung von bis zu 1,49 m auf einer Fläche von 1.060 m<sup>2</sup> komme, Am Hahnen 5 von 1,4 m auf einer Fläche von 1.087 m<sup>2</sup>.

In **Horrem** könnten Grünflächen und Gartenanlagen zwischen der Rubenstraße und der Lochnerstraße bis zu einer Höhe von 1,4 m auf einer Fläche von 325 m<sup>2</sup> überflutet werden. In dem Bereich zwischen der Richterstraße und der Tizianstraße könnten Grünflächen und Gartenanlagen bis zu einer Höhe von 2 m auf einer Fläche von 1.870 m<sup>2</sup> betroffen sein. Im Bereich der Knechtstedenstraße 79, ebenfalls zwischen der Richterstraße und der Tizianstraße, könnten Grünflächen und Gartenanlagen bis zu einer Höhe von 2 m auf einer Fläche von 1.870 m<sup>2</sup> und maximal 0,82 m auf einer Fläche von bis zu 1.460 m<sup>2</sup> überflutet werden. Im Bereich des Akazienwegs 17 könnte es zu einer Wassereinstauung auf einer Fläche von bis zu 880 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Höhe von 0,81 m kommen. An der Kreuzung Knechtstedenstraße 34 könnte eine Fläche von bis zu 1.582 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Höhe von 0,90 m betroffen sein. Im Bereich der T-Kreuzung an der Kieler Straße 24 könnte es zu einer Wassereinstauung auf einer Fläche von bis zu 880 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Höhe von 0,81 m kommen.

In **Dormagen-Mitte** könnte sich Wasser entlang der Unterführung Provinzialstraße zwischen Dormagen Mitte und Horrem auf einer Fläche von 1.040 m<sup>2</sup> bei einer maximalen Höhe von 1,7 m einstauen. Überschwemmungsbereich in Grünanlagen, zw. Schillerstraße und Goethestraße, Grünanlagen zwischen An der Langenfuhr und Gleisanlagen, max. Einstauhöhe 0,95 m, Fläche 2.443 m<sup>2</sup>. Die Bereiche des Chemparks werden nicht mitbedacht. Es ist festzuhalten, dass dieser Bereich keine Überschwemmungsbereiche im Straßenbereich enthält. Jedoch könnten einzelne versiegelte Bereiche überfluten werden. Einstaugefahr liegt auch im Bereich Kneipstraße vor (max. Einstauung von 1,45 m, auf einer Fläche von 2.234 m<sup>2</sup>). Ebenfalls betroffen sind nicht-öffentliche Grünanlagen im Bereich Krefelder Straße, Hausnummer 71 a (Ostseite in Richtung Gemarkung Rheinfeld, max. Einstauhöhe von 1,31 m, auf einer Fläche von 3.315 m<sup>2</sup>) sowie Grünanlagen und Parkflächen/Flächen für ruhenden Verkehr im Bereich zwischen Friedrich-Ebert-Straße 22b und Langemarkstraße (max. Einstauhöhe 0,95m, auf einer Fläche von 1.201 m<sup>2</sup>).

In **Ückerath** könnte im rückwärtigen Bereich der Gerhardt Hauptmann-Straße 5 eine Fläche von 3.051 m<sup>2</sup> bis zu einer Höhe von 1,7 m überflutet werden. Entlang der Dantestraße, im Bereich der Hausnummer 1b, könnte es zu einer Wassereinstauung von bis zu 0,76 m auf einer Fläche von 480 m<sup>2</sup> kommen, entlang der Hans-Sachs-Straße, im Bereich der Hausnummer 10b, von 0,77 m auf einer Fläche von 455 m<sup>2</sup>.

Im Stadtteil **Delhoven** gibt es private Grünflächen und Gartenanlagen zwischen Hauptstraße/Mühlenend und Schlehenweg/Walter-Reuber-Weg, die insgesamt etwa 10.000 m<sup>2</sup> umfassen. Hier kann es zu einer maximalen Einstauung von 1,31 m kommen, allerdings gibt es keinen zusammenhängenden Überschwemmungsbereich. Entlang der Gutenbergstraße (Bereich Hausnummer 19) beträgt die maximale Einstauhöhe 0,81 m auf einer Fläche von 588 m<sup>2</sup>. Entlang der Pfauenstraße (Bereich Hausnummer 5) beträgt die maximale Einstauhöhe ebenfalls 0,81 m, allerdings auf einer größeren Fläche von 1087 m<sup>2</sup>.

Im Stadtteil **Hackenbroich** gibt es private Grünanlagen im Bereich Düsselweg, wo die maximale Einstauung 0,9 m auf einer Fläche von 1.480 m<sup>2</sup> beträgt. Versiegelte Flächen im Bereich der Gewerbehalle Ottostraße weisen eine maximale Einstauung von 0,9 m auf einer Fläche von 1.522 m<sup>2</sup> auf. Gegenüber, an der Ottostraße 2, beträgt die maximale Einstauhöhe 0,79 m auf einer Fläche von 1.56 m<sup>2</sup>. Gartenanlagen im Bereich zwischen Pfarrgasse und Stommelner Straße können eine maximale Einstauhöhe von 1,8 m auf einer Fläche von 3.27

m<sup>2</sup> erreichen, Gartenanlagen an der Von-Lauff-Straße eine maximale Einstauung von 1,84 m auf einer Fläche von 2.620 m<sup>2</sup>.

In weiteren städtischen Bezirken gibt es ebenfalls Einstauungsbereiche. In **Hackhausen** gibt es private Gartenanlagen auf den Grundstücken entlang der Hackhausener Straße, die eine Fläche von 4.000 m<sup>2</sup> umfassen und eine maximale Einstauung zwischen 0,87 m und 1,49 m aufweisen können. In **Gohr** finden sich vornehmlich private Grünflächen und Gartenanlagen an der Kesselstraße, die eine maximale Höhe von 1,26 m auf einer Fläche von bis zu 4.600 m<sup>2</sup> erreichen können; am Föhrenweg beträgt die maximale Einstauung 1,55 m auf einer Fläche von 799 m<sup>2</sup>. In **Broich** gibt es ein Privatgrundstück an der Broicher Dorfstraße 75, das eine maximale Einstauung von 1,43 m auf einer Fläche von 750 m<sup>2</sup> erreichen kann. In **Straberg** erstreckt sich der Einstaubereich vom Mühlenbuschweg (zwischen den Hausnummern 39 und 57) bis in die angrenzenden Grünanlagen, mit einer maximalen Einstauhöhe von 0,99 m auf einer Fläche von 2.013 m<sup>2</sup>.

Diese Daten zeigen, dass die Regenwassereinstauung bei einem Starkregenereignis von 90mm/h in verschiedenen städtischen Bezirken der Stadt Dormagen ein wichtiges Thema ist, das besondere Aufmerksamkeit erfordert. Die Ausweisung von Starkregen-Risikogebieten ermöglicht es, geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Überschwemmungen und zur Verbesserung der Wasserbewirtschaftung zu ergreifen.

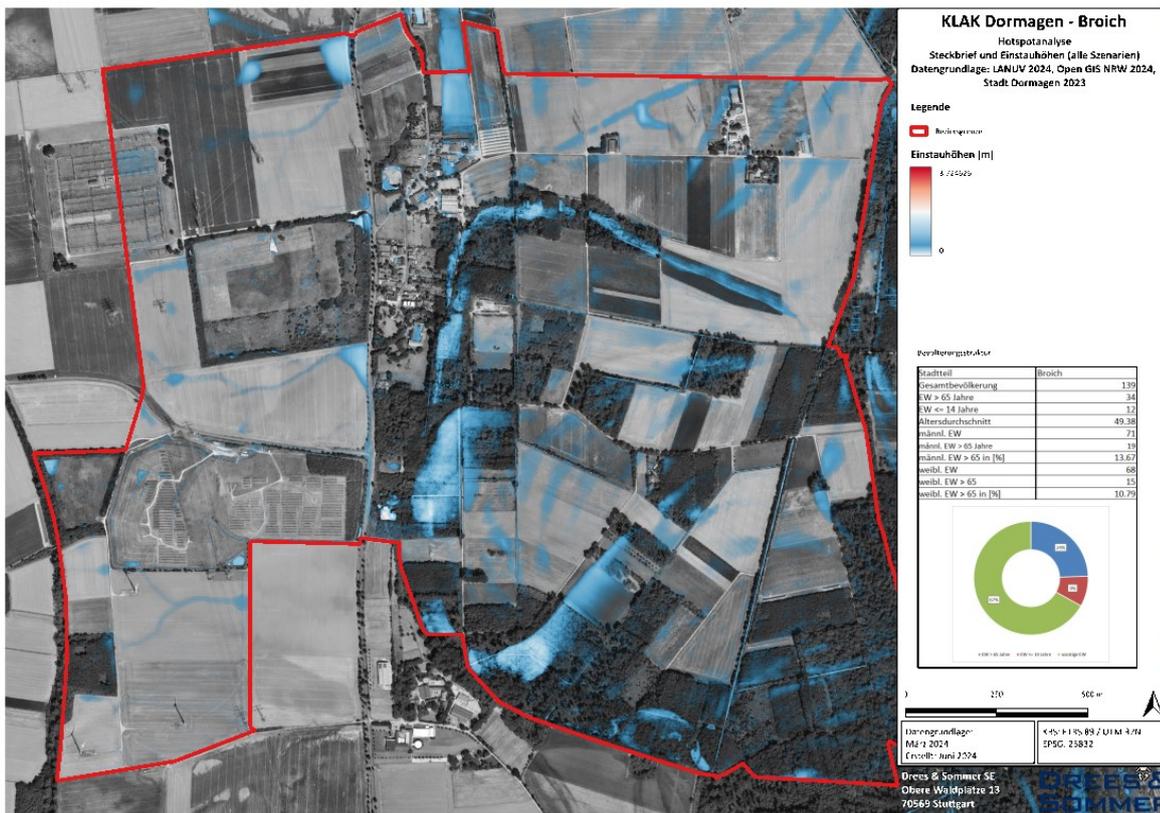


Abbildung 61: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Broich.

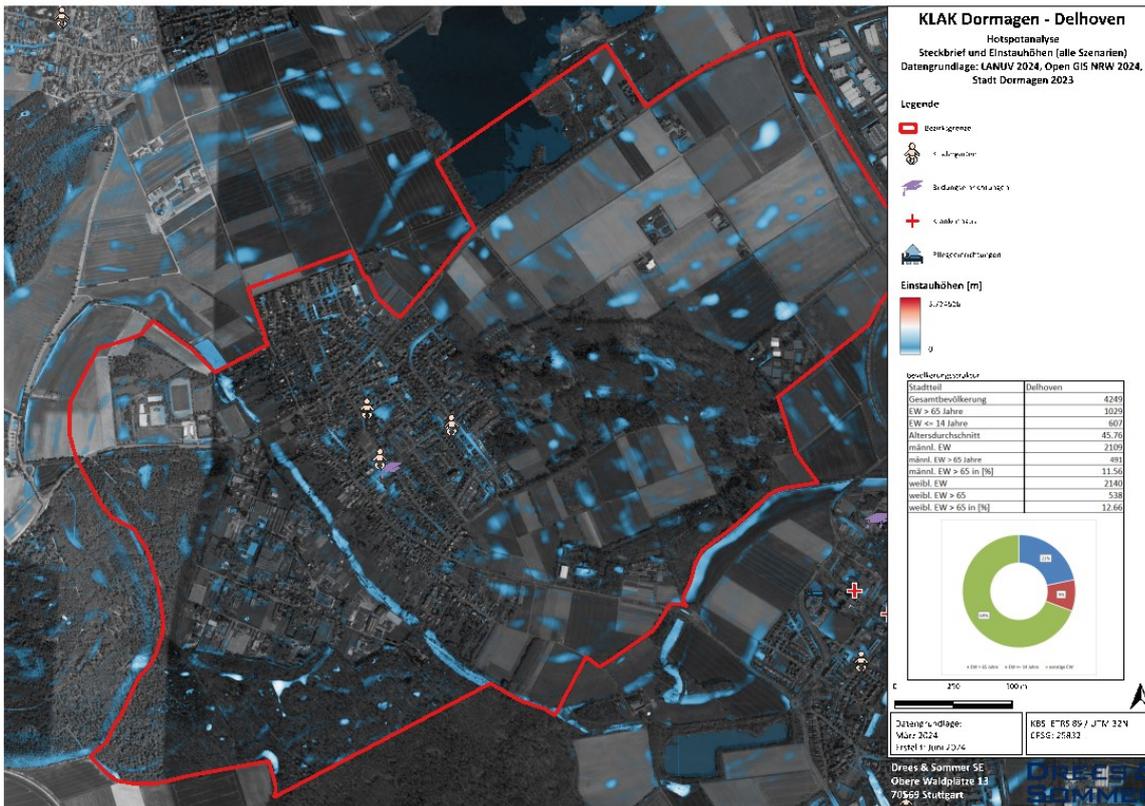


Abbildung 62: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Delhoven.

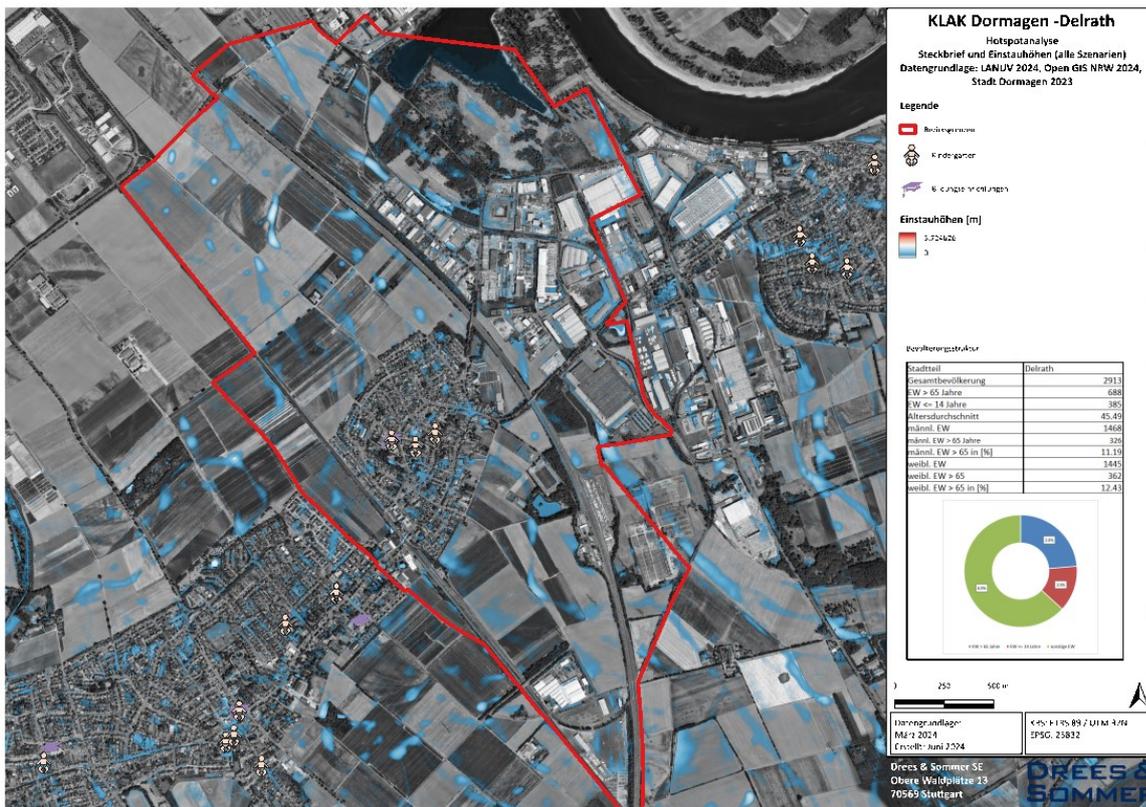


Abbildung 63: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Delrath.

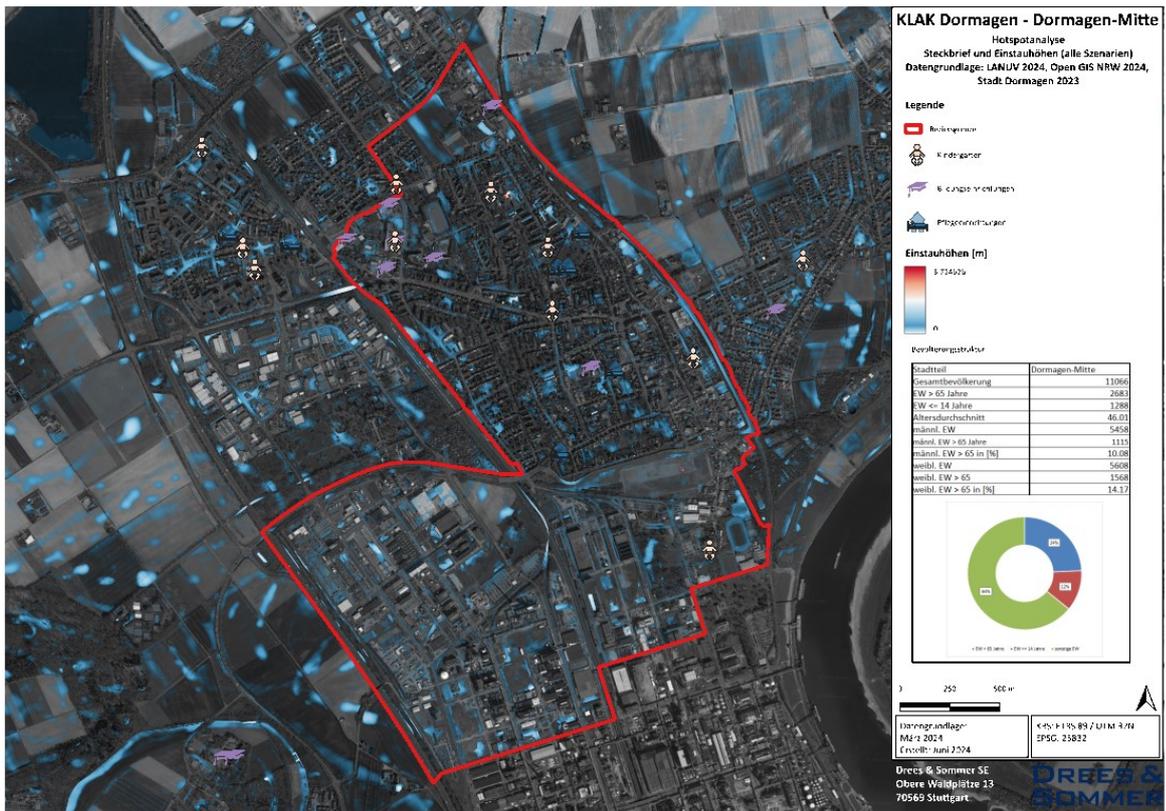


Abbildung 64: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Dormagen-Mitte.

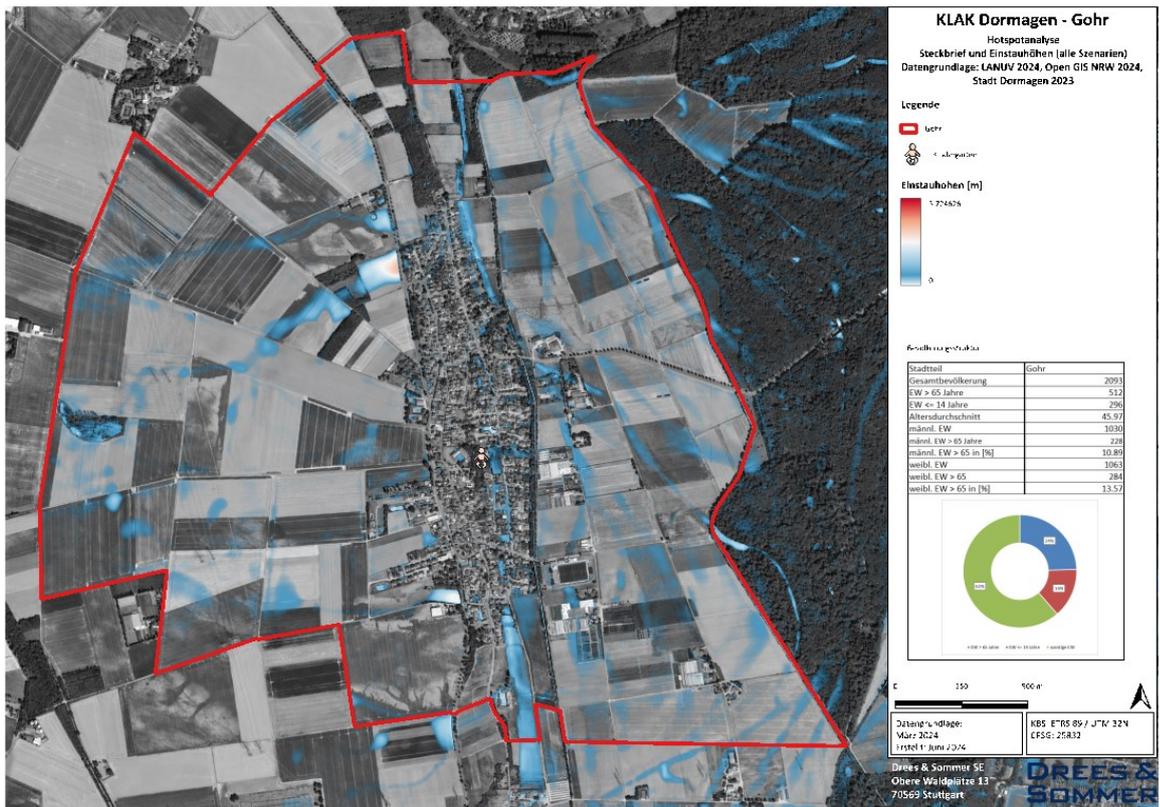


Abbildung 65: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Gohr.

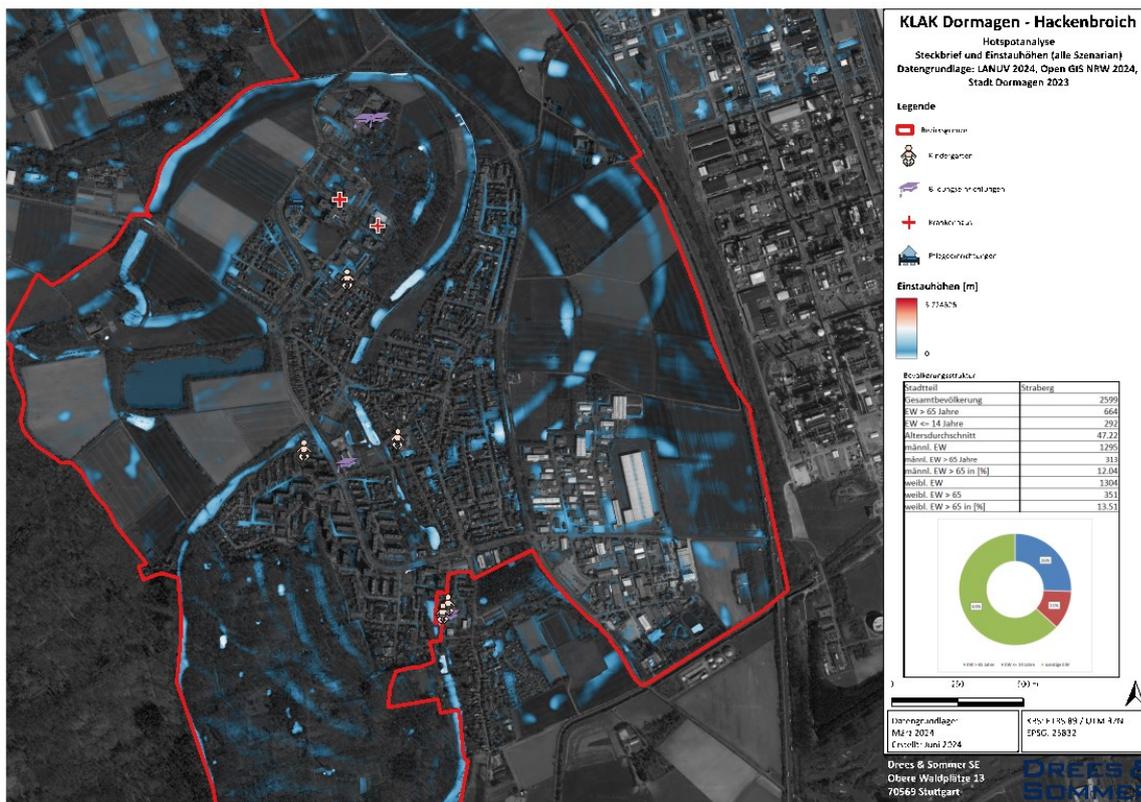


Abbildung 66: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Hackenbroich.

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN



Abbildung 67: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Knechtsteden.

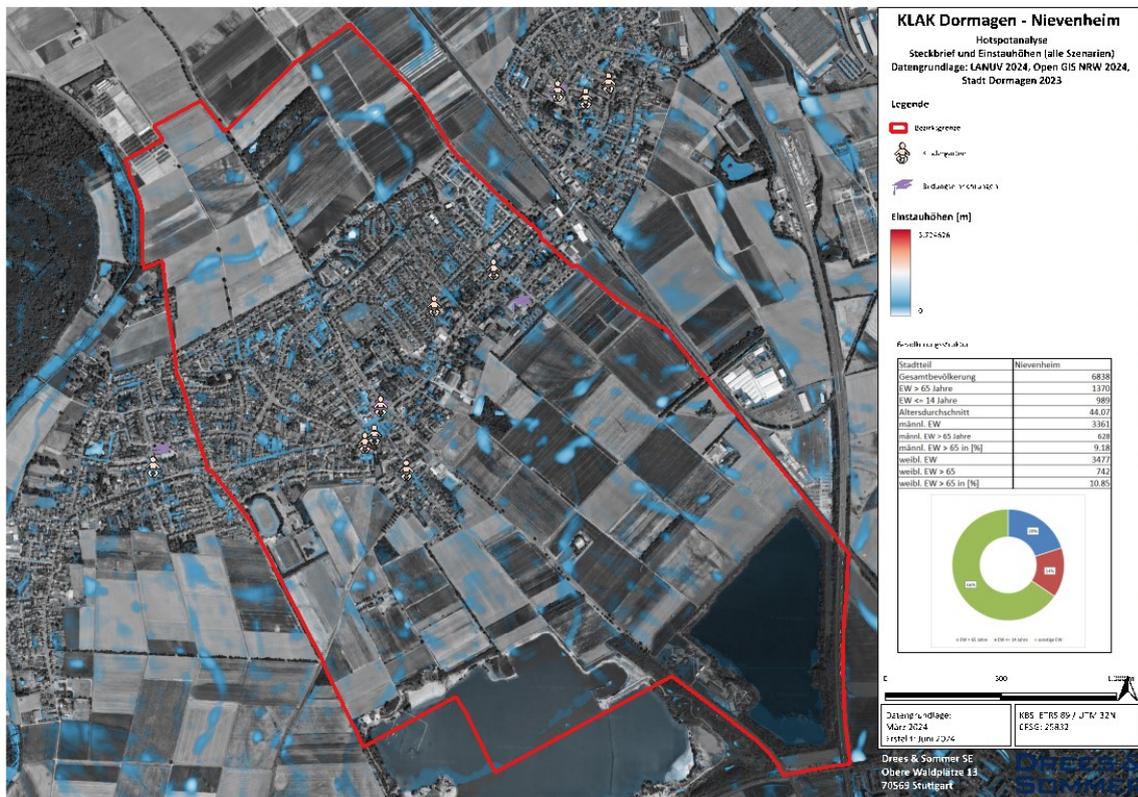


Abbildung 68: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Nievenheim.

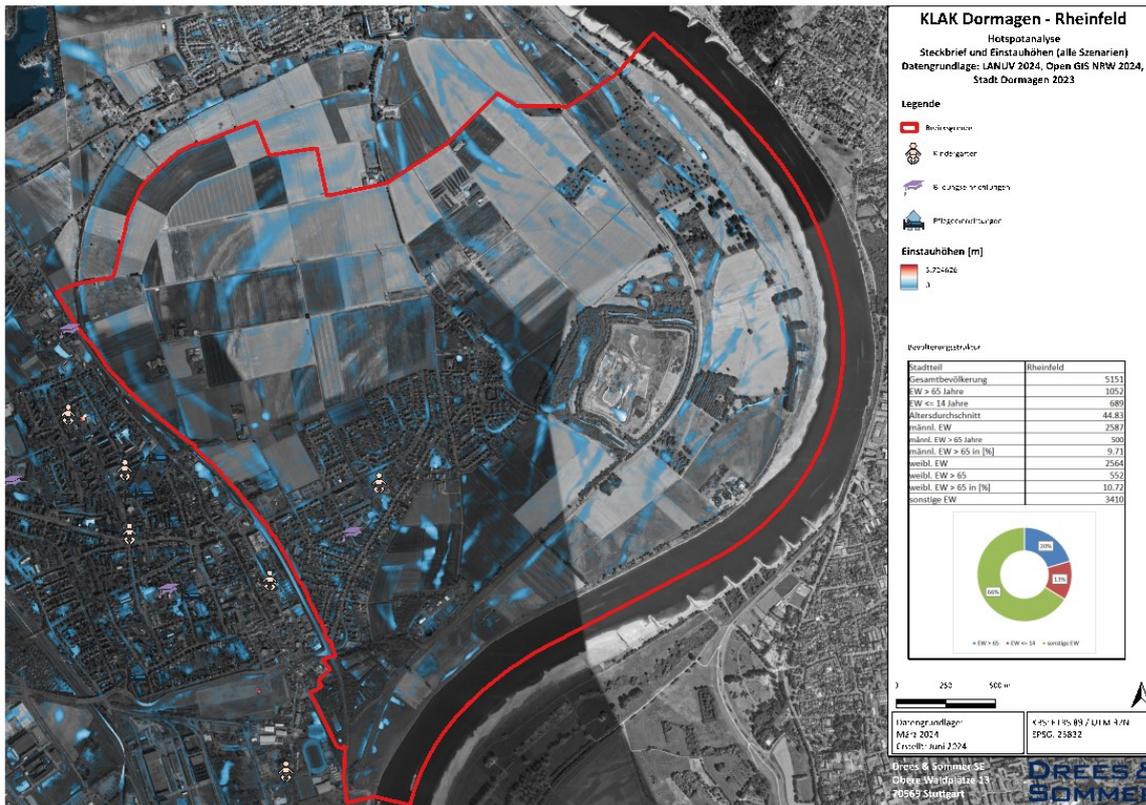


Abbildung 69: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Rheinfeld.

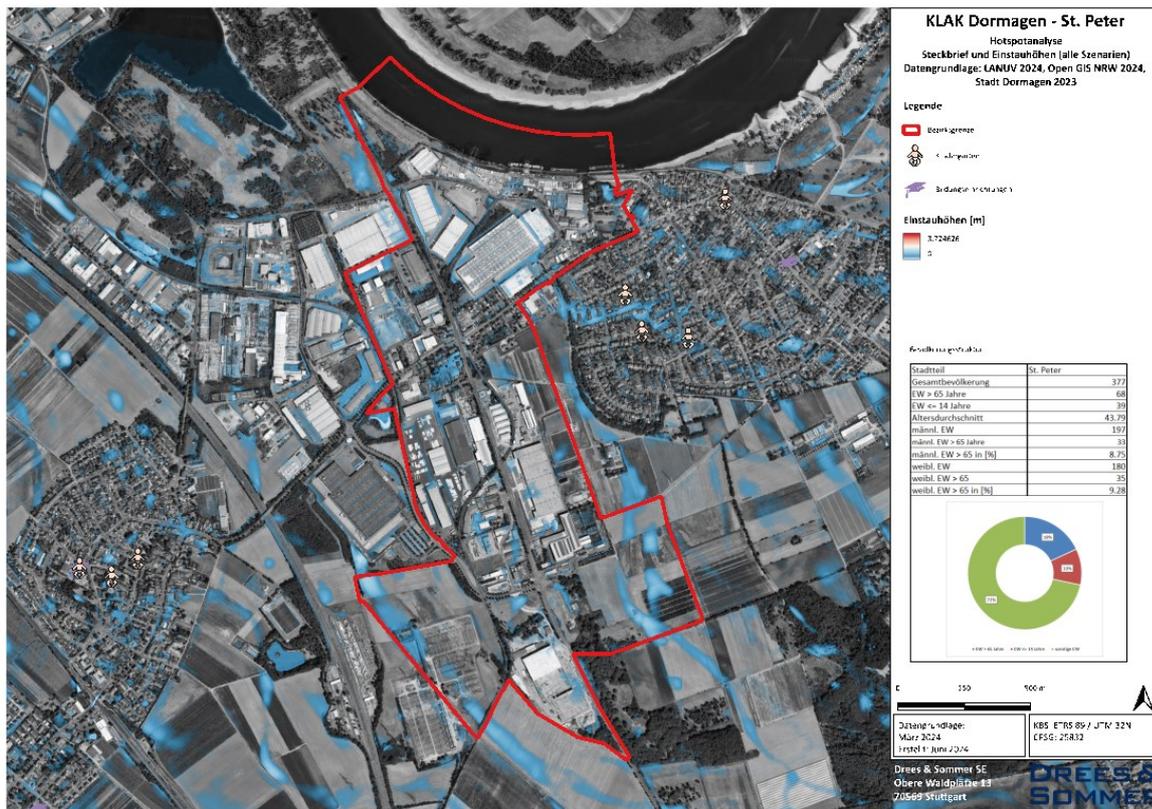


Abbildung 70: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – St. Peter.

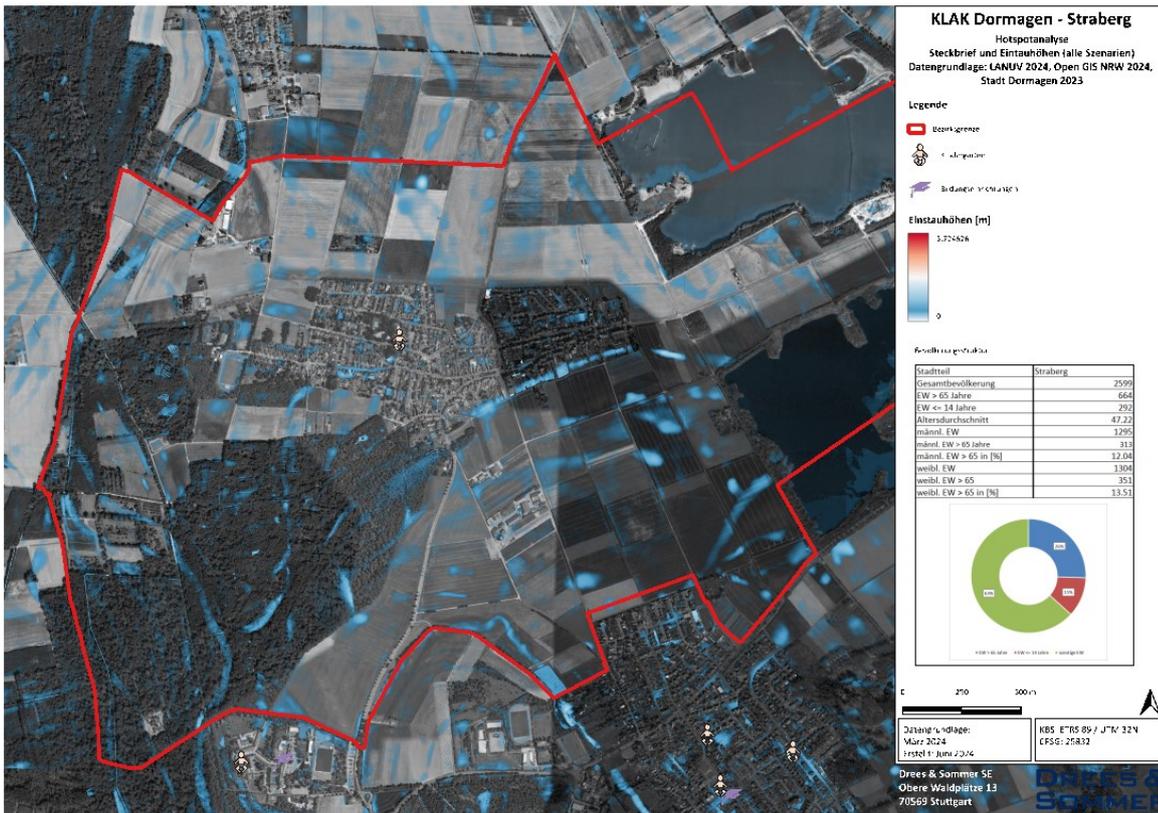


Abbildung 71: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Straberg.

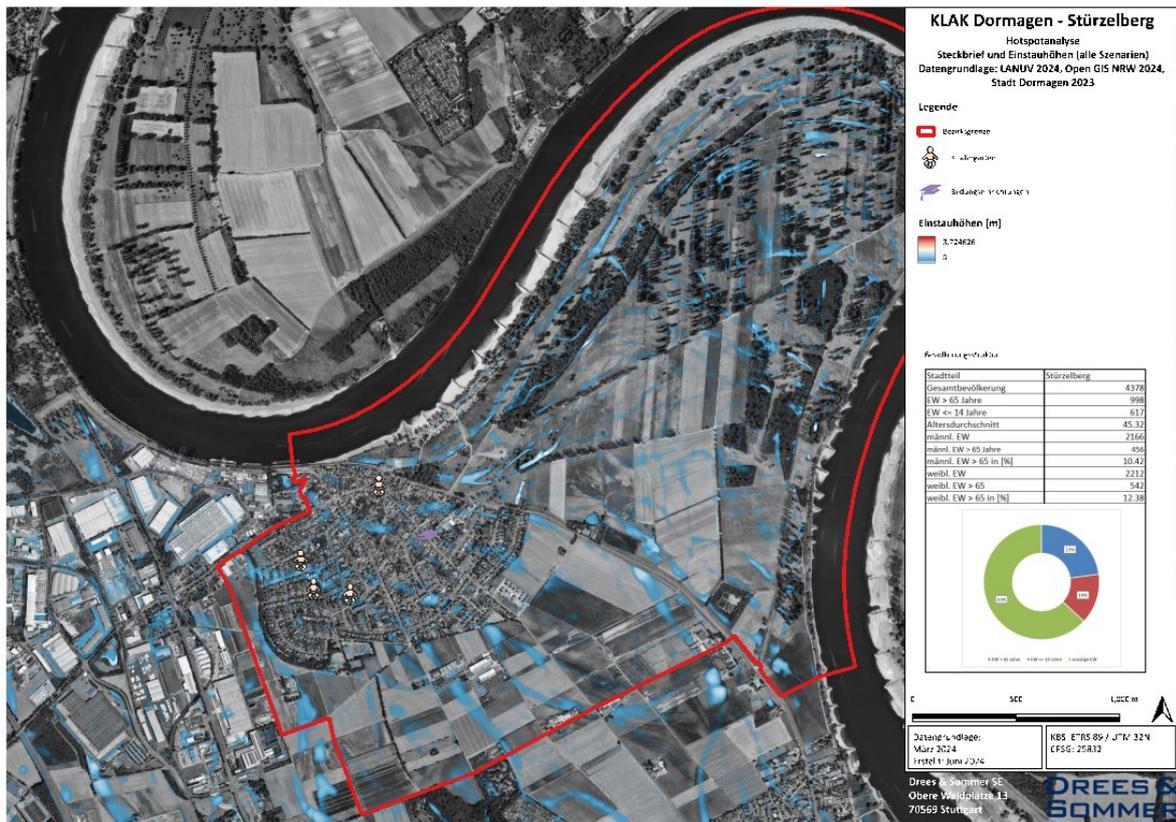


Abbildung 72: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Stürzelberg.

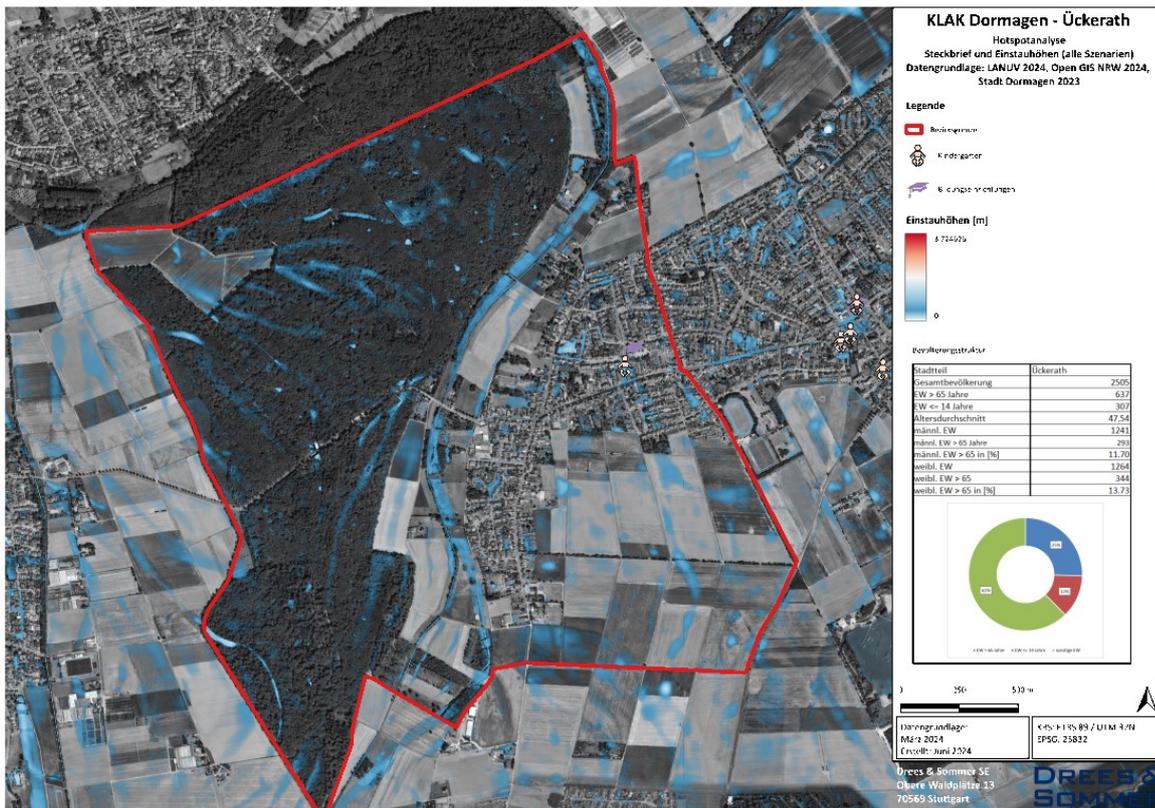


Abbildung 73: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Ückerath.

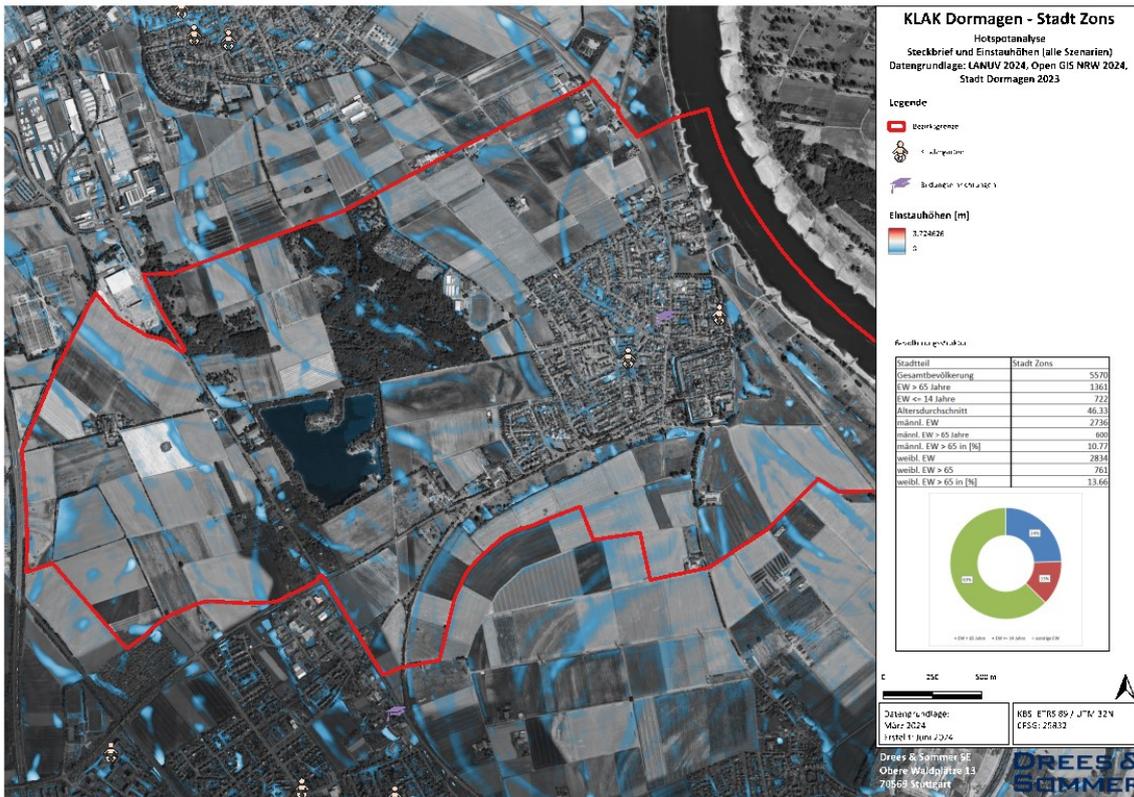


Abbildung 74: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Zons.

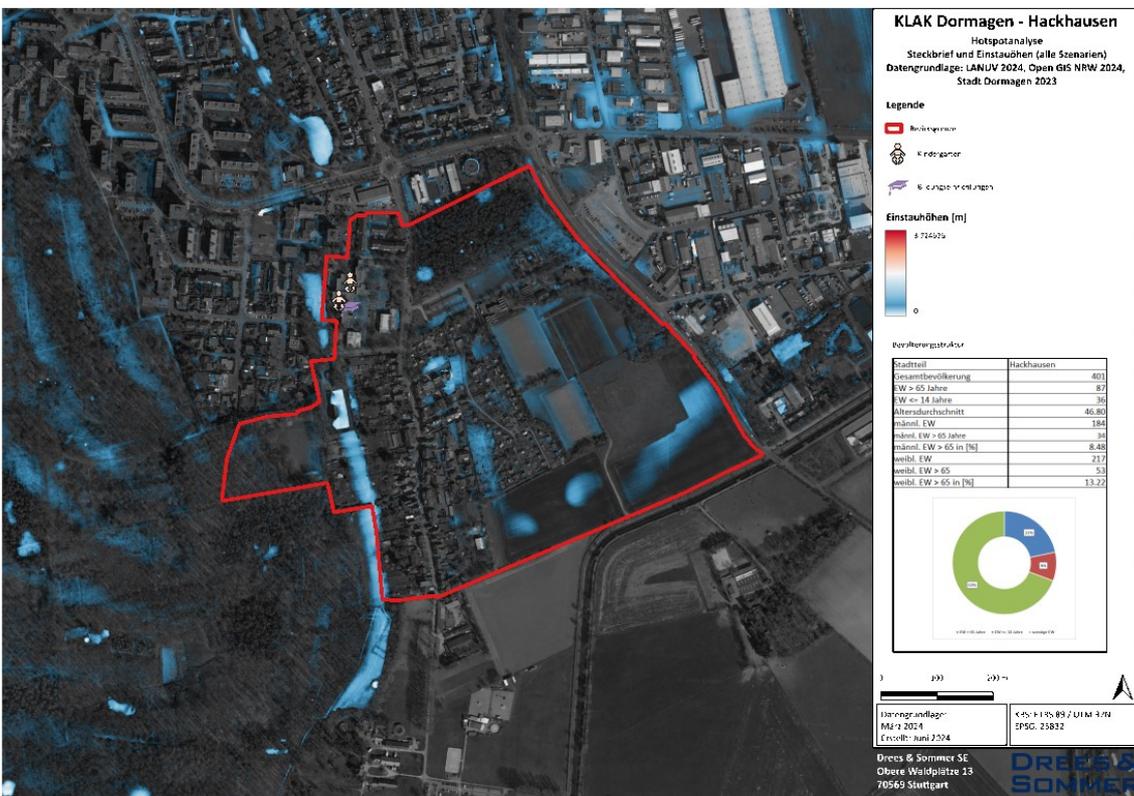


Abbildung 75: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen -Ückerath

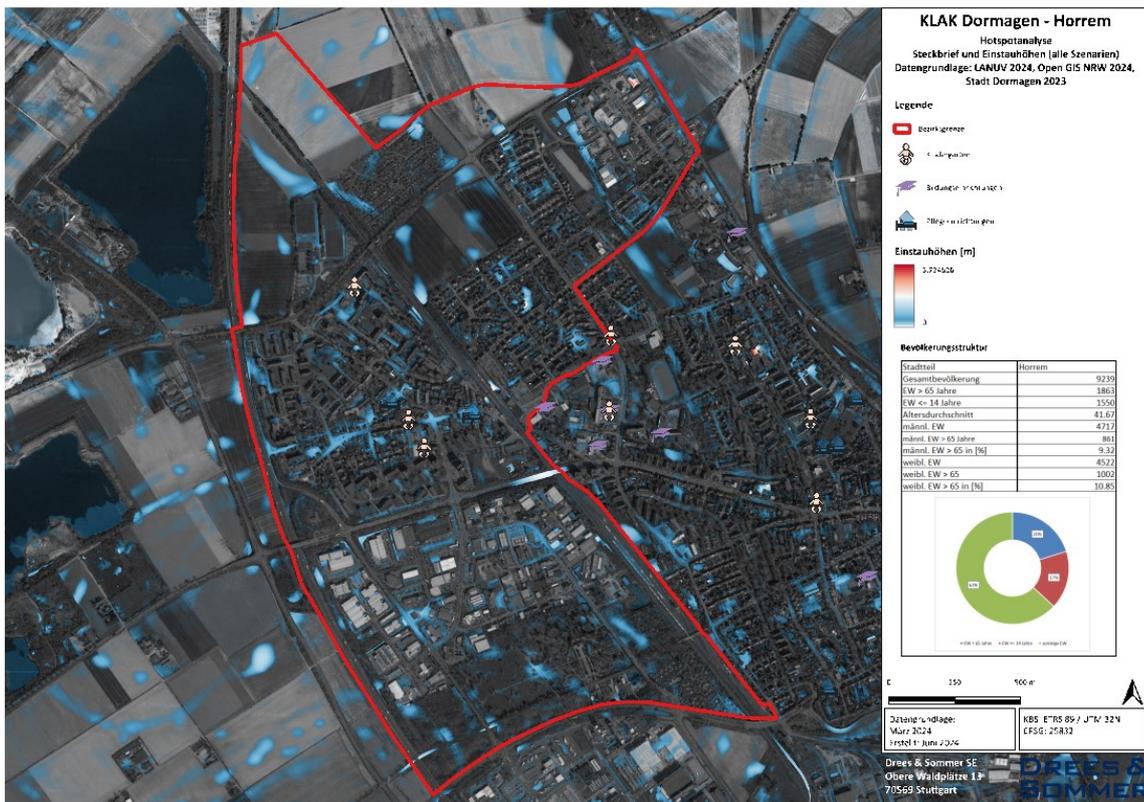


Abbildung 76: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Horrem.

## 5 GESAMTSTRATEGIE

Die Gesamtstrategie legt den Rahmen für den Umgang mit den identifizierten Klimarisiken fest. Sie dient als wesentliche Grundlage für die Entwicklung und Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen.

Im Zuge dieses Kapitels werden Leitbilder und Ziele der Klimaanpassung in Dormagen benannt sowie relevante Handlungsfelder für die Kommune dargestellt. Es wird zudem aufgezeigt, wie bestimmte Ziele erreicht und welche Chancen und Hürden erkannt werden. Zudem werden spezifische Bereiche für die Umsetzung von Maßnahmen festgelegt. Prioritär zu betrachtende Flächen leiten sich dabei auch aus der Hotspotanalyse ab.

### 5.1 LEITBILD(ER) UND ZIELE DER KLIMAANPASSUNG IN DORMAGEN

Ein Leitbild beschreibt den angestrebten Zustand und dient der Legitimation von Gestaltungsentscheidungen sowie der Orientierung für relevante Akteur:innen und die Öffentlichkeit. Im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts hat die Stadt Dormagen folgende Leitbilder und Ziele definiert:

**1. Wasserbewusste Stadt:** Wir streben eine Stadt Dormagen an, die Wasserressourcen effizient nutzt und schützt. Durch innovative Wassermanagementsysteme und die Förderung von Regenwassernutzung wollen wir die Wasserversorgung sichern und Überschwemmungen vorbeugen.

**2. Hitzesensible Stadt:** Unser Ziel ist es, die Stadt Dormagen widerstandsfähiger gegen Hitzewellen zu machen. Dies erreichen wir durch die Schaffung von Grünflächen, die Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung sowie durch Maßnahmen zur Reduktion des städtischen Wärmeinsel-Effektes.

**3. Naturbasierte Lösungen:** Wir setzen auf naturbasierte Lösungen, um die Resilienz der Stadt zu stärken. Dazu gehört die Renaturierung von Flussläufen, die Schaffung und Vernetzung von Biotopen und die Integration von Grünflächen in die Stadtplanung.

**4. Nachhaltige Stadtentwicklung:** Unser Leitbild der nachhaltigen Stadtentwicklung zielt darauf ab, eine lebenswerte und zukunftsfähige Stadt zu gestalten. Dies umfasst die Förderung von umweltfreundlichem Verkehr, energieeffizientem Bauen und die Nutzung erneuerbarer Energien.

Im Zuge der bestehenden Digitalisierungsstrategie<sup>106</sup> der Stadt Dormagen unterstützt die umfangreiche Erhebung von klimatischen Daten im Stadtgebiet durch ein Sensorik-Netzwerk die Auswahl von Flächen für Maßnahmen. Im Fokus der sensordatenbasierten Analyse der stadtklimatischen Flächen stehen Hitze, heiße Orte und kühle Rückzugsflächen. Diese Daten ermöglichen es, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt Dormagen besser zu verstehen.

---

<sup>106</sup> Stadt Dormagen (2022): Interdisziplinäre Digitalisierungsstrategie der Stadt Dormagen: Dormagen Natürlich! Digital. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Dormagen\\_Natuerlich\\_Digital.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/user_upload/Dormagen_Natuerlich_Digital.pdf). (Abruf: 02.01.2025)

### 5.1.1 KLIMAANPASSUNGSZIELE

Unter Berücksichtigung der zu Beginn des Kapitels genannten Grundsätze sowie der Ziele und Kernaufgaben übergeordneter Konzepte wie den Gesetzen des Bundes und in NRW, der Klimaanpassungsstrategie NRW, dem Klimaschutzplan NRW und der Klimawandelvorsorgestrategie, lassen sich für Dormagen sieben strategische Ziele für die Klimaanpassung formulieren. Dabei greifen die jeweiligen Ziele teilweise ineinander und darauf abgestimmte Maßnahmen können einen Beitrag zu mehreren Zielen gleichzeitig leisten:

- 1. Hitze- und Gesundheitsschutz:** Hitzeresiliente Stadt, die die Gesundheit ihrer Bewohner:innen schützt
- 2. Umgang mit Trockenheit:** Trockenheitsresiliente Stadt
- 3. Umgang mit Starkregen:** Starkregenresiliente Stadt, die Überschwemmungen und Schäden minimiert
- 4. Sensordatenbasierte Analyse von stadtklimatischen Flächen:** Smarte, sichere und klimatisch optimierte Stadt
- 5. Attraktivierung des Lebens und Arbeitens:** Lebenswerte Stadt als attraktiver Lebens- und Arbeitsort
- 6. Ausbau und Förderung von Biodiversität und Ökosystemen:** Lebendige und artenreiche Stadt Dormagen, Erhalt der Ökosystemdienstleistungen
- 7. Einsatz von naturbasierten Maßnahmen:** Grüne und teils renaturierte Stadt Dormagen
- 8. Bewusstseinsbildende Maßnahmen mit dem Ziel der Verhaltensänderung:** Klimabewusste Stadt, die der Bevölkerung Mehrwerte der Klimaanpassung aufzeigt, Improvisationsfähigkeit vermittelt, diese sichtbar macht und Anreize schafft

In der Betrachtung der genannten Klimaanpassungsziele spielen die Wirkungsfelder ‚Mensch‘, ‚Umwelt‘, ‚Planung und Bau‘ und ‚übergeordnetes Wirkungsfeld‘ eine bedeutende Rolle. Die Unterteilung in Wirkungsfelder ermöglicht es, gezielt auf die spezifischen Herausforderungen und Bedürfnisse der jeweiligen Wirkungsfelder einzugehen und effektive Maßnahmen zur Anpassung an die Klimafolgen zu entwickeln. Durch die Fokussierung auf diese Wirkungsfelder kann sichergestellt werden, dass Anpassungsstrategien umfassend und zielgerichtet sind, um die Resilienz der Stadt Dormagen gestärkt wird. Durch die Identifizierung prioritärer Klimafolgen innerhalb der Wirkungsfelder können Maßnahmen priorisiert werden, die den größten Nutzen bringen oder die dringendsten Probleme adressieren.

### 5.1.2 WIRKUNGSFELD MENSCH

Das Wirkungsfeld Mensch konzentriert sich darauf, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung zu schützen und zu verbessern. In diesem Kapitel werden die entsprechende prioritären Klimafolgen und Handlungsfelder aufgezeigt, die darauf abzielen, die Lebensqualität der Menschen in der Stadt Dormagen trotz der Herausforderungen durch den Klimawandel zu erhalten und zu fördern.

### **Prioritäre Klimafolgen**

- Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze
- Zunahme von Allergien
- Zunahme Risiko für Hautkrebs und Hauterkrankungen
- Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen
- Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen
- Verändertes Naturgefahrenpotenzial

### **Anpassungsstrategien**

- **Schutz und Stärkung der Gesundheit und Lebensqualität der Bürger:innen:** Die Stadt Dormagen verpflichtet sich, die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Arbeits- und Leistungsfähigkeit ihrer Bevölkerung in den Mittelpunkt des Klimaanpassungskonzeptes zu stellen. Es werden gezielte Maßnahmen ergriffen, um die Menschen vor extremen Wetterbedingungen wie Hitze, Sturm und Starkregen zu schützen. Dazu gehört insbesondere der Schutz vor hitzebedingten Gesundheitsrisiken, die Reduktion allergischer Belastungen und die Vermeidung von Personenschäden.
  - **Unterstützung der Bevölkerung bei der Anpassung an extreme Klimabedingungen:** Die Stadt Dormagen wird gezielte Maßnahmen ergreifen, um die Bürger:innen bei der Bewältigung der gesundheitlichen Herausforderungen zu unterstützen, die durch extreme Wetterereignisse wie Hitzeperioden, hohe Luftfeuchtigkeit oder erhöhte UV-Strahlung entstehen. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf vulnerable Personengruppen gelegt. Für die aktive Bewusstseinsbildung werden jedoch alle Bevölkerungsgruppen miteinbezogen.
  - **Schutz der Bevölkerung vor klimabedingten Gefahren:** Die Stadt Dormagen setzt sich dafür ein, die Sicherheit der Menschen durch Präventionsmaßnahmen zu erhöhen und Personenschäden bei extremen Wetterereignissen wie Stürmen und Starkregen zu minimieren.
  - **Reduktion allergischer Belastungen durch gezielte Stadtbegrünung und Aufklärung für private Haushalte:** Dormagen wird bei der Stadtbegrünung gezielt auf Pflanzenarten setzen, die wenig Allergene produzieren, um die Belastung für Allergiker:innen durch längere Pollensaisonen zu reduzieren. Zusätzlich werden Aufklärungsmaßnahmen für private Haushalte durchführt, um das Bewusstsein für die Wahl allergenarmer Pflanzen zu schärfen und so die gesundheitlichen Belastungen zu verringern.

### 5.1.3 WIRKUNGSFELD UMWELT

Das Wirkungsfeld Umwelt konzentriert sich darauf, die natürlichen Ressourcen und Ökosysteme zu schützen und zu stärken. In diesem Kapitel werden die entsprechenden prioritären Klimafolgen und Handlungsfelder aufgezeigt, die darauf abzielen, die Resilienz der Umwelt in der Stadt Dormagen gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels zu erhöhen und die Biodiversität zu fördern. Die Natur ist hierbei zugleich Teil der Lösung.

#### Prioritäre Klimafolgen

- Erhöhte Gefahr von Wald- und Flurbränden durch Trockenheit und Hitze
- Bedrohung der Artenvielfalt durch veränderte klimatische Bedingungen
- Beeinträchtigung der Bodenqualität durch Extremereignisse
- Anpassung landwirtschaftlicher Methoden an veränderte Klimabedingungen
- Eindringende invasive Arten

#### Anpassungsstrategien

- **Erhalt und Aufwertung der natürlichen und kulturlandschaftlichen Umwelt zum Schutz der Biodiversität:** Dormagen setzt sich für den Schutz der natürlicher Ökosysteme und Kulturlandschaft angesichts des Klimawandels ein. Es wird danach gestrebt, bei Ersatz- und Neupflanzungen die Auswahl von Baumarten mit einer höheren Resistenz gegenüber klimatischen Veränderungen zu berücksichtigen, um die Resistenz von Bäumen und Anpflanzungen gegenüber extremen Wetterereignissen zu erhöhen und die Ausbreitung invasiver, wärmeliebender Arten zu verhindern. Zur Verbesserung der Wanderung von Arten und Stärkung der Biodiversität erfolgt die Sicherung und Erweiterung von Flächen und ökologische Korridore und der Schutz von Gewässern und Böden. Maßnahmen zielen darauf ab, die natürlichen Lebensgrundlagen langfristig zu bewahren und zu fördern und die natürliche Anpassung von Arten an klimatische Veränderungen zu ermöglichen.
- **Stärkung der Widerstandsfähigkeit von städtischem Grün gegen klimatische Stressfaktoren:** Dormagen wird die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit von Bäumen und anderen Bepflanzungen weiterhin durch gezielte Pflege- und Anpassungsmaßnahmen verbessern, um sie vor den Belastungen durch Hitze, Trockenheit, Sturm und Waldbrand zu schützen.
- **Förderung naturbasierter Lösungen zur Stärkung der Klimaresilienz:** Dormagen wird verstärkt auf naturbasierte Ansätze setzen, um die Widerstandsfähigkeit der städtischen Umwelt gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen, beispielsweise durch die Wiederherstellung von Feuchtgebieten, die Begrünung von Dächern und Fassaden sowie die Renaturierung von Flussufern.
- **Minimierung der Verschmutzungsgefahr durch Starkregen:** Dormagen wird Maßnahmen ergreifen, um zu verhindern, dass bei Starkregenereignissen Schadstoffe in Böden und Gewässer eingetragen werden, und so die Umwelt vor Verunreinigungen schützen. Schaffung von Wasserrückhaltebecken und Renaturierungsräumen.
- **Ökologisch-sozialgerechte - Vertragslandwirtschaft:** Dormagen setzt auf die Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken innerhalb fairer Pachtverträge. So wird die Resilienz der landwirtschaftlichen Flächen gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels erhöht. Durch faire Pachtverträge werden Landwirt:innen ermutigt, umweltfreundliche Anbaumethoden einzusetzen, die

Bodenqualität zu verbessern und die Biodiversität zu fördern. Dies trägt dazu bei, die landwirtschaftliche Produktion langfristig zu sichern und die natürlichen Ressourcen zu schonen.

#### 5.1.4 WIRKUNGSFELD PLANUNG UND BAU

Das Wirkungsfeld Planung und Bau befasst sich mit der Anpassung und Widerstandsfähigkeit der baulichen und technischen Infrastrukturen. In diesem Kapitel werden die prioritären Klimafolgen und Handlungsfelder dargestellt, die notwendig sind, um die Sicherheit und Funktionalität der Gebäude und Infrastrukturen angesichts der klimatischen Veränderungen zu gewährleisten. Dabei sind in der Betrachtung der Maßnahmen die unterschiedlichen Eigentumsverhältnisse zu berücksichtigen, um kurzfristige und effektive Anpassungsstrategien zu entwickeln.

##### Prioritäre Klimafolgen

- Zunahme von Hitzeinseln
- Erhöhter Kühlbedarf im Sommer
- Anpassung der Gebäudeplanung
- Gefährdung der Versorgungssicherheit (Wasser, Abwasser, Strom, Wärme, etc.)
- Zunahme von Starkregen und Hochwasser
- Zunahme von Schäden durch Extremereignisse

##### Anpassungsstrategien

- **Zukunftsfähige und widerstandsfähige städtische Strukturen:** Die Stadt Dormagen verpflichtet sich, ihre Gebäude und Infrastrukturen so anzupassen, dass sie den Herausforderungen des Klimawandels gerecht werden. Der Fokus liegt darauf, die Hitzebelastung zu reduzieren, die Kühlung von Gebäuden energieeffizient zu gestalten und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Der Schutz vor extremwetterbedingten Schäden und die Sicherung der Entwässerungssysteme und Hochwasserschutzmaßnahmen haben oberste Priorität.
- **Gewährleistung der Zuverlässigkeit kritischer Infrastrukturen bei extremen Wetterlagen:** Dormagen wird sicherstellen, dass wichtige städtische, technische Infrastrukturen wie Energie-, Wasser- und Telekommunikationsversorgung auch unter extremen Wetterbedingungen funktionsfähig bleiben.
- **Schutz von Gebäuden und Anlagen vor Schäden durch Extremwetter:** Die Widerstandsfähigkeit von Gebäuden und Infrastrukturen wird durch ständige Adaption und Schutzmaßnahmen erhöht, um die Auswirkungen von Extremwetterereignissen wie Stürmen und Starkregen zu mindern.
- **Optimierung der Kühlung und des Klimakomforts in Gebäuden bei effizientem Energieeinsatz:** Die Stadt strebt an, die Klimatisierung und den Komfort in stadteigenen Gebäuden zu verbessern, ohne den Energieverbrauch unnötig zu steigern. Der Energieverbrauch soll durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger minimiert werden.
- **Reduzierung der Hitzebelastung in der Stadt:** Dormagen wird Maßnahmen ergreifen, um die Hitzebelastung auf Verkehrs- und Freiflächen zu minimieren und so das Stadtklima gesünder zu gestalten.
- **Optimierung der Entwässerungssysteme zur Bewältigung starker Regenfälle:** Die Kapazitäten der Entwässerungssysteme werden entlastet, um bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen Überschwemmungen zu vermeiden und die Gewässer zu schützen.

- **Schutz von Verkehrswegen vor wetterbedingten Störungen:** Die Verkehrsinfrastrukturen werden so angepasst, dass die Anzahl wetterbedingter Störungen minimiert wird, um einen sicheren und reibungslosen Verkehrsfluss zu gewährleisten.
- **Langfristige Sicherstellung eines robusten Hochwasserschutzes:** Dormagen wird den Deichverband unterstützen, um die Anpassungsfähigkeit und Wirksamkeit der Hochwasserschutzmaßnahmen zu verbessern und den Herausforderungen des Klimawandels langfristig gerecht zu werden.

#### 5.1.5 ÜBERGREIFENDES WIRKUNGSFELD

Im Gegensatz zu den spezifischen Wirkungsfeldern ‚Mensch‘, ‚Umwelt‘ und ‚Planung und Bau‘, zielt das übergreifende Wirkungsfeld darauf ab, Synergien zwischen den spezifischen Wirkungsfeldern zu nutzen. In diesem Kapitel werden notwendige übergreifende Anpassungsstrategien dargestellt.

##### **Anpassungsstrategien**

- **Integrative und vernetzte Klimaanpassungsstrategie:** Dormagen verfolgt einen ganzheitlichen und kooperativen Ansatz bei der Klimaanpassung. Die Stadt stärkt die Zusammenarbeit mit und zwischen verschiedenen Fachbereichen und auch die Zusammenarbeit mit Industrie, Landwirtschaft und weiteren gesellschaftlichen Gruppen und Akteur:innen. Dabei wird auf bewährte Strukturen und Prozesse gesetzt, um die Anpassungsfähigkeit der Stadt kontinuierlich zu verbessern. Dormagen wird Politik, Verwaltung und Bürger:innen umfassend über die Notwendigkeit der Klimaanpassung informieren und sensibilisieren, um das Bewusstsein für den Handlungsbedarf zu schärfen und gemeinschaftliche Lösungen zu fördern. Nationale Vorgaben und SDGs haben Auswirkungen auf Dormagen. Eine Vernetzung mit anderen Kommunen, der Kreisebene und bestehenden deutschlandweiten Netzwerken zu Klimaanpassung und Klimaschutz und eine explizite Verstärkungsstrategie dient als Grundlage für den fachlichen Austausch und die Weiterentwicklung der Maßnahmen, um für Dormagen das Optimum rauszuholen. Mit Blick auf andere Ebenen wird dies zur fachlichen Weiterentwicklung genutzt.
- **Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit und Weiterentwicklung bewährter Anpassungsstrategien:** Dormagen setzt auf eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung und baut interdisziplinäre Strukturen auf und analysiert die bereits bestehenden Erfolge im Hinblick auf die Klimaanpassung, dabei werden die etablierten Strukturen, Plattformen und Arbeitskreise genutzt, um eine effektive Klimaanpassung sicherzustellen.
- **Aufklärung und Einbindung der Öffentlichkeit in den Klimaanpassungsprozess:** Dormagen wird die Stadtgesellschaft kontinuierlich einbeziehen und die Vorteile der Klimaanpassung deutlich machen. Zudem werden Anreize geschaffen, um eine gemeinschaftliche Vision der Stadt zu entwickeln, in der ein erhöhtes Bewusstsein für die Notwendigkeit von Maßnahmen und gemeinsame Lösungen gefördert werden. Außerdem wird Dormagen seine Vernetzung mit Partner:innen ausbauen, um den fachlichen Austausch zu intensivieren und von regionalen Erfahrungen im Umgang mit den Folgen des Klimawandels zu profitieren.

## 5.2 RELEVANTE HANDLUNGSFELDER, MAßNAHMEN UND FOKUSRÄUME

Im Folgenden werden die relevanten Handlungsfelder unter Benennung der priorisierten Maßnahmen dargestellt. Alle potenziell vom Klimawandel potenziell betroffenen Handlungsfelder wurden im Rahmen eines Workshops sowie bilateralen Gesprächen untersucht. Darüber hinaus wurden Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität erhoben. Die relevanten Handlungsfelder sind:

- Verkehr und Verkehrsinfrastruktur
- Bauen und Wohnen
- Stadtentwicklung und kommunale Planung
- Energiewirtschaft
- Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz
- Wald und Forstwirtschaft
- Biologische Vielfalt und Naturschutz
- Industrie und Gewerbe und Tourismus
- Landwirtschaft und Boden
- Katastrophenschutz und Menschliche Gesundheit

Ein besonderer Fokus der Zielerreichung der Maßnahmen liegt in den Bereichen Stadtplanung, Technische Betriebe (Stadtgrün, Entwässerung, Straßenbau), Eigenbetrieb (stadteigene Gebäude), privaten Liegenschaften und Beratungsangebote (z. B. durch die Verbraucherzentrale).

### **Fokusräume für die Klimaanpassung in Dormagen**

Ziel der Fokusräume ist es, angesichts der vielfältigen Klimaanpassungsbedarfe eine sinnvolle Priorisierung zu schaffen. Eine wichtige Grundlage hierfür sind die Ergebnisse der Hotspotanalyse, welche kartographisch Starkregen-, Hitze- und Überflutungshotspots darstellt und klimatisch bedeutsame Orte im Stadtgebiet hervorhebt sowie mit Sozialstrukturen in Zusammenhang bringt (für Kartenmaterial und weitere Informationen siehe auch Kapitel 4).

Hotspots werden als Fokusräume betrachtet, weil dort aufgrund der Betroffenheit ein großes Potenzial besteht, etwas zu verändern. Und diese mögliche Anpassung prioritär zu betrachten ist. Insbesondere Neubaugebiete bieten Chancen, diese Potenziale zu heben. Da in der Stadt Dormagen aktuell konkrete Um- und Neubauprojekte geplant sind, möchte man die Chancen aus der aktuellen Analyse zum Klimaanpassungskonzept nutzen und diese Fokusräume in die Planung einbeziehen.

Ein Neubaugebiet kann jedoch auch unabhängig von der Betroffenheit in der Hotspotanalyse ein Fokusraum sein. Die Themen der Klimaanpassung sollten daher unabhängig von den Ergebnissen der Hotspotanalyse berücksichtigt werden. Insbesondere in Neubaugebieten „auf der grünen Wiese“ werden die klimatischen Bedingungen durch Bebauung, Modellierung und Versiegelung des Geländes stark verändert und es können sich zukünftige Hotspots bilden.

Zusätzlich gibt es weitere Fokusräume, die innerhalb des Wirkungsbereichs der Kommune liegen und eine Außenwirkung sowie Bewusstseinsbildung und Zuständigkeit fördern. Diese Räume werden ebenfalls als Fokusräume betrachtet.

**Beispiele für konkrete Fokusräume in der Stadt Dormagen:**

- Wohnraumprojekte: Malerviertel III, Beethovenquartier
- Schulhöfe und KiTa-Außenflächen
- Lernort Horrem
- Öffentliche Plätze
- Weitere Neubaugebiete, die zukünftig erschlossen werden

### **5.3 SYNERGIEEFFEKTE UND MÖGLICHE KONFLIKTE INNERHALB DES THEMAS DER KLIMAAANPASSUNG**

#### **5.3.1 SYNERGIEN ZWISCHEN DEN HANDLUNGSFELDERN DER KLIMAAANPASSUNG**

Die differenzierte Betrachtung und Bearbeitung der Handlungsfelder im Rahmen der Betroffenheitsanalyse dient der systematischen und methodischen Erfassung spezifischer Klimafolgen und ihrer Anpassungskapazität bzw. ihres Anpassungsbedarfs. Die betrachteten Handlungsfelder sind allerdings nicht vollständig isoliert voneinander zu betrachten. Vielmehr sind sie in ihrer Wechselwirkung und ihren Zuständigkeiten häufig eng miteinander verflochten. Diese Interdependenzen generieren sowohl Synergien, die die Wirksamkeit der Maßnahmen erhöhen, als auch potenzielle Konflikte, die eine sorgfältige Koordination und ein integratives Management erfordern.

Synergien zwischen verschiedenen Handlungsfeldern sollten gezielt genutzt werden, um Maßnahmen effektiver und umfassender zu gestalten. Diese Synergien fördern eine nachhaltige Stadtentwicklung, die sowohl den Klimaschutz als auch die Lebensqualität der Bürger:innen verbessert.

Ein zentraler Schwerpunkt in diesem Zusammenhang ist die Stadtplanung, die durch gezielte Maßnahmen zur Verbesserung des Mikroklimas direkte positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung hat. Für diese Punkte sind besonders der Eigenbetrieb und die Technischen Betriebe verantwortlich. Insbesondere die Reduzierung von Hitzeinseln durch Begrünung von Gebäuden und die Schaffung neuer Grünflächen trägt nicht nur zur Abkühlung der städtischen Umgebung bei und reduziert das Risiko hitzebedingter Gesundheitsprobleme, sie fördert auch die Lebens- und Aufenthaltsqualität der Stadt selbst. Diese Maßnahmen fördern gleichzeitig das Wohlbefinden der Menschen und machen die Stadt widerstandsfähiger gegenüber steigenden Temperaturen.

Zusätzlich zeigt die Integration von Regenwassernutzungssystemen in Gebäudekühlungsstrategien das Potenzial multifunktionaler Ansätze. Diese Systeme ermöglichen eine effiziente Nutzung von Ressourcen, indem sie das gesammelte Regenwasser zur Kühlung von Gebäuden oder zur Bewässerung von Grünflächen verwenden. Dies reduziert den Wasserverbrauch und verbessert gleichzeitig die Effizienz der Kühlung, was zur Entlastung der Infrastruktur beiträgt und die Stadt widerstandsfähiger gegen extreme Wetterbedingungen macht.

In der Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts können verschiedene Konflikte zwischen den Handlungsfeldern auftreten, die eine sorgfältige Abwägung und integrative Planung erfordern. Einer der zentralen Konflikte ergibt sich aus der konkurrierenden Flächennutzung. Die Notwendigkeit, zusätzliche Grün- und Versickerungsflächen zur Verbesserung des Stadtklimas und des Wassermanagements zu schaffen, steht oft im Widerspruch zum Bedarf an Wohn- und Gewerbeflächen. In einer wachsenden Stadt wie Dormagen ist der Druck auf verfügbare Flächen besonders hoch, was Spannungen zwischen den Zielen der Stadtentwicklung und des Naturschutzes hervorrufen kann.

Ein weiterer Konflikt kann sich im Bereich der Ressourcennutzung ergeben. Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudekühlung, beispielsweise durch den vermehrten Einsatz von Klimaanlagen, führen zu einem erhöhten Energieverbrauch. Dies steht im Widerspruch zu den Zielen der Energieeinsparung und des

Klimaschutzes und könnte in Dormagen zu einer kontroversen Diskussion über die Priorisierung von Energieeffizienz gegenüber dringenden Anpassungserfordernissen führen.

Interessenkonflikte zwischen verschiedenen Akteur:innen sind in diesem Zusammenhang ebenfalls anzuführen. Bürger:innen, Wirtschaftsvertreter:innen und die städtische Verwaltung verfolgen oft unterschiedliche Ziele. Beispielsweise könnten wirtschaftliche Interessen der lokalen Industrie mit Umweltzielen kollidieren, insbesondere wenn Maßnahmen der Anpassung als wirtschaftlich nachteilig angesehen werden. Diese divergierenden Interessen erfordern eine sorgfältige Moderation und ein ausgewogenes Vorgehen, um gemeinsame Lösungen zu finden.

Auch finanzielle Aspekte spielen eine wichtige Rolle in der Klimaanpassung. Viele Anpassungsmaßnahmen erfordern hohe Investitionen, deren Nutzen erst langfristig sichtbar wird. Dies kann zu Spannungen führen, insbesondere wenn diese Maßnahmen mit anderen dringenden kommunalen Ausgaben konkurrieren.

Schließlich können auch Konflikte zwischen Hochwasserschutzmaßnahmen und bestehenden Flächennutzungen auftreten. Maßnahmen wie die Renaturierung von Flüssen oder die Schaffung von Überflutungsflächen, die entscheidend für den Hochwasserschutz sind, können mit bestehenden Nutzungen wie Wohn- oder Gewerbegebieten kollidieren. Dies erfordert eine sorgfältige Planung und eine klare Kommunikation der Vorteile solcher Maßnahmen, um Flächenkonflikte zu minimieren und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen.

Diese Konflikte verdeutlichen die komplexen Herausforderungen, die bei der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie in Dormagen entstehen können. Eine integrative Planung, die alle beteiligten Akteure einbindet, und eine transparente Kommunikation sind entscheidend, um diese Herausforderungen zu bewältigen und nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die den vielfältigen Anforderungen gerecht werden.

### **5.3.2 SYNERGIEN ZWISCHEN BESTEHENDEN KONZEPTEN DER STADT DORMAGEN**

Bestehende Konzepte der Stadt Dormagen zur Mobilität, Grünflächengestaltung und Nachhaltigkeit beinhalten Anknüpfungspunkte zu den Zielen der Klimaanpassung.

#### **Mobilitätskonzept (Finalisierung 2024)**

Ein zentrales Ziel des Mobilitätsmanagements in Dormagen ist die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch die gezielte Verringerung von Parkflächen. Diese Maßnahme fördert nicht nur eine Reduktion von Verkehrsemissionen, sondern schafft auch Raum für alternative Nutzungen, die direkt zur Klimaanpassung beitragen. Beispielsweise könnten freigewordene Parkplatzflächen in Stadtgrün umgewandelt werden, was nicht nur das Mikroklima verbessert, sondern auch die Versickerungsmöglichkeiten bei Starkregenereignissen erhöht. Die Integration von Car-Sharing-Angeboten als Voraussetzung für die Reduzierung von Parkflächen stärkt zudem nachhaltige Mobilitätsformen, was wiederum den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen senkt.

### **Masterplan Grün – Biotopverbund Dormagen**

Der Masterplan Grün, der derzeit erarbeitet wird, bietet eine umfassende Grundlage für die ökologische Vernetzung und die langfristige Sicherung von Grünflächen in Dormagen. Dieser Plan unterstützt die Klimaanpassungsziele durch die gezielte Schaffung und Erweiterung von Grünbereichen, die zur Reduktion von Hitzeinseln beitragen und gleichzeitig als natürliche Wasserspeicher fungieren. Die ökologische Vernetzung der Grünflächen im gesamtstädtischen Zusammenhang fördert die Biodiversität und verstärkt die Resilienz der städtischen Umwelt gegenüber klimatischen Veränderungen. Durch die Festlegung verbindlicher Planungen für inner- und außerörtliche Grünbereiche wird nicht nur die Lebensqualität der Bürger:innen verbessert, sondern auch ein wertvoller Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

### **Nachhaltigkeitsstrategie der Stadt Dormagen**

Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie hat Dormagen bereits Schritte unternommen, um Klimaschutz und Klimaanpassung in die Stadtentwicklung zu integrieren. Ein herausragendes Beispiel ist die geplante Klimaschutzsiedlung, die als Modellprojekt fungiert. Diese Siedlung demonstriert, wie energieeffizientes Bauen und Anpassungsmaßnahmen wie die Begrünung von Gebäuden und Freiflächen Hand in Hand gehen können, um eine nachhaltige und widerstandsfähige Wohnumgebung zu schaffen.

Darüber hinaus trägt die Festsetzung der Vorgärtenbegrünung in Bebauungsplänen nicht nur zum Insektenschutz bei, sondern auch zur Verbesserung des städtischen Mikroklimas. Die Begrünung privater Flächen unterstützt die Klimaanpassung, indem sie die Versickerung von Regenwasser fördert und die Temperatur in städtischen Gebieten senkt.

### **Klimaschutzkonzept (2024 fortgeschrieben)**

Das im Jahr 2010 erstellte und 2024 fortgeschriebene Klimaschutzkonzept der Stadt Dormagen, ergänzt durch die Arbeit des Klimaanpassungsmanagers, stellt sicher, dass Maßnahmen zum Klimaschutz in allen relevanten Planungsprozessen (auch im Bereich der Klimaanpassung) berücksichtigt werden. Die bereits entwickelte Klimaschutz- und Klimaanpassungscheckliste dient als Leitfaden, um bei Bauvorhaben und anderen städtischen Projekten die Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung systematisch zu integrieren. Diese Checkliste wird kontinuierlich weiterentwickelt, um die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse und Best Practices zu berücksichtigen.

## **5.4 CHANCEN UND HÜRDEN DER KLIMAANPASSUNG**

Für die Stadt Dormagen bietet die Klimaanpassung eine Vielzahl wertvoller Chancen, die das städtische Leben in vielerlei Hinsicht verbessern können. Durch gezielte Maßnahmen kann die **Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen gestärkt** werden, was die **Sicherheit und Lebensqualität der Bevölkerung erheblich steigert**. Investitionen in Klimaanpassung führen nicht nur zu wirtschaftlichen Vorteilen durch **Schadensvermeidung und neue Arbeitsplätze**, sondern **fördern auch die Biodiversität**, indem naturbasierte Lösungen in städtische Grünflächen integriert werden. Diese **Maßnahmen tragen gleichzeitig zum**

**Klimaschutz bei, verbessern die Luftqualität und reduzieren die Lärmbelastung**, was den Gesundheitsschutz in Dormagen unterstützt.

Darüber hinaus bietet die Klimaanpassung die Möglichkeit, **Barrierefreiheit und nachhaltige Mobilität zu fördern**. Neue städtische Infrastrukturen können so gestaltet werden, dass sie nicht nur widerstandsfähiger gegenüber klimatischen Veränderungen sind, sondern auch den Zugang für alle Bürger:innen erleichtern und emissionsarme Verkehrslösungen unterstützen. Diese umfassenden Anpassungen tragen zur **sozialen Gerechtigkeit** bei, indem sie insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen schützen und die Lebensqualität in Dormagen insgesamt steigern. Dadurch werden umweltfreundliche Verkehrsmittel gefördert, erneuerbare Energien integriert und eine Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung hervorgerufen werden.

Das Thema der Klimaanpassung sieht sich jedoch auch mit erheblichen Herausforderungen konfrontiert. **Finanzierungsprobleme** könnten die Umsetzung notwendiger Maßnahmen erschweren. Politische und institutionelle Hindernisse, wie die **komplexe Koordination zwischen verschiedenen Akteur:innen** und die Notwendigkeit eines breiteren politischen Konsenses, können den Fortschritt verzögern. Auch das Bewusstsein für die Dringlichkeit der Klimaanpassung ist noch nicht überall in ausreichendem Maße vorhanden, was die erforderliche Unterstützung beeinträchtigen kann. **Technische und wissenschaftliche Unsicherheiten sowie potenzielle Interessenkonflikte** innerhalb der Stadtplanung erschweren zusätzlich die Umsetzung. Dabei treten insbesondere **Flächenkonflikte** zwischen den Bedürfnissen der Klimaanpassung, der Mobilität und dem Wohnraum in den Vordergrund, da **konkurrierende Nutzungsansprüche** sorgfältig abgewogen werden müssen. Da viele Anpassungsmaßnahmen erst langfristig Wirkung zeigen, gestaltet es sich zudem schwierig, kurzfristige Erfolge sichtbar zu machen und dadurch die kontinuierliche Unterstützung sicherzustellen. Zudem stellt die **Verfügbarkeit personeller Ressourcen** in der Verwaltung eine weitere Herausforderung dar, da die wachsenden Anforderungen im Bereich Klimaanpassung nicht immer mit einem entsprechenden Ausbau der Kapazitäten einhergehen.

## 6 AKTEURSBETEILIGUNG

Die Erarbeitung des Integrierten Klimaanpassungskonzeptes für die Stadt Dormagen erfolgte in enger Abstimmung mit lokalen Verwaltungen, Akteurs- und Interessensgruppen sowie weiteren Expert:innen. Dies ermöglichte den betroffenen Sektoren und deren Experten, den Prozess aktiv mitzugestalten.

### 6.1 IDENTIFIKATION DER RELEVANTEN AKTEUR:INNEN UND NETZWERKE FÜR DIE VERANKERUNG VON KLIMAAANPASSUNG

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine Querschnittsaufgabe, die viele verschiedene Bereiche des kommunalen Handelns der Stadt Dormagen betrifft. Zur erfolgreichen Umsetzung des Klimafolgenanpassungskonzepts und den damit verbundenen Maßnahmen ist daher die frühzeitige Information und Einbindung einer Vielzahl von Akteur:innen und Netzwerken aus Verwaltung, Interessensverbänden sowie der Bevölkerung erforderlich. Durch die Einbindung der Akteur:innen kann eine breite Unterstützung und Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen geschaffen werden, was letztlich zu einer effektiveren und nachhaltigeren Umsetzung und erfolgreichen Verankerung von Klimaanpassungsmaßnahmen führt. In Vorbereitung auf die Akteurseinbindung wurde die Akteurslandschaft der Stadt analysiert. Die identifizierten Akteur:innen wurden nach ihrer Relevanz für den Projekterfolg und ihrem Interesse am Projekt gruppiert (siehe Abbildung 77).

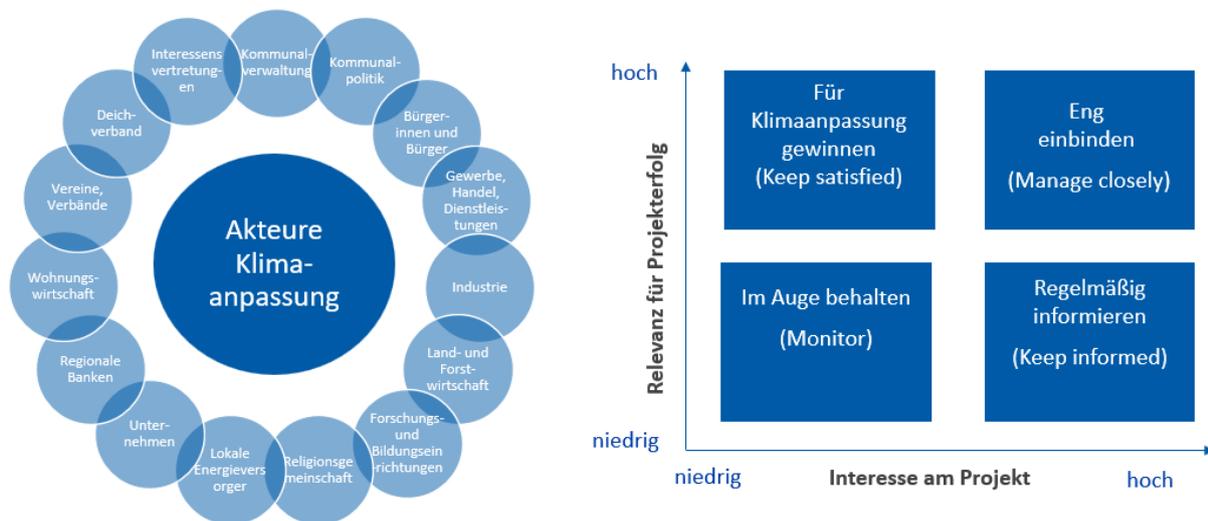


Abbildung 77: Relevante Akteursgruppen der Klimaanpassung (Quelle: Drees & Sommer)

Folgende Stakeholder-Gruppen innerhalb der Stadt Dormagen wurden identifiziert und abhängig vom Veranstaltungsformat und den terminlichen Möglichkeiten unterschiedlich stark in den Prozess eingebunden:

- 1. Verwaltung und Mitarbeitende der Stadt:** Feuerwehr und Rettungsdienst, Fachbereich Städtebau, Technische Betriebe, Landesbetrieb Wald und Holz NRW Forstbetriebsbezirk Knechtsteden – Königsdorf, Umwelt und Naturschutz, Tourismus – Stadtmarketing, Eigenbetrieb, Schulen & KiTas

2. **Krisenmanagement und Notfallversorgung:** Feuerwehr, Rettungsdienst, Polizei, Technisches Hilfswerk, Kliniken, Pflege- und Gesundheitseinrichtungen
3. **Lokale Vereine und Ortsgruppen:** Umweltschutz Vereine, biologische Station

## 6.2 EINBEZUG DER AKTEUR:INNEN IN DAS KLIMAAANPASSUNGSMANAGEMENT

Im Zuge der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts wurden relevante Akteur:innen der Stadtgesellschaft von Beginn an parallel zur Erarbeitung der Strategie über unterschiedliche Workshop- und Abstimmungsformate in den Prozess eingebunden. Dieser Prozess ist in Abbildung 78 dargestellt. Die Ergebnisse dieser Aktivitäten und Workshops (WS) sind in die vorliegende Strategie eingeflossen.

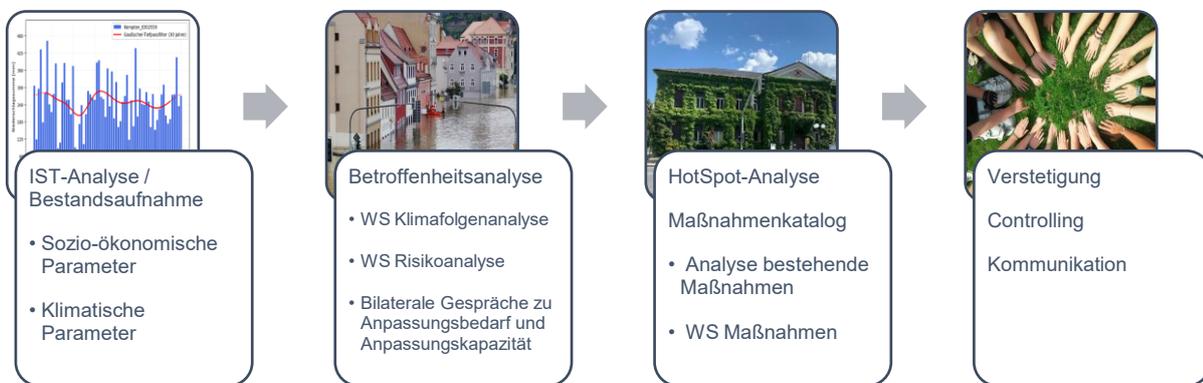


Abbildung 78: Prozess zur Erstellung einer Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Dormagen

Innerhalb dieses Prozesses, fanden verschiedene Veranstaltungsformate statt. Neben einem Kick-Off und regelmäßigen Jour-Fixen mit dem Klimaanpassungsmanagement der Stadt Dormagen haben folgende partizipativen Veranstaltungen stattgefunden:

- Öffentliche Auftaktveranstaltung (Bürger:innen, relevante Stakeholder und Akteur:innen sowie Vertreter:innen der Stadt)
- Workshop 1: Klimafolgenanalyse (Expert:innen der Stadt sowie weitere Expert:innen)
- Workshop 2: Risikoanalyse (Expert:innen der Stadt sowie weitere Expert:innen)
- Bericht im Umweltausschuss
- Bilaterale Gespräche zu Anpassungskapazität und -bedarf mit Expert:innen der jeweiligen Handlungsfelder
- Workshop 3: Maßnahmen (Expert:innen der Stadt sowie weitere Expert:innen)
- Workshop 4: Verwaltungsinterner Workshop zur Gesamtstrategie (Vertreter:innen von Auftragnehmer und der Stadt)
- Präsentation im Umweltausschuss

Durch diesen Ablauf war es möglich, ein etabliertes Stakeholder-Netzwerk und einen erfolgreichen Partizipationsprozess zu schaffen.

### 6.2.1 ÖFFENTLICHE AUFTAKTVERANSTALTUNG

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurde das Vorhaben und das Vorgehen erläutert und die Möglichkeiten zur aktiven Mitgestaltung erläutert. Ziel der Veranstaltung war es, die anwesenden Personen als Expert:innen für die Mitarbeit am Konzept zu gewinnen und erste Impulse sowie Feedback aufzunehmen. Die Veranstaltung war wie folgt gegliedert:

**Teil A: Gemeinsamer Auftakt:** Vorstellung des Vorhabens „Integriertes Klimaanpassungskonzept für die Stadt Dormagen“, ergänzt durch Impulsvorträge zur Relevanz der Klimaanpassung und beispielhafter möglicher Anpassungsmaßnahmen (Schwammstadt, graue/blau/grüne Maßnahmen), um das Bewusstsein bei den Beteiligten zu schärfen.

**Teil B: Interaktiver Austausch an Ideenboards:** Aufteilung der Teilnehmer:innen in Kleingruppen, um erste Impulse und Feedback zu sammeln und die Vernetzung untereinander zu fördern.

Das Ergebnis war eine Zusammenfassung und Bewertung klimatischer Entwicklungen teils mit Verortung sowie die Vertiefung der Identifikation der Akteurslandschaft und die Gewinnung weiterer wichtiger Expert:innen.

### 6.2.2 KLIMAFOLGEANALYSE

Im Rahmen eines Workshops wurden relevante Klimafolgen für Dormagen hinsichtlich der Betroffenheit der Stadt und der erwarteten Veränderung durch den Klimawandel durch Akteur:innen der Stadt bewertet. Der Workshop fand am 14.02.2024 vor Ort statt. Methodische Grundlage hierfür stellte die Platzierung von Klimafolgen für ausgewählte Handlungsfelder, die sich an jenen der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in NRW<sup>107</sup> orientieren, in einer 9-Felder-Matritze dar. Es wurde einerseits die Betroffenheit der Stadt Dormagen (klein, mittel, groß) und andererseits die erwartete Veränderung durch den Klimawandel (klein, mittel, groß) in Kleingruppen bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in Kapitel 6.2 dargestellt.

### 6.2.3 RISIKOANALYSE

Im Rahmen eines Workshops mit Vertreter:innen der Stadtverwaltung wurden Naturgefahren, technische Risiken sowie infrastrukturelle Risiken identifiziert und auf einem Luftbild verortet. Der Workshop fand am 15.02.2024 vor Ort statt. Für die Bewertung wurden insbesondere die lokalen Einsatzleitungen (Feuerwehr, Stadtplanung F61/61, Klimaschutzmanagerin, Stadt Dormagen / Fachbereich Städtebau Abteilung Liegenschaften und Umwelt, Leitung Technische Betriebe Dormagen, Erftverband, Leitung Kreispolizeibehörde Neuss, Eigenbetriebe Dormagen, Vorsitzender Naturschutzbeirat Rhein-Kreis Neuss) sowie Vertreter des Versorgers evd hinzugezogen.

---

<sup>107</sup> LUBW (2015): Strategie Zur Anpassung an Den Klimawandel in Baden-Württemberg.

#### 6.2.4 BERICHT IM UMWELTAUSSCHUSS

Im Umweltausschuss der Stadt Dormagen wurde am 19.03.2024 zum aktuellen Ausarbeitungs- und Sachstand des Klimaanpassungskonzeptes berichtet.

#### 6.2.5 BILATERALE GESPRÄCHE ZU ANPASSUNGSKAPAZITÄT UND -BEDARF MIT EXPERT:INNEN DER JEWEILIGEN HANDLUNGSFELDER

In bilateralen Gesprächen am 18.04.24 (5 Handlungsfelder Industrie, Gewerbe und Tourismus; Verkehr und Infrastruktur; Bauen und Wohnen; Stadtentwicklung und kommunale Planung; Energiewirtschaft), am 22.04.24 (3 Handlungsfelder Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz; Landwirtschaft und Boden; Wald und Forstwirtschaft, Biologische Vielfalt und Naturschutz), am 14.05.24 (Gesundheit) und am 15.05.24 (Katastrophenschutz) wurden die Anpassungskapazitäten und Anpassungsbedarfe bezüglich der jeweiligen prioritären Klimafolgen der 9-Felder-Matrizen aus den Workshops der Klimafolgenanalyse bewertet (Kapitel 3.2). Jede der prioritären Klimafolgen wurde im Detail nach den folgenden Kriterien bewertet:

##### **Anpassungskapazität**

Unter der Anpassungskapazität werden Möglichkeiten im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns zur Anpassung an bestimmte Klimafolgen und somit zur Umsetzung von Maßnahmen verstanden, also das Ausmaß der Stadt zur Beeinflussung der Auswirkungen einer Klimafolge.

- **NEIN:** Die Stadt Dormagen ist nicht in der Lage Maßnahmen zu setzen, um auf die Auswirkungen dieser Klimafolge zu reagieren.
- **JA:** Die Stadt Dormagen ist in der Lage Maßnahmen zu setzen, um auf die Auswirkungen dieser Klimafolge zu reagieren.

##### **Anpassungsbedarf**

Der Anpassungsbedarf wird durch die Kriterien **gesellschaftliche Relevanz und zeitliche Dringlichkeit** einzelner Klimafolgen charakterisiert. Das Kriterium **gesellschaftliche Relevanz** gibt an, in welchem Ausmaß Maßnahmen der Anpassung an die betreffende Klimafolge gefordert bzw. notwendig sind.

- **Rot:** Maßnahmen sind zwingend erforderlich.
- **Gelb:** Maßnahmen sind bedingt erforderlich.
- **Grün:** Von Seiten der Gesellschaft werden keine Maßnahmen gefordert, um auf die Auswirkungen dieser Klimafolge zu reagieren.

Das Kriterium **zeitliche Dringlichkeit** gibt an, wie groß die Notwendigkeit ist, kurzfristig auf eine Klimafolge zu reagieren.

- **Rot:** Die Notwendigkeit auf diese Klimafolge kurzfristig zu reagieren ist groß.
- **Gelb:** Die Notwendigkeit auf diese Klimafolge kurzfristig zu reagieren ist mittel bis groß.
- **Grün:** Die Notwendigkeit auf diese Klimafolge kurzfristig zu reagieren ist klein.

#### 6.2.6 MAßNAHMEN WORKSHOP

Im Rahmen dieses Workshops am 18.06.2024 wurden gemeinsam mit den Teilnehmenden Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ausgearbeitet. Dabei wurden sowohl graue (technische), grüne/blau und smarte bzw. weiche (bewusstseinsbildende) Maßnahmen in drei Kleingruppen und im Plenum diskutiert. Bestehende Maßnahmen in der Stadt Dormagen wurden vorab mittels Recherche sowie Gesprächen und in der Zusammenarbeit mit Expert:innen der Stadt erfasst. Die Ausarbeitung der Maßnahmen erfolgte im Anschluss an den Workshop in enger Abstimmung mit der Stadt Dormagen.

#### **6.2.7 VERWALTUNGSINTERNER WORKSHOP ZUR GESAMTSTRATEGIE**

Im Rahmen des Workshops zur Gesamtstrategie am 31.10.2024 wurden in drei Runden die Ergebnisse des bisherigen Prozesses zusammenfassend präsentiert. Anschließend wurden vorformulierte Inhalte des Leitbildes vorgestellt, Widerstände abgefragt, Änderungsvorschläge erhoben und darauf basierend Ergänzungen und Umformulierungen vorgenommen.

In der ersten Workshop-Runde wurden die Matrizen und Kernaussagen für die Handlungsfelder sowie die priorisierten Handlungsfelder präsentiert. Zudem wurden die gesammelten und definierten Maßnahmen vorgestellt.

Die zweite Workshop-Runde diente der Ideensammlung zu den zentralen Elementen des Leitbildes. Dabei wurden folgende Fragen diskutiert: Welche Werte und Prinzipien sollten das Leitbild prägen? Welche Ziele haben wir für die Klimaanpassung in Dormagen?

In der dritten Workshop-Runde wurde das übergeordnete Wirkungsfeld in der Gesamtgruppe durchgesprochen und angepasst. Anschließend teilten sich die Teilnehmer in drei Kleingruppen auf, um die Wirkungsfelder „Mensch“, „Umwelt“ und „Planung/Bau“ zu besprechen und anzupassen.

#### **6.2.8 ÖFFENTLICHE ABSCHLUSSVERANSTALTUNG**

Die Abschlussveranstaltung fand im Rahmen einer Präsentation im Umweltausschuss statt.

## 7 MAßNAHMENKATALOG & PRIORISIERUNG

Die Ausarbeitung eines Maßnahmenkatalogs für die Klimafolgenanpassungsstrategie baut auf bestehenden Maßnahmen auf, um weitere Maßnahmen zielführend und ressourcenoptimierend zu ergänzen. Die Ausarbeitung der Maßnahmen wurde aus den Ergebnissen der Betroffenheitsanalyse abgeleitet. Besondere Beachtung fanden dabei Klimafolgen wie extreme Dürre, Überschwemmungen, Stürme und andere klimabedingte negative Auswirkungen.

### 7.1 ANALYSE DER BESTEHENDE MAßNAHMEN

Um die bestehenden Maßnahmen systematisch zu analysieren, wurde eine umfassende Literatur- und Datenrecherche (Webseiten relevanter Organisationen und Institutionen, aktuelle Berichte, Strategiedokumente und Projektupdates, Nachrichtenartikeln und Pressemitteilungen) durchgeführt. So konnte eine umfassendes und fundiertes Bild der bestehenden Maßnahmen und deren Effektivität gewonnen werden.

Weitere Maßnahmen, die entweder noch nicht existieren, sich im Aufbau befinden oder derzeit ruhen, umfassen eine Vielzahl von Ansätzen zur Verbesserung der städtischen Umwelt und des Klimaschutzes. Dazu gehören das städtische Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, das momentan ruht und reformiert werden muss. Maßnahmen zum Hitzeschutz zielen darauf ab, die Aufenthaltsqualität zu erhalten und zu steigern, wobei sowohl natürliche als auch temporäre Verschattung eine Rolle spielen.

Die Vernetzung von Biotopen, Sonnensegel über Innenstadtbereiche, hellerer Asphalt sowie ein Stadtplan für heiße Tage sind weitere wichtige Schritte. Das Konzept „Fair pachten“ sowie die Sensibilisierung von Eigentümern und Landwirten für die Bedeutung von Biotopflächen tragen ebenfalls zur nachhaltigen Stadtentwicklung bei. Klimaanpassungsmaßnahmen werden dort angesetzt, wo ohnehin Bauaktivitäten stattfinden, wie in Neubaugebieten oder am Lernort Horrem.

Der Ausbau von Stadtgrün dient nicht nur als Hitzeschutz, sondern auch als Werkzeug für den städtischen Wasserhaushalt. Veranstaltungen wie Hochwasserschutztag und Infokampagnen sowie Wettbewerbe für insektenfreundliche Gärten fördern das Bewusstsein und die Beteiligung der Bevölkerung. Schließlich spielen auch Schwammstadtmaßnahmen eine zentrale Rolle in der Anpassung an den Klimawandel.

### 7.2 MASSNAHMENENTWICKLUNG

Die bestehenden Maßnahmen (Kapitel 7.1) wurden ergänzt um ausgewählte weitere Maßnahmen aus einer Datenbank von Drees & Sommer, welche auf der Analyse bestehender Konzepte und Maßnahmen, die in vergleichbaren Kontexten erfolgreich waren, einschließlich wissenschaftlicher Artikel und Fachliteratur basiert.

Die Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel wurden im Rahmen eines Workshops am 18.06.2024 ausgearbeitet. Teilgenommen haben Expert:innen aus Stadtmarketing, Verkehrsplanung, Stadtplanung, Energiewirtschaft, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Katastrophenschutz und Gesundheitswesen sowie Vertreter:innen des Personalrats und politische Fraktionen. Dabei wurden in einem

ersten Schritt Maßnahmenideen in drei Kleingruppen gesammelt, in der Gesamtgruppe diskutiert und anschließend von allen Teilnehmenden priorisiert. Daraus ergab sich eine Auswahl an priorisierten Maßnahmen der Klimawandelanpassung. Anschließend zum Workshop wurden diese in eine Tabelle überführt, die Priorisierung durch die Teilnehmenden aus dem Workshop wurde aufgenommen und nochmals in Bezug auf die bisherigen Erkenntnisse und insbesondere auf den Einfluss im Bereich der Anpassung auf die prioritären Klimafolgen bezogen detaillierter bewertet. Die finale Ausformulierung der Maßnahmensteckbriefe erfolgte in bilateralen Abstimmungsrounds mit den Expert:innen der Stadtverwaltung. In Abstimmung mit der Stadt Dormagen wurden 10 Maßnahmensteckbriefe ausformuliert.






**MAßNAHME: ÜBERDACHTE FAHRRADWEGE/FUßGÄNGERWEGE MIT BEGRÜNUNG/ BESCHATTUNG**  
 Nr: XX-YY-ZZZ

Klimafolge/Anpassungsziel: **Zunahme Hitzebelastung**

**Inhalte/Umsetzungsschritte:**

**Was gehört dazu? Was ist das?** Überdachte Fahrradwege und Fußgängerwege mit Begrünung und Beschattung sind Infrastrukturen, die darauf abzielen, den Komfort und die Sicherheit von Fußgängern und Radfahrern zu verbessern. Sie beinhalten den Bau von Überdachungen über Wegen, um Schutz vor Wetterbedingungen zu bieten, und die Integration von Begrünung und Beschattung, um ein angenehmes und kühles Mikroklima zu schaffen.

**Was für Folgen/Auswirkungen hat die Maßnahme?** Die Einrichtung von überdachten und begrünten Fahrrad- und Fußgängerwegen kann mehrere positive Auswirkungen haben. Sie kann die Nutzung von Fahrrädern und das Gehen fördern, was zu einer Verringerung des Autoverkehrs und damit zu einer Verringerung der Luftverschmutzung und der Treibhausgasemissionen führen kann. Sie kann auch zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Bevölkerung beitragen, indem sie sichere und angenehme Wege für körperliche Aktivität bietet.

**Was muss dafür vorbereitet werden?** Die Vorbereitung für die Einrichtung von überdachten und begrünten Fahrrad- und Fußgängerwegen kann die Planung und Gestaltung der Wege, die Beschaffung der notwendigen Materialien und Genehmigungen, und die Durchführung der Bauarbeiten umfassen. Es könnte auch notwendig sein, die Gemeinschaft in den Planungsprozess einzubeziehen und sicherzustellen, dass die Wege den Bedürfnissen und Präferenzen der Nutzer entsprechen. Schließlich muss ein Plan für die Pflege und Wartung der Wege und der Begrünung erstellt werden.

**Verantwortlichkeit: wer muss das umsetzen?** F 61/61 Fachbereich Städtebau / Stadtplanung, EVD

**Mitwirkung:** Hauptausschuss (Geld)

**Zielgruppe: für wen ist das relevant?** Schüler, Bevölkerung

**Indikator:**

**Stand der Umsetzung:**

**Bewertung:**

- Gesellschaftliche Relevanz
- Priorität
- Zeitliche Dringlichkeit
- Kosten
- Wirkung

<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

**Anmerkungen/Sonstiges:**

- Beispiel: Vom-Stein-Straße
- Beispiel Bahnhofstraße als Allee
- Beispiel Haberlandstraße an Schule Mittelstreifen mit Bäumen

5

Abbildung 79: Maßnahmensteckbrief für eine grüne Maßnahme

7.3 MAßNAHMENSTECKBRIEFE

M1: VERNETZUNG VON BIOTOPEN / BIOTOPVERBUND			
Priorität	Gesellschaftl. Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	
+++	++	+++	
Maßnahmenbeschreibung	Ziel ist es, einzelne Biotope zu einem Netzwerk zu verbinden, um das Überleben von Arten zu sichern und die Biodiversität zu fördern. Die Biotopverbundplanung ist ein zentrales Element der Biodiversitätsstrategie NRW. Sie hat das Ziel, Schutzgebiete und Kernflächen des Biotopverbundsystems zu stabilisieren und für klimasensitive Arten aufzubauen. Straßen und andere Infrastrukturen stellen physische Barrieren dar, die die Bewegung von Tieren einschränken. Biotopverbundsysteme schaffen Durchgänge und Überquerungshilfen, um diese Barrieren zu überwinden.		
Adressierte Klimafolgen	<b>Landwirtschaft:</b> Zunahme der Hitzebelastung, Ertragsrückläufe durch Extremwetterereignisse; Veränderung des Ertragspotentials; Zunahme Totalverlust der Ernte <b>Biologische Vielfalt und Naturschutz:</b> Veränderung der Artenzusammensetzung; Verlängerung der Vegetationsperiode; Veränderung der biologischen Interaktion; Veränderung der biologischen Interaktion <b>Böden:</b> Veränderung des Bodenwasserhaushalts; Zunahme Austrocknung von Böden; Zunahme Überflutungen; Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen		
Umsetzungsschritte	<b>Vorbereitung:</b> Bildung eines integrierten Planungsteams mit der Stadt Dormagen (FB Städtebau, Technische Betriebe, Umwelt und Naturschutz), Landesbetrieb Wald und Holz NRW, die Biologische Station sowie das Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung (kurz: IVÖR - Beteiligte bei dem „Masterplan Grün/Biotopverbund Dormagen“). <b>Zielsetzung und Ergebnis-Definition:</b> Zuerst werden die Ziele von dem Planungsteam definiert. Darauf aufbauend werden mit Hilfe von GIS-Experten sowie externen Beratern eine „Verbundschwerpunkt-Karten“ erstellt (s. Abb. unten aus dem Kreis Heiter). <b>Vernetzung:</b> Dauerhafte Integration in den FNP der Stadt Dormagen. Maßnahmen an einzelnen Standorten werden festgelegt.		
Stand der Umsetzung	Die Erstellung des „Masterplans Grün/Biotopverbund Dormagen“ hat bereits begonnen. Am 12.05.2024 fand ein öffentlicher Infoabend mit Bürgerbeteiligung statt. Dabei wurden das integrierte Stadtentwicklungskonzept des Flächennutzungsplans (Beispiel-Maßnahme: Grünes Band entlang der Europastraße in Richtung Rheinurfer) und der Masterplan Innenstadt entsprechend angepasst. Als nächster Schritt soll die Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe weiter intensiviert werden, um das Ziel eines Biotopverbundsystems zu erreichen und zu stärken.		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	März 2024 begonnen. Die Erstellung der gesamten Biotopverbundkarte für die Stadt Dormagen ist bis Ende 2025 möglich	Geschätzte Dauer der Umsetzung	N.g. (abhängig davon, welche Abschnitte zuerst definiert und welche Maßnahmen beschlossen werden)
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Umweltteam, Stadtplanung, Technische Betriebe (Grünflächen); Umwelt und Naturschutz; Landesbetrieb Wald und Holz NRW	Mitwirkung	Biologische Station; IVÖR (Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung); GIS-Expert:innen
Zielgruppe	Landwirt:innen; Bevölkerung		
Betroffene Handlungsfelder	Landwirtschaft; Biologische Vielfalt und Naturschutz; Böden; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Für den Zweck erworbene Flächen, Anzahl Landwirte mit Flächen für Feldpachten, Fläche in m <sup>2</sup> vernetzten Biotopverbundes; Eventuell Monitoring durch die Biologische Station in Bezug auf Populationsdynamik; Artenvielfalt etc.		
Potenziale / Auswirkungen der Maßnahme	Erhaltung der biologischen Vielfalt; Förderung ökologischer Prozesse; Erhöhung der genetischen Vielfalt; Schutz und Vernetzung von Lebensräumen; Verhinderung von Aussterben von Arten; Erholung und Naturerlebnisse für Bürger:innen		
Hindernisse	Topografische Herausforderungen; bestehende Straßen- und Wegeverläufe und anzuwendende Bebauung; Beeinträchtigung des natürlichen Habitats; unzureichende Daten über die spezifischen Wanderwege; Akzeptanz der Anwohner:innen; artenspezifische Anforderungen		
Geschätzte Investitionskosten	Planung/Konzeption: N.g., da stark abhängig von Umfang und Komplexität Umsetzung: N.g., da stark abhängig von Umfang und Komplexität	Geschätzte Folgekosten	PFlege der Biotope und Monitoring der Biodiversität: N.g., da stark abhängig von Umfang und Komplexität
Finanzierungs- und	Fördermitteln Biologische Stationen NRW (FBS); Fördermitteln Naturschutz; Zuwendungen zur Schaffung, Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung von Grüner Infrastruktur (Grüne-Infrastruktur-Richtlinien – GIBI)		

Abbildung 80: Maßnahmensteckbrief Vorlage

Auf den erstellten Maßnahmensteckbriefen wurden alle relevanten Informationen zusammengetragen. Durch diverse Abstimmungen mit Expert:innen konnten bereits laufende Maßnahmen einfließen. In den letzten Jahren hat die Stadt einige Maßnahmen ergriffen, um den Herausforderungen des Klimawandels und der urbanen Entwicklung gerecht zu werden. Beispielsweise wurden Maßnahmen mit hellem Asphalt umgesetzt, jedoch waren die Kosten langfristig zu hoch. Da die Priorität in den Workshops als hoch eingestuft wurde, wurde die Maßnahme wieder in die Steckbriefe aufgenommen, ohne eine direkte Maßnahme zur Finanzierung zu integrieren.

Auch im Bereich der Stadtentwässerung wurden mehrere Maßnahmen in die Steckbriefe aufgenommen, darunter die Information der Bewohner über die Relevanz und Notwendigkeit des Themas sowie Maßnahmen zur Flächenentsiegelung, beispielsweise am Helmut-Schmitz-Platz. In Bezug auf die Ersatzbaumpflanzung stehen zurzeit keine Mittel zur Verfügung, aber langfristig ist dennoch eine weitere Baumpflanzung geplant. Genauso soll die (Teil-)Entsiegelung vorangetrieben werden. Aus diesem Grund wurde die Maßnahme mit hoher Priorität in den Pilotprojekten Friedrich-Ebert-Platz sowie Geneisenauplatz in die Steckbriefe aufgenommen.

Um die Bevölkerung über kühle Orte zu informieren, sind anschauliche Darstellungen und Hinweise geplant. Bisher wurde dafür die Maßnahme zur Erstellung eines Stadtplans für heiße Tage für Bewohner und Touristen angesetzt. Darüber hinaus sind weitere Möglichkeiten zum nachhaltigen Engagement geplant, mit konkreten Vorschlägen für Senioren, Schulen und Grundstückseigentümer. Auch Maßnahmen gegen Hitze in Kitas und Schulen wurden in die Steckbriefe aufgenommen und mit hoher Priorität bewertet. Das städtische

Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung (ruhend, zu reformieren) wurde hingegen nicht weiter behandelt oder priorisiert.

Für den Hitzeschutz zur Erhaltung und Steigerung der Aufenthaltsqualität werden beispielsweise Sonnensegel im Bereich Kölner Straße oder Marktplatz vorgeschlagen, die auch im Zusammenhang mit der Idee der temporären Verschattung stehen. Natürliche Verschattung ist vor allem bei den Maßnahmen zum Hitzeschutz geplant. Die Sensibilisierung von Eigentümern und Landwirten für Biotopflächen ist nicht als Maßnahme genannt, steht jedoch im Zusammenhang mit der Maßnahme zur Biotopvernetzung, die Teil des „Masterplans Grün“ ist, sowie der Maßnahme zu Aufklärungsreihen für die Bevölkerung. Der Ausbau von Stadtgrün als Hitzeschutz und Werkzeug des städtischen Wasserhaushaltes ist in den Maßnahmen mehrfach abgedeckt durch die Gebäudebegrünung.

#### **Bezogen auf die Hotspots und Workshop-Ergebnisse:**

In den Gebieten Stürzelberg, Horrem, Delhoven und Gohr sollten Maßnahmen gegen Überschwemmungen umgesetzt werden, da hier große Flächen bis zu einer Höhe von 2 m überschwemmt werden können. In den Maßnahmensteckbriefen wurde überwiegend Dormagen-Mitte betrachtet. Der Hitzeinseleffekt ist vor allem in Dormagen-Mitte zu erkennen. Deshalb gibt es in den Steckbriefen mehrere Maßnahmen gegen die Hitze. Dazu zählen beispielsweise Sonnensegel, Gebäudebegrünung und vieles mehr.

Vorrangig soll die Ausfallgefahr der Energieversorgungsinfrastruktur reduziert werden. Es sind Maßnahmen enthalten, die die Anpassung des erhöhten Kühlbedarfs im Sommer unterstützen. Darunter zählen beispielsweise Gebäudebegrünung, Verschattungsmöglichkeiten im Innenstadtbereich sowie die Verwendung von hellem Asphalt, wobei hier die Finanzierung geklärt werden muss. Beim Katastrophenschutz soll vorrangig die Belastung des Personals reduziert werden. Bei den Rettungskräften wurden bereits Maßnahmen bezüglich der Ausstattung und Ausrüstung vorgenommen, und es ist eine leichtere Einsatzkleidung sowie die Instandsetzung der Feuerwache in den jeweiligen Steckbriefen festgehalten. Zudem sollen Schäden an kritischer Infrastruktur minimiert werden.

Bei der Verkehrsinfrastruktur ist geplant, das Anpassungspotenzial mit den Maßnahmen gut auszunutzen. Heller Asphalt wirkt dem erhöhten Kühlbedarf sowie der Hitzebelastung durch die erhöhte Reflexion entgegen. Für Parkplätze und Wege sind Entsiegelungsmaßnahmen vorgesehen. Im Handlungsfeld Tourismus wurde die Dringlichkeit als nicht sonderlich hoch eingestuft, jedoch profitiert dieses Thema von anderen Bereichen wie der menschlichen Gesundheit und Verkehrsinfrastruktur und ist deshalb mit den Verschattungsmaßnahmen und dem Hitzeschutzplan gut abgedeckt.

Im Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft und den Anpassungen an die Veränderung der Baumartenzusammensetzung, der Zunahme abiotischer Waldschäden, Trocken- und Dürreperioden sowie der Waldbrandgefahr besteht noch Potenzial für Anpassungsmaßnahmen. Keine gewählte Maßnahme zielt direkt hierauf ab, außer den Maßnahmen in Bezug auf den Katastrophenschutz durch die Rettungskräfte. Beim Thema biologische Vielfalt werden mehrere Maßnahmen angesprochen, darunter die Vernetzung der Biotope sowie die Begrünung von Gebäuden und Verkehrswegen. Teilweise dienen auch Entsiegelungsmaßnahmen bei der Steigerung der biologischen Vielfalt, wodurch das Potenzial gut ausgeschöpft wird.

Im Handlungsfeld Landwirtschaft zeigt sich ebenfalls ein großes Anpassungspotenzial, jedoch liegt dieses in den wenigsten Fällen im Wirkungsbereich des Stadtkonzerns. Durch die Maßnahmen der Aufklärungsreihen

und den Biotopverbund, der Teil des Masterplans Grün ist, kann den Klimafolgen entgegengewirkt werden. Das Handlungsfeld Boden hat durchaus noch weiteres Anpassungspotenzial, auf das noch nicht eingegangen wurde. Das Handlungsfeld menschliche Gesundheit zeigt allgemein ein großes Anpassungspotenzial, vor allem sollte der Fokus hier auf Anpassungen an die Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze und die Zunahme von Allergien gelegt werden. Hier wurden Maßnahmen wie der Stadtplan für heiße Tage, Sonnensegel und Verschattungsmaßnahmen in Kitas und Schulen in die Steckbriefe aufgenommen. Bezüglich der Reduktion von Arbeits- und Leistungsfähigkeit, vor allem für die Arbeit im Freien, könnten noch konkrete Maßnahmen hinzugefügt werden. Beim Thema Aufklärung und Information der Gesellschaft sollte auch auf Pflanzen in Bezug auf Allergien und Krankheiten aufmerksam gemacht werden.

Folgende Maßnahmen wurden in Form von ausführlichen Steckbriefen verschriftlich und sind im Anhang zu finden:

- Vernetzung von Biotopen / Biotopverbund (M1)
- Aufklärungsreihe für verschiedene Gesellschaftsgruppen (M2)
- (Dach-)Begrünung stadt-eigener >Gebäude – Vorbildfunktion (M3)
- Sonnensegel über Innenstadtbereich (M4)
- Aufrüstung im Bezug Auf Hitzeschutz in Kitas und Schulen (M5)
- Stadtplan für heiße Tage (M6)
- (Teil-) Entsiegelung öffentlicher (Verkehrs-) Flächen (M7)
- Heller Asphalt (M8)
- Hitzeaktionsplan (M9)
- Starkregen- und Hochwasserkonzept (M10)
- Ausstattung Feuerwehr für Vegetationsbrandbekämpfung (M11)

#### **7.4 EVALUIERUNG DER MAßNAHMENSTECKBRIEFE**

Mit den gewählten Maßnahmen ist eine vollständige Klimaanpassung der Stadt zwar nicht möglich, jedoch stellen diese Maßnahmen eine solide Grundlage dar. Sie schaffen die Basis für die Umsetzung zukünftiger Projekte. Durch diese ersten Schritte wird nicht nur die Lebensqualität der Bewohner verbessert, sondern auch die Widerstandsfähigkeit bzw. Resilienz der Stadt gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels gestärkt.

Es wurde bewusst eine Auswahl von Maßnahmen getroffen, um deren Realisierung zu erleichtern. Zudem handelt es sich um das erste Klimaanpassungskonzept in Dormagen, das als Auftakt zur Schaffung von Maßnahmen dient und in jedem Fall fortgeschrieben werden soll.

In den Kapitel 8 und Kapitel 9 wird detailliert darauf eingegangen, wie diese Maßnahmen als Ausgangspunkt für weitere Anpassungsstrategien dienen können. Es wird erläutert, welche zusätzlichen Schritte notwendig sind, um eine umfassende Klimaanpassung zu erreichen und wie die bereits umgesetzten Maßnahmen als Grundlage für zukünftige Projekte und Förderungen genutzt werden können.

## 8 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Die Verstetigungsstrategie zielt darauf ab, die langfristige und nachhaltige Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts der Stadt Dormagen sicherzustellen. Angesichts der zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels ist es unerlässlich, dass die eingeleiteten Maßnahmen nicht nur kurzfristig, sondern dauerhaft und effektiv greifen. Im Folgenden sind die notwendigen Schritte und Strukturen, um die Klimaanpassung in die Verwaltungsprozesse der Stadt zu integrieren, finanzielle Ressourcen zu sichern, die Öffentlichkeit einzubeziehen und kontinuierlich den Erfolg der Maßnahmen zu überwachen und anzupassen, beschrieben.

Das Klimaanpassungskonzept der Stadt Dormagen wurde auf Basis umfassender Analysen und Untersuchungen entwickelt, um den zunehmenden Herausforderungen des Klimawandels wirksam zu begegnen. Die Prioritäten und Fokusthemen des Konzepts ergeben sich aus einer Betroffenheits- (und Hotspotanalyse (vgl. Kapitel 4 und Kapitel 5), die aufzeigen, welche klimatischen Veränderungen Dormagen besonders betreffen. Dabei wurde deutlich, dass die Themen Hitze, Trockenheit und die Gestaltung einer wassersensiblen Stadt von vorrangiger Bedeutung sind.

Dormagen sieht sich in den kommenden Jahren vermehrt mit Hitzeperioden konfrontiert, die durch den Klimawandel intensiviert werden. Insbesondere vulnerable Gruppen, wie ältere Menschen und Kinder, sind durch extreme Hitze gefährdet, weshalb der Hitzeschutz ein zentrales Thema im Klimaanpassungskonzept darstellt. Der Umgang mit Trockenheit, die aufgrund steigender Temperaturen und veränderter Niederschlagsmuster häufiger auftritt, ist ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil der Strategie. Gleichzeitig wird die wassersensible Stadtplanung in Dormagen vorangetrieben, um sowohl auf zunehmende Starkregenereignisse als auch auf Wasserknappheit adäquat reagieren zu können.

Zur Erreichung der Ziele des Klimaanpassungskonzepts wurden konkrete Maßnahmen entwickelt, die den Hitze- und Gesundheitsschutz, den Umgang mit Trockenheit und Starkregen sowie den Einsatz moderner Technologien zur Klimaanalyse fokussieren (vgl. Kapitel 8). Dazu gehören die Begrünung von Fassaden und Dächern, schattige Bereiche, Sensibilisierungskampagnen gegen Hitze und die Vernetzung von Biotopen. Ein nachhaltiges Wassermanagement mit Regenwassernutzung und resiliente Grünflächen soll Trockenheit entgegenwirken, während begrünte Dächer Überflutungen verhindern. Zudem nutzt Dormagen Sensordaten, um klimatische Hotspots zu identifizieren. Naturbasierte Lösungen und die Förderung der Biodiversität verbessern zusätzlich das Mikroklima und die Lebensqualität.

### 8.1 ZIELE DER VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Übergeordnetes Ziel der Verstetigungsstrategie ist es, die im Klimaanpassungskonzept festgeschriebenen Maßnahmen zur Klimaanpassung langfristig und nachhaltig in den bestehenden Strukturen und Prozessen zu verankern und so die Maßnahmenumsetzung zu ermöglichen.

Kurzfristig ist es von zentraler Bedeutung, die Klimaanpassung zu institutionalisieren. Dies umfasst die Einrichtung einer festen Koordinationsstelle innerhalb der Verwaltung, die für die Koordination und Überwachung der Klimaanpassungsmaßnahmen zuständig ist. Diese zentrale Stelle soll als Schnittstelle zwischen den verschiedenen Fachbereichen und externen Partner:innen fungieren, um eine reibungslose

und effektive Umsetzung der Maßnahmen zu gewährleisten. Darüber hinaus soll die Klimaanpassung in alle relevanten Planungs- und Entscheidungsprozesse eingebettet werden. Dies bedeutet, dass klimatische Faktoren in Stadt- und Raumplanung, Infrastrukturentwicklung und anderen wichtigen Bereichen berücksichtigt werden.

Ein weiteres kurzfristiges Ziel ist die Sicherung der Finanzierung. Hierbei geht es darum, verschiedene Finanzierungsquellen zu identifizieren, sicherzustellen bzw. gegebenenfalls neue zu schaffen. Ziel ist es, eine stabile finanzielle Basis für die kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen zu schaffen.

Auch die Erhöhung des Bewusstseins und der Akzeptanz für die Agenden der Klimaanpassung – sowohl innerhalb der Verwaltung als auch in der Bevölkerung der Stadt Dormagen – sind Ziele der Verstetigung. Informations- und Sensibilisierungskampagnen sollen das Bewusstsein der Bevölkerung und relevanter Stakeholder für die Notwendigkeit und Vorteile der Klimaanpassung erhöhen und die Eigenvorsorge, z. B. im Umgang mit Hitze, stärken. Detaillierte Informationen zu Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit sind im Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation (vgl. Kapitel 11) enthalten.

Langfristig strebt die Verstetigungsstrategie die nachhaltige Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen an. Dies bedeutet, dass alle geplanten Anpassungsmaßnahmen vollständig und effektiv umgesetzt werden müssen. Dabei sollen die Maßnahmen regelmäßig überprüft und angepasst werden, basierend auf neuen Erkenntnissen und Entwicklungen (vgl. Kapitel 10 Controllingkonzept). Ein zentrales Element ist dabei das Monitoring und die Evaluation der Maßnahmen. Dazu werden Indikatoren festgelegt, mittels derer die Wirksamkeit der Anpassungsmaßnahmen bewertet werden kann. Die Ergebnisse des Monitorings- und Evaluationsprozesses werden in einem alle zwei Jahre erscheinenden Bericht veröffentlicht (vgl. Controllingkonzept).

## **8.2 INSTITUTIONELLE VERANKERUNG**

Die institutionelle Verankerung des Klimaanpassungskonzepts (KLAK) der Stadt Dormagen ist ein zentraler Schritt, um eine nachhaltige und wirksame Klimaanpassung sicherzustellen. Ziel ist es, das Konzept fest in den bestehenden Verwaltungsstrukturen zu integrieren und gegebenenfalls notwendige neue Strukturen zu schaffen, die eine effektive Umsetzung und Koordination der Maßnahmen gewährleisten.

Hierbei wird zunächst die Integration in bestehende Verwaltungsstrukturen geprüft, um Synergien zu nutzen und die Wirksamkeit vorhandener Instrumente zu stärken. Gleichzeitig soll die Notwendigkeit der Schaffung neuer Strukturen, wie beispielsweise eines Kernteams Anpassung, untersucht werden, um die spezifischen Anforderungen der Klimaanpassung optimal zu adressieren. Dabei ist es wesentlich, dass Rollen und Zuständigkeiten klar definiert werden. Dies schafft Transparenz und erleichtert die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Abteilungen und Akteur:innen. Folgenden Organisationseinheiten sollen im Kernteam Klimaanpassung vertreten sein:

- Stadtplanung
- Bauaufsicht
- Technische Betriebe
- Eigenbetrieb Dormagen (Hochbau / Städtische Gebäude)

Zusätzlich sollen die Inhalte des KLAK gezielt in bestehende Planungsinstrumente, wie den Bebauungsplan und den Flächennutzungsplan, integriert werden, um eine kohärente und umfassende Anpassungsstrategie sicherzustellen.

Nicht zuletzt spielt die interne Kommunikation eine entscheidende Rolle. Verwaltungsinterne Weiterbildungen und Schulungen dienen dazu, das Bewusstsein für die Klimaanpassung zu schärfen und die Mitarbeiter:innen in die Lage zu versetzen, die Maßnahmen des KLAK effektiv in ihren jeweiligen Aufgabenbereichen umzusetzen.

### **Bereitstellung von personellen Ressourcen für Klimaanpassung in Dormagen**

Mit Fertigstellung des Klimaanpassungskonzeptes muss die Implementierung des Themas in der Stadtverwaltung vorangetrieben werden. Aktuell gibt es in der Stadtverwaltung für das Thema Klimaanpassung eine Personalstelle. Die Stelle der Klimaschutzmanagerin bzw. des Klimaschutzmanagers ist derzeit nicht besetzt.

Es ist zu empfehlen, jeweils eine Personalstelle in Vollzeitäquivalenz für den Themenkomplex Klimaschutz als auch für den Themenkomplex Klimaanpassung zu schaffen. Klimaschutz und Klimaanpassung sind als komplementäre Ansätze zu verstehen. Die Ansiedlung beider Agenden in einem Amt erleichtert die Umsetzung entsprechender Maßnahmen. Bereits vorhandene Strukturen im Klimaschutz sollen dabei genutzt werden, um den Ressourceneinsatz zu optimieren.

Die Personalstelle Klimaanpassung soll die folgenden Aufgaben übernehmen:

- Aufbau und Koordination eines beratenden Gremiums „Kernteam Klimaanpassung“ mit Vertreter:innen relevanter Ämter der Stadtverwaltung (Stadtplanung, Technische Betriebe, Eigene Betriebe, Katastrophenschutz/Feuerwehr, etc.)
- Organisation und Umsetzung anlassbezogener Treffen mit dem „Kernteam Klimaanpassung“
- Politische Abstimmung der Klimaanpassungsaktivitäten
- Ausarbeitung eines 2-jährlichen Aktionsplanes für die Umsetzung der Maßnahmen
- Ausarbeitung eines 2-jährlichen Monitoringberichts zum Stand der Maßnahmenumsetzung (vgl. Kapitel 6)
- Kooperation mit der Pressestelle der Stadt für die Öffentlichkeitsarbeit
- Dokumentation des Fortschritts zur Erfolgskontrolle (Controlling und Monitoring)
- Abstimmung der initiierten Maßnahmen mit den Vorgaben des Klimaschutzes
- Fungieren als zentraler Ansprechpartner:in/Koordinator:in
- Schaffen eines Überblicks über externe Bildungsangebote und deren Kommunikation an Fachbereiche
- Teilnahme an Vernetzungstreffen (vgl. Kapitel 5 – Externe Kooperationen und Netzwerke)
- Unterstützung bei Fördervorhaben: Informieren, Initiieren, Zuarbeiten
- Begleitung und je nach Zuständigkeit Leitung von Klimaanpassungsprojekten in der Stadt
- Stellungnahmen zu Themen, die klimaanpassungsrelevante Berücksichtigung erfordern

### **Aufgreifen von Inhalten des Klimaanpassungskonzepts Dormagen für bestehende Instrumente**

Die Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts Dormagen erfordert eine gezielte Verankerung in bestehenden kommunalen Planungs- und Steuerungsinstrumenten. Dies ermöglicht es, die Klimaanpassung systematisch in die Stadtentwicklung einzubinden und die Resilienz der Stadt gegenüber den Folgen des Klimawandels zu stärken. Durch die Integration von Klimaanpassungsaspekten in die Flächennutzungsplanung, Bebauungspläne und kommunale Satzungen wird die nachhaltige Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts gefördert. Im Folgenden werden die wesentlichen Ansätze und Möglichkeiten gelistet:

- Mögliche Ansatzpunkte zur Integration des Klimaanpassungskonzepts in der Flächennutzungsplanung
  - Standortsteuerung für Bauflächen und Baugebiete, Anlagen und Einrichtungen, Verkehrsflächen und Verkehrszüge, Ver- und Entsorgungsanlagen sowie Grünflächen zur Vorsorge vor den Folgen des Klimawandels
  - Freihalten von Kaltluftentstehungsflächen sowie Kalt- und Frischluftbahnen
  - Hinweis auf das Erfordernis einer baulichen Vorsorge gegenüber Naturgefahren auf besonders gefährdeten Flächen
  - Überschwemmungsgebiete, fachplanerische Festlegungen (Wasserwirtschaft, Luftreinhaltepläne etc.)
- Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan (Checkliste für Klimaschutz und Klimaanpassung)
  - Begrenzung der Verdichtung und Versiegelung zur Vermeidung von Überwärmung
  - Freihalten von Luftleitbahnen, Kaltluftentstehungsflächen
  - Verbesserung des Kleinklimas und Verminderung der Erwärmung
  - Verbesserung bzw. Ermöglichung der Versickerung
  - Hochwasserschutz und Regelung des Niederschlagsabflusses
- Interne Leitlinie für Bereich „Technische Betriebe“:
  - Selbstverpflichtung zum Umgang mit Wasser bzw. zur Entsiegelung von Flächen
  - Allgemeiner politischer Beschluss zur Entsiegelung von Verkehrs- und Platzflächen
  - Ermöglichung dezentraler Versickerung des Niederschlagswassers
- Kommunale Satzungen
  - Gestaltungs-, Freiflächengestaltungs- und Baumschutzsatzungen
  - Abwassersatzung
- Nutzung von Synergien mit dem Projekt „City Planner“:
  - Installation von Sensorik zur Erfassung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Stadtgebiet mit Fokus auf besonders günstigen bzw. ungünstigen klimatischen Orten
  - Fortwährend über einen längeren Zeitraum

### **Interne Kommunikation**

Eine effektive interne Kommunikation bildet die Grundlage für die erfolgreiche Verankerung des Klimaanpassungskonzepts innerhalb der Verwaltung der Stadt Dormagen. Diese ist Inhalt des dem Klimaanpassungskonzept beiliegenden Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation. Es umfasst unter anderem die folgenden Punkte:

- Sensibilisierung und Bildungsmaßnahmen zum Thema Klimawandel und Klimaanpassung für Verwaltungsbedienstete
  - Politische und administrative Abklärung der Möglichkeiten zur Gestaltung verwaltungsinterner Weiterbildung: Aktuell gibt es in Dormagen keine verwaltungsinternen Weiterbildungen zum Thema Klimaanpassung. Die Weiterbildung erfolgt auf freiwilliger Basis über externe Bildungsangebote. Diese sollen innerhalb der Verwaltung angekündigt werden und von den Mitarbeiter:innen bei Bedarf in Anspruch genommen werden.
  - Festsetzung von Inhalten und Ausarbeitung von Informationsmaterial
  - Anfrage externer Expert:innen

Konkrete Abläufe in Bezug auf die interne sowie externe Kommunikation (vgl. Kapitel 8.3 Externe Kooperationen und Netzwerke) sind im Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation festgelegt.

### 8.3 EXTERNE KOOPERATIONEN UND NETZWERKE

Ein Austausch mit anderen Kommunen auf unterschiedlichen Ebenen (politischer, planerischer, verwaltungstechnischer Ebene) wird anlassbezogen initiiert. Dabei kann die Stadt Dormagen auf eine Reihe bereits bestehender Strukturen bzw. Plattformen zurückgreifen. Aktuell engagiert sich das Klimaanpassungsmanagement in den folgenden Netzwerken:

- Allianz Klima und Nachhaltigkeit Rhein-Kreis Neuss<sup>108</sup>: Die Allianz ist ein Netzwerk aus Klimamanager:innen von neun Kommunen des Kreises. Im Rahmen regelmäßiger Treffen (alle zwei bis drei Monate) wird der fachliche Austausch und die Vernetzung intensiviert, um kreisweite Projekte und Maßnahmen zu Klimaanpassung und -schutz zu initiieren und umzusetzen. Dabei ist es das Ziel der Allianz, den Klima- und Nachhaltigkeitsthemen im Rhein-Kreis Neuss eine stärkere Stimme zu geben, Synergieeffekte zu nutzen und die Wahrnehmung der Maßnahmen und der beteiligten Kommunen zu steigern.
- Region Köln/Bonn e.V.: Der Region Köln/Bonn e.V. ist ein gemeinnütziger Verein, der die Zusammenarbeit von Kommunen, Kreisen, Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren regionalen Akteur:innen in der Region Köln/Bonn fördert. Der Verein organisiert im Zwei- bis Drei-Monats-Rhythmus Vernetzungs- und Werkstatttreffen zu Klimaschutz und Klimaanpassung.
- Bundesweites Netzwerk des Zentrums für Klimaanpassung: Alle zwei bis drei Monate werden online-Vernetzungstreffen veranstaltet, einmal jährlich finden Vor-Ort-Veranstaltungen zur Vernetzung der in der Klimaanpassung aktiven Akteur:innen statt.

Die Öffentlichkeitsarbeit in Dormagen läuft über die Pressestelle der Stadt. Neben der Verbreitung von Information über die Homepage der Stadt werden die social media-Kanäle Instagram und Facebook verwendet. Auch über einen WhatsApp Account (aktuell mit ca. 1.000 Mitgliedern) werden Informationen an die Öffentlichkeit weitergeleitet. Über die vorhandenen Kanäle sollen Themen der Klimaanpassung

---

<sup>108</sup> Rhein-Kreis-Neuss (XX): Allianz für Klima und Nachhaltigkeit. URL: <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/klima-nachhaltigkeit-und-internationales/allianz-fuer-klima-und-nachhaltigkeit/>. (Stand: Oktober 2024)

aufgegriffen werden um die Bevölkerung laufend zu informieren bzw. für die Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen zu gewinnen.

Darüber hinaus ist die Nutzung von Kommunikationsplattformen, wie die App Munipolis<sup>109</sup>, zu prüfen. Damit könnten Inhalte des Klimaanpassungskonzepts Dormagen direkt und gezielt an die Bürgerinnen und Bürger kommuniziert werden, wodurch eine höhere Reichweite und ein besseres Bewusstsein für die Klimamaßnahmen erreicht werden. Zudem fördert die App den direkten Austausch und das Feedback der Bevölkerung, was zur verbesserten Umsetzung und Akzeptanz der Maßnahmen beiträgt.

Über die Verbraucherzentrale NRW e.V. werden kleinere online-Schulungen und Seminare für die Bürgerinnen und Bürger der Stadt organisiert (z. B. zum Thema Regenwassernutzung). Darüber hinaus veranstaltet das Umweltteam Dormagen einmal jährlich einen Aktionstag zum Thema Nachhaltigkeit mit Angeboten für die Bevölkerung – auch in den Bereichen Klimawandel und Klimaanpassung. Für die Zukunft ist die Organisation eines eigenständigen Events zur Stärkung der Eigenvorsorge in Punkto Umgang mit Hitze anzudenken.

Eine detaillierte Beschreibung der Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Einbindung von Stakeholdern ist im Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation festgelegt.

#### **8.4 FINANZIERUNG UND RESSOURCEN**

Für die Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen werden finanzielle Ressourcen benötigt. Kosten für die Maßnahmen sind im Anpassungskonzept hinterlegt. Dabei sollen nicht nur die Umsetzungskosten, sondern auch potenzielle Folgekosten berücksichtigt werden, wie etwa die verstärkte Pflege von Grünflächen durch das Grünflächenamt.

Die Finanzierung der Klimaanpassungsmaßnahmen stützt sich auf mehrere Säulen. Einerseits ist es wichtig, bestehende Finanzierungsstrategien und -quellen zu nutzen und weiterzuentwickeln, um eine langfristige finanzielle Absicherung der Maßnahmen zu gewährleisten. Dazu gehört auch das gezielte Einwerben von Fördermitteln, die eine zusätzliche finanzielle Unterstützung bieten können.

Die Ressourcenzuweisung und eine vorausschauende Budgetplanung spielen ebenfalls eine zentrale Rolle. Hierbei ist die Etablierung eines eigenen Budgetpostens „Klimawandelanpassung“ notwendig, um die finanziellen Mittel zielgerichtet und transparent für die Klimaanpassungsmaßnahmen bereitstellen zu können.

Um auch die Bürger:innen in die Klimaanpassung einzubeziehen, sollen Fördermittel für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen im Privatbereich bereitgestellt werden. Dies umfasst die Neuauflage und Aktualisierung des Förderprogramms „Dach- und Fassadenbegrünung“ sowie die Förderung von Zisternen für privates Regenwassermanagement.

Zur Unterstützung dieser Bemühungen kann die Region Köln-Bonn e.V. eine wichtige Rolle spielen, indem sie Beratung und Hilfestellung bei der Beantragung von Fördermitteln bietet. Dies stellt sicher, dass Dormagen alle verfügbaren Ressourcen optimal nutzt, um den Herausforderungen des Klimawandels effektiv zu

---

<sup>109</sup> Munipolis (2024): Startseite. Willkommen im intelligenten Kommunikationsnetz. URL: <https://info.munipolis.de/gemeinden/>. (Stand Oktober 2024)

begegnen. Kosten der Maßnahmenumsetzung in Strategie hinterlegt, Folgekosten sollten mitberücksichtigt werden (z. B. Intensivierung der Pflege von Grünflächen durch Grünflächenamt).

Folgende Punkte sollen für die Finanzierung der Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden:

- Prüfung vorhandene Finanzierungsstrategien und -quellen für die Verstetigung
- Etablierung Budgetposten „Klimawandelanpassung“ zur Berücksichtigung von Klimaanpassung in der Ressourcenzuweisung und Budgetplanung
- Einwerben von Fördermitteln (z. B. mit Unterstützung durch Fördermittelberatung des Region Köln-Bonn e.V.)
- Bereitstellung von Fördermitteln für Bürger:innen zur Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen im Privatbereich:
- Neuauflage und Aktualisierung Förderprogramm „Dach- und Fassadenbegrünung“ für Privatpersonen
- Förderung für Zisternen für privates Regenwassermanagement

## 8.5 MONITORING UND EVALUATION

Das Monitoring und die Evaluation der im Klimaanpassungskonzept der Stadt Dormagen enthaltenen Maßnahmen sind von zentraler Bedeutung, um deren langfristige Verstetigung sicherzustellen. Durch das im Controlling-Konzept beschriebene systematische Überprüfungsverfahren wird gewährleistet, dass die Maßnahmen weiterhin effektiv sind und auf neue klimatische Herausforderungen reagieren können.

Hierfür wurden spezifische Indikatoren entwickelt, die in drei Kategorien unterteilt sind. Die sogenannten *State*-Indikatoren spiegeln die klimatischen Entwicklungen wider und *Impact*-Indikatoren dienen der periodischen Bewertung der Klimawirkungen. Sie erfassen Entwicklungen, die zumindest teilweise durch den Klimawandel beeinflusst werden oder in Zukunft davon betroffen sein könnten. Diese Indikatoren sind essenziell für die Nachjustierung der Klimarisiko- und Klimafolgenanalyse. So kann kontinuierlich überprüft werden, ob die aktuell verfolgten Maßnahmen weiterhin angemessen sind oder ob neue Risiken und Klimafolgen berücksichtigt werden müssen.

Zusätzlich wurden *Response*-Indikatoren definiert, die den Umsetzungsstatus der Anpassungsmaßnahmen messen. Sie bilden die Aktivitäten ab, die den Anpassungsprozess unterstützen und beschreiben. Diese Indikatoren sind unerlässlich, um den Fortschritt und die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen transparent zu machen.

Die im Controlling-Konzept festgelegten Indikatoren müssen kontinuierlich aktualisiert und angepasst werden, um ihre Relevanz und Aussagekraft zu gewährleisten. Die Ergebnisse dieses Monitorings werden alle zwei Jahre in einem Fortschrittsbericht zusammengefasst. Dieser Bericht enthält nicht nur die Ergebnisse der Evaluationsprozesse, sondern auch notwendige Nachjustierungen in Bezug auf die Bewertung identifizierter Klimafolgen. Die Erkenntnisse aus dem Fortschrittsbericht werden im zuständigen Fachausschuss des Stadtrats präsentiert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Monitoring und Evaluation umfassen nicht nur das Klimaanpassungskonzept selbst und alle damit verbundenen Konzept, sondern auch die im Verstetigungskonzept festgeschriebenen Aufgaben.

Im Folgenden sind die wichtigsten Punkte für den Bereich Monitoring und Evaluierung zusammengefasst:

- Prüfung der Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts
- Prüfung der Umsetzung des Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation
- Prüfung der Umsetzung des Verstetigungskonzepts
- Prüfung der Umsetzung des Controlling-Konzepts
- Gegebenenfalls Anpassung und Weiterentwicklung der Maßnahmen
- Erstellung eines Fortschrittsberichts alle zwei Jahre

## 8.6 FAZIT UND AUSBLICK

Durch die Verstetigung des Klimaanpassungskonzepts mittels konsequenter Verankerung des Klimaanpassungskonzepts in den Verwaltungsstrukturen, der Sicherstellung einer stabilen Finanzierung und der Einbeziehung der Öffentlichkeit sowie relevanter Stakeholder wird der Grundstein für eine zukunftstaugliche Stadtentwicklung, die den Veränderungen durch den Klimawandel Rechnung trägt, gelegt.

Für die Zukunft wird es entscheidend sein, die festgelegten Maßnahmen konsequent umzusetzen und regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Die Klimarisiko- und Klimafolgenanalyse sowie die State-, Impact- und Response-Indikatoren bilden dabei zentrale Werkzeuge, um die Anpassungsstrategie flexibel an neue Herausforderungen anzupassen. Die Einführung eines zweijährlichen Fortschrittsberichts wird Transparenz schaffen und es ermöglichen, notwendige Anpassungen frühzeitig zu erkennen und umzusetzen. Darüber hinaus sollte die Stadt Dormagen weiterhin aktiv nach neuen Finanzierungsquellen suchen und ihre Netzwerke ausbauen, um die Klimaanpassung effizient voranzutreiben.

Essentiell ist dabei die zentrale Koordination durch eine spezialisierte Personalstelle. Klimaanpassung ist eine Querschnittsmaterie, die zahlreiche Fachbereiche betrifft und eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Verwaltungseinheiten und externen Partner:innen erfordert. Ohne eine dedizierte Personalstelle, die die Aufgaben bündelt, Koordination sicherstellt und die zahlreichen Fachbereiche integriert, kann die umfassende und effektive Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen erheblich erschwert werden. Diese Position ist entscheidend für die regelmäßige Abstimmung, das Management der vielfältigen Aufgaben und die Schaffung notwendiger Synergien, um eine kohärente und nachhaltige Anpassungsstrategie zu gewährleisten.

Die Verstetigung der Klimaanpassungsmaßnahmen ist ein dynamischer Prozess, der kontinuierliche Aufmerksamkeit und Anpassungsfähigkeit erfordert. Die Stadt Dormagen ist mit dieser Strategie gut gerüstet, um den Auswirkungen des Klimawandels entgegenzutreten und ihre Widerstandsfähigkeit zu stärken.

## 9 CONTROLLINGKONZEPT

Das Controlling-Konzept dient dazu, die Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen und deren Wirksamkeit zu evaluieren. Darüber hinaus sollen mit Hilfe des Controllings Parameter dokumentiert werden, die sich im Zuge des Klimawandels verändern.

In Anlehnung an die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel werden zur Beschreibung der Klimaentwicklung und der Auswirkungen des Klimawandels sogenannte *State*- und *Impact*-Indikatoren definiert. Diese sollen die komplexen Sachverhalte des Klimawandels in anschaulicher Weise zusammenfassen und Trends erkennbar machen. Um die Wirksamkeit der Anpassungsmaßnahmen zu überprüfen, wurden für alle priorisierten Maßnahmen *Response*-Indikatoren (auch Erfolgsindikatoren) entwickelt. Damit das Indikatorensystem möglichst unmittelbar eingesetzt werden kann, sollte die Berechnung der Indikatoren weitestgehend mit bereits existierenden Datenbeständen möglich sein.

Die ausgewählten Indikatoren dienen der Beantwortung folgender Fragen:

- Was ist in der Vergangenheit auf der Wirkungs- und Maßnahmenebene passiert?
- Welche aktuellen Konstellationen bringen im Hinblick auf künftige Klimaveränderungen Chancen oder Risiken mit sich?

Das Controlling ist als kontinuierlicher Begleitprozess zu verstehen. Es erfolgt auf mehreren Ebenen und umfasst verschiedene zeitliche Dimensionen:

### **Evaluation der Anpassungsmaßnahmen (jährlich):**

Die in den Maßnahmensteckbriefen festgelegten *Response*-Indikatoren werden in einem jährlichen Turnus erhoben. Der Fortschritt der Maßnahmenumsetzung soll außerdem bei einem jährlichen Treffen des Kernteams Klimaanpassung besprochen werden. So können zeitnah Erkenntnisse über Erfolge und Hemmnisse bei der Umsetzung der Maßnahmen gewonnen werden, um bei Bedarf nachzujustieren.

### **Monitoring der Klimaentwicklung und der Auswirkungen des Klimawandels und Monitoringbericht (alle vier Jahre)**

Um sicherzustellen, dass die Anpassungsmaßnahmen den aktuellen klimatischen Herausforderungen gerecht werden, werden die Änderungen und Auswirkungen des Klimawandels mit Hilfe von *State*- und *Impact*-Indikatoren überwacht. In einem ersten Schritt wird der Status Quo der beiden Indikatoren als Vergleichsbasis erhoben. Die Daten werden in einem Excel Template zusammengefasst bzw. im Rahmen von Datenabfragen im Klimaatlas NRW, und im Turnus von vier Jahren aktualisiert. Für die Erhebung sind ausreichend zeitliche und personelle Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Die Koordination der Datenerhebung obliegt dem Klimaanpassungsmanagement der Stadt Dormagen.

Im Anschluss an die Aktualisierung der *State*- und *Impact*-Indikatoren wird ein Monitoringbericht erstellt, der sowohl das Monitoring der Klimawandelauswirkungen als auch die Evaluation der Maßnahmen umfasst. Ziel des Monitoringberichts ist es, die Entwicklung der *State*-, *Impact*- und *Response*-Indikatoren kritisch zu beleuchten. Zeigen sich bei der Auswertung der Indikatoren gegenläufige Trends, wie beispielsweise die massive Verstärkung eines *Impact*-Indikators oder eine unzureichende Entwicklung eines *Response*-Indikators, müssen die Maßnahmen nachgeschärft bzw. neue und umfassendere Maßnahmen initiiert

werden. Diese sind mit der Stadtverwaltung und der Politik abzustimmen. Die Ergebnisse des Monitoringberichts werden im Umweltausschuss präsentiert und der Öffentlichkeit kommuniziert. Dies kann auf der Website der Stadt, über Pressemitteilungen oder im Rahmen von Veranstaltungen erfolgen. Wichtig ist eine transparente Kommunikation über die Fortschritte bei der Umsetzung der Maßnahmen. In Abbildung 81) ist die Vorgehensweise des Controllings schematisch dargestellt.

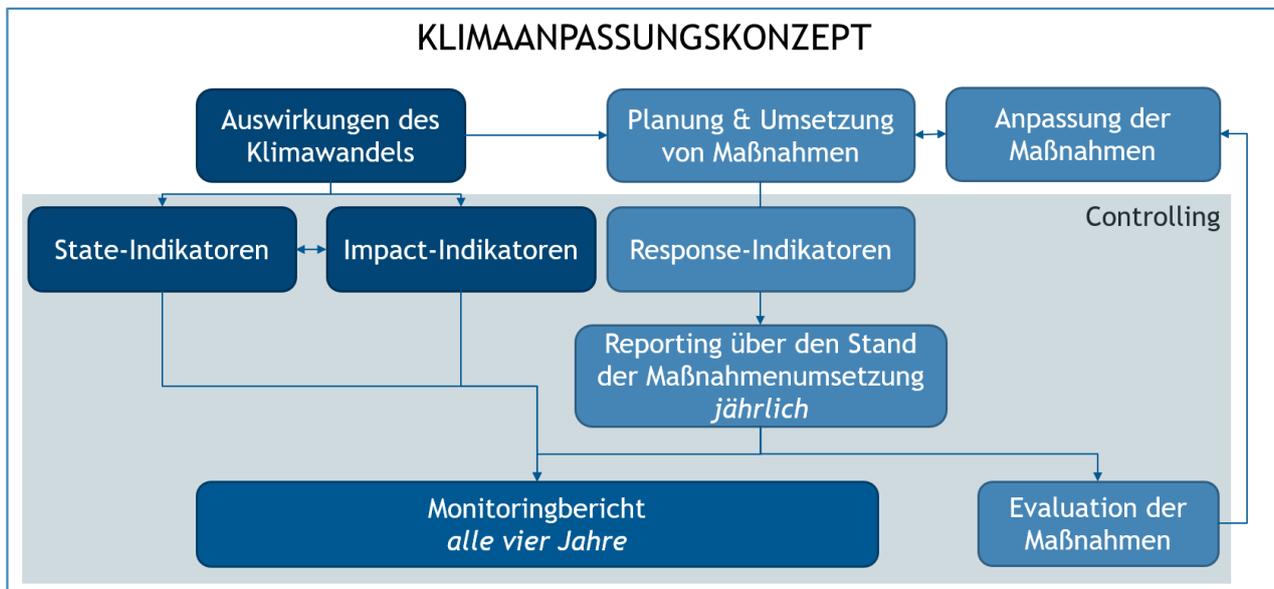


Abbildung 81: Darstellung der Vorgehensweise beim Controlling.

Für folgende Arbeitsschritte im Rahmen des Controllings werden zeitliche und personelle Ressourcen benötigt:

- Koordination der Datenerhebung (in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbereichen);
- Zusammenfassen der Daten und Eingabe in das Excel-Datenblatt;
- Auswerten der Daten (Abgleich der Entwicklungen von *State*-, *Impact*- und *Response*-Indikatoren);
- Beschreibung der Entwicklung;
- Interpretation der Daten und Festlegen von Kriterien, die eine Nachschärfung der Maßnahmen erfordern;
- Anpassung der Maßnahmen bei gegenläufiger Entwicklung von *Impact* und *Response*-Indikatoren;
- Zielgruppenspezifische Kommunikation.

Für die Erstellung des Monitoringberichts werden mindestens zwei Personenmonat (innerhalb von 4 Jahren) veranschlagt. Eine gute Zusammenarbeit und Kommunikation mit den zuständigen Fachbereichen ist essenziell und kann den Aufwand für das Monitoring erheblich beeinflussen.

Im Folgenden werden die *State*-, *Impact*- und *Response*-Indikatoren dargestellt. Diese sollten regelmäßig evaluiert und hinsichtlich ihrer Aussagekraft überprüft werden. Klimaanpassung ist ein kontinuierlicher Prozess, so dass zukünftig ggf. neue Indikatoren ergänzt oder vorhandene Indikatoren angepasst werden müssen.

## 9.1 STATE-INDIKATOREN: KLIMATISCHE ENTWICKLUNGEN

Im Rahmen des Controlling-Konzeptes spielt das Monitoring von *State*-Indikatoren eine entscheidende Rolle, um den Zustand des lokalen Klimas und die damit verbundenen Risiken frühzeitig zu erkennen. Die *State*-Indikatoren wie beispielsweise die durchschnittliche Lufttemperatur, Sommertage, Heiße Tage, Tropennächte sowie Frosttage liefern wichtige Erkenntnisse über die langfristigen klimatischen Veränderungen und werden in Tabelle 32 dargestellt. Ebenso sind Niederschlagsmuster wie Starkregentage und Trockenperioden von großer Bedeutung, um extreme Wetterereignisse zu erfassen. Saisonale Unterschiede, wie die Niederschlagsverteilung im Sommer und Winter, sowie die Analyse von Extremereignissen bieten eine detaillierte Grundlage, um die Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Handlungsfelder, wie z. B. die Landwirtschaft oder den Naturschutz, zu bewerten. Hierbei sind auch Veränderungen der Vegetation, wie der Beginn und die Länge der Vegetationsperiode, relevant. Durch die systematische Analyse dieser Indikatoren in Form von Zeitreihen über jährliche, saisonale und monatliche Werte lassen sich Trends erkennen und Anpassungsmaßnahmen evaluieren. Zu allen *State*-Indikatoren werden Berechnungsvorschriften und eine mögliche Datenquelle angegeben.

State-Indikator	Berechnungsvorschrift	Mögliche Quelle
<b>Durchschnittliche Lufttemperatur (Jahr)</b>	Durchschnittliche Jahrestemperatur in °C	Klimaatlas NRW
<b>Sommertage</b>	Anzahl Tagen, an denen die Tageshöchsttemperatur von 25 °C ( $t_{max} \geq 25 \text{ °C}$ ) erreicht oder überschritten wird, pro Jahr	Klimaatlas NRW
<b>Heiße Tage</b>	Anzahl Tagen, an denen die Tageshöchsttemperatur von 30 °C ( $t_{max} \geq 30 \text{ °C}$ ) erreicht oder überschritten wird, pro Jahr	Klimaatlas NRW
<b>Tropennächte</b>	Anzahl an Nächten, an denen die Tiefsttemperatur in der Nacht (18 Uhr bis 6 Uhr UTC) nicht unter 20 °C ( $t_{min} \geq 20 \text{ °C}$ ) sinkt, pro Jahr	Klimaatlas NRW
<b>Hitzewellen</b>	Anzahl an Perioden von mindesten drei aufeinanderfolgenden "Heißen Tagen"	Klimaatlas NRW
<b>Tatsächliche Vegetationszeitlänge</b>	Anzahl der Tage dargestellt, deren mittlere Tagestemperatur die 5 °C-Marke überschreitet	Klimaatlas NRW
<b>Frosttage</b>	Anzahl an Tagen, an denen die Tagestiefsttemperatur 0 °C ( $t_{min} < 0 \text{ °C}$ ) unterschreitet	Klimaatlas NRW
<b>Niederschlagssumme</b>	die Niederschlagssumme fasst alle fallenden Niederschläge sowohl in flüssiger als auch in fester Form (Schnee) zusammen. Sie wird als Niederschlagshöhe in Millimetern (mm) angegeben	Klimaatlas NRW
<b>Trockentage</b>	Anzahl an Tagen, an denen die Tagesniederschlagssumme (TNS) 1 Liter pro Quadratmeter ( $l/m^2$ ) unterschreitet	Klimaatlas NRW
<b>Starkniederschlagstage &gt;10 mm</b>	Anzahl an Tagen, an denen die Tagesniederschlagssumme (TNS) 10 Liter pro Quadratmeter ( $l/m^2$ ) überschreitet (TNS >10 mm)	Klimaatlas NRW

<b>Starkniederschlagstage &gt;20 mm</b>	Anzahl an Tagen, an denen die Tagesniederschlagssumme (TNS) 20 Liter pro Quadratmeter (l/m <sup>2</sup> ) überschreitet (TNS >20 mm)	Klimaatlas NRW
<b>Starkniederschlagstage &gt;30 mm</b>	Anzahl an Tagen, an denen die Tagesniederschlagssumme (TNS) 30 Liter pro Quadratmeter (l/m <sup>2</sup> ) überschreitet (TNS >30 mm)	Klimaatlas NRW

Tabelle 32: State-Indikatoren für Dormagen.

## 9.2 IMPACT-INDIKATOREN: AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS

Die Entwicklung der, in Kapitel 3, identifizierten Klimafolgen wird anhand der in Tabelle 33 dargestellten *Impact*-Indikatoren gemessen. Zu allen *Impact*-Indikatoren werden Berechnungsvorschriften, eine mögliche Datenquelle und der Datenzugang angegeben. Beispiele für *Impact*-Indikatoren sind: Hitzewarnungen, Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadenereignissen, Waldbrände, Waldbrandgefahr, Anzahl an Wetterwarnungen oder die Einschränkung der Wasserentnahme. Bei der Definition von *Impact*-Indikatoren muss besonders drauf geachtet werden, dass Daten für die Kommune verfügbar und aussagekräftig und der Umfang der Indikatoren in der Erhebung bewältigt werden kann.

Impact-Indikator	Berechnungsvorschrift	Mögliche Quelle	Datenzugang
<b>Hitzewarnung</b>	Anzahl an Hitzewarnungen pro Jahr für NRW	Klimaatlas NRW	öffentlich
<b>Warnung vor extremer Hitze</b>	Anzahl an Warnungen vor extremer Hitze pro Jahr in NRW	Klimaatlas NRW	öffentlich
<b>Einschränkung der Wasserentnahme</b>	Tage an denen die Wasserentnahme eingeschränkt wurde	Kreiswerke Grevenbroich	intern
<b>Trockenfallen von Trinkwasserquelle</b>	Tage, an denen Trinkwasserquellen trockengefallen sind	Kreiswerke Grevenbroich	intern
<b>Ersatzwasserversorgung</b>	Tage an denen eine Ersatzwasserversorgung bereitgestellt werden musste	Kreiswerke Grevenbroich	intern
<b>Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadenereignissen</b>	Anzahl der Stunden; Anzahl der Einsätze	Feuerwehr Dormagen	intern
<b>Waldbrand</b>	Anzahl tatsächlicher Wald- und Flurbrände; Quadratmeter verbrannter Fläche	Feuerwehr Dormagen	intern
<b>Waldbrandgefahr</b>	Tage im Jahr mit Waldbrandindex Stufe 4 und 5	Klimaatlas NRW	öffentlich
<b>Unwetterwarnung Gewitter (konvektiv)</b>	Anzahl der Warnungen vor Gewitter des DWD vor warnwürdigem Wetter der Stufen 3 (Unwetterwarnungen) und 4 (Warnung vor extremen Unwettern) in NRW	Klimaatlas NRW	öffentlich

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN

<b>Unwetterwarnung Wind</b>	Anzahl der Warnungen vor Wind des DWD vor warnwürdigem Wetter der Stufen 3 (Unwetterwarnungen) und 4 (Warnung vor extremen Unwettern) in NRW	Klimaatlas NRW	öffentlich
<b>Unwetterwarnung Stark-/Dauerregen</b>	Anzahl der Warnungen vor Stark-/Dauerregen des DWD vor warnwürdigem Wetter der Stufen 3 (Unwetterwarnungen) und 4 (Warnung vor extremen Unwettern) in NRW	Klimaatlas NRW	öffentlich

Tabelle 33: Impact-Indikatoren für Dormagen.

### 9.3 RESPONSE-INDIKATOREN: ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

Tabelle 34 zeigt die Erfolgsindikatoren zur Evaluation der priorisierten Maßnahmen. Diese wurden im Rahmen der Maßnahmenentwicklung gemeinsam mit den zuständigen Fachbereichen definiert.

#### Tätigkeitsfelder

- Mensch
- Umwelt
- Planung und Bauen

	Maßnahme	Response-Indikator
Tätigkeitsfeld Mensch	M2: Aufklärungsreihe für verschiedene Gesellschaftsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Teilnehmende an Aufklärungsveranstaltungen</li> <li>• Anzahl umgesetzter Klimaschutz-/Klimaanpassungskampagnen</li> <li>• Anzahl umgesetzter Klimaanpassungsmaßnahmen</li> <li>• Anzahl Presseanfragen und Kommentare</li> </ul>
	M6: Stadtplan für heiße Tage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stadtplan erarbeitet (ja/nein)</li> <li>• Nutzungsfrequenz des Stadtplans (Aufrufe, Downloads)</li> <li>• Anzahl der Angebote/Kühle Orte im Stadtplan (Weiterentwicklung)</li> </ul>
	M9: Hitzeaktionsplan (HAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion hitzebedingter Gesundheitsvorfälle</li> <li>• Umgesetzte Einzelmaßnahmen</li> <li>• Nutzung und Annehmen der Maßnahmen</li> <li>• Koordination und Reaktionsfähigkeit</li> </ul>
	M11: Aufrüstung Feuerwehr für neue Einsatzmuster	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitatives Feedback der Feuerwehr (Tragbarkeit und Handhabung der Ausrüstung, Vorbereitungszeit etc.)</li> </ul>
Tätigkeitsfeld Umwelt	M1: Vernetzung von Biotopen / Biotopverbund	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche vernetzten Biotopverbundes</li> <li>• evtl. Monitoring durch Biologische Station in Bezug auf Populationsdynamik und Artenvielfalt</li> </ul>
Tätigkeitsfeld Planen und Bauen	M3: Dachbegrünung stadteigener Gebäude - Vorbildfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolute Gründachfläche in m<sup>2</sup> der stadteigenen Gebäude</li> <li>• Anteil (%) der Gründächer an der Gesamtdachfläche stadteigener Gebäude</li> <li>• Änderung der Oberflächentemperatur bei gleichen thermischen Situationen durch Begrünungsmaßnahme</li> <li>• Kühlkosten</li> </ul>
	M4: Sonnensegel über Innenstadtbereich und schwebende Beete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung der Oberflächentemperatur</li> <li>• Beschattete Bereiche in m<sup>2</sup></li> </ul>

	M5: Aufrüstung in Bezug auf Hitzeschutz in Kitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen im Rahmen der Aktion</li> <li>• Verringerung der Hitzebelastung bei gleicher thermischer Situation (Messung vorher und nachher)</li> <li>• Anteil beschatteter Fläche in m<sup>2</sup></li> <li>• Anzahl der Tage mit eingeschränktem Außenspiel wegen Hitze</li> <li>• Nutzungshäufigkeit und Aufenthaltsdauer im Außenbereich</li> <li>• Anzahl Gesundheitsvorfälle im Zusammenhang mit Hitze</li> </ul>
	M7: (Teil-)Entsiegelung Verkehrsflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolute Fläche teilentsiegelter Verkehrsfläche in m<sup>2</sup></li> <li>• Anteil teilentsiegelter Verkehrsfläche</li> <li>• Verbesserung Hitzebelastung (Messung davor und danach)</li> <li>• Verbesserung des Versickerungsvermögen (Klassen)</li> <li>• Verbesserung des Entsiegelungsgrades in %</li> </ul>
	M8: Heller Asphalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Oberflächentemperatur</li> <li>• Absolute helle Flächen in m<sup>2</sup></li> <li>• Anteil helle Oberfläche im gesamten Stadtgebiet</li> <li>• Änderung Reflexionsgrad</li> </ul>
	M10: Starkregen- und Hochwasserkonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der Überflutungsereignisse</li> <li>• Schadensminderung</li> <li>• Verbesserte Entwässerungskapazität</li> <li>• Erhöhte Resilienz der Bevölkerung</li> </ul>

Tabelle 34: Response-Indikatoren für Dormagen.

## 10 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaanpassungskonzeptes für die Stadt Dormagen wurden kontinuierlich Bürger:innen und weitere Interessensgruppen aktiv in die vorbereitenden Arbeiten sowie in die Entwicklung des Klimaanpassungskonzeptes einbezogen. Dies ist notwendig, da die Auswirkungen des Klimawandels nahezu alle Bereiche des städtischen Lebens betreffen. Akteurs- und Zielgruppenanalysen halfen dabei, die relevanten Akteur:innen zu identifizieren, zu informieren und einzubinden. Zu mehreren Zeitpunkten gab es Möglichkeiten zur aktiven Mitgestaltung und es wurden regelmäßig Impulse und Hinweise seitens der Akteur:innen gesammelt. Workshops und bilaterale Abstimmungen ermöglichten eine weitgehende Einbeziehung von Bürger:innen, Unternehmen, politischen Akteur:innen und Behörden. Öffentliche Auftakt- und Abschlussveranstaltung und Ausschusssitzungen förderten dabei ein etabliertes Stakeholder-Netzwerk und einen erfolgreichen Partizipationsprozess. Die Veranstaltungen erfolgten teils unter Beteiligung der Presse und es wurde somit auch öffentlich über den Vorgang berichtet.

Die in den Workshops herausgearbeiteten Auswirkungen des Klimawandels sowie die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen wurden einer breiten Stadtöffentlichkeit kommuniziert. Dabei war und ist auch zukünftig in der weiteren Umsetzung von Maßnahmen und Kommunikation in der Öffentlichkeit gegenüber den Bürger:innen und weiteren Akteur:innen ein informativer, sensibilisierender und motivierender Ansatz erforderlich:

**Information:** Grundlegende Informationen darüber, welche Auswirkungen des Klimawandels die Stadt Dormagen in welchem Ausmaß betreffen werden, sowie eine Übersicht der geplanten Aktivitäten und Maßnahmen der Stadt müssen umfassend verbreitet werden.

**Sensibilisierung:** Aus den aufbereiteten Informationen entsteht eine Sensibilität der Bürger:innen, die weiter gestärkt werden sollte. Dazu gehören Hinweise an die Öffentlichkeit, ob und in welchem Ausmaß eine persönliche Betroffenheit durch die Auswirkungen des Klimawandels bereits vorliegt.

**Motivation:** Es ist nachgewiesen, dass die Beteiligungsbereitschaft sinkt, wenn die Anpassung an den Klimawandel einseitig als Risiko wahrgenommen wird. Daher sollten in der Kommunikationsstrategie sowohl die Risiken des Klimawandels als auch die damit verbundenen Chancen und der Nutzen der vorgeschlagenen Strategien und Maßnahmen aufgezeigt werden. Besondere Anreize zur Umsetzung von Maßnahmen in Eigeninitiative müssen gesetzt werden. Es sollte verdeutlicht werden, wie die Bevölkerung selbst aktiv werden kann und welche Anpassungsmöglichkeiten in der eigenen Wohnsituation, am eigenen Haus oder Grundstück möglich sind. Die Stadt Dormagen sollte zudem mit gutem Beispiel vorangehen.

Mögliche Instrumente der Stadt sind Printmedien wie Plakate, Flyer und Broschüren, die in Wartebereichen von Kliniken, Pflege- und Gesundheitseinrichtungen ausgelegt werden könnten. Auch diverse Internetangebote, wie die Nutzung der städtischen Internetseite, sind eine angemessene Plattform zur Information, Sensibilisierung und Motivation.

Zudem sollten in Zusammenarbeit mit der Volkshochschule oder weiteren interessierten Multiplikatoren Veranstaltungen angeboten werden, in denen über Auswirkungen und mögliche Anpassungsmaßnahmen informiert wird.

Besondere Wirksamkeit wird oftmals erreicht, wenn einzelnen Stadtteile oder direkt betroffene Bevölkerungsgruppen spezifisch und vor Ort angesprochen werden. Es sollten in einer entsprechenden Veranstaltung die Betroffenheiten dargestellt und mögliche Maßnahmen zur Anpassung sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich aufgezeigt werden. Auch (Klein-)Kinder können über die Einrichtungen und Schulen informiert und eingebunden werden.

Zudem eignen sich Veranstaltungen wie Tage der offenen Tür bei Feuerwehr, Technischem Hilfswerk, Rettungsdiensten und/oder Polizei zur Information der Bevölkerung.

Im Rahmen der Erstellung dieses Konzeptes wurden bereits angesprochene Methoden angewendet, um Input und Beispiele zu vermitteln. Teils wurden bereits konkret entsprechende Maßnahmensteckbriefe ausformuliert. Langfristig müssen die Anpassungsbedarfe aufrechterhalten und stetig aktualisiert werden. Denn die Aufgabe der Stadtverwaltung ist es, das Thema der Klimaanpassung kontinuierlich präsent zu halten.

## **11 PROJEKTMANAGEMENT, KONZEPTFERTIGSTELLUNG, DOKUMENTATION**

### **11.1 PROJEKTMANAGEMENT**

Die verschiedenen Arbeitspakete sowie die Erarbeitung einer Gesamtstrategie wurde unter Beteiligung verschiedener Akteur:innen, einschließlich Expert:innen und Vertreter:innen der Stadtverwaltung, entwickelt. Dies beinhaltete auch die Organisation und Moderation von Workshops und Sitzungen, die Sicherstellung einer transparenten Kommunikation und die Dokumentation aller Ergebnisse und Fortschritte sowie Einhaltung des zugrundeliegenden Zeitplans. Regelmäßige Jour-fixe-Termine mit dem Klimaanpassungsmanagement über die gesamten Projektzeitlauf dienten dabei als wesentliche Abstimmungsplattform.

### **11.2 KONZEPTFERTIGSTELLUNG, SONSTIGE DOKUMENTATION**

Alle durchgeführten Workshops und weiteren Termine wurde in Protokollen dokumentiert. Zudem wurde das Konzept in einem Endbericht zusammengefasst, der insbesondere die Ergebnisse der Bestandsaufnahme, der Betroffenheitsanalyse, der Hotspotanalyse sowie den Maßnahmenkatalog beschreibt. Der Endbericht umfasst somit eine detaillierte Erläuterung und Darstellung der Ergebnisse, einschließlich Grafiken, Karten, Tabellen und Quellen. Die Gliederung und der Inhalt des Konzeptes wurden eng mit dem Klimaanpassungsmanagement abgestimmt, um sicherzustellen, dass alle relevanten Aspekte berücksichtigt wurden. Neben dem Endbericht zum Konzept wurden diverse Karten und weitere Unterlagen erstellt. Diese wurden in den Anlagen dokumentiert und der Stadt Dormagen mit Abschluss des Projektes zur Verfügung gestellt.

### **11.3 ERSTELLUNG EINER ZUSAMMENFASSENDEN PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE**

Das finale Konzept wurde um eine Kurz-Präsentation mit den wesentlichen Erkenntnissen und Empfehlungen ergänzt und der Stadt Dormagen übergeben. Der Inhalt der Präsentation wurde im Vorfeld mit dem Auftraggeber abgestimmt, um sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen enthalten sind und die Präsentation den Erwartungen des Auftraggebers entspricht.

### **11.4 AUFBEREITUNG DER RAUMBEZOGENEN ERGEBNISSE ALS GIS-LAYER (SHAPE FORMAT)**

Die relevanten raumbezogenen Ergebnisse, beispielsweise die Betroffenheitsanalyse, die Identifizierung von Hotspots wurden als GIS-Layer im Shape-Format zur Integration in die GIS-Systeme der Stadt aufbereitet und dem Auftraggeber in digitaler Form übergeben. Die GIS-Layer ermöglichen eine einfache und effiziente Integration der Ergebnisse in bestehende Systeme und unterstützen die Stadt bei der weiteren Planung und Umsetzung der Maßnahmen.

## 12 LITERATURVERZEICHNIS

- Brienen et al. (2020):** Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertenetzwerks. 157 Seiten DOI: 10.5675/ExpNBS2020.2020.02
- Bubenzer, Olaf (2023):** Die niederrheinische Bucht in einem geomorphologisch-ökologischem Profil. URL: [https://www.researchgate.net/publication/284264937\\_Die\\_Niederrheinische\\_Bucht\\_in\\_einem\\_geomorphologisch-geookologischen\\_Profil/link/56504e6a08ae1ef92971a5ab/download?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilsInByZXZpb3VzUGFnZSI6bnVsbH19](https://www.researchgate.net/publication/284264937_Die_Niederrheinische_Bucht_in_einem_geomorphologisch-geookologischen_Profil/link/56504e6a08ae1ef92971a5ab/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilsInByZXZpb3VzUGFnZSI6bnVsbH19). (Stand: Januar 2024)
- Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2018):** LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement. URL: [https://www.lawa.de/documents/lawa-starkregen\\_2\\_1552299106.pdf](https://www.lawa.de/documents/lawa-starkregen_2_1552299106.pdf). (Stand: Januar 2024)
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (o.D.):** Starkregengefahrenhinweiskarte – Wasserhöhen. URL: [https://sgx.geodatenzentrum.de/wms\\_starkregen?service=WMS&request=GetCapabilities](https://sgx.geodatenzentrum.de/wms_starkregen?service=WMS&request=GetCapabilities) (Stand Mai 2024)
- CarbonBrief Clear on Climate (2018):** Explainer: How “Shared Socioeconomic Pathways” explore future climate change. URL: <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change/>. (Stand: April 2023)
- Deutsche Bundesregierung (2008):** Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. URL: <https://www.bmu.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. (Stand: Januar 2024)
- DWD (2023):** CatRaRE T5 ETA, Kataloge der Starkregenereignisse (Starkregenereignisse Version 2022.01 mit Überschreitung der 5-Jährlichkeit basierend auf RADKLIM-RW Version 2017.002). URL: <https://wetterdienst.maps.arcgis.com/apps/dashboards/a490b2b390044ff0a8b8b4c51aa24c60>. (Stand: Dezember 2023)
- DWD (2023):** Klimatologischer Rückblick auf 2022: Das sonnenscheinreichste und eines der beiden wärmsten Jahre in Deutschland. URL: [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle\\_meldungen/230123/download\\_jahresrueckblick-2022.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/230123/download_jahresrueckblick-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=1). (Stand: April 2023)
- DWD (o.D.):** Stationsliste der 83 Messstationen (nach Stationsname sortiert). URL: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/stationsuebersicht.html?lsbId=343278>. (Stand: Dezember 2023)
- Eis, D., Helm, D., Lausmann, D., & Stark, K. (o.D.).** *Klimawandel und Gesundheit - Ein Sachstandsbericht*. Retrieved July 7, 2022, from [https://www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinfluesse/Klimawandel/Klimawandel-Gesundheit-Sachstandsbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinfluesse/Klimawandel/Klimawandel-Gesundheit-Sachstandsbericht.pdf?__blob=publicationFile)

**ESWD (2016):** ESWD Meldekriterien. URL: [https://www.essl.org/cms/wp-content/uploads/20160416-ESWD\\_criteria\\_DE.pdf](https://www.essl.org/cms/wp-content/uploads/20160416-ESWD_criteria_DE.pdf). (Stand: Dezember 2023)

**ESWD (2023):** European Severe Weather Database. URL: <https://eswd.eu/cgi-bin/eswd.cgi>. (Stand: Dezember 2023)

**Familienbüro der Stadt Dormagen (o.D.):** Aktionsplan der Stadt Dormagen 2020-2023. URL: [https://www.kinderfreundliche-kommunen.de/fileadmin/kfkfiles/DOKUMENTE/4.\\_Kommunen/Dormagen/2020-03\\_STADT\\_DORMAGEN\\_-\\_Kinderfreundliche\\_Kommune\\_FINAL.pdf](https://www.kinderfreundliche-kommunen.de/fileadmin/kfkfiles/DOKUMENTE/4._Kommunen/Dormagen/2020-03_STADT_DORMAGEN_-_Kinderfreundliche_Kommune_FINAL.pdf). (Stand: Januar 2024)

**Forzier, G., Cescatti, A., e Silva, F. B., Feyen, L. (2017):** Increasing risk over time of weather-related hazards to the European population: a data-driven prognostic study. *The Lancet Planetary Health*, 1(5), e200–e208.

**Geodatenzentrum Liegenschaftskataster NRW (2023):** Hausumringe NW. URL: [https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/lk/akt/hu\\_shp/](https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/lk/akt/hu_shp/) (Stand Oktober 2024)

**Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb (2016):** geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen NRW, Dormagen. URL: <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb162004.htm>. (Stand: September 2024)

**Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein (2019):** Dormagen – Wirtschaftsstruktur und Standortqualität. URL: <https://mittlerer-niederrhein.ihk.de/de/media/pdf/wirtschaftsstandort/standortanalyse-dormagen.pdf>. (Stand: Januar 2024)

**Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein (2023):** Flächendaten 2022 Dormagen. URL: <https://mittlerer-niederrhein.ihk.de/de/media/pdf/planen-und-bauen/flaechendaten-2022-dormagen.pdf>. (Stand: September 2024)

**Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2011):** Zensus 2011: Gebäude und Wohnungen. URL: <https://www.it.nrw/sites/default/files/gemeindebl%C3%A4tter/G05162004.pdf>. (Stand: Juli 2024)

**Information und Technik NRW – Statistisches Landesamt (2022):** Kommunalprofil Dormagen, Stadt. URL: <https://www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/I05162004.pdf>. (Stand: Januar 2024)

**IPCC (2021):** Fifth Assessment Report. URL: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>. (Stand: April 2023)

**IPCC (2021):** Sixth Assessment Report, Climate Change 2021: The Physical Science Basis. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. (Stand: April 2023)

**Kendon, E.J., Roberts, N.M., et al (2014):** Heavier summer downpours with climate change revealed by weather forecast resolution model. *Nat Clim Chang*. Volume 4: 570–576.

**Kendrovski, V., & Schmoll, O. (2019):** Priorities for protecting health from climate change in the WHO European Region: recent regional activities. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 62(5), 537–545.

**Klimaatlas NRW (2024):** Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Januar 2024)

**Klimaatlas NRW (2024):** Klimaatlas NRW, Klima NRW Pluskarte. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>. (Stand: Dezember 2023)

**LAG21 Netzwerk Nachhaltigkeit NRW (o.D):** Nachhaltigkeitsstrategie Dormagen, Leitlinien und strategische Ziele. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Klimaschutz/Flyer\\_Dormagen\\_1\\_Seite.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/user_upload/Klimaschutz/Flyer_Dormagen_1_Seite.pdf) (Stand: Januar 2025)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2021):** Klima-Planungskarten für Nordrheinwestfalen als Shape. URL: <https://www.geoportal.nrw/?activetab=map#> (Stand Mai 2024)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Klimabericht NRW 2021, Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem klimafolgen- und Anpassungsmonitoring, LANUV Fachbericht 120. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen\\_Klimabericht\\_2021\\_211208.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen_Klimabericht_2021_211208.pdf). (Stand: Dezember 2023)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Klimaatlas NRW, Methodik-papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Temperatur: mittlere Lufttemperatur. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Klima\\_01\\_Lufttemperatur.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Klima_01_Lufttemperatur.pdf). (Stand: Dezember 2023)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Methodik – Papier zum Handlungsfeld Biodiversität und Naturschutz: Dauer der Vegetationszeit. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_Biodiv\\_VegZeit\\_L%C3%A4nge.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_Biodiv_VegZeit_L%C3%A4nge.pdf)  
[https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_ForstlicheVegZeit\\_L%C3%A4nge.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_ForstlicheVegZeit_L%C3%A4nge.pdf). (Stand: Dezember 2023)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Methodik – Papier zum Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft: Forstliche Vegetationszeitlänge. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_ForstlicheVegZeit\\_L%C3%A4nge.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_ForstlicheVegZeit_L%C3%A4nge.pdf). (Stand: Dezember 2023)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Methodik – Papier zum Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft: Dürreempfindlichkeit für forstliche Standorte. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_D%C3%BCrreempfindlichkeit\\_Forst\\_0.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_D%C3%BCrreempfindlichkeit_Forst_0.pdf). (Stand: Dezember 2023)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Methodik – Papier zum Handlungsfeld Landwirtschaft: Dürreempfindlichkeit Grünland und Ackerflächen. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Umwelt\\_D%C3%BCrreempfindlichkeit\\_LW.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Umwelt_D%C3%BCrreempfindlichkeit_LW.pdf) (Stand: Dezember 2023)

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Methodik-Papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Niederschlag: Niederschlagssumme. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Klima\\_03\\_Niederschlagssumme.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Klima_03_Niederschlagssumme.pdf) (Stand: Dezember 2023)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Klimabericht NRW 2021, Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring, LANUV Fachbericht 120. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen\\_Klimabericht\\_2021\\_211208.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen_Klimabericht_2021_211208.pdf). (Stand: Dezember 2023)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2022):** Methodik-Papier zur Datenerhebung im Handlungsfeld Wind: Windrichtung und Windgeschwindigkeit. URL: [https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik\\_Klima\\_07\\_Wind.pdf](https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-11/Methodik_Klima_07_Wind.pdf). (Abruf: Dezember 2023)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (o.D.):** Klimawandel, 3.2 Klimaprojektionen in NRW. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-erklaert/klimawandel>. (Stand: Dezember 2023)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018):** Hitzebetroffenheit der Bevölkerung. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/mensch/menschliche-gesundheit/hitzebetroffenheit-der-bevoelkerung>. (Stand: Dezember 2023)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (o.D.):** Klimawandel, 3.2 Klimaprojektionen in NRW. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-erklaert/klimawandel>. (Stand: Dezember 2023)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2024):** Klimaatlas NRW: Wirtschaft. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/wirtschaft>. (Stand: August 2024)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (o.D.):** Klimaatlas NRW, 7. Wald- und Forstwirtschaft. URL: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/umwelt/wald-und-forstwirtschaft>. (Stand: September 2024)
- Lengfeld, K., Walawender, et. Al. (2021):** CatRaRE: A Catalogue of radar-based heavy rainfall events in Germany derived from 20 years of data. URL: [https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/30/100126/CatRaRE\\_A\\_Catalogue\\_of\\_radar\\_based\\_heavy\\_rainfall\\_events\\_in\\_Germany\\_derived\\_from\\_20\\_years\\_of\\_data](https://www.schweizerbart.de/papers/metz/detail/30/100126/CatRaRE_A_Catalogue_of_radar_based_heavy_rainfall_events_in_Germany_derived_from_20_years_of_data). (Stand Dezember 2023)
- Malitz, G., Ertel, H. (2015):** KOSTRA-DWD-2010, Starkniederschlagshöhen für Deutschland (Bezugszeitraum 1951 bis 2010), Abschlussbericht. URL: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/kostra\\_dwd\\_rasterwerte/download/bericht\\_kostra\\_dwd\\_2010\\_pdf.pdf;jsessionid=F2FD08634BA3B08CC7CD9A49BE79BDE5.live21071?\\_\\_blob=publicationFile&v=11](https://www.dwd.de/DE/leistungen/kostra_dwd_rasterwerte/download/bericht_kostra_dwd_2010_pdf.pdf;jsessionid=F2FD08634BA3B08CC7CD9A49BE79BDE5.live21071?__blob=publicationFile&v=11). (Stand: Dezember 2023)

- Max-Planck-Gesellschaft (2024):** 2023 – ein Jahr der Klimaextreme, Stürme, Niederschläge, Hitzewellen und Dürren des vergangenen Jahres wurden durch die Erderwärmung wahrscheinlicher und heftiger. URL: <https://www.mpg.de/21350374/xaida-extrem-wetter-klima>. (Stand: Juli 2024)
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018):** Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement, Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW. URL: [https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/arbeitshilfe\\_kommunales\\_starkregenrisikomanagement\\_2018.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/arbeitshilfe_kommunales_starkregenrisikomanagement_2018.pdf). (Stand: Dezember 2023)
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2003):** Klimaanpassung in NRW. URL: <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaanpassung-in-nrw>. (Stand: Dezember 2023)
- Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (o.D.):** NRW: Klimaschutzportal, Dormagen. URL: <https://www.klimaschutz.nrw.de/zielgruppen/kommunen-neu/projektaufruf/dormagen>. (Stand: Januar 2024)
- Munipolis (2024):** Startseite. Willkommen im intelligenten Kommunikationsnetz. URL: <https://info.munipolis.de/gemeinden/>. (Stand Oktober 2024)
- National Oceanic and Atmospheric Administration (2022):** Annual 2022 Global Climate Report. URL: <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202213>. (Stand: April 2023)
- Openstreetmap (o.D.):** Basiskarte OpenStreetMap, Straßen und Stadtgrenzen: Basisdaten der Bayrischen Vermessungsverwaltung. URL: <https://www.openstreetmap.org> (Stand: Januar 2024)
- Rädler AT, Groenemeijer P, Faust E, Sausen R (2018):** Detecting severe weather trends using an additive regressive convective hazard model (AR-CHaMo). J Appl Meteor Climatol 57:569–587. URL: <https://doi.org/10.1175/JAMC-D-17-0132.1>
- Rhein-Kreis-Neuss (2022):** Einwohnerzahlen. URL: <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltungspolitik/kreisportrait/einwohnerzahlen/>. (Stand: Januar 2024)
- Rhein-Kreis-Neuss (o.D.):** Allianz für Klima und Nachhaltigkeit. URL: <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltungspolitik/klima-nachhaltigkeit-und-internationales/allianz-fuer-klima-und-nachhaltigkeit/>. (Stand: Oktober 2024)
- Rhein-Kreis-Neuss (o.D.):** Kreisforstbetrieb. URL: <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltungspolitik/aemterliste/umweltamt/themen/kreisforstbetrieb/>. (Stand: September 2024)
- Riahi, K., et al. (2017):** The Shared Socioeconomic Pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. Global Environmental Change. Volume 42: 153–168.
- Schneider S., Lemke A. (2023):** Ein Vorbild für die Entsiegelung der Stadt. Neuss Grevenbroicher Zeitung. URL: [https://rp-online.de/nrw/staedte/dormagen/dormagen-stadt-will-grossen-platz-umgestalten-und-entsiegeln\\_aid-102535643](https://rp-online.de/nrw/staedte/dormagen/dormagen-stadt-will-grossen-platz-umgestalten-und-entsiegeln_aid-102535643) (Stand: Januar 2024)

- Stadt Dormagen (2017):** Erster Sozialbericht für Dormagen, Daten und Taten – neue Planungsbasis. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Erster\\_Sozialbericht\\_Dormagen\\_komplett-impressum.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/user_upload/Erster_Sozialbericht_Dormagen_komplett-impressum.pdf). (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2022):** Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) und Masterplan für die Dormagener Innenstadt. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/bauen-planen/stadtentwicklung/aktuelle-projekte/masterplan-innenstadt>. (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2022):** Sozialbericht Stadt Dormagen – Themenschwerpunkt „Menschen im Alter“. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente\\_Website/Sozialbericht2022.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/Dokumente_Website/Sozialbericht2022.pdf). (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Energiebilanz (für das Jahr 2007). URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/klima-umweltschutz/klimaschutz-in-dormagen/klimaschutzkonzept/energiebilanz>. (Stand: August 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Erstellung eines Nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes für die Stadt Dormagen. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/klima-umweltschutz/umweltteam/standardtitel>. (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Förderprogramm “Klimafreundliches Dormagen”. URL: <https://www.dormagen.de/foerderprogramm> (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Klimaschutz in Dormagen. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/klima-umweltschutz/klimaschutz>. (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Rund 40 teilnehmende diskutieren Ideen zur Erstellung des neuen Klimaschutzkonzeptes. URL: <https://www.dormagen.de/news/rund-40-teilnehmende-diskutierten-ideen-zur-erstellung-des-neuen-klimaschutzkonzeptes>. (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Vereine und Initiativen. URL: <https://www.dormagen.de/tourismus-freizeit/vereine>. (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2024):** Wirtschaft & Standort. URL: <https://www.dormagen.de/wirtschaft-standort>. (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (o.D.):** Dormagen, wer?. URL: <https://www.dormagen.de/tourismus-freizeit/stadtportraet> (Stand: Januar 2024)
- Stadt Dormagen (2022):** Interdisziplinäre Digitalisierungsstrategie der Stadt Dormagen: Dormagen Natürlich! Digital. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Dormagen\\_Natuerlich\\_\\_Digital..pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/user_upload/Dormagen_Natuerlich__Digital..pdf). (Abruf: 02.01.2025)
- Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2019):** Flächennutzungsplan der Stadt Dormagen. Teil A - Städtebauliche Aspekte zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes zur öffentlichen Auslegung, URL: [dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich\\_6/bauleitplanung/FNP\\_Neuaufstellung/Teil\\_A\\_Begruendung\\_Staedtebaulich.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich_6/bauleitplanung/FNP_Neuaufstellung/Teil_A_Begruendung_Staedtebaulich.pdf) (Stand Januar 2024)

**Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2020):** Erneute öffentliche Auslegung des Entwurfs des neuen Flächennutzungsplans der Stadt Dormagen. URL: <https://www.dormagen.de/leben-in-dormagen/bauen-planen/stadtentwicklung/stadtplanung/oeffentliche-auslegung/fnp-neuaufst-2-off>. (Stand: November 2023)

**Stadt Dormagen, Fachbereich Städtebau (2020):** Flächennutzungsplan der Stadt Dormagen. Teil B – Umweltbericht zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes zur erneuten öffentlichen Auslegung. URL: [https://www.dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich\\_6/bauleitplanung/FNP\\_Neuaufst\\_2\\_Off/Begrueendung\\_Teil\\_B\\_Umweltbericht.pdf](https://www.dormagen.de/fileadmin/civserv/pdf-dateien/fachbereich_6/bauleitplanung/FNP_Neuaufst_2_Off/Begrueendung_Teil_B_Umweltbericht.pdf). (Stand: Januar 2024)

**Stadt Köln (o.D.):** Welches Klima prägt die Kölner Bucht?. URL: [https://www.stadt-koeln.de/artikel/03284/index.html#:~:text=Das%20Klima%20der%20K%C3%B6lner%20Bucht,milde n%20Wintern%20und%20gem%C3%A4%C3%9Figt%20Sommer](https://www.stadt-koeln.de/artikel/03284/index.html#:~:text=Das%20Klima%20der%20K%C3%B6lner%20Bucht,milde n%20Wintern%20und%20gem%C3%A4%C3%9Figt%20Sommer.). (Stand: Januar 2024)

**SWD (2021):** Smart City Strategie Dormagen, der Weg zur Smart Industrial City. URL: [https://www.swd-dormagen.de/fileadmin/user\\_upload/Smart\\_City\\_Strategie\\_Dormagen\\_V.091.pdf](https://www.swd-dormagen.de/fileadmin/user_upload/Smart_City_Strategie_Dormagen_V.091.pdf). (Stand: Januar 2024)

**Topographic-map (o.D.):** Topografische Karte Dormagen. URL: <https://de-de.topographic-map.com/map-m76nh/Dormagen/>. (Stand: Januar 2024)

**Umweltbundesamt (2020):** Veränderungen der Wasseraufnahme und -speicherung landwirtschaftlicher Böden und Auswirkungen auf das Überflutungsrisiko durch zunehmende Stark- und Dauerregenereignisse. URL: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/190905\\_abschlussbericht\\_walabo-final1\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/190905_abschlussbericht_walabo-final1_0.pdf). (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Anpassung an den Klimawandel im Tourismus. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-kommunaler-ebene/anpassung-an-den-klimawandel-im-tourismus#wie-betrifft-der-klimawandel-die-tourismuswirtschaft>. (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Anpassung: Handlungsfeld Bauwesen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-bauwesen#:~:text=Klimaangepasstes%20Bauen%20wird%20zuk%C3%BCnftig%20immer,sind%20wichtige%20Ma%C3%9Fnahmen%20zur%20Anpassung>. (Stand: Juli 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Anpassung: Handlungsfeld Boden. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-boden>. (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Anpassung: Handlungsfeld Landwirtschaft. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-landwirtschaft#:~:text=Anpassung%20gegen%C3%BCber%20abiotischen%20Stressoren,Pflanzensorten%20sowie%20dem%20Frostschutz%20ansetzen>. (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Anpassung: Handlungsfeld Verkehr. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-verkehr>. (Stand: August 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Anpassung: Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-wald-forstwirtschaft>. (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Klimafolgen: Handlungsfeld Wasser, Hochwasser- und Küstenschutz. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-wasser-hochwasser>. (Stand: Juli 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Regionale Anpassung in Nordrhein-Westfalen. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/bundesland-nordrhein-westfalen>. (Stand: Januar 2024)

**Umweltbundesamt (2022):** Regionale Anpassung in Nordrhein-Westfalen. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/bundesland-nordrhein-westfalen>. (Stand: Januar 2024)

**Umweltbundesamt (2023):** Anpassung auf Bundesebene. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-bundesebene#die-deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. (Stand: Januar 2024)

**Umweltbundesamt (2023):** Anpassung: Handlungsfeld Biologische Vielfalt. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-biologische-vielfalt>. (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt (2023):** Anpassung: Handlungsfeld Raum-, Regional- und Bauleitplanung. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-raum-regional-bauleitplanung>. (Stand: August 2024)

**Umweltbundesamt (2023):** Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>. (Stand: Dezember 2023)

**Umweltbundesamt (2024):** Gesundheitsrisiken durch Hitze. URL:

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#indikatoren-der-lufttemperatur-heisse-tage-und-tropennachte>. (Stand: Juli 2024)

**Umweltbundesamt (2024):** Veränderung der jahreszeitlichen Entwicklungsphasen bei Pflanzen. URL:  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/veraenderung-der-jahreszeitlichen#pflanzen-als-indikatoren-fur-klimaveranderungen>. (Stand: September 2024)

**Umweltbundesamt Österreich (2020):** Videos, Broschüren und Folder des Umweltbundesamtes. URL:  
<https://www.umweltbundesamt.at/news200804#:~:text=H%C3%A4ufigkeit%20und%20Intensit%C3%A4t%20von%20Hitzetagen,Kopfschmerzen%20bis%20hin%20zum%20Sonnenstich.&text=%C3%84ltere%20Menschen%2C%20Pfleger%20und%20Kleinkinder%20sind%20bei%20Hitze%20besonders%20gef%C3%A4hrdet>. (Stand: Juli 2024)

**Umweltbundesamt Österreich (o.D.):** Bauen für die Zukunft: Hitzetaugliche Wohngebäude. URL:  
<https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/nl31/kwa-hitzetaugliche-wohngeb>. (Stand: Juli 2024)

**Umweltbundesamt Österreich (o.D.):** Bauen und Wohnen. URL:  
<https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-allgemein/kwa-folgen/kwa-bauenwohnen>. (Stand: Juli 2024)

## 13 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bewertungsschema Risiken .....	34
Tabelle 2: Identifizierte Risiken für die Stadt Dormagen - Naturgefahren.....	37
Tabelle 3: Identifizierte Risiken für die Stadt Dormagen - technische Risiken.....	38
Tabelle 4: Identifizierte Risiken für die Stadt Dormagen - Infrastrukturrisiken .....	39
Tabelle 5: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Bauen und Wohnen. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert .....	41
Tabelle 6: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Bauen und Wohnen. ....	43
Tabelle 7: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	45
Tabelle 8: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz.....	47
Tabelle 9: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Stadtentwicklung und kommunale Planung. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	49
Tabelle 10: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Stadtentwicklung und kommunale Planung.....	51
Tabelle 11: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Energiewirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	53
Tabelle 12: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Energiewirtschaft.....	54
Tabelle 13: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Katastrophenschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	56
Tabelle 14: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Katastrophenschutz. ....	58
Tabelle 15: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Verkehr und Verkehrsinfrastruktur. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	60
Tabelle 16 Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur.....	62
Tabelle 17: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Industrie und Gewerbe. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	64
Tabelle 18: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Industrie und Gewerbe. ....	66
Tabelle 19: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Tourismuswirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	67
Tabelle 20: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Tourismuswirtschaft. ....	69
Tabelle 21: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Wald und Forstwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	71

Tabelle 22: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft.	73
Tabelle 23: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Biologische Vielfalt und Naturschutz. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	75
Tabelle 24: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Biologische Vielfalt und Naturschutz. ....	77
Tabelle 25: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Landwirtschaft. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	79
Tabelle 26: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Landwirtschaft. ....	81
Tabelle 27: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Boden. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	83
Tabelle 28: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Boden.....	85
Tabelle 29: Erläuterung der Klimafolgen des Handlungsfeldes Menschliche Gesundheit. Prioritäre Klimafolgen sind in roter Farbe markiert. ....	86
Tabelle 30: Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität für das Handlungsfeld Menschliche Gesundheit.	88
Tabelle 31: demographische Daten der Stadt Dormagen .....	90
Tabelle 32: State-Indikatoren für Dormagen.....	169
Tabelle 33: Impact-Indikatoren für Dormagen.....	170
Tabelle 34: Response-Indikatoren für Dormagen. ....	172

## 14 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Dormagen.....	1
Abbildung 2: Nachhaltigkeitsstrategie Dormagen.....	6
Abbildung 3: Darstellung der Stadtgrenzen von Dormagen. Übersichtsplan (unmaßstäblich), Basiskarte OpenStreetMap Gemeindegrenzen: Geobasisdaten Land NRW, Stand: 13.11.2024 .	7
Abbildung 4: Topographische Karte von Dormagen und Umgebung.....	8
Abbildung 5: Planzeichnung der FNP-Neuaufstellung (Stand: Juli 2020).	9
Abbildung 6: Entwicklung der Arbeitslosen in Dormagen.....	11
Abbildung 7 Vorhabenbeschreibung Förderschwerpunkt A.1 Erstellung nachhaltiger Anpassungskonzept Föderrichtlinie "Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels"	14
Abbildung 8: Handlungsfelder der Klimaanpassung. Die drei Querschnittshandlungsfelder sind farblich von den 13 sektoralen Handlungsfeldern abgesetzt.....	16
Abbildung 9: Lufttemperatur in °C für die Stadt Dormagen zwischen 1881 und 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert.	19
Abbildung 10: Veränderung der (a) Sommertage und (b) Heißen Tage in der Stadt Dormagen im Zeitraum 1951 – 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert.....	20
Abbildung 11: Veränderung der (a) Frosttage und (b) Eistage in der Stadt Dormagen im Zeitraum 1951 – 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert.....	21
Abbildung 12: Dürreempfindlichkeitsklassen (a) Grünland, (b) Acker und (c) Wald und Forstwirtschaft. Dargestellt ist die Region um Dormagen.....	22
Abbildung 13: Veränderung der Niederschlagssumme in der Stadt Dormagen für den Zeitraum 1881 – 2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert.....	22
Abbildung 14: Anzahl der Starkniederschlagstage >10 mm in NRW (die Region um Dormagen ist als roter Kreis gekennzeichnet) für alle Klimanormalperioden (Datengrundlage: DWD).	23
Abbildung 15: Starkniederschlagstage >10 mm [Tage pro Jahr] für die Stadt Dormagen für den Zeitraum 1951-2020. Dabei sind die Einzeljahre in 30-Jahr-Perioden akkumuliert.....	24
Abbildung 16: Jährliche Ereignisanzahl von Starkregen mit Dauerstufen <=6 Stunden (a) und Dauerstufen von 9 Stunden bis 72 Stunden (b) im Landkreis Rhein-Kreis Neuss aus CatRaRE.	24
Abbildung 17: Starkregenhinweiskarte NRW mit der Stadtgrenze von Dormagen und einer OpenStreetMap im Hintergrund. Ein seltener Starkregen ist in (a) und ein extremer Starkregen in (b) dargestellt.	25
Abbildung 18: Ausschnitt der Hochwassergefahrenkarten für die Region um Dormagen. Dargestellt ist (a) ein HQ50, (b) ein HQ100 und (c) ein HQextrem.....	26
Abbildung 19: Mittlere Windgeschwindigkeit [m/s] in 10 m Höhe über den Zeitraum 1981-2000]. Dargestellt ist die Region um Dormagen.	27
Abbildung 20: Klimaanalysekarte (tags). Dargestellt ist die Region Dormagen.	28

Abbildung 21: Klimaanalysekarte (nachts). Dargestellt ist die Region Dormagen.....	29
Abbildung 22: Klimaanalyse NRW. Dargestellt ist die Region um Dormagen.....	30
Abbildung 23: Ergebnisse der regionalen Klimaprojektionen der Jahresmitteltemperatur für NRW bis 2100 auf Basis des DWD-Referenzensembles.,.....	32
Abbildung 24: Ausgewählte Klimaparameter für das Land NRW. Dargestellt ist die Veränderung für das RCP2.6-Szenario (blau) und das RCP8.5-Szenario (rot) bis zur Mitte bzw. bis zum Ende des Jahrhunderts gegenüber der Referenzperiode 1971-2000. ....	33
Abbildung 25: Luftbild der Stadt Dormagen mit den verorteten Risiken inklusive Hochwassergefahrenzonen. ....	35
Abbildung 26: Luftbild der Stadt Dormagen mit den verorteten Risiken exklusive Hochwassergefahrenzone ....	36
Abbildung 27: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Bauen und Wohnen</i> . ....	42
Abbildung 28: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz</i> . ....	46
Abbildung 29: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Stadtentwicklung und kommunale Planung</i> . ....	50
Abbildung 30: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Energiewirtschaft</i> . ....	53
Abbildung 31: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Katastrophenschutz</i> ....	57
Abbildung 32: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Verkehr und Verkehrsinfrastruktur</i> ....	61
Abbildung 33: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Industrie und Gewerbe</i> . ....	65
Abbildung 34: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Tourismuswirtschaft</i> ....	68
Abbildung 35: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Wald und Forstwirtschaft</i> ....	72
Abbildung 36: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Biologische Vielfalt und Naturschutz</i> ....	76
Abbildung 37: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Landwirtschaft</i> ....	80
Abbildung 38: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Boden</i> ....	84
Abbildung 39: Klimafolgen für das Handlungsfeld <i>Menschliche Gesundheit</i> ....	87
Abbildung 40: Hotspotanalyse- Klimaanalyse (allgemein) und soziale Einrichtungen – Überwärmung (gesamt) ....	91
Abbildung 41: Hotspotanalyse: Überwärmung (Nacht), Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen – Lufttemperatur (04:00 Uhr).....	92
Abbildung 42: Hotspotanalyse: Überwärmung (Nacht) und soziale Einrichtungen – Klimaanalyse und Kaltluftaustausch.....	93
Abbildung 43: Hotspotanalyse: Überwärmung (Nacht) und soziale Einrichtungen - Kaltluftvolumenstrom .	94
Abbildung 44: Hotspotanalyse: Überwärmung (Tag), Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen - Klimaanalyse für einen Hitzetag.....	95
Abbildung 45: Thermische Belastung (Tag) - Rheinfeld. ....	96

Abbildung 46: Thermische Belastung (Tag) - Stürzelberg. ....	98
Abbildung 47: Thermische Belastung (Tag) - Zons. ....	100
Abbildung 48: Thermische Belastung (Tag) - St. Peter. ....	102
Abbildung 49 Thermische Belastung (Tag) - Delrath.....	103
Abbildung 50 Thermische Belastung (Tag) - Nievenheim. ....	105
Abbildung 51: Thermische Belastung (Tag) - Broich.....	106
Abbildung 52: Thermische Belastung (Tag) - Horrem. ....	107
Abbildung 53: Thermische Belastung (Tag) - Dormagen-Mitte.....	109
Abbildung 54: Thermische Belastung (Tag) - Ückerath. ....	110
Abbildung 55: Thermische Belastung (Tag) - Delhoven. ....	112
Abbildung 56: Thermische Belastung (Tag) - Hackenbroich.....	113
Abbildung 57: <i>Thermische Belastung (Tag) - Hackhausen.</i> ....	115
Abbildung 58: Thermische Belastung (Tag) - Gohr.....	116
Abbildung 59: Thermische Belastung (Tag) - Knechtsteden.....	118
Abbildung 60 Thermische Belastung (Tag) - Straberg. ....	119
Abbildung 61: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Broich. ....	122
Abbildung 62: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Delhoven. ....	123
Abbildung 63: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Delrath.....	124
Abbildung 64: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Dormagen-Mitte.....	125
Abbildung 65: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Gohr.....	126
Abbildung 66: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Hackenbroich.....	127
Abbildung 67: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Knechtsteden. ....	128
Abbildung 68: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Nievenheim. ....	128
Abbildung 69: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Rheinfeld. ....	129
Abbildung 70: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – St. Peter.....	130
Abbildung 71: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Straberg. ....	131
Abbildung 72: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Stürzelberg. ....	132
Abbildung 73: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Ückerath. ....	133
Abbildung 74: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Zons. ....	134
Abbildung 75: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen -Ückerath.....	134
Abbildung 76: Hotspotanalyse Dormagen: Darstellung der Einstauhöhen – Horrem. ....	135
Abbildung 77: Relevante Akteursgruppen der Klimaanpassung (Quelle: Drees & Sommer).....	148

Abbildung 78: Prozess zur Erstellung einer Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Dormagen ..... 149

Abbildung 79: Maßnahmensteckbrief für eine grüne Maßnahme ..... 154

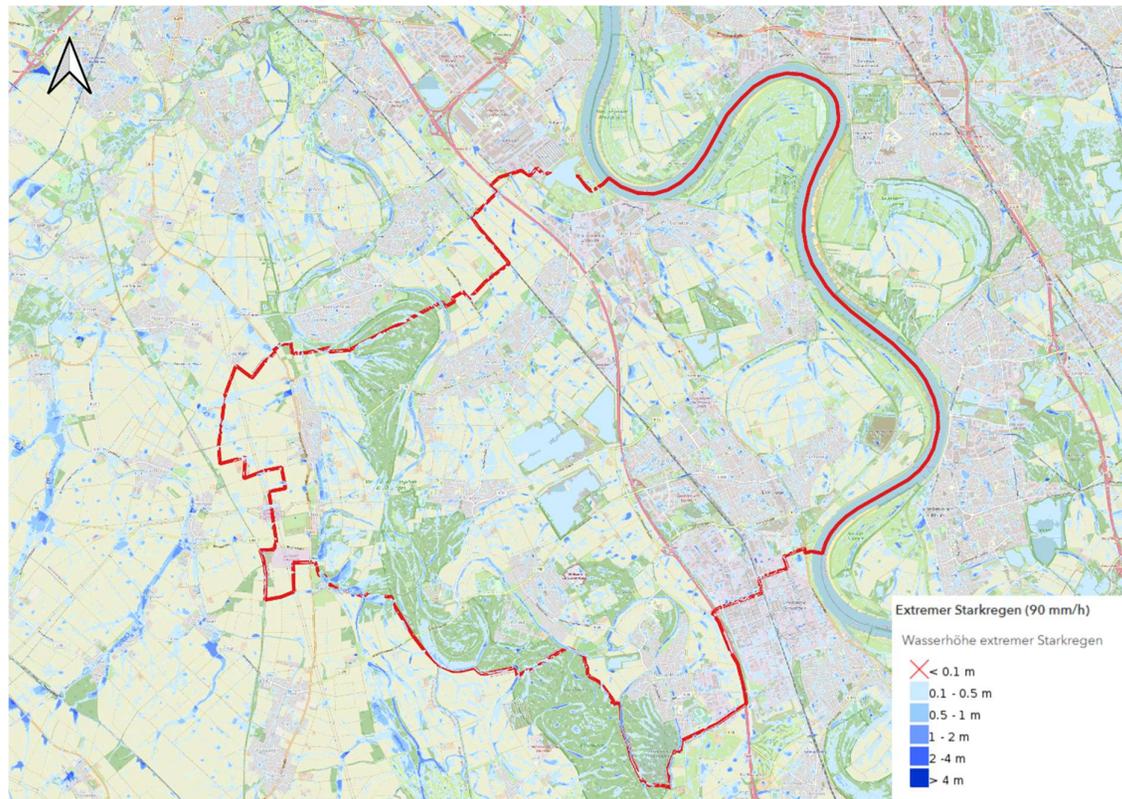
Abbildung 80: Maßnahmensteckbrief Vorlage..... 155

Abbildung 81: Darstellung der Vorgehensweise beim Controlling. .... 167

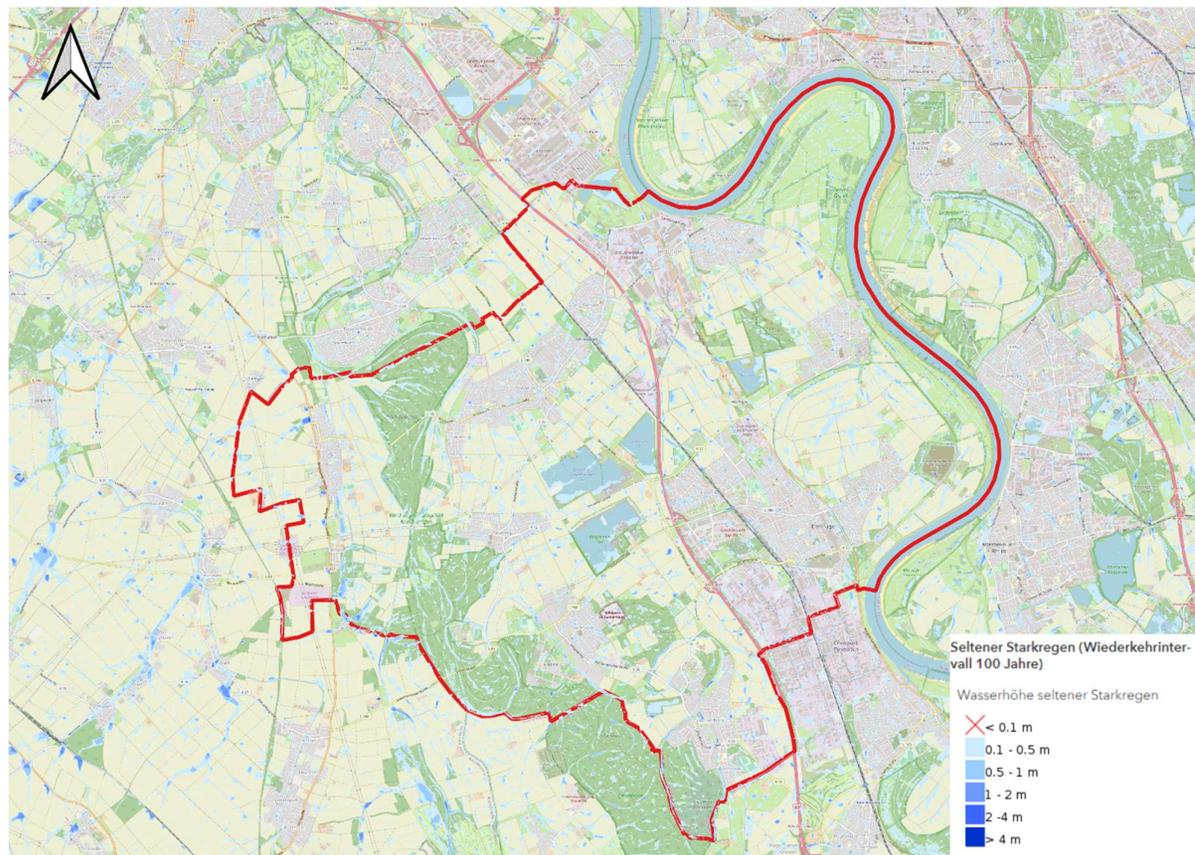
## 15 ANHANG



15.2 STARKREGENHINWEISKARTE



STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

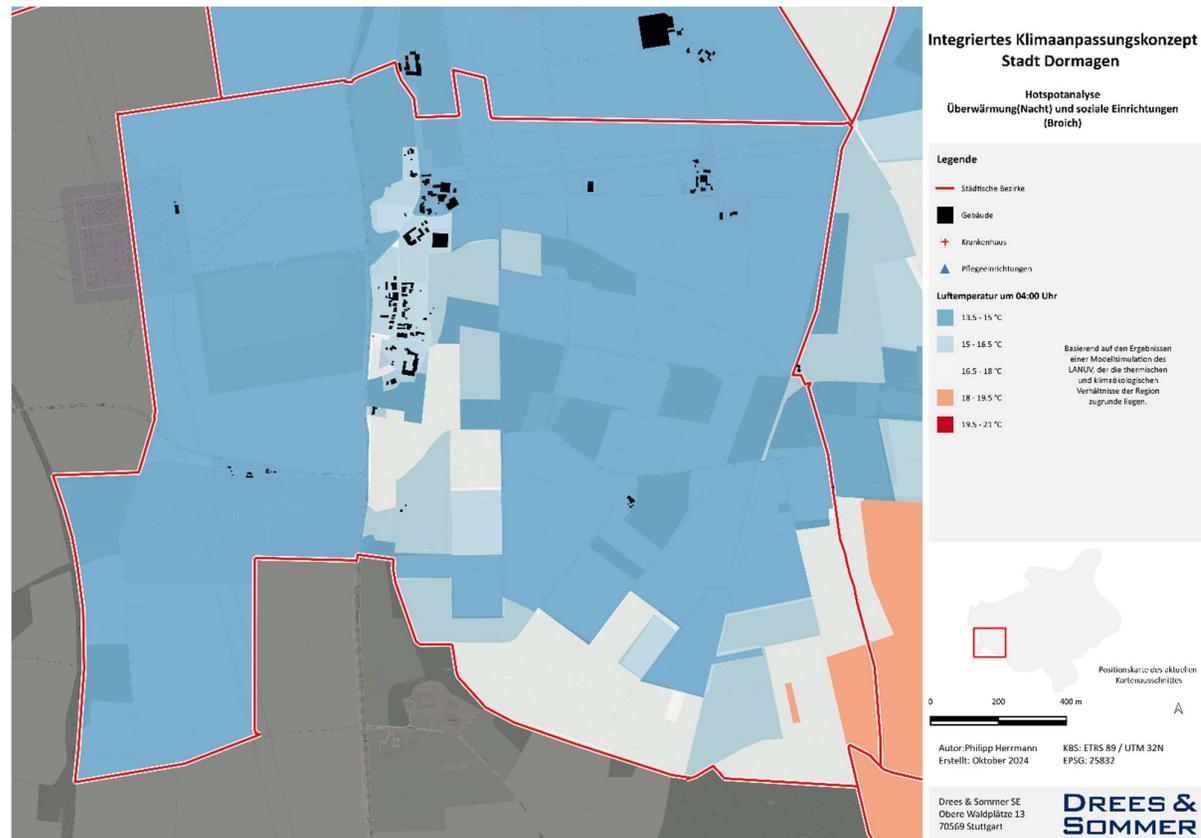


### 15.3 ÜBERSICHT VULNERABILITÄTSKLASSEN

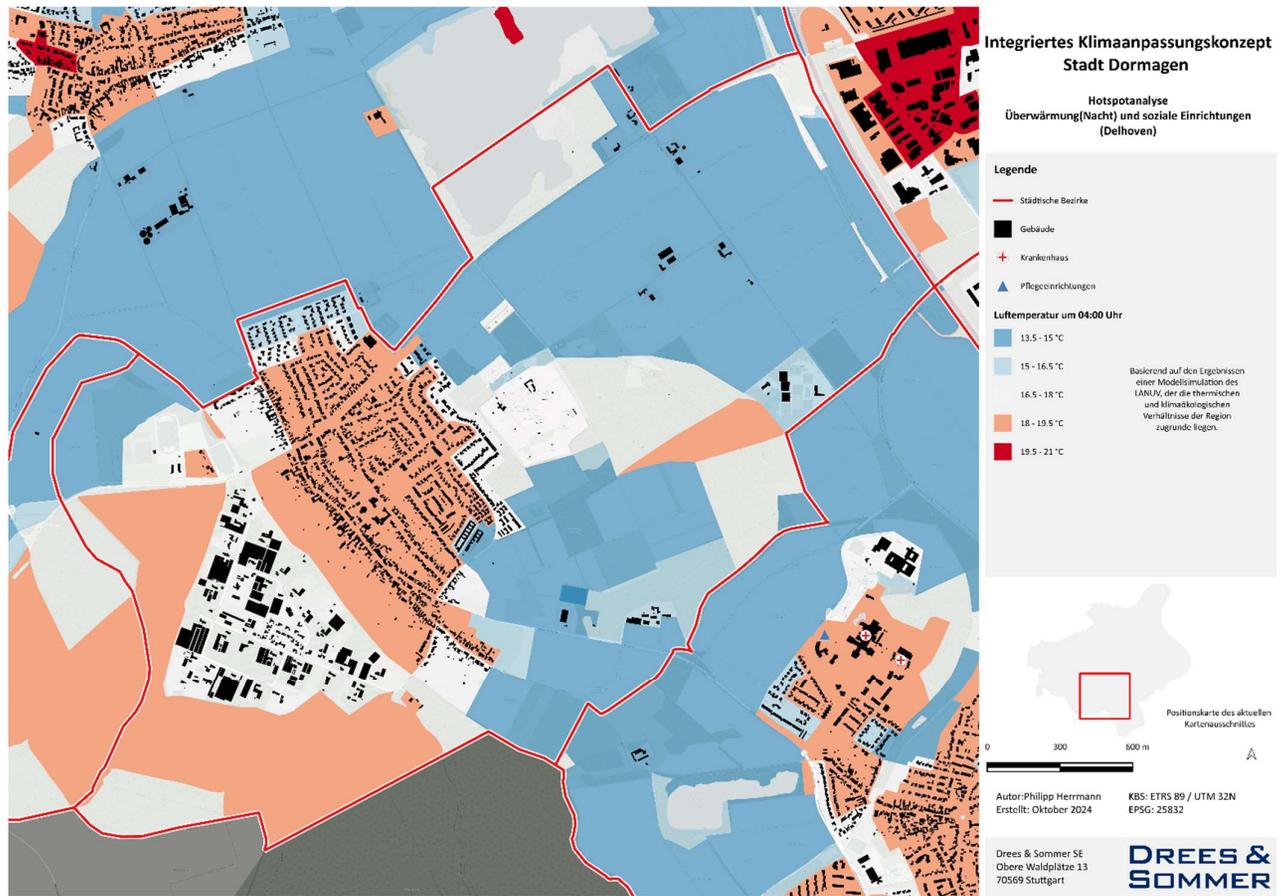
Städtische Bezirke	EW/km <sup>2</sup>	Anzahl EW	≥ 65 je km <sup>2</sup>	Anzahl ≥ 65	≤ 14 je km <sup>2</sup>	Anzahl ≤ 14	Vulnerabilitätsklasse (Gesamt)
Dormagen-Mitte	2.258,8	Sehr hoch	547,7	Sehr hoch	262,9	Sehr hoch	4
Hackenbroich	1.330,0	Hoch	286,2	Hoch	184,3	Hoch	3
Hackhausen	987,7	Mittel	214,3	Mittel	88,7	Mittel	2
Delhoven	642,2	Mittel	155,5	Mittel	91,7	Mittel	2
Horrem	2679,5	Sehr hoch	540,3	Sehr hoch	449,5	Sehr hoch	4
Rheinfeld	608,8	Mittel	124,3	Mittel	81,4	Mittel	2
Straberg	310,1	Gering	79,2	Gering	34,8	Gering	1
Knechtsteden	21,5	Gering	9,5	Gering	0,0	Gering	1
Gohr	385,2	Gering	94,2	Gering	54,5	Mittel	1
Broich	36,6	Gering	9,0	Gering	3,2	Gering	1
Nievenheim	1.175,9	Hoch	235,6	Mittel	170,1	Hoch	3
Ückerath	460,0	Mittel	117,0	Mittel	56,4	Mittel	2
Delrath	473,9	Mittel	111,9	Mittel	62,6	Mittel	2
Stadt Zons	679,8	Mittel	166,1	Mittel	88,1	Mittel	2
St. Peter	202,8	Gering	36,6	Gering	21,0	Gering	1
Stürzelberg	542,3	Mittel	123,6	Mittel	76,4	Mittel	2

## 15.4 HOTSPOTANALYSE

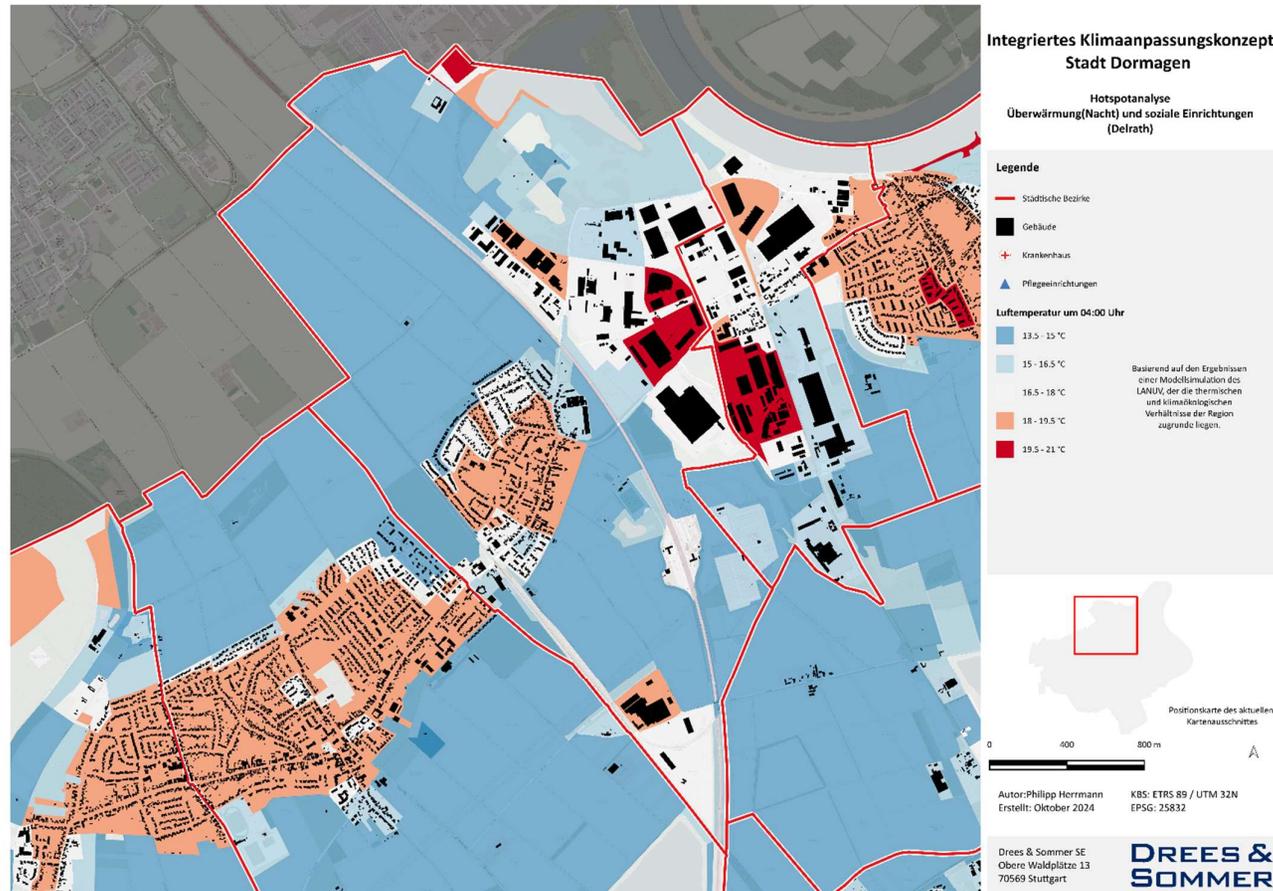
### 15.4.1 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) BROICH



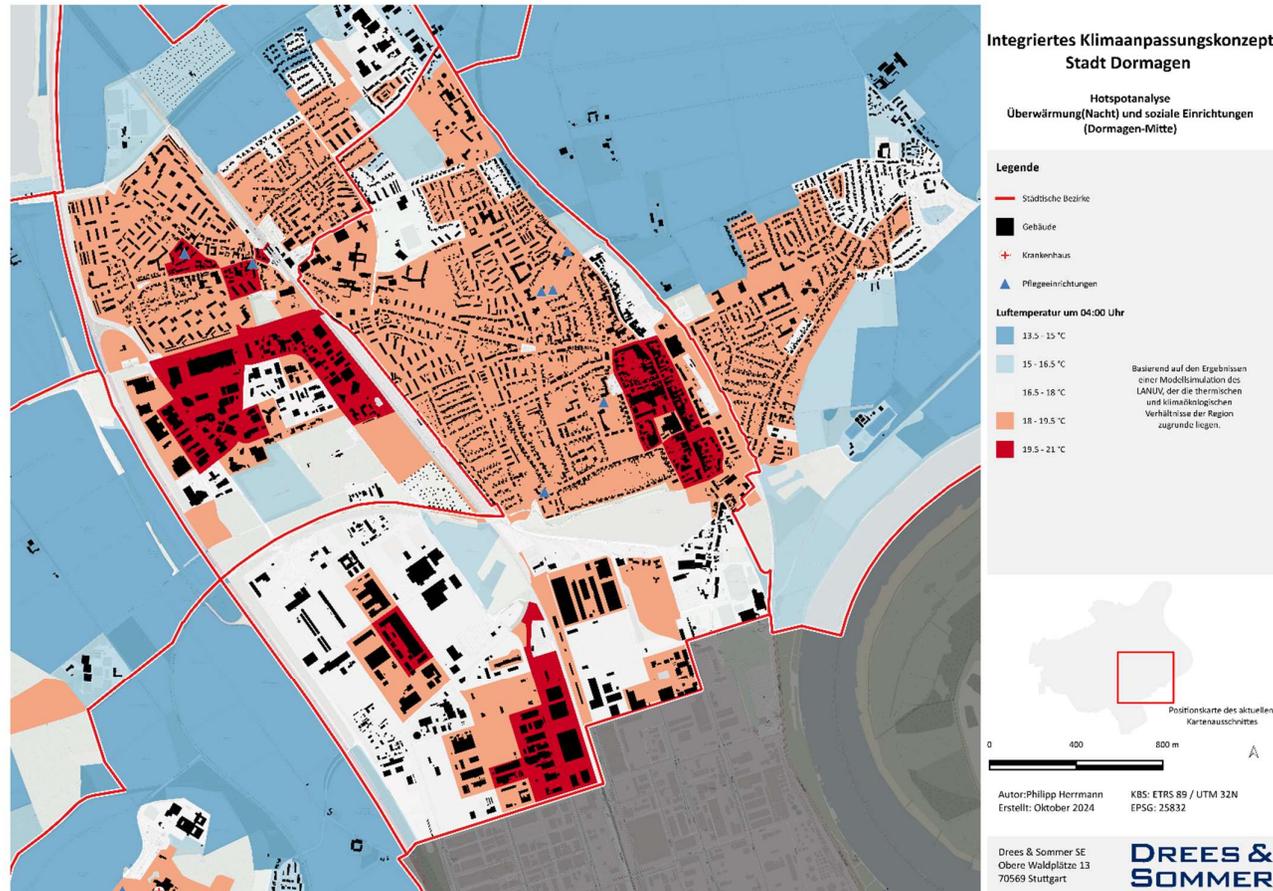
15.4.2 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMPERATUR (04:00 UHR) DELHOVEN



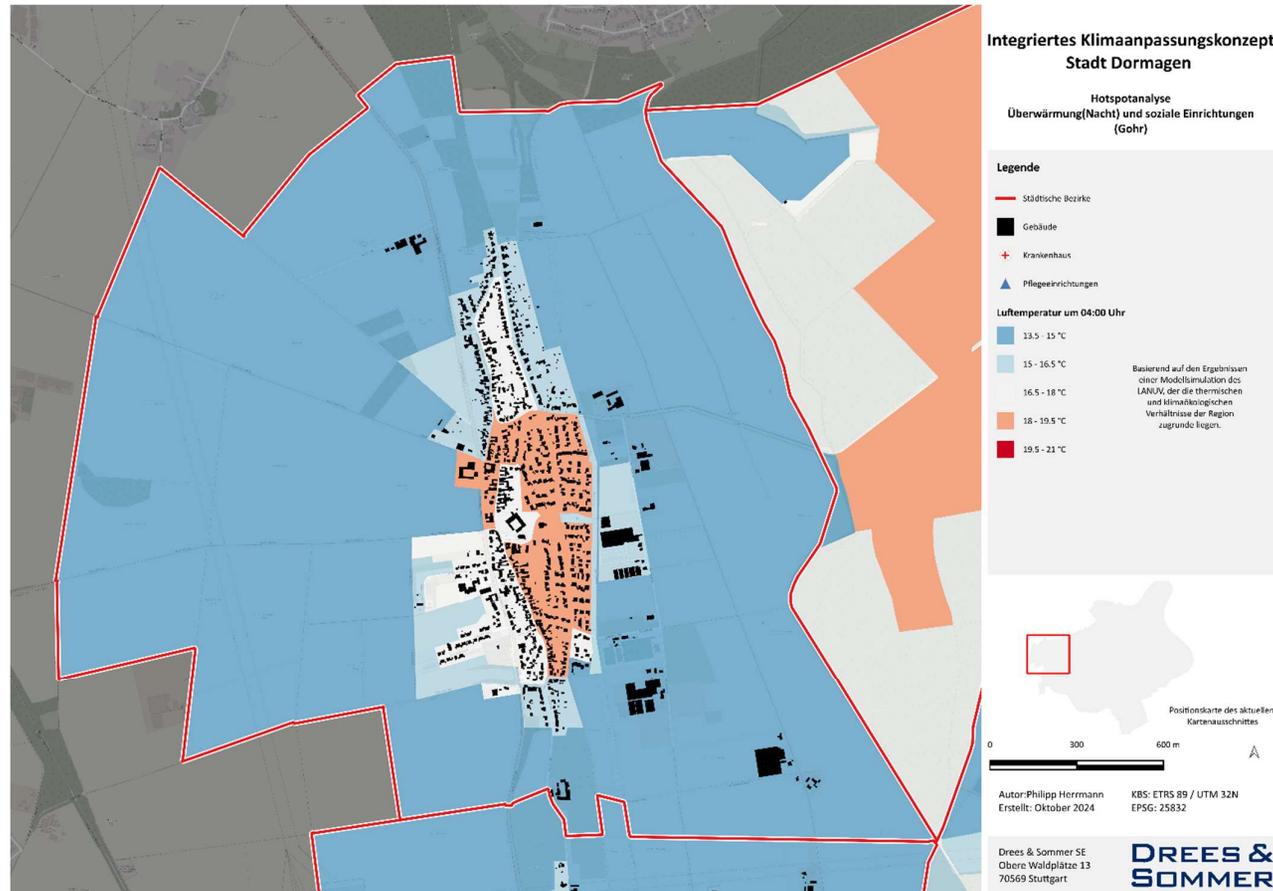
15.4.3 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) DELRATH



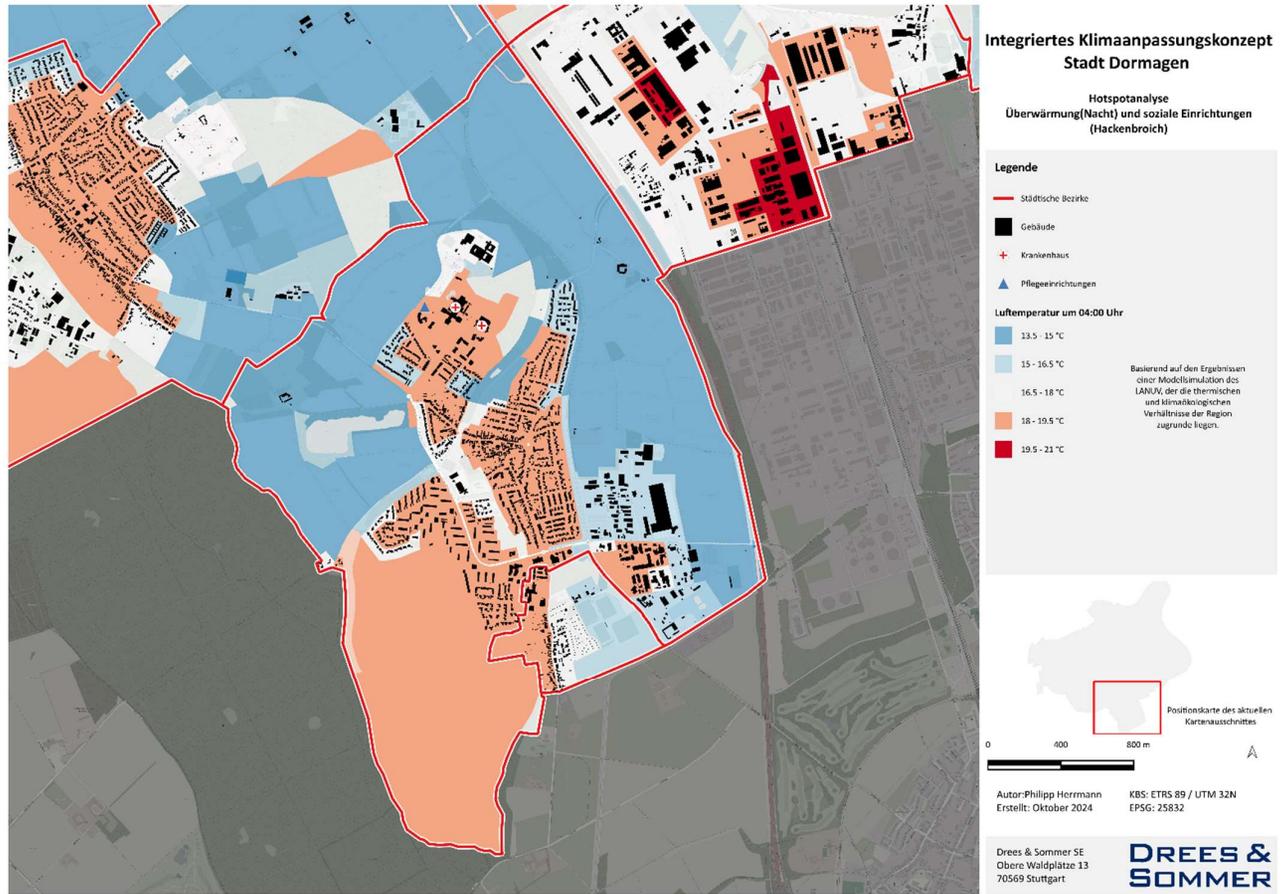
15.4.4 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) DORMAGEN-MITTE



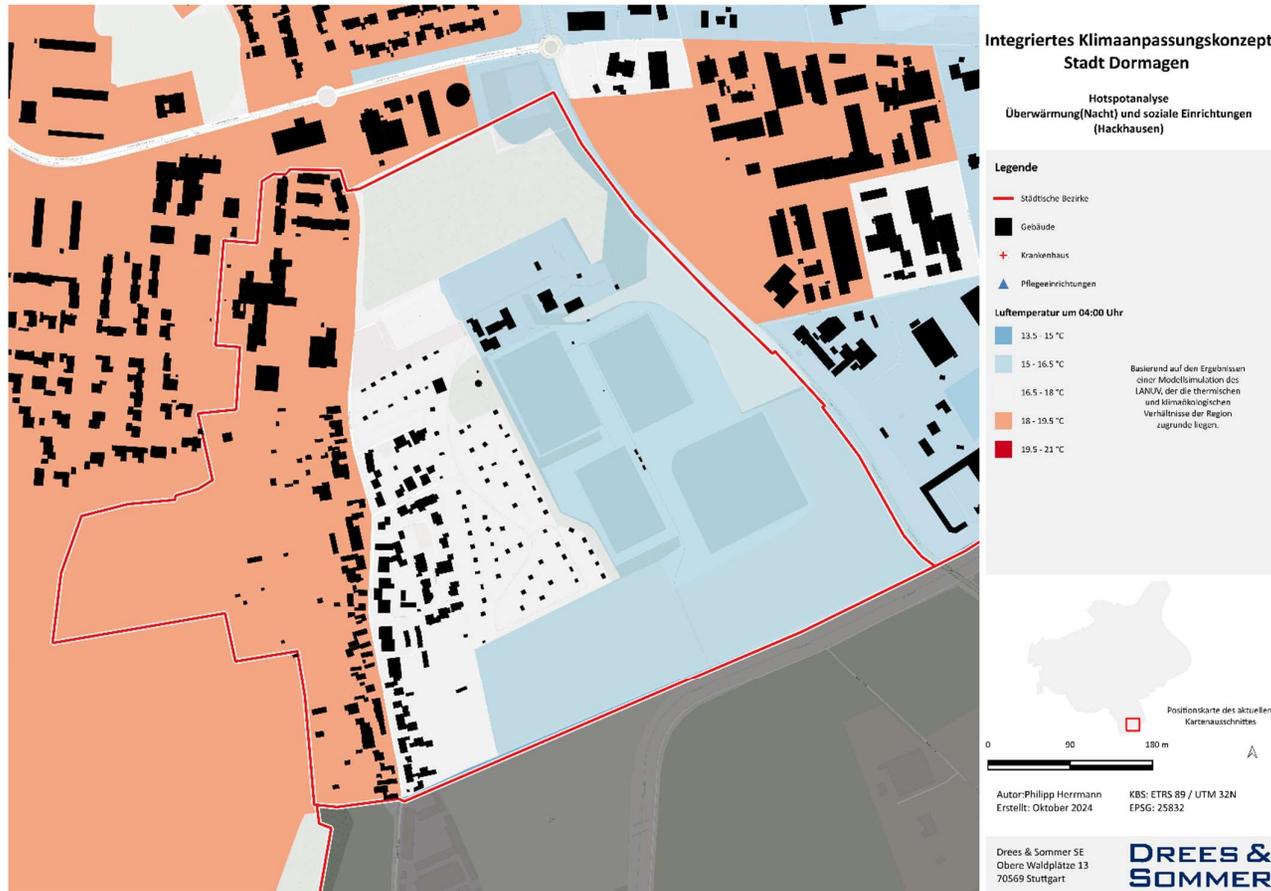
15.4.5 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) GOHR



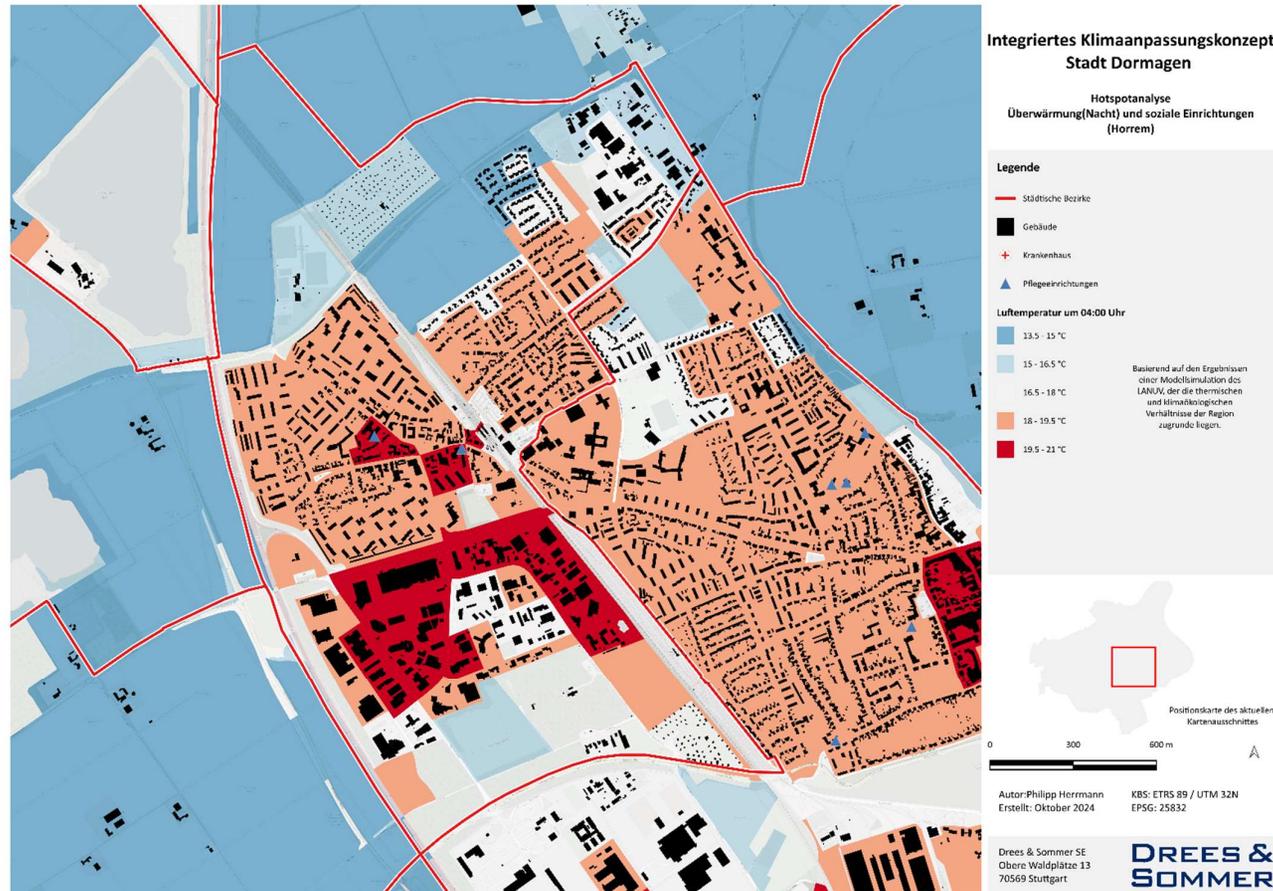
15.4.6 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) HACKENBROICH



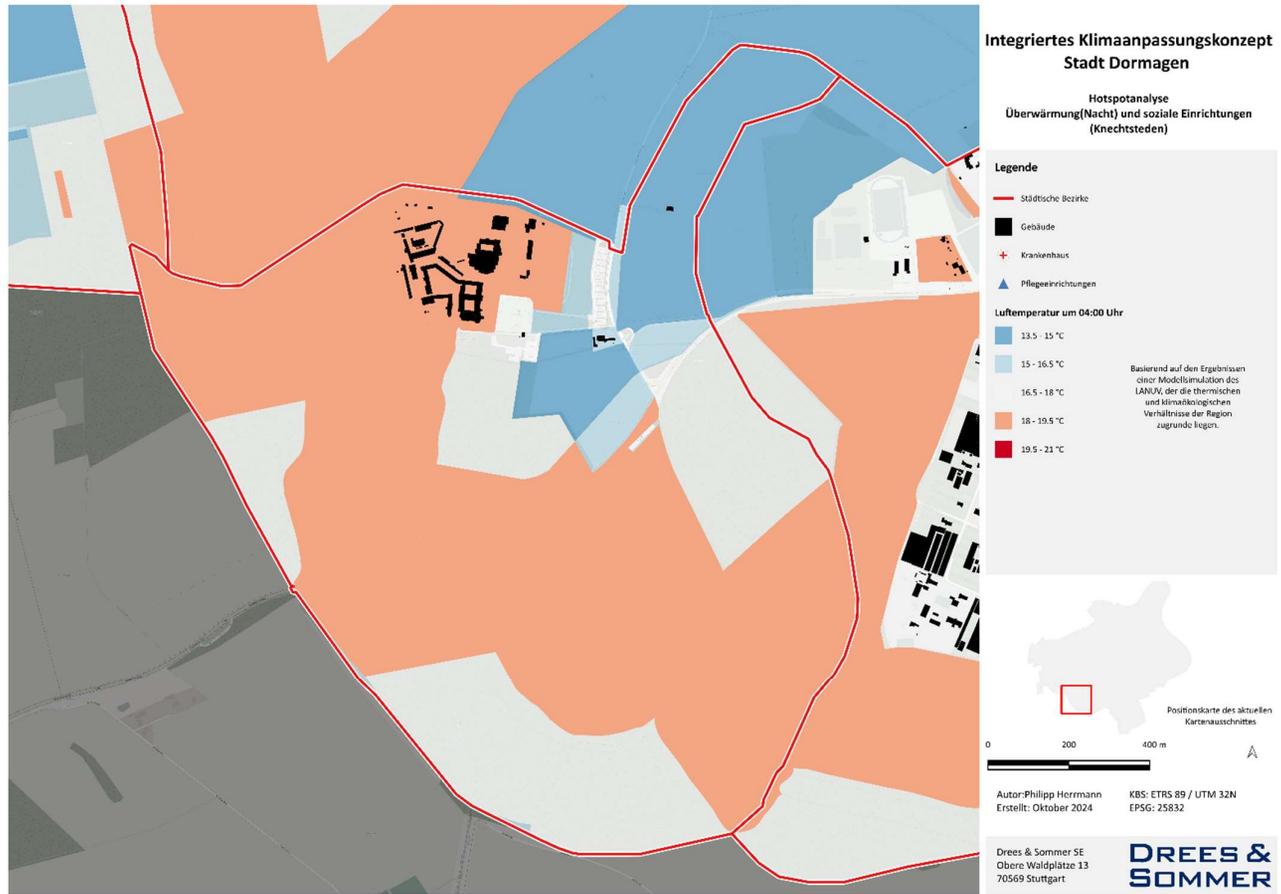
15.4.7 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) HACKHAUSEN



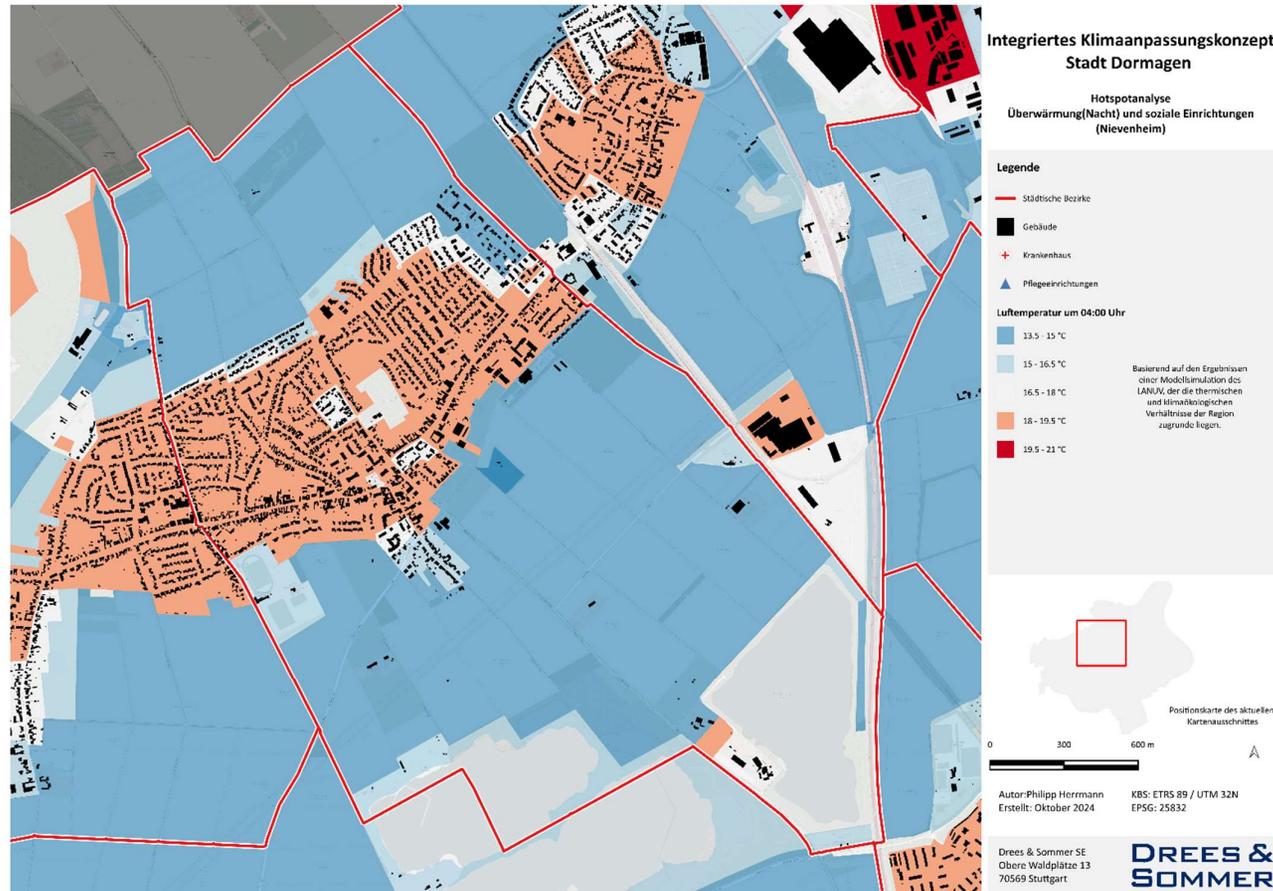
15.4.8 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) HORREM



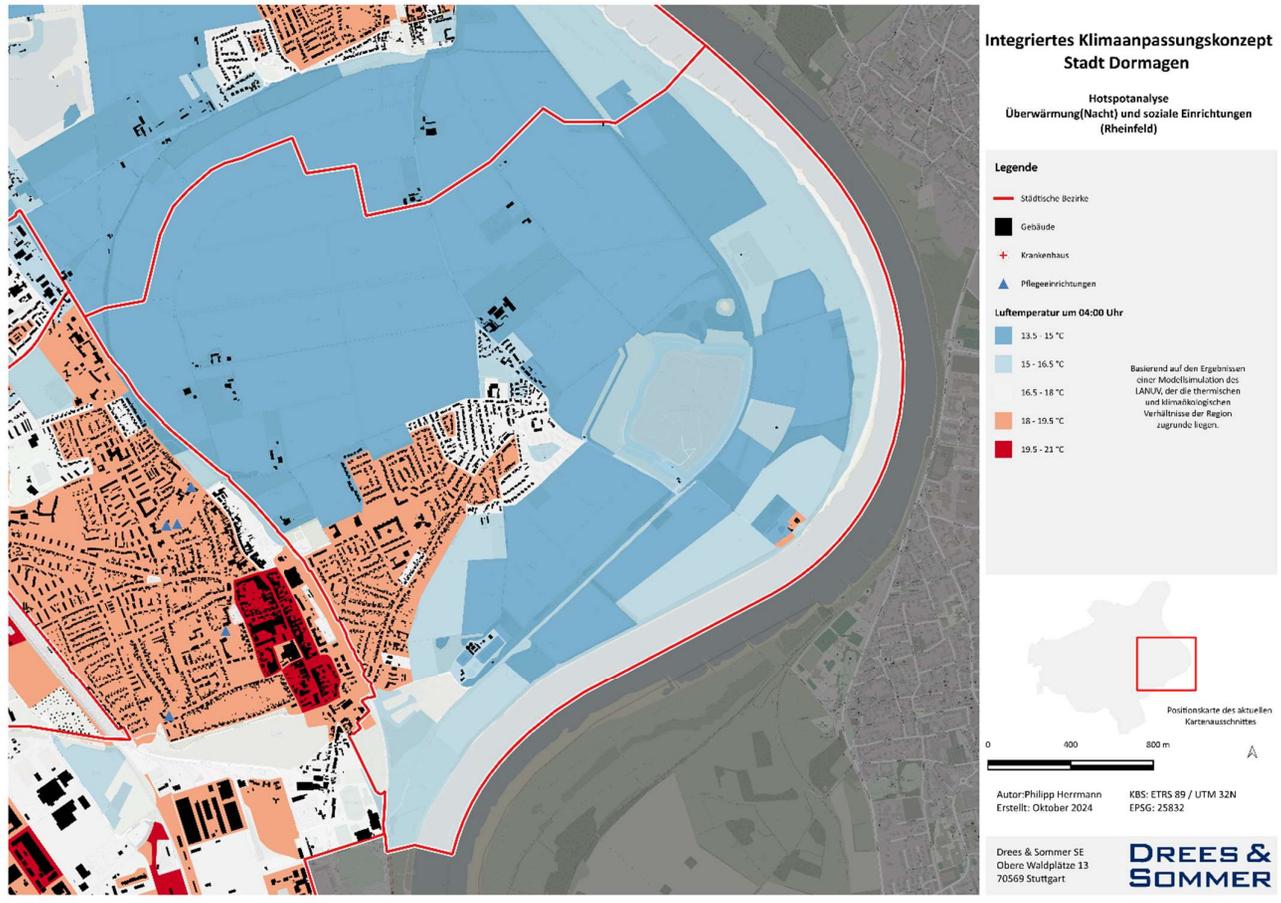
15.4.9 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) KNECHTSTEDEN



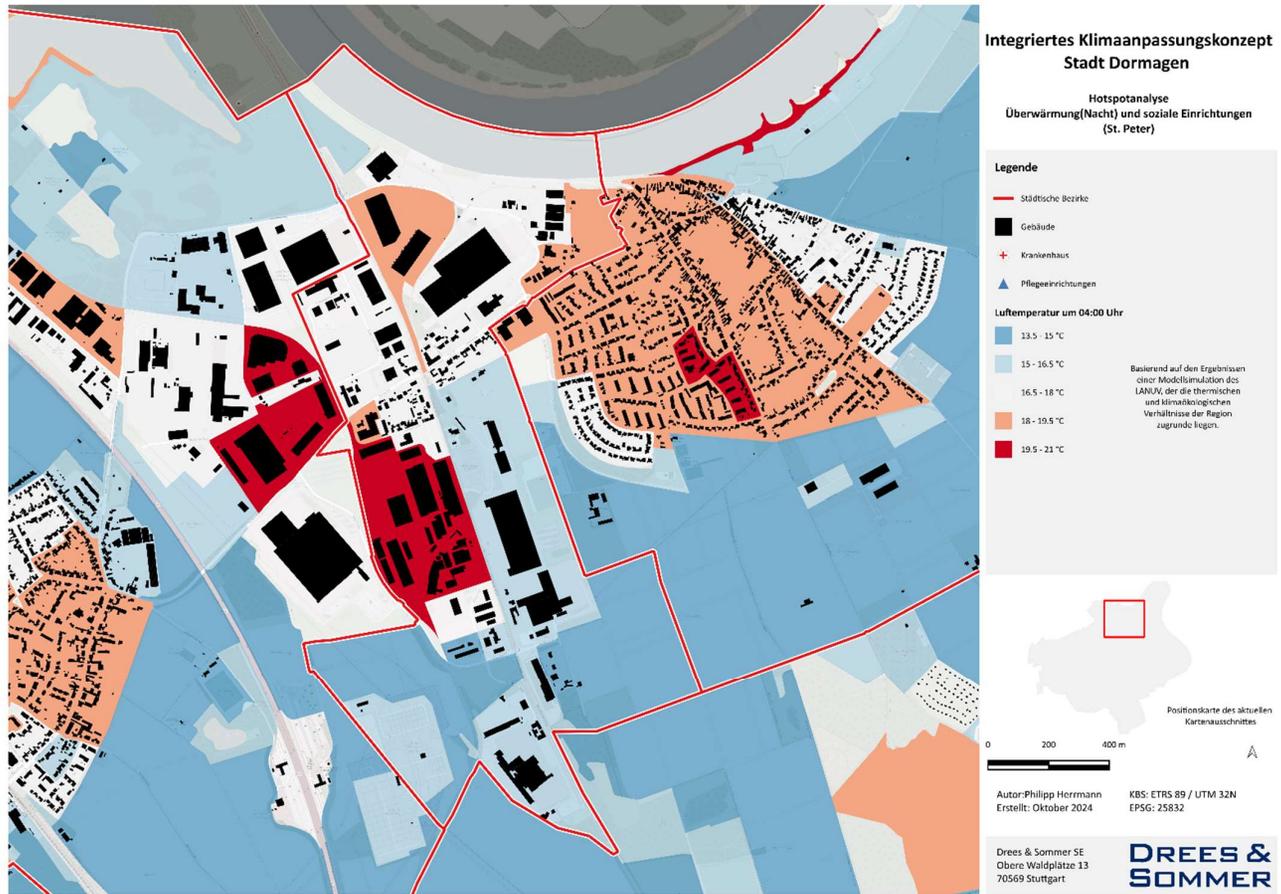
15.4.10 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) NIEVENHEIM



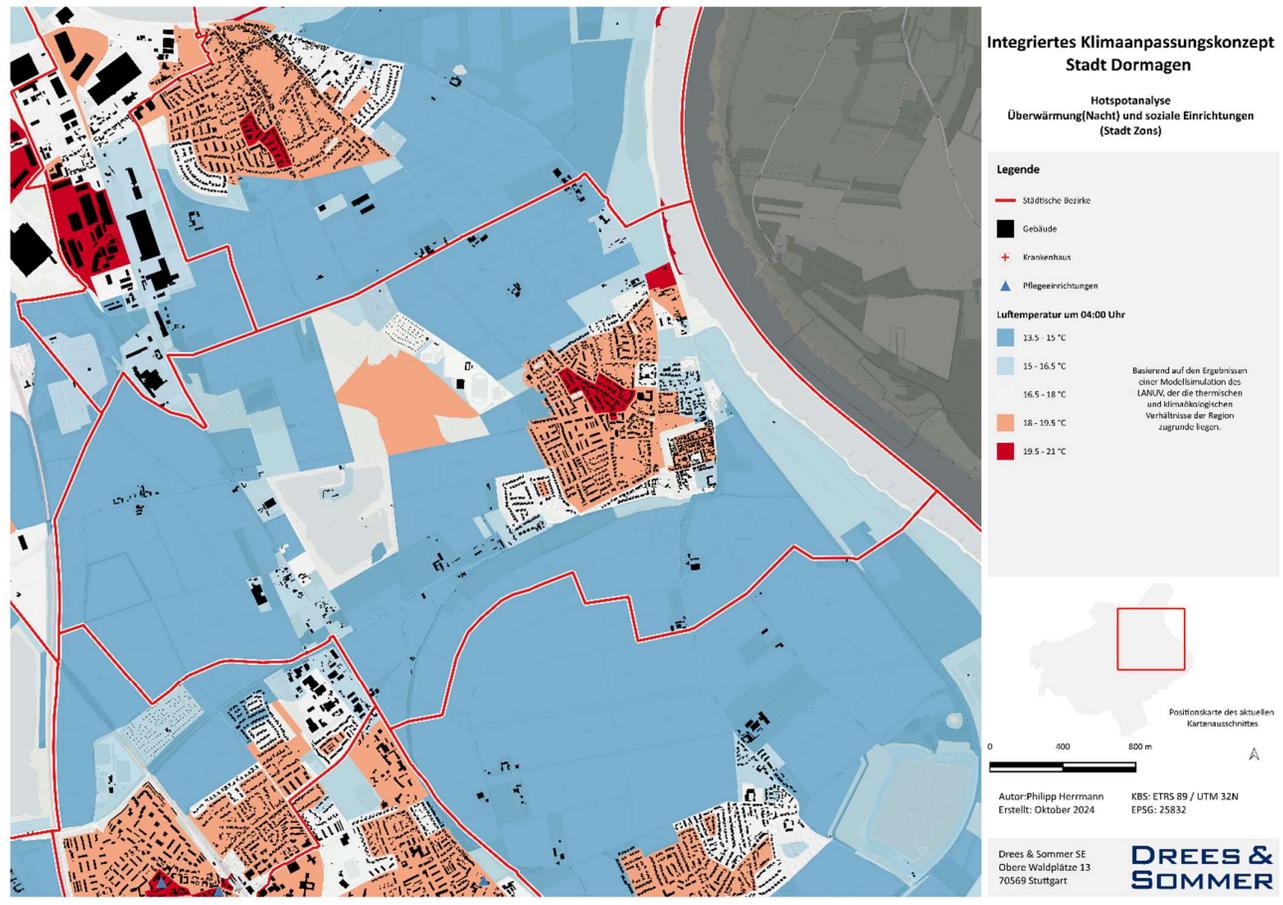
15.4.11 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) RHEINFELD



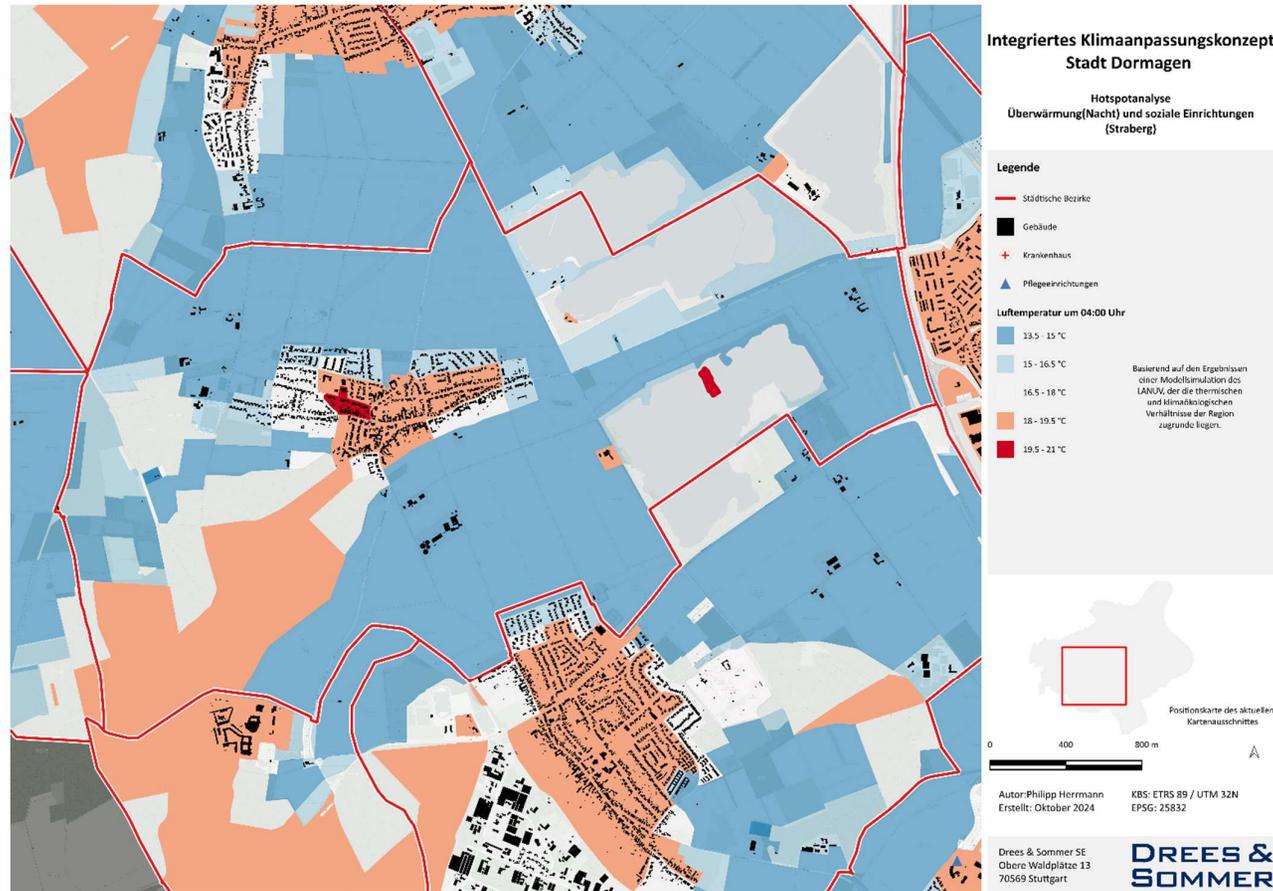
15.4.12 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) ST.PETER



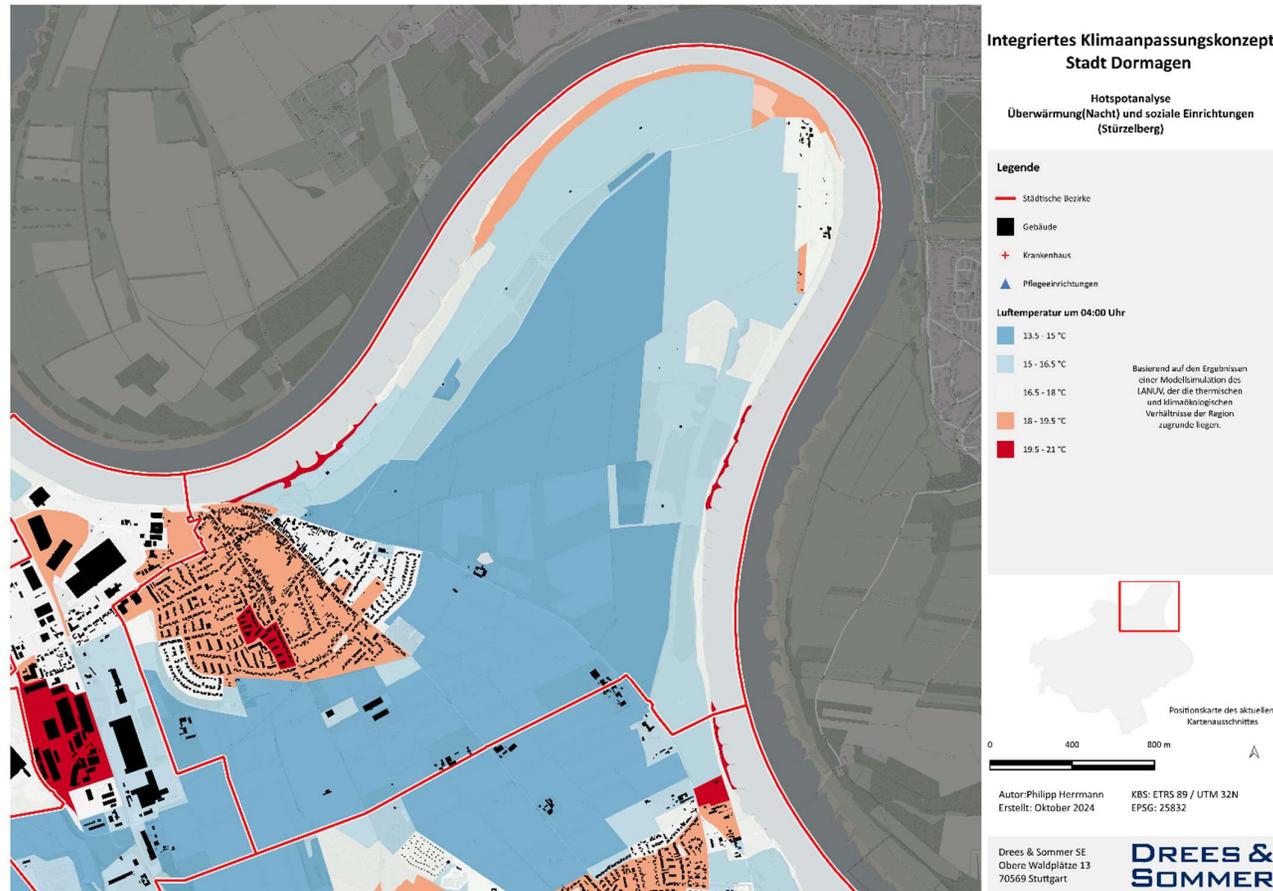
15.4.13 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) STADT ZONS



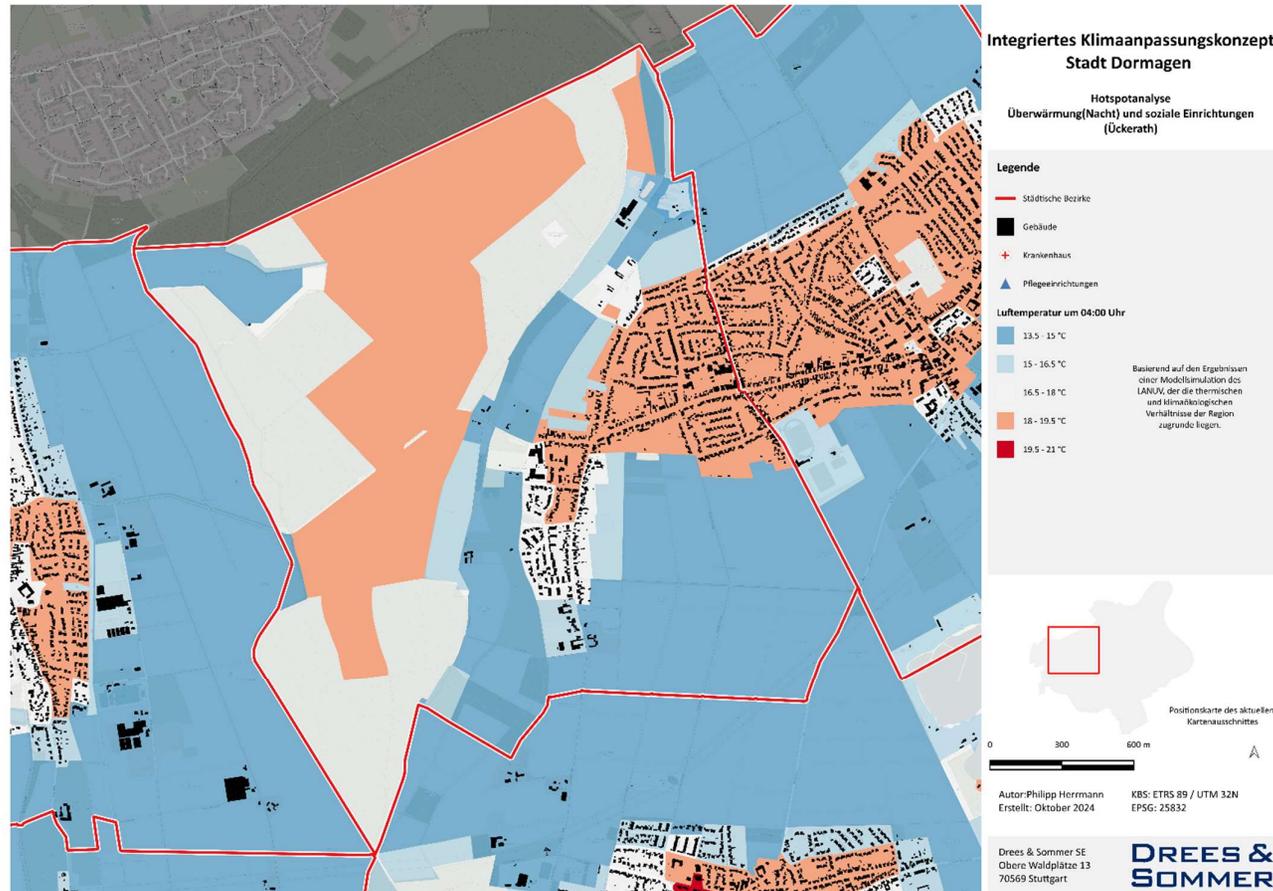
15.4.14 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTEMperatur (04:00 UHR) STRABERG



15.4.15 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) STÜRZELBERG



15.4.16 ÜBERWÄRMUNG (NACHT), KRANKENHÄUSER UND PFLEGEINRICHTUNGEN – LUFTTEMPERATUR (04:00 UHR) ÜCKERATH



## 15.5 MAßNAHMENKATALOG

Der folgenden Maßnahmenkatalog enthält sowohl bereits bestehende Maßnahmen, als auch, die in den Workshop als relevant eingestuft sind. Für die Fortführung wurden aus diesem Maßnahmenkatalog konkrete Maßnahmen ausgewählt, die in Maßnahmensteckbriefen ausführlicher beschrieben werden.

Maßnahmen	Kommentar	
Parkplatzflächen begrünen & PV-Überdachung	Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen, Zunahme Hitzebelastung	begonnen
Datenerhebung Smart City	Erhebung klimatischer Daten durch stadtweite Sensorik, Entwicklung eines Dashboards zur Darstellung u.a. von temperatur- und Luftfeuchtigkeit	begonnen
Engagement „Mitmach-Kompass“	Förderung nachhaltigen Engagements durch Ausbau des Netzwerks für ehrenamtliches Engagement in der Stadtentwicklung	begonnen
Rente! Was jetzt?	-	Begonnen/ bestehend
Schottergärten - Rückbau	Zunehmende Anzahl an Hochwasser, Zunahme von Hitzeinseln	Begonnen/ bestehend
Schulgärten/Kitagärten anlegen	Verkürzung der Umtriebszeiten, Veränderung der biologischen Interaktion	Begonnen/ bestehend
Vereine für Nachhaltigkeit als Multiplikator	-	Begonnen/ bestehend
Natur in Kitas & Schulen	Verkürzung der Umtriebszeiten	Begonnen/ bestehend
Sensibilisierung Eigentümer/Landwirte für Biotopflächen	Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere, Zunahme Totalverlust der Ernte	Begonnen/ bestehend
Feuerwehrgeräte optimieren	Effektive Brandbekämpfung und Rettung, Veränderte Gewichtung der Einsatzarten, Zunahme der Feld-, Heide-, Waldbrandgefahr, Zunahme Belastung des Personals	bestehend
Trinkwasserspender	Zunahme Hitzebelastung, Zunahme gesundheitlicher Gefährdung der Bewohner:innen	Bestehend
Dezentrale Versickerung inkl. regelmäßige Inspektion und Wartung	dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers zur Entlastung des Systems und Vorbeugung von Starkregenereignissen, regelmäßige Inspektion und Wartung der Kanalisation	bestehend
Vernetzung von Biotopen/Biotopverbund	Veränderung der biologischen Interaktion und Artenzusammensetzung	Siehe Steckbrief
hellerer Asphalt	Zunahme Hitzebelastung, Zunahme gesundheitlicher Gefährdung der Bewohner:innen, Zunahme der notwendigen Beschattung und reflektierenden Maßnahmen, erhöhter Kühlbedarf im Sommer	Siehe Steckbrief

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

(Teil-) Entsiegelung Verkehrsflächen	Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen, Veränderung des Bodenwasserhaushalts, Zunehmende Anzahl an Hochwasser und veränderte Erwartungswerte, Vermehrter Hitzeinseleffekt	Siehe Steckbrief
Aufrüstung beim Hitzeschutz in Kitas	Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung & Haustechnik, Zunahme von Hautkrebsrisiko/Hautekzeme, Zunahme Austrocknung von Böden, Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün, Zunahme Hitzebelastung	Siehe Steckbrief
Starkregengefahrenkarte/ Starkregen- und Hochwasserkonzept	Verändertes Naturgefahrenpotenzial, Zunahme der Anzahl an Hochwasser, Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur	Siehe Steckbrief
Begrünung stadteigener Gebäude   Vorbildfunktion	Erhöhter Kühlbedarf, Zunahme von Hitzeinseln, Zunahme Überflutung	Siehe Steckbrief
Ausrüstung der Feuerwehr gegen Wald und Heidenbrände	Waldbrandgefahr mindern, Resilienz schaffen, Veränderte Gewichtung der Einsatzarten, Zunahme der Feld-, Heide-, Waldbrandgefahr, Zunahme Belastung des Personals	Siehe Steckbrief
Sonnensegel über Innenstadtbereich	Vermehrter Hitzeinseleffekt	Siehe Steckbrief
Hochwasserschutztag	Zunahme der Anzahl an Hochwasser, Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur, Veränderte Gefährdungsgebiete	Siehe Steckbrief
Stadtplan für heiße Tage	erhöhter Schutz für Bevölkerung, Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen, Zunahme von Hautkrebsrisiko/Hautekzeme, Auftreten neuer Krankheitserreger	Siehe Steckbrief
Förderung von Dachbegrünung	höhere Biodiversität, Nutzung ungebrauchter Flächen, Zunahme von Allergien, Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen, Zunahme Überflutung, Zunahme Hitzeinseln	Weiteres
Überdachte Fahrradwege/Fußgängerwege mit Begrünung/Beschattung	Zunahme Hitzebelastung	Weiteres
Masterplan grün/integriertes Konzept	erhöhter Kühlbedarf, Neue Anforderungen an Planungsgrundlagen	Weiteres
Kommune bei I + GE mit Förderprogrammen werben (B-Plan Pflichtgrün wird teils nicht dauerhaft eingehalten)	Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung u. Haustechnik, Zunahme von Hitzeinseln	Weiteres
Arbeitsprozesse in der Verwaltung bei Hitze flexibilisieren	-	Weiteres
Wasserspiele für Kitas als kühlende Insel	-	Weiteres
Gründächer- (Biodiversitätsdach) Förderprogramm	Veränderung der Artenzusammensetzung, Verlust von Biodiversität, Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen/Tiere , Verlängerung der Vegetationsperiode	Weiteres

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

Befahrbare Wege für Feuerwehr (200m von befahrbarer Fläche)	Zunahme Waldbrandgefahr	Weiteres
Wasserentnahmestellen Wald (Tiefenbrunnenmulden)	Zunahme Waldbrandgefahr	Weiteres
Retentionsfläche/Biodiversitätsfördernd	vermehrte Hitzeinseleffekte, Veränderung Bodenwasserhaushalt, zunehmende Anzahl an Hochwasser & veränderte Erwartungswerte, Veränderung der biologischen Interaktion	Weiteres
Springbrunnen/Wasserspiele wieder in Betrieb nehmen	Zunahme Hitzebelastung	Weiteres
Wahl zum am wenigsten angepassten Vorgarten --> Preis: Gutschein zur Umgestaltung	Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün, Vermehrter Hitzeinseleffekt	Weiteres
Vorhaltung von mehr Schmutzwasserpumpen	bessere/schnellere Reaktion auf große Wassermengen, Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur	Weiteres
Fassadenbegrünung	Erhöhung der Biodiversität, höhere Lebensqualität in Städten, geringere hitzebedingte Mortalität, Zunahme Überflutung, Zunahme von Hitzeinseln	Weiteres
Förderung von privaten Zisternen/Dach-/ Fassadenbegrünung	Veränderung der Artenzusammensetzung, Verlust von Biodiversität, Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen/Tiere	Weiteres
Sanierung des Deichs	Zunahme der Anzahl an Hochwasser, veränderte Gefährdungsgebiete	Weiteres
Kleingewässer anlegen	Vermehrter Hitzeinseleffekt, Veränderung der biologischen Interaktion	Weiteres
Bewässerung zum Beet	Veränderung Bodenwasserhaushalt, zunehmende Anzahl an Hochwasser & veränderte Erwartungswerte, Zunahme Hitzeinseln	Weiteres
Klimaangepasste Gartenberatung	Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere, Veränderung der biologischen Interaktion	Weiteres
Baumpflanzung - Schwammstadt Prinzip	angepasstes Klima, höhere Lebensqualität in Städten, Veränderung des Bodenwasserhaushalts, Zunehmende Anzahl an Hochwasser und veränderte Erwartungswerte, Vermehrter Hitzeinseleffekt	Weiteres
Schwammstadt	Zunahme von Allergien, Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen, Zunahme Hitzeinseln, Zunahme Überflutung, Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün, Zunahme Austrocknung Boden	Weiteres
Klimawandelanpassung in öffentlichen Ausschreibungen	Klimafolge/Anpassungsziel: vermehrte Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen, Zunahme von Allergien, Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen	Weiteres
Vorgabe im B-Plan für Anteil versiegelte Fläche	Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung u. Haustechnik	Weiteres

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

Wälder mit Branderkennungsfrühwarnsystemen ausstatten	weniger Waldbrände, schnelleres Löschen, Veränderte Gewichtung der Einsatzarten, Zunahme der Feld-, Heide- und Waldbrandgefahr, Zunahme Belastung des Personals	Weiteres
Wassergebundene Wegedecke statt Pflaster in der Innenstadt verwenden	Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün, Vermehrter Hitzeinseleffekt	Weiteres
Notfallpläne & redundantes System (Energiewirtschaft)	Zunahme der Ausfallgefahr von Infrastruktur der Energieversorgung	Weiteres
Resiliente Bäume aus „Düsseldorfer Liste“ auch an private Bauherren vermitteln	Veränderung der Baumartenzusammensetzung, Verkürzung der Umtriebszeiten, Zunahme Schadorganismen	Weiteres
Feuchtbiootope bei Starkregen nutzen	Zunahme der Anzahl an Hochwasser, veränderte Erwartungswerte	Weiteres
Automatisierte Bilderkennung nutzen für Erkennung versiegelter Flächen & entsprechende Besteuerung	erhöhter Kühlbedarf, vermehrter Hitzeinseleffekt, Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün, Zunahme Austrocknung Böden	Weiteres
Einschränkung der Entwässerungs- und Brandwassersysteme von Haushalten	Zunahme der Anzahl an Hochwasser	Weiteres
Hausanschlusskästen höher hängen	Schutz vor möglichen Überflutungen, Versorgungssicherheit, Zunahme der Ausfallgefahr von Infrastrukturen der Energieversorgung, Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse	Weiteres
Hecken anlegen/pflegen, auch an landwirtschaftlichen. Flächen	Veränderung der biologischen Interaktion, Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse	Weiteres
Ökologisierung in Freiflächen/Grünanlagen	Veränderung der biologischen Interaktion, Veränderung der Artenzusammensetzung, Verlust von Biodiversität, Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen/Tiere	Weiteres
Haus- und Grundstücksentwässerung	Sensibilisierung und kostenlose Orientierungsberatung, veränderte Gefährdungsgebiete	Weiteres
Sichtbarkeit von Wasser im öffentlichen Raum	-	Weiteres
Hitzeaktionsplan	-	Weiteres

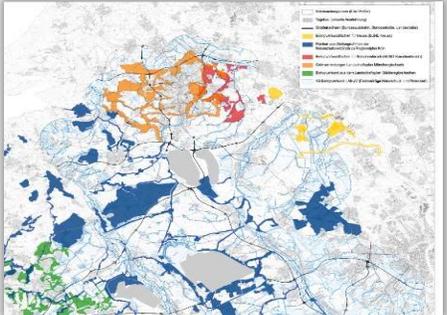
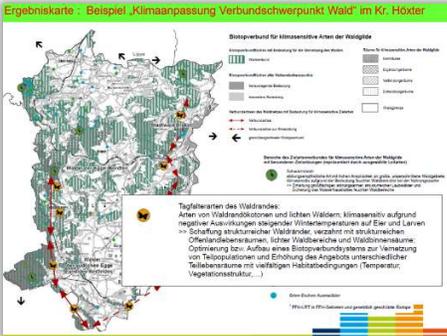
## 15.6 MASSNAHMENSTECKBRIEFE

15.6 MAßNAHMENSTECKBRIEFE

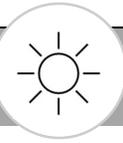


Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmenbeschreibung	Ziel ist es, einzelne Biotope zu einem Netzwerk zu verbinden, um das Überleben von Arten zu sichern und die Biodiversität zu fördern. Die Biotopverbundplanung ist ein zentrales Element der Biodiversitätsstrategie NRW. Sie hat das Ziel, Schutzgebiete und Kernflächen des Biotopverbundsystems zu stabilisieren und für klimasensitive Arten aufzubauen. Straßen und andere Infrastrukturen stellen physische Barrieren dar, die die Bewegung von Tieren einschränken. Biotopverbundsysteme schaffen Durchgänge und Überquerungshilfen, um diese Barrieren zu überwinden.				
Adressierte Klimafolgen	<b>Landwirtschaft:</b> Zunahme der Hitzebelastung; Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse; Veränderung des Ertragspotentials; Zunahme Totalverlust der Ernte <b>Biologische Vielfalt und Naturschutz:</b> Veränderung der Artenzusammensetzung; Verlängerung der Vegetationsperiode; Veränderung der biologischen Interaktion; Veränderung der biologischen Interaktion <b>Boden:</b> Veränderung des Bodenwasserhaushalts; Zunahme Austrocknung von Böden; Zunahme Überflutungen; Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen				
Umsetzungsschritte	<b>Vorplanung:</b> Bildung eines integralen Planungsteams inkl. der Stadt Dormagen (FB Städtebau, Technische Betriebe, Umwelt und Naturschutz), Landesbetrieb Wald und Holz NRW, die Biologische Station sowie das Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung (kurz: IVÖR - Beteiligte bei dem „Masterplan Grün/Biotopverbund Dormagen“).  <b>Zielsetzung und Ergebnis-Definition:</b> Zuerst werden die Ziele von dem Planungsteam definiert. Darauf aufbauend werden mit Hilfe von GIS-Experten sowie externen Berater:innen eine „Verbundschwerpunkt-Karten“ erstellt (s. Abb. unten aus dem Kreis Höxter).  <b>Verstetigung:</b> Übernahme des Korridors als städtebauliches Entwicklungskonzept, welches bei Planungen Berücksichtigung erfahren muss. Maßnahmen an einzelnen Standorten werden festgelegt.				
Stand der Umsetzung	Die Erstellung des „Masterplans Grün/Biotopverbund Dormagen“ hat bereits begonnen. Am 12.03.2024 fand ein öffentlicher Infoabend mit Bürgerbeteiligung statt. Dabei wurden das integrierte Stadtentwicklungskonzept des Flächennutzungsplans (Beispiel-Maßnahme: Grünes Band entlang der Europastraße in Richtung Rheinufer) und der Masterplan Innenstadt entsprechend angepasst. Als nächster Schritt soll die Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe weiter intensiviert werden, um das Ziel eines Biotopverbundsystems zu erreichen und zu stärken.				
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	März 2024 begonnen. Die Erstellung der gesamten Biotopverbundkarte für die Stadt Dormagen ist bis Ende 2025 möglich.	Geschätzte Dauer der Umsetzung	N.q. (abhängig davon, welche Abschnitte zuerst definiert und welche Maßnahmen beschlossen werden)		
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Umweltteam, Stadtplanung, Technische Betriebe (Grünflächen); Umwelt und Naturschutz; Landesbetrieb Wald und Holz NRW	Mitwirkung	Biologischen Station; IVÖR (Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung); GIS-Expert:innen		
Zielgruppe	Bevölkerung, Landwirt:innen				
Betroffene Handlungsfelder	Landwirtschaft; Biologische Vielfalt und Naturschutz; Boden; Menschliche Gesundheit				
Erfolgsindikatoren	Für den Zweck erworbene Flächen, Fläche in m <sup>2</sup> vernetzten Biotopverbundes; Eventuell Monitoring durch die Biologische Station in Bezug auf Populationsdynamik; Artenvielfalt etc.				

**STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT**  
**ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN**

Potenziale / Auswirkungen der Maßnahme	Erhaltung der biologischen Vielfalt; Förderung ökologischer Prozesse; Erhöhung der genetischen Vielfalt; Schutz und Vernetzung von Lebensräumen; Verhinderung von Aussterben von Arten; Erholung und Naturerlebnisse für Bürger:innen		
Hindernisse	Topografische Herausforderungen; bestehende Straßen- und Wegeverläufe und angrenzende Bebauung; Beeinträchtigung des natürlichen Habitats; unzureichende Daten über die spezifischen Wanderwege; Akzeptanz der Anwohner:innen; artenspezifische Anforderungen		
Geschätzte Investitionskosten:	Planung/Konzeption: N.q., da stark abhängig von Umfang und Komplexität Umsetzung: N.q., da stark abhängig von Umfang und Komplexität	Geschätzte Folgekosten	Pflege der Biotope und Monitoring der Biodiversität: N.q., da stark abhängig von Umfang und Komplexität
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Förderrichtlinien Biologische Stationen NRW (FöBS); Förderrichtlinien Naturschutz; Zuwendungen zur Schaffung, Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung von Grüner Infrastruktur (Grüne-Infrastruktur-Richtlinien – GI RL)		
Referenzen/ Best Practice	<p align="center"><b>Biotopverbundkonzept für das Rheinische Revier</b></p>  <p align="center"><i>Quelle: 240506_nabu-bund-lnu-nrw-2023-2-biotopverbund-rheinisches-revier-bericht.pdf</i></p> <p align="center">Beispiel einer „Verbandschwerpunkt-Karte“ aus dem Kreis Höxter:</p>  <p align="center"><i>Quelle: Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Detmold; Anhang III.6 Karten zum Biotopverbundsystem Kreis Höxter (nrw.de)</i></p>		<p align="center"><b>Biotopverbund auf landwirtschaftlichen Flächen</b></p>  <p align="center"><i>Quelle: Agrarlandschaften: Pflanzenmosaik fördern Artenvielfalt - ESKP</i></p>

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN



M2: AUFKLÄRUNGSREIHE FÜR VERSCHIEDENE  
 GESELLSCHAFTSGRUPPEN



Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmen- beschreibung	Diese Maßnahme zielt darauf ab, das Bewusstsein und Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt Dormagen, die eigene Betroffenheit und mögliche Anpassungsstrategien zu erhöhen und langfristiges Engagement zu fördern. Informative Veranstaltungen und Bürgerbeteiligungen tragen dazu bei, dass Maßnahmen langfristig erfolgreich sind, da sie von denjenigen getragen und weiterentwickelt werden, die direkt davon betroffen sind. Dazu gehören zum Beispiel Grundstückseigentümer, Vereine, Schulen etc.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Landwirtschaft:</b> Zunahme der Hitzebelastung; Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse; Veränderung des Ertragspotentials; Zunahme Totalverlust der Ernte</p> <p><b>Biologische Vielfalt und Naturschutz:</b> Veränderung der Artenzusammensetzung; Verlängerung der Vegetationsperiode; Veränderung der biologischen Interaktion; Veränderung der biologischen Interaktion</p> <p><b>Boden:</b> Veränderung des Bodenwasserhaushalts; Zunahme Austrocknung von Böden; Zunahme Überflutungen; Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen</p> <p><b>Katastrophenschutz:</b> Zunahme Belastung des Personals; verändertes Naturgefahrenpotential; Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur; veränderte Gewichtung der Einsatzarten; Zunahme Gefahr von Flächenbränden</p> <p><b>Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz:</b> Zunahme der Anzahl an Hochwassern, veränderte Erwartungswerte; Zunahme Abwasseranteil in Oberflächengewässern</p>				
Umsetzungs- schritte	<p><b>Planung/Analyse entscheidender Erfolgsfaktoren</b> für das Format definieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Anpassungsmaßnahmen</b> mit der höchsten Relevanz für die jeweilige Zielgruppe des Formats. Dazu gehören die konkreten Themen wie Hochwasser, Hitze, Naturschutz, Biodiversität und Artenschutz.</li> <li>▪ <b>Betroffene Zielgruppen</b> identifizieren um zielgruppenorientierte Inhalte zu entwickeln.</li> </ul> <p>Verschiedene <b>Formate</b> wie Videos, Broschüren, interaktive Websites, lokale Magazine, Social-Media-Beiträge und Websites wie <i>DORMAGO.de</i> können genutzt werden, um Informationen schnell zugänglich zu machen. Zusätzlich kann die Stadt Dormagen mit einem Info-Stand auf dem Rathausplatz, z.B. an Markttagen, auch ältere Menschen erreichen, die seltener Online-Formate nutzen.</p> <p><b>Partnerschaften und Netzwerke aufbauen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zusammenarbeit mit Schulen, Unternehmen, NGOs und lokalen Behörden, für eine breite Reichweite.</li> <li>▪ Experten und Influencer einbinden, um die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz zu erhöhen.</li> </ul> <p>Folgende mögliche Formate wurden im Rahmen des Klimaanpassungskonzeptes in Zusammenarbeit mit den Stakeholder:innen der Stadt Dormagen exemplarisch vorgeschlagen:</p> <p><b>„Rente, was jetzt? - Umwelt- und Klimabotschafter:innen“:</b> Als Rentner:in kann man sich zum/zur Klimabotschafter:in ausbilden lassen, indem man an speziellen Schulungen teilnimmt, die oft von Umweltorganisationen oder lokalen Initiativen angeboten werden. Diese Schulungen vermitteln Fachwissen über den Klimawandel und Vortragskompetenzen, um andere zu informieren und zu motivieren. Diese Aufgabe stärkt (auch bei ggf. einsamen Senior:innen) das Gefühl der Zugehörigkeit, gut informiert zu sein und gibt die Möglichkeit ein Teil der Veränderung in der Gesellschaft zu sein.</p> <p><b>Hochwasser- / Starkregenschutztag:</b> Eine Veranstaltung für Grundstückseigentümer:innen und Interessierte, die das Bewusstsein für Hochwasser- / und Starkregenrisiken und Schutzmaßnahmen erhöhen soll und gleichzeitig zu Engagement motiviert. Der Veranstaltungsort könnte zum Beispiel in betroffenen Gebieten wie am Rande der möglichen Hochwasserzone des Pletschbachs liegen.</p> <p><b>Aufklärungskampagnen und Beratungsangebote zur Sensibilisierung für den Rückbau von Schottergärten:</b> Zur Sensibilisierung für den Rückbau von Schottergärten können Aufklärungskampagnen über die negativen Auswirkungen wie Hitzeinseleffekte und Biodiversitätsverlust und die Vorteile naturnaher Gärten wie</p>				

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

	<p>verbesserte Luftqualität und Ästhetik durchgeführt werden. Individuelle Beratungsangebote und finanzielle Förderprogramme können Grundstückseigentümer:innen unterstützen. Erfolgreiche Beispiele umgestalteter Gärten dienen als Inspiration. Workshops und Informationsveranstaltungen bieten praktische Anleitungen und Unterstützung.</p> <p><b>Natur in Schulen und Kitas:</b> Die Integration von Naturschutz in Schulen und Kitas als Maßnahme der Klimaanpassung vermittelt Kindern frühzeitig ein Bewusstsein für die Umwelt und das Thema Klimawandel. Die Ansätze umfassen Umweltgruppen und AGs, Projektwochen und Themenmonate, Baumpflanzaktionen, Bau von Insektenhotels und Basteln mit Naturmaterialien. Diese Aktivitäten können in Form von Ausstellungen am Rathausplatz oder in der VHS Dormagen präsentiert werden, wobei Preise vergeben und alle Beteiligten eingeladen werden.</p>		
Stand der Umsetzung	<p>Das Umweltteam der Stadt veranstaltet Nachhaltigkeitstage und die Verbraucherzentrale NRW bietet in Zusammenarbeit mit dem Rhein-Kreis Neuss kostenlose Online-Informationsveranstaltungen zu Energiethemen an. Für die Bewohner:innen aus dem gesamten Rheinischen Revier gibt es aktuell schon den sogenannten Mitmach-Kompass, einen digitalen Wegweiser mit Kurzbeschreibungen und Kontaktadressen zu zahlreichen Initiativen aus den Bereichen Ernährung, Müllvermeidung, Mobilität, Ressourcenschutz und Biodiversität. Geplant ist eine Klima-Kita und eine Gartenberatung. Des Weiteren gibt es die Idee, eine Lerneinheit speziell zum Thema Ökologischer Fußabdruck zu gestalten.</p>		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Teilweise begonnen; weitere Formate wie Sensibilisierung bzgl. Schottergärtenrückbau als nächste konkrete Veranstaltung mittelfristig möglich.	Geschätzte Dauer der Umsetzung	fortlaufend
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Klimaanpassungsmanagement, Technische Betriebe Dormagen (TBD): Grünflächen und Stadtentwässerung; Bauaufsicht; Öffentlichkeitsarbeit, Deichverband (Hochwasser);	Mitwirkung	Schule, Kitas, Einwohner; Feuerwehr; Biologische Station; Vereine, Verbraucherzentrale, VHS
Zielgruppe	Bevölkerung		
Betroffene Handlungsfelder	Biologische Vielfalt und Naturschutz; Landwirtschaft; Boden; Katastrophenschutz; Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Anzahl Teilnehmer der Aufklärungsveranstaltungen; Anzahl Klimaschutz-/Klimaanpassungskampagnen, Anzahl umgesetzter Klimaanpassungsmaßnahmen; Anzahl Presseanfragen und Kommentare		
Potenziale / Auswirkungen der Maßnahme	Stärkung des Gemeinschaftsgefühls und der sozialen Kohäsion, indem Bürger:innen gemeinsam an der Zukunft ihrer Stadt arbeiten; Förderung des Umweltbewusstseins; Grundlage für nachhaltiges Denken und Handeln in der Zukunft (bei Kindern); Förderung des Vertrauens in städtische Verwaltungen und Politik durch Transparenz und partizipative Prozesse; erhöhte Partizipation und Unterstützung bei Klimaanpassungsmaßnahmen		
Hindernisse	Geringe Teilnahme an den Veranstaltungen; fehlendes Interesse; Überforderung der Bevölkerung; Unzufriedenheit, keine Klarheit und keine graphische Darstellung zu Best Practice Beispielen o.ä.		
Geschätzte Investitionskosten:	Kleine lokale Kampagne: <b>2.000 - 10.000 €</b>	Geschätzte Folgekosten	Keine
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Förderrichtlinie Hochwasserrisikomanagement und Wasserrahmenrichtlinie (FöRL HWRM/WRRL); Zuwendungen für eine zukunftsfähige und nachhaltige Abwasserbeseitigung in Nordrhein-Westfalen (ZunA NRW); Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen (KoMoNa)		
Referenzen/ Best Practice	<p><b>Generation 60+ als Klimabotschafter:</b> <a href="https://www.sue-nrw.de/senioren-als-klimabotschafter/">https://www.sue-nrw.de/senioren-als-klimabotschafter/</a></p> <p><b>Projekt LifeGRID- Hochwasserschutztag 2024:</b> <a href="https://www.lifegrid.de/hochwasserschutztag-2024-1.html">https://www.lifegrid.de/hochwasserschutztag-2024-1.html</a></p> <p><b>Klimaforscher AG:</b> Eine Klimaforscher AG   Grundschule aktuell (<a href="https://grundschule-aktuell.de">grundschule-aktuell.de</a>)</p> <p><b>Leitfaden des Städte- und Gemeindebunds NRW / Wildes Gartenherz Blog:</b> <i>Wie Kommunen Schottergärten verhindern können   KOMMUNAL</i></p> <p><b>Wildes Gartenherz Blog:</b> <i>Wie Kommunen Schottergärten verhindern können   KOMMUNAL</i></p> <p><b>Städte in Baden-Württemberg:</b> <i>Kampf gegen Schottergärten: Städte verlangen Rückbau - SWR Aktuell</i></p>		

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN



M3: (DACH-)BEGRÜNUNG STADTEIGENER GEBÄUDE  
 - VORBILDFUNTION

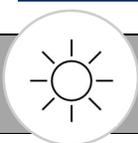


Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	+++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmen- beschreibung	<p>Die Maßnahme zur Begrünung von Dächern bietet verschiedene ökologische und städtebauliche Vorteile. Es gibt verschiedene Arten der Dachbegrünung: Extensive Gründächer, die naturnah gestaltet sind und sich weitgehend selbst erhalten, sowie intensive Gründächer, die vergleichbar mit bodengebundenen Freiräumen sind und eine intensivere Pflege benötigen. Dabei haben sie jedoch auch einen bedeutsam höheren Effekt hinsichtlich Kühlung und Biodiversitätsförderung. Sonderformen umfassen modulare Bauweisen zur Sofortbegrünung und Retentionsdächer, die auf eine große Abflussrückhaltung des Regenwassers ausgelegt sind.</p> <p>Wo möglich ist eine Dachbegrünung mit größtmöglichem Klimaanpassungseffekt anzustreben. Daher ist eine intensive Dachbegrünung einer extensiven Dachbegrünung vorzuziehen. Systeme wie Biodiversitätsdächer, Solargründächer oder Retentionsdächer bieten hierbei den bestmöglichen Nutzen pro Fläche.</p>				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Biologische Vielfalt und Naturschutz:</b> Veränderung der Artenzusammensetzung; Verlängerung der Vegetationsperiode; Veränderung der biologischen Interaktion</p> <p><b>Bauen und Wohnen:</b> Erhöhter Kühlbedarf im Sommer; Notwendigkeit der Anpassung von Gebäudeplanung u. Haustechnik an Sommerhitze; Zunahme von Hitzeinseln im stark versiegelten Bereich; Zunahme gesundheitlicher Gefährdung der Bewohner:innen (Hitze); Zunahme von Schäden an Gebäuden (Hagel, Sturm); zunehmende Anzahl an Hochwasser/Starkregen und veränderte Erwartungswerte</p> <p><b>Energiewirtschaft:</b> Erhöhter Kühlbedarf im Sommer; geringerer Wärmeenergiebedarf im Winter; Zunahme der Ausfallgefahr von Infrastruktur der Energieversorgung</p> <p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt; veränderte Gefährdungsgebiete; Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p>				
Umsetzungs- schritte	<p><b>Vorbereitung:</b> Eine frühe Zusammenarbeit mit Tragwerksplaner:innen, Haustechniker:innen, Garten- und Landschaftsarchitekt:innen sowie den zuständigen Behörden ist wichtig, um ein durchdachtes Konzept zu erstellen. Dies erleichtert das Baugenehmigungsverfahren und kann finanzielle Entlastungen ermöglichen. Wichtige Punkte sind die Einbindung relevanter Akteure, die Überprüfung der Gebäudeeignung und die Information über Fördermöglichkeiten.</p> <p><b>Recherche zu Fördermitteln:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil der Vorbereitungen. Insbesondere im Zusammenhang mit notwendigen (Dach-/Fassaden-) Sanierungen sollen Fördermittel gesichtet und angestrebt werden. (Wenn keine Fördermittel verfügbar sind, werden die Flächen auf städtischen Geländen bzgl. kostengünstiger zusätzlicher Begrünung geprüft.)</p> <p><b>Zielsetzung und Projektstart:</b> Auswahl des geeigneten Gebäudes (z.B. Schule, Kita, Verwaltungsgebäude etc.), Festlegung der Begrünungsart (extensiv oder intensiv) und Organisation einer Projekt-Arbeitsgruppe bestehend aus Expert:innen und Nutzer:innen des Gebäudes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wir schlagen diesen Ort vor: Dach der Feuerwache (basierend auf der Analyse des Status Quo: große versiegelte Fläche, im Zuge der dringend notwendigen Sanierung des Daches kann gleichzeitig eine Aufwertung der Fläche durch eine Dachbegrünung erreicht werden).</li> </ul> <p><b>Technische Prüfung, Planung und Ausführung:</b> Planung der Bewässerung und Pflege mit Expertenhilfe. In den ersten Monaten ist regelmäßiges Bewässern wichtig, bis die Pflanzen gut angewachsen sind. Auch ein extensives Gründach benötigt gelegentliche Pflege.</p> <p><b>Folgepflege:</b> Regelmäßige Überprüfung der Dachabdichtung und des Entwässerungssystems sowie gelegentliche Düngung, besonders bei intensiven Gründächern.</p>				

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN

	<p><b>Nutzung als Gemeinschaftsgarten:</b> Gründächer können als Gemeinschaftsgärten genutzt werden, in denen Nachbarn zusammenarbeiten, Pflanzen pflegen und die Ernte teilen. Sie können auch als Veranstaltungsorte für Feiern, Workshops oder Treffen dienen und Insektenhotels sowie Nisthilfen für Vögel und Bienen beherbergen, um die Artenvielfalt zu fördern.</p> <p><b>Zusätzliche Option – Fassadenbegrünung:</b> Eine zusätzliche Option oder Alternative wäre die Installation einer Fassadenbegrünung möglich. Dies hat ähnliche adressierte Klimawirkungen, sowie Umsetzungsschritte.</p>		
Stand der Umsetzung	Bereits erste Begrünungen auf städtischen Gebäuden realisiert. Intensive (Dach-)Begrünung wird angestrebt.		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	fortwährende Prüfung und Umsetzung	Geschätzte Dauer der Umsetzung	Sukzessive Prüfung von Bestandsgebäuden; fortlaufend bei Sanierungen und Neubauprojekten
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Eigenbetrieb Dormagen, Bauaufsicht und Bauverwaltung	Mitwirkung	Nutzer:innen der Gebäude, Engagierte Einwohner:innen, lokale Vereine und NGOs, Klimaanpassungsmanagement
Zielgruppe	Bevölkerung; Nutzer:innen des Gebäudes		
Betroffene Handlungsfelder	Biologische Vielfalt und Naturschutz; Bauen und Wohnen; Energiewirtschaft; Stadtentwicklung und kommunale Planung; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Absolute Gründachfläche in m <sup>2</sup> der stadteigenen Gebäude; Anteil (%) Gründach an der Gesamtdachfläche stadteigener Gebäude; Änderung der Oberflächentemperatur bei gleichen thermischen Situationen durch Begrünungsmaßnahme; Heiz- und Kühlkosten		
Potenziale / Auswirkungen der Maßnahme	Temperaturregulierung bezüglich der Reduzierung des Wärmeinseleffekts; Förderung ökologischer Prozesse; Erhöhung der biologischen Vielfalt; Energieeinsparung; Reduzierung den Umgebungslärm; Ästhetik und Verbesserung der Lebensqualität für die Nutzer; Steigerung des Immobilienwertes		
Hindernisse	Dachkonstruktion bzw. Tragfähigkeit; Finanzierung; Wartungsaufwand		
Geschätzte Investitionskosten:	Dachbegrünung: <b>25 – 160 €/m<sup>2</sup></b> Fassadenbegrünung: <b>15 - 250 €/m<sup>2</sup></b> (bis 1200 bei wandgebundenen Systemen mit Bewässerungssystem )	Geschätzte Folgekosten	Dachbegrünung: <b>0,50 - 4,00 €/m<sup>2</sup>/Jahr</b> Fassadenbegrünung: <b>5 - 40 €/m<sup>2</sup>/Jahr</b>
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Dachbegrünung: KfW-Umweltprogramm; Bundesprogramm Biologische Vielfalt; Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG-EM); BuGG: <a href="#">Staedte_mit_finanziellen_Zuschuessen_Dachbegruenung20220911.pdf</a> ( <a href="#">gebaeudegruen.info</a> ) Fassadenbegrünung: EU-LIFE – Programm für die Umwelt und Klimapolitik (2021–2027); Natürlicher Klimaschutz in kommunalen Gebieten; Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG-EM)		
Referenzen/ Best Practice	<p>Beispiel für eine intensive Dachbegrünung:</p>  <p>Quelle: Extensive und intensive Dachbegrünung: Das sind die Unterschiede (<a href="#">wohnglueck.de</a>)</p>	<p>Beispiel für eine bodengebundene Fassadenbegrünung:</p>  <p>Quelle: Bodengebundene Fassadenbegrünung: Planung, Vor und Nachteile (<a href="#">fassadenbegruenung-hamburg.de</a>)</p>	

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN



M4: SONNENSEGEL ÜBER INNENSTADTBEREICH

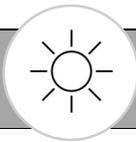


Priorität	++	Gesellschaftl. Relevanz	++	Zeitl. Dringlichkeit	++
Maßnahmenbeschreibung	Sonnensegel sind große Stoffstrukturen, die zur Verschattung aufgehängt werden. Die Maßnahme fördert mit überschaubarem Mitteleinsatz schattige, kühle Bereiche in der Stadt und steigert so die Aufenthaltsqualität. Es besteht auch die Möglichkeit die Sonnensegel zu begrünen.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Menschliche Gesundheit:</b> Zunahme von Allergien; Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme; Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen; Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen; Zunahme von Vektorerkrankungen</p> <p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt ; veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz; veränderte Gefährdungsgebiete; Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün ; Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p>				
Umsetzungsschritte	<p><b>Konzeptanalyse und Standortanalyse:</b> Diese wird durchgeführt um zu bestimmen, welche Flächen beschatten werden sollen unter Berücksichtigung der Himmelsrichtungen und des Sonnenverlaufs.</p> <p><b>Recherche zu Fördermitteln:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil. Bei geeigneten Förderungen kann auch eine statischere Installation der Segel verbunden mit einer Begrünung in Betracht gezogen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorschlag zur Verortung: Kölner Straße, Marktplatz, Fläche um den Rathausbrunnen, Regenbogenschule, (basierend auf der Analyse des Status Quo: große versiegelte Flächen, zentrale Innenstadtlage und Hitzehotspots).</li> </ul> <p><b>Einbindung alle Akteur:innen und Bevölkerung</b> in Form von z.B. Fotoillustrationen, um die Partizipation und Akzeptanz zu erhöhen.</p> <p><b>Strukturelle Planung und Design:</b> Ermittlung der Befestigungspunkte und der Tragfähigkeit der Konstruktion. Entscheidung über die Materialien, die sowohl ästhetisch ansprechend als auch langlebig sind (bspw. Auswahl eines leichten, nährstoffreichen Pflanzensubstrats, dass die Wasserretention unterstützt, Installation Tropfbewässerungssystem etc.). Es ist zudem zu prüfen, ob eine Befestigung an Laternen möglich ist, um eine Kontaktaufnahme mit Hauseigentümern zu vermeiden.</p> <p><b>Genehmigung (falls erforderlich) und Installation:</b> Es ist sicherzustellen, dass das Design und das Projekt den erforderlichen Baugenehmigungen und Vorschriften entsprechen. Anschließend erfolgt die Ausführung durch eine Fachfirma oder die Technischen Betriebe gemäß der technischen Regeln.</p> <p><b>Monitoring</b></p> <p><b>Tipp:</b> Das Segel sollte an einem Ort angebracht sein, der nicht extremem Wind ausgesetzt ist oder entsprechend abgesichert sein. Bei extremen Wetterbedingungen sollte das Sonnensegel abgebaut werden, um Schäden an der Struktur oder dem Segel zu vermeiden.</p>				
Stand der Umsetzung	Innenstädtisch noch nicht begonnen. Derzeit lediglich Erarbeitung von Planungs-Varianten bisher nur für die Verschattungen von Schulen und Kitas.				
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Gewünschte Zielsetzung: mindestens (Test-)Phase in einem der folgenden Sommer		Geschätzte Dauer der Umsetzung	Kurzfristig (1-2 Jahre)	

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Technische Betriebe Dormagen, Stadtplanung, Bauaufsicht	Mitwirkung	Ggf. Hauseigentümer, swd, Beteiligung Bevölkerung und lokale Vereine, Klimaanpassungsmanagement
Zielgruppe	Bevölkerung		
Betroffene Handlungsfelder	Stadtentwicklung und kommunale Planung; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Änderung der Oberflächen und Lufttemperatur (vorher - danach Messung) bei gleicher thermischen Situation; m <sup>2</sup> beschattete Fläche		
Potenziale/ Auswirkungen der Maßnahme	Senkung der Umgebungstemperatur (Schatten); Verbesserung des Mikroklimas; flexible (De-)Installation; Verbesserung des Stadtbildes durch moderne Designs; Schutz vor schädlicher UV-Strahlung; Regenunterstand; Nutzung von Außenbereichen bei jedem Wetter		
Hindernisse	Starker Wind; Finanzierung		
Geschätzte Investitionskosten:	Nach Größe ca. 5000-20000 € Je nach Fläche und Komplexität kann stark variieren.	Geschätzte Folgekosten	Regelmäßige Reinigung verursacht Kosten
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Förderrichtlinie Energie und Klima – Anpassung an die Folgen des Klimawandels; Regio.NRW – Transformation		
Referenzen/ Best Practice	<p>Beispiel für ein Sonnensegel:</p>  <p>Quelle: Sonnensegel Stadtplatz kommunaler Platz Fußgängerzone   Expert Serge Ferrari (expert-sergeferrari.de)</p>	<p>Beispiel für ein Sonnensegel mit Begrünung aus Spanien:</p>  <p>Quelle: Fesch! Spanische Stadt kühlt Gasserln mit begrünter Hängematte (neuezeit.at)</p>	

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN



M5: AUFRÜSTUNG IM BEZUG AUF HITZESCHUTZ  
 IN KITAS UND SCHULEN

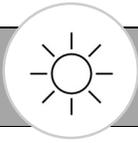


Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	+++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmen- beschreibung	Hitzeschutz in Kitas und Schulen ist von großer Relevanz, da Kinder besonders empfindlich auf hohe Temperaturen reagieren. Auch für Außenanlagen in Kitas und Schulen ist Hitzeschutz ebenfalls äußerst wichtig, da Kinder viel Zeit im Freien verbringen bzw. eine lernförderliche Umgebung benötigen. Ohne geeignete Maßnahmen können Schulhöfe, Spielplätze und Außenbereiche in den Sommermonaten schnell überhitzen, was das Risiko für Hitzschläge und Sonnenbrände erhöht. Effektive Hitzeschutzmaßnahmen, wie (natürliche) Beschattung, zielgerichtete (Teil-)Entsiegelung, gute Belüftung und Begrünung sind daher essenziell, um ein angenehmes und sicheres Umfeld zu gewährleisten.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt; veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz; veränderte Gefährdungsgebiete; Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p> <p><b>Menschliche Gesundheit:</b> Zunahme von Allergien; Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze; Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme; Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen; Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen; Zunahme von Vektorerkrankungen</p>				
Umsetzungs- schritte	<p>Anhand der Hotspotanalyse ist zu erkennen, dass alle Kitas und Schulen in den überwärmten Bereichen liegen. Eine Einrichtung die besonders stark betroffen ist, ist die Kita Am Zauberwald.</p> <p><b>Konzeptanalyse und Standortanalyse</b> (jeweils für die betroffene Kita und Schule)</p> <p><b>Ermittlung der aktuellen Situation:</b> Überprüfung der bestehenden Hitzeschutzmaßnahmen und Identifizierung von Schwachstellen.</p> <p><b>Bewertung der Risiken:</b> Analyse der potenziellen Gesundheitsrisiken für Kinder und Mitarbeiter. Anhand dieser wird das Kita-Projekt definiert und der Kita-Träger in die folgende Besprechung miteinbezogen.</p> <p><b>Einbindung folgende Akteuren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kita-/Schul-Träger: Hauptverantwortlich für die Planung und Umsetzung der Maßnahmen.</li> <li>▪ Stadtverwaltung: Unterstützung bei der Genehmigung und Finanzierung.</li> <li>▪ Planer: Fachliche Planung und Umsetzung der baulichen Maßnahmen.</li> <li>▪ Gesundheitsbehörden: Beratung zu gesundheitlichen Aspekten und Risikobewertung.</li> <li>▪ Kita-Personal/Schulleitung/Lehrkräfte: Umsetzung der organisatorischen Maßnahmen und Sensibilisierung der Kinder.</li> <li>▪ Eltern/Kinder: Einbindung und Information über die Maßnahmen.</li> <li>▪ Umwelt- und Klimaschutzorganisationen: Beratung zu nachhaltigen und umweltfreundlichen Lösungen.</li> </ul> <p><b>Strukturelle Planung und Definition der konkreten Maßnahmen</b></p> <p><b>Entwicklung eines Maßnahmenplans:</b> Erstellung eines detaillierten Plans, der die notwendigen baulichen und organisatorischen Maßnahmen beschreibt. Von Beginn an Gedanke an spätere Erweiterung, falls der Bedarf besteht, größere Flächen abzudecken oder zusätzliche Funktionen hinzuzufügen.</p> <p><b>Budgetierung:</b> Kalkulation der Kosten und Sicherstellung der Finanzierung. Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist hier ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil. Hier können die Maßnahmen umgesetzt werden, basierend auf der Standortanalyse und Gebäudeanalyse der gewählten Kita oder Schule:</p> <p>Bäume pflanzen, Gemüsebeete anlegen, Sonnensegel anbringen, Trinkbrunnen installieren, Sprühnebenanlage (dies kann Teil eines pädagogischen Konzepts über Wasser und seine Bedeutung sein), Wasseranlagen in den Außenraum, Einsatz von Verschattungselemente wie Jalousien, Fensterläden, Vorhänge, Textile Senkrechtmarkisen oder Screen, Begrünung der Fassade (siehe Maßnahme oben), Verbesserung der Belüftungssysteme und Anbringung von Hitzeschutzfolien an Fenstern.</p> <p>(Sollten die benötigten finanziellen Mittel nicht verfügbar sein, ist eine Minimallösung, beispielsweise ein Sonnensegel, zu prüfen.)</p>				

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN

	<p><b>Genehmigung (falls erforderlich) und Umsetzung:</b> Sicherstellung, dass alle Maßnahmen den gesetzlichen Vorschriften entsprechen und die erforderlichen Genehmigungen eingeholt werden</p> <p><b>Überwachung/Monitoring und Anpassung:</b> Regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit und Funktionstüchtigkeit und Anpassung bei Bedarf.</p>		
Stand der Umsetzung	Derzeit erste Erarbeitung von Planungs-Varianten für Verschattungen von Schulen und Kitas.		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Abhängig von Fördermitteln und Abstimmung Verwaltung/ Schulen /Kita-Träger, Technische Betriebe) Wird fortlaufend bei Sanierungen und Neubauten als Maßnahme in der Planung berücksichtigt	Geschätzte Dauer der Umsetzung	Kurzfristig (1-3 Jahre) oder Mittelfristig (wenn Verschattung der Fassade integriert ist)
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Eigenbetrieb, Technische Betriebe, Klimaanpassungsmanagement	Mitwirkung	Schul-/Kita-Träger; Kita-/Schul-Personal; Eltern
Zielgruppe	Bevölkerung (insbesondere Kita-Personal und Kinder, Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonal)		
Betroffene Handlungsfelder	Stadtentwicklung und kommunale Planung; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Anzahl an umgesetzter Einzelmaßnahmen im Rahmen der Aktion, Verringerung der Hitzebelastung bei gleicher thermischen Situation (Messung vorher und nachher), Anteil beschatteter Fläche in m <sup>2</sup> Anzahl der Tage mit eingeschränktem Außenspiel wegen Hitze, Nutzungshäufigkeit und Aufenthaltsdauer im Außenbereich, Anzahl Gesundheitsvorfälle im Zusammenhang mit Hitze		
Potenziale/ Auswirkungen der Maßnahme	Durch die Integration von Grünflächen, Bäumen und Sträuchern kann die Umgebungstemperatur effektiv gesenkt werden, was zu einem angenehmeren Mikroklima führt; beschattete und begrünte Flächen können als Lernorte genutzt werden, die kreative und motorische Entwicklung unterstützen; Wasser- und Sandbereiche in schattigen Zonen erweitern das Spielangebot; durch die gezielte Beschattung wird die Exposition gegenüber schädlicher UV-Strahlung reduziert, was das Risiko von Sonnenbränden und langfristigen Hautschäden verringert.		
Hindernisse	Finanzierung; Flächenkonkurrenz auf Schulhöfen, Durchführung bei durchgehendem Betrieb		
Geschätzte Investitionskosten:	N.q. (Variiert je nach Maßnahmen stark)	Geschätzte Folgekosten	N.q.
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Regio.NRW – Transformation; Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen		
Referenzen/ Best Practice	<p>Beispiel für Verschattung durch Baumpflanzung:</p>  <p>Quelle: <i>Hitzige Debatte um Hitzeschutz in Mannheimer Kitas (Mannheim)</i></p>	<p>Beispiel für eine Sprühnebelanlage:</p>  <p>Quelle: <i>Sprühnebelanlage - Thema auf meinbezirk.at</i></p>	

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN

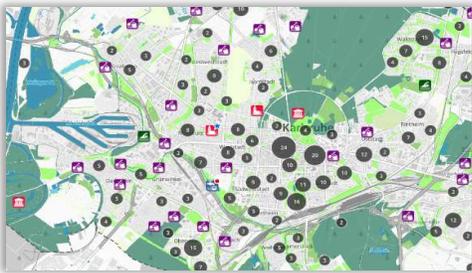
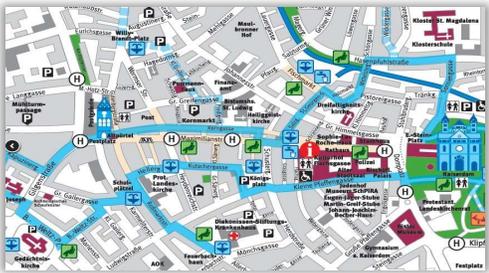


M6: STADTPLAN FÜR HEISSE TAGE

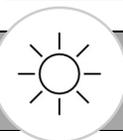


Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	+++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmenbeschreibung	Ein Stadtplan für heiße Tage ist ein speziell entwickelter Stadtplan, der Orte in der Stadt hervorhebt, die während einer Hitzeperiode Abkühlung bieten. Ziel ist es, den Bürgern während Hitzeperioden Möglichkeiten zur Abkühlung zu bieten. Dies könnte Orte wie Trinkwasserbrunnen, Wasserspiele, Toiletten, Grünflächen und öffentliche Gebäude umfassen.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt; Veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz; veränderte Gefährdungsgebiet; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p> <p><b>Verkehr und Verkehrsinfrastruktur:</b> Erhöhter Kühlbedarf im Öffentlichen Verkehr; Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen; Zunahme Hitzebelastung; Zunahme Baumkontrollen / Trockenbrüche</p> <p><b>Menschliche Gesundheit:</b> Zunahme von Allergien; Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze; Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme; Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen; Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen; Zunahme von Vektorerkrankungen</p> <p><b>Tourismuswirtschaft:</b> Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens (Verlagerung von Tourismusströmen); Beeinträchtigung von Veranstaltungen durch Extremereignissen</p>				
Umsetzungsschritte	<p><b>Vorbereitung:</b> Um einen Stadtplan für heiße Tage zu erstellen, muss die Stadt mit verschiedenen Akteur:innen zusammenarbeiten, um relevante Informationen zu sammeln, Maßnahmen zu koordinieren und die Bedürfnisse der Bevölkerung zu berücksichtigen. Wichtige Akteur:innen sind vor allem das Umweltteam (Hitze-Hotspots etc.), die swd mit Ihrem Sensoriknetzwerk, das Gesundheitsamt und Krankenhäuser (hitzebedingten Gesundheitsgefahren, Risikogruppen etc.), das Ordnungsamt (Zugänglichkeit, Sicherheitsvorkehrungen etc.), das Stadtplanungsamt/ Liegenschaften und Umweltschutz (Planung und Integration in Stadtentwicklung etc.), die Bevölkerung (Bedürfnisse etc.), das Sozialamt/Soziale Einrichtungen (Unterstützung, Anlaufstellen) oder die Bundesbehörde (Förderungen).</p> <p><b>Zielsetzung und Projekt Start:</b> Identifikation von Hauptzielgruppen, um die Informationen entsprechend aufzubereiten. Der Plan soll Orte aufzeigen, die Schutz vor Hitze bieten, wie Schatten spendende Bäume, kühlende Wasserflächen, klimatisierte öffentliche Gebäude, Trinkwasserstellen und öffentliche Parks.</p> <p><b>Technische Prüfung, Planung und Ausführung:</b> Nutzung von lokalen Wetterdaten und Messdaten der Klimasensorik, um Bereiche zu identifizieren, die im Sommer besonders heiß oder vergleichsweise kühl sind und Verwendung von Satellitendaten oder städtische Baumkataster, um Grünflächen und stark bewaldete Gebiete zu identifizieren.</p> <p><b>Maßnahmenvorschläge für die Erstellung:</b>                      Erstellung eines einfachen, benutzerfreundlichen Layouts, das die wichtigsten Informationen klar und verständlich darstellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verschiedene Farben, um heiße und kühle Zonen zu unterscheiden</li> <li>▪ Verwendung leicht verständliche Symbole für klimatisierte Gebäude, Wasserspiele, Trinkwasserstellen, schattige Bereiche, und andere relevante Orte</li> <li>▪ Für digitale Stadtpläne könnten interaktive Funktionen wie Filter für schattige Routen, kühlere Aufenthaltsorte und Echtzeit-Wettermeldungen integriert werden</li> <li>▪ Kennzeichnung von Fahrrad- und Fußwegen, die durch schattige oder grüne Gebiete führen, sowie von kühlen Haltestellen</li> <li>▪ Aufzeigen von Stationen für die Ausleihe von E-Bikes oder E-Scootern, um längere, schattige Strecken leicht zu bewältigen</li> <li>▪ Hervorheben von Orten mit Wasserspielen, Brunnen und anderen Wasserstellen, die zur Abkühlung beitragen können</li> <li>▪ Einzeichnung von Wegen, die durch schattige Straßen, unter Bäumen oder entlang von Gebäuden mit Überdachungen führen</li> </ul>				

**STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT**  
**ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Markierung von klimatisierten Bibliotheken, Einkaufszentren, Kinos und anderen öffentlichen Gebäuden als Zufluchtsorte</li> <li>▪ Markierung von Standorten mit Trinkbrunnen oder anderen kostenlosen Wasserquellen</li> <li>▪ Markierung medizinischer Einrichtungen oder Kühlstationen für den Fall von hitzebedingten Notfällen</li> <li>▪ Integration von allgemeinen Ratschlägen zum Verhalten bei Hitze, wie das Tragen von leichter Kleidung, ausreichendes Trinken und das Meiden von direkter Sonne</li> <li>▪ Die Entwicklung einer mobilen Version des Stadtplans mit GPS-Funktionalität, die es Nutzer:innen ermöglicht, schattige Routen in Echtzeit zu finden.</li> </ul> <p>Sicherstellung, dass der Stadtplan sowohl digital (Website, App) als auch in gedruckter Form an touristischen Anlaufstellen, in öffentlichen Gebäuden und an Verkehrsknotenpunkten zur Verfügung stehen.</p> <p>Bei der Erstellung ist vor allem drauf zu achten, dass der Plan auch für Menschen mit Behinderungen zugänglich ist, z.B. durch gut sichtbare Markierungen und eine einfache Navigation.</p> <p><b>Monitoring und regelmäßige Aktualisierung des Plans</b></p>		
Stand der Umsetzung	Schüler:innen entwickelten Messgeräte für Hitzebelastung (Leibniz-Gymnasium für Bundespreis nominiert): Diese informieren, wo zu starke Hitzebelastungen innerhalb eines Stadtteils existieren (06/2024). Diese Daten werden mit den Daten der swd ergänzt und abgeglichen		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Finalisierung bis Sommer 2027	Geschätzte Dauer der Umsetzung	6-12 Monate
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Klimaanpassungsmanagement und swd / Projekt City Planer, Stadtplaner für GIS-Expertise	Mitwirkung	Ggf. weitere Fachbereiche; Ggf. Beteiligung Bevölkerung in Bezug auf Verortung
Zielgruppe	Bevölkerung (insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen)		
Betroffene Handlungsfelder	Stadtentwicklung und kommunale Planung; Menschliche Gesundheit; Verkehr und Verkehrsinfrastruktur; Tourismuswirtschaft		
Erfolgsindikatoren	Stadtplan erarbeitet (ja/nein); Nutzungsfrequenz des Stadtplans (Aufrufe, Downloads); Anzahl der Angebote/Kühle Orte im Stadtplan (Weiterentwicklung)		
Potenziale / Auswirkungen der Maßnahme	Ein Stadtplan für heiße Tage kann dazu beitragen, das Bewusstsein für die Orte zu erhöhen, die während einer Hitzeperiode Abkühlung bieten. Dies kann dazu beitragen, die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung während heißer Tage zu verbessern .		
Hindernisse	Finanzierung; fehlende Daten, Qualifizierung der Messdaten		
Geschätzte Investitionskosten:	N.q. (variiert sehr stark in Abhängigkeit von Umfang)	Geschätzte Folgekosten	N.q. (Abhängig von Hosting und Schulungs-/Support-Bedarf; ca. 5-10.000€ für 5 Jahre)
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Regio.NRW – Transformation; Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels		
Referenzen/ Best Practice	<p>Stadtplan für heiße Tage für die Stadt Karlsruhe</p>  <p>Quelle: Karte   Stadtplan für heiße Tage (App-Version) (karlsruhe.de):</p>	<p>Stadtplan für heiße Tage für die Stadt Hagen:</p>  <p>Quelle: Stadtplan für heiße Tage   Stadt Speyer</p>	

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN



M7: (TEIL-) ENTSIEGELUNG ÖFFENTLICHER  
 (VERKEHRS-) FLÄCHEN

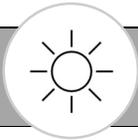


Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmen- beschreibung	Eine Reduzierung der versiegelten Flächen ist vor allem in städtischen Gebieten zur Reduktion von Hitze und Förderung eines klimaangepassten Wassermanagements relevant. Dabei werden Entsiegelungsmaßnahmen mit gezielten Begrünungen (Baum, Strauch, Wildblumenpflanzungen etc.) sowie nach Möglichkeit mit blauer Infrastruktur (offenen Wasserflächen, Brunnen, Versickerungsmulden...) kombiniert. Ebenfalls kann dies durch Ersatz von Asphalt oder Beton durch durchlässige Materialien wie Pflastersteine mit Fugen, Rasengittersteine oder wassergebundene Decken erreicht werden. Generell sind gänzlich entsiegelte Bereiche anzustreben, sodass beispielsweise Pflaster durch Rasen ersetzt wird. Somit wird der Wasserhaushalt des Bodens positiv beeinflusst und sorgt für Kühlung durch die Vegetation.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Boden:</b> Veränderung des Bodenwasserhaushalts; Zunahme Austrocknung von Böden; Zunahme Überflutungen; Abnahme Aufnahmefähigkeit von Wasser bei Starkregen</p> <p><b>Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz:</b> Zunahme der Anzahl an Hochwassern, veränderte Erwartungswerte; Zunahme Abwasseranteil in Oberflächengewässern</p> <p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt; veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz; veränderte Gefährdungsgebiete; Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün; Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p> <p><b>Verkehr und Verkehrsinfrastruktur:</b> Erhöhter Kühlbedarf im Öffentlichen Verkehr; Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen; Zunahme Hitzebelastung ; Zunahme Baumkontrollen / Trockenbrüche</p> <p><b>Menschliche Gesundheit:</b> Zunahme von Allergien; Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme; Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen; Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen; Zunahme von Vektorerkrankungen</p>				
Umsetzungs- schritte	<p><b>Ersatz von Asphalt/Beton durch z.B. wassergebundene Decken z.B.</b> auf dem Friedrich-Ebert-Platz und dem Gneisenauplatz. Diese Auswahl wurde im Workshop bereits getroffen. Ebenso im Bereich des ISEK Innenstadt. Nach Möglichkeit sollen versiegelte Flächen durch vollversickerungsfähige natürliche und naturnahe ersetzt werden.</p> <p>Diese Maßnahme ist eine Art von Wegoberflächen, die aus einer Mischung von mineralischen Materialien besteht und mit Wasser gebunden wird, jedoch bei Nässe aufweicht. Diese Belagsart ist besonders beliebt für Fußwege und andere landschaftlich gestalteten Bereiche. Sie ist wasserdurchlässiger als eine Vollversiegelung und fügt sich natürlicher in die Umgebung ein.</p> <p><b>Vorbereitung:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ein wesentlicher Bestandteil in der Vorbereitung. (Bei unzureichender Förderung besteht die Möglichkeit, bestehende, entsiegelte Flächen durch kostengünstige Maßnahmen wie die Ansiedlung von Wildblumen aufzuwerten was jedoch zu höheren Unterhaltungskosten führt.) Des Weiteren ist die Festlegung der Ziele der Teilentsiegelung (z. B. Verbesserung der Regenwasserversickerung, Verringerung der Versiegelungsrate, Schaffung neuer Grünflächen etc.) in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt, Umweltamt, Tiefbauamt etc. erforderlich. Sinnvoll ist hier auch eine Auswertung der bereits durchgeführten Teilentsiegelungsprojekte, um Best Practices, Erfolgskriterien und mögliche Herausforderungen zu identifizieren.</p> <p><b>Zielsetzung und Projektstart:</b> Identifizierung von Verkehrsflächen, die für eine (Teil-)entsiegelung geeignet sind und Bewertung der potenziellen ökologischen Vorteile (z. B. Reduktion der Oberflächentemperatur) und sozialer Vorteile (z. B. Schaffung von Aufenthaltsflächen). Einbindung aller relevanten Abteilungen (z. B. Stadtplanung, Tiefbau, Umwelt) und Partner:innen (z. B. Anwohner:innen, Unternehmen, Umweltorganisationen).</p> <p><b>Technische Prüfung, Planung und Ausführung:</b> Prüfung der möglichen Auswirkungen auf den Verkehr und die Infrastruktur. Erstellung eines detaillierten Kostenplans für die Durchführung der (Teil-)entsiegelung, einschließlich Material- und Arbeitskosten. Sicherstellung der Finanzierung durch den städtischen Haushalt oder Fördermittel.</p>				

**STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT**  
**ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN**

	<b>Langfristige Pflege und regelmäßige Überprüfung</b> der Entsiegelungsflächen durch das Grünflächenamt auf Funktionalität (z. B. Wasserableitung, Vegetationswachstum), Dokumentation der ökologischen und sozialen Auswirkungen und Durchführung von Anpassungen bei Bedarf.		
Stand der Umsetzung	Auf Antrag im Stadtrat wurden Maßnahmen für eine Entsiegelung erarbeitet. Die Planungen für ein Entsiegelungsprojekt Gneisenaplatz / Friedrich-Ebert-Platz wurde in einem Verfahren um Förderbewerbung. zusammengefasst. Ebenfalls erfolgte eine Neuaufstellung des Flächennutzungsplans (2021). Es stehen Idee für weitere Grünzüge im Raum. Das klimaangepasste Umbaukonzept der Kölner Straße wird derzeit finalisiert.		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Abhängig von Fördermitteln.	Geschätzte Dauer der Umsetzung	fortlaufend in Prozessen und bei Verfügbarkeit von Fördermitteln mitzudenken, insb. bei notwendigen Sanierungen
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Technische Betriebe Straßen, Stadtentwässerung und Grünflächen	Mitwirkung	Beteiligung Klimaanpassungsmanagement, ggf. Beteiligung Bevölkerung in Bezug auf Verortung (Meldung stark betroffener Straßenzüge)
Zielgruppe	Bevölkerung		
Betroffene Handlungsfelder	Stadtentwicklung und kommunale Planung; Menschliche Gesundheit; Verkehr und Verkehrsinfrastruktur; Boden; Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz		
Erfolgsindikatoren	Absolute Fläche (teil)entsiegelter Verkehrsfläche in m <sup>2</sup> · Anteil teilentsiegelter Verkehrsfläche, Verbesserung Hitzebelastung (Messung davor und danach), Verbesserung des Versickerungsvermögen (Klassen), Verbesserung des Entsiegelungsgrades		
Potenziale/ Auswirkungen der Maßnahme	Verbesserung der Versickerung und Reduzierung von Überflutungen; Senkung der Umgebungstemperaturen; Verbesserung des Mikroklimas; Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen; Förderung der Biodiversität; Reduzierung der Versiegelung trägt zur ökologischen Nachhaltigkeit bei; Verbesserung der Bodenqualität		
Hindernisse	Finanzierung; bestehende Infrastruktur; Akzeptanz der Anwohner:innen; Wartungsaufwand (Personalverfügbarkeit)		
Geschätzte Investitionskosten:	N.q. (Variiert sehr stark in Abhängigkeit von Maßnahmen/Bestand/Umfang)	Geschätzte Folgekosten	N.q.
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Regio.NRW – Transformation; Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels; KfW-Umweltprogramm		
Referenzen/ Best Practice	<p style="text-align: center;">Beispiel Vergleich voll versiegelte Fläche vs. teilentsiegelte Fläche</p>  <p style="text-align: center;">Quelle: @joerg_spengler • Wie Entsiegelung in der Großstadt funktioniert, zeigt Bürgermeisterin @annehidalgo in Paris. ?... • Threads</p>		<p style="text-align: center;">Beispiel Vergleich voll versiegelte Fläche vs. teilentsiegelte Fläche</p>  <p style="text-align: center;">Quelle: @joerg_spengler • Wie Entsiegelung in der Großstadt funktioniert, zeigt Bürgermeisterin @annehidalgo in Paris. ?... • Threads</p>

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN



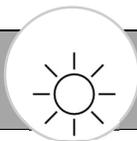
M8: HELLER ASPHALT



Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	+++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmen- beschreibung	Hellerer Asphalt enthält helle Gesteinspartikel, die das Sonnenlicht besser reflektieren können. Dies führt dazu, dass die Straße heller erscheint und die Asphalttemperatur sinkt, wodurch lokale Hitzeinseln abgemildert werden können.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt; veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz; veränderte Gefährdungsgebiete; Zunahme Trockenschäden an Stadtgrün; Verschärfung von Nutzungskonflikten um Flächen; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p> <p><b>Verkehr und Verkehrsinfrastruktur:</b> Erhöhter Kühlbedarf im Öffentlichen Verkehr ; Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen; Zunahme Hitzebelastung ; Zunahme Baumkontrollen / Trockenbrüche</p>				
Umsetzungs- schritte	<p>Heller Asphalt wird in der Stadt Dormagen bereits seit dem Jahr 2001 regelmäßig verwendet.</p> <p>Da der Aufwand bei künstlichem Aufhellergestein ca. 2 €/m2 beträgt, wurde aufgrund der aktuellen Einsparungsbemühungen auf den Einsatz stellenweise verzichtet. Es soll aber mittelfristig wieder vermehrt eingesetzt werden. Aufgehellte Fahrbahnen reduzieren die Fahrbahntemperaturen durch die erhöhte Rückstrahlung. Somit sind die Asphaltoberflächen deutlich resilienter gegen Sommerhitze, die ansonsten zur Bildung von Spurrinnen führt. Die Liegezeiten bis zur nächsten Sanierung erhöhen sich daher. Des Weiteren erhöht die Aufhellung von Fahrbahnen die Nachsichtbarkeit und führt zu einem höheren Sicherheitspotential im nächtlichen Straßenverkehr.</p> <p><b>Vorbereitung:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ein wesentlicher Bestandteil der Vorbereitungen. (Sollten keine Mittel verfügbar sein, können Hauseigentümer alternative Informationen zu Pflasterungen und Versiegelungen rund ums Haus einholen.) Evaluation der bisher erfolgten Maßnahmen. Überprüfung bestehender Verträge mit Bauunternehmen und Lieferanten durch Rechtsabteilung auf Einhaltung und Gültigkeit. Anpassung oder Neuverhandlung von Verträgen, falls erforderlich.</p> <p><b>Zielsetzung und Projektstart:</b> Koordination und Abstimmung mit externen Partner:innen (z. B. Bauunternehmen, Lieferanten) über den Zeitplan und die nächsten Schritte. Betroffene Anwohner:innen sollten rechtzeitig über geplante Sanierungsmaßnahmen informiert werden. Dies kann durch öffentliche Bekanntmachungen, Briefe, Aushänge oder digitale Kanäle geschehen. Informationen über den Zeitplan, den Umfang der Arbeiten und mögliche Einschränkungen (z. B. Straßen- oder Gehwegsperrungen, Lärm, Staub) sollten klar kommuniziert werden. Zusätzlich sollte eine Kontaktstelle (z. B. eine Hotline oder E-Mail-Adresse) eingerichtet werden, an die sich Anwohner:innen mit Fragen oder Bedenken wenden können.</p> <p><b>Technische Prüfung, Planung und Ausführung:</b> Erstellen eines detaillierten Kostenplans (ggf. unter Berücksichtigung der bisherigen Ausgaben) und der Kosten innerhalb der Fortsetzung des Projekts und eventueller Synergien oder Mehraufwände durch die Umsetzung in der Vergangenheit. Prüfung möglicher alternativer Finanzierungsquellen und Anpassung des Projektbudgets an die aktuellen Bau-/Lohnkosten etc. zur Sicherstellung, dass das Budget die Fortführung und den Abschluss der Maßnahme abdeckt. Einholen der notwendigen Freigaben und Genehmigungen in Abstimmung mit der Finanzabteilung, der Stadtverwaltung, dem Projektteam und dem Gemeinderat.</p>				
Stand der Umsetzung	Aufhellende Bestandteile wurden bereits bei Fahrbahndeckenerneuerung in der zahlreichen Straßenabschnitten, zuletzt z.B. in der Einmündung Flensburger Straße und Weilerstraße eingesetzt. Da die Kosten für einen aufgehellten Asphalt höher als für Standard- Asphalt sind, wurde in 2024 konventioneller Asphalt eingesetzt.				

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTE FÜR DIE STADT DORMAGEN

Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Bereits vereinzelt durchgeführt, beginnende Evaluation (keine Mittel zur Verfügung), Ziel: In den nächsten 36 Monaten weitere kurze Abschnitte angehen zu können	Geschätzte Dauer der Umsetzung	Kurzfristig / Fortlaufend bei ohnehin anstehenden Sanierungsmaßnahmen
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Technische Betriebe Straßenbau	Mitwirkung	Ggf. Beteiligung Bevölkerung in Bezug auf Verortung (Meldung stark betroffener Straßenzüge), Klimaanpassungsmanagement
Zielgruppe	Bevölkerung		
Betroffene Handlungsfelder	Stadtentwicklung und kommunale Planung; Verkehr und Verkehrsinfrastruktur; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Veränderung der Oberflächentemperatur, absolute helle Flächen in m <sup>2</sup> , Anteil helle Oberfläche im gesamten Stadtgebiet, Änderung Reflexionsgrad		
Potenziale/Auswirkungen der Maßnahme	Heller Asphalt reflektiert mehr Sonnenlicht und absorbiert weniger Wärme als normaler Asphalt, was dazu beiträgt, die Bildung von städtischen Hitzeinseln zu reduzieren und die Umgebungstemperatur zu senken. Dies kann den Energieverbrauch für Klimaanlage in nahegelegenen Gebäuden reduzieren, was zu geringeren Betriebskosten und einem verringerten CO <sub>2</sub> -Ausstoß führt. Die geringere Wärmespeicherung führt dazu, dass heller Asphalt weniger stark durch hohe Temperaturen beansprucht wird. Durch die verlängerte Lebensdauer und die geringere Wartungshäufigkeit trägt heller Asphalt dazu bei, den Ressourcenverbrauch zu verringern, was die Umweltbelastung reduziert.		
Hindernisse	Finanzierung; bestehende Infrastruktur; Akzeptanz der Anwohner:innen		
Geschätzte Investitionskosten:	Insgesamt können die Kosten für helleren Asphalt um etwa 10-50% höher sein als für herkömmlichen Asphalt, abhängig von den spezifischen Materialien und Techniken, die verwendet werden.	Geschätzte Folgekosten	N.q.
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Regio.NRW – Transformation; Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels; Förderrichtlinien kommunaler Straßenbau (FöRi-kom-Stra); Zuwendungen zur nachhaltigen vernetzten Mobilität in städtischen Regionen (FöRi Nachhaltige städtische Mobilität)		
Referenzen/ Best Practice	<p>Beispiel für hellen Asphaltbelag:</p>  <p>Quelle: Nachhaltige Lösung: Helle Fahrbahnen können Wärmeeffekt erfolgreich vorbeugen (allgemeinebauzeitung.de)</p>	<p>Beispiel für hellen Asphaltbelag bei Teilstreckenerneuerungen der Fahrbahndecke:</p>  <p>Quelle: Kampf gegen glühende Strassen: Dieser Wunderbelag hilft gegen die Hitze – und den Lärm   Tages-Anzeiger (tagesanzeiger.ch)</p>	

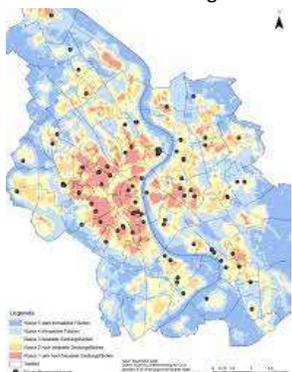
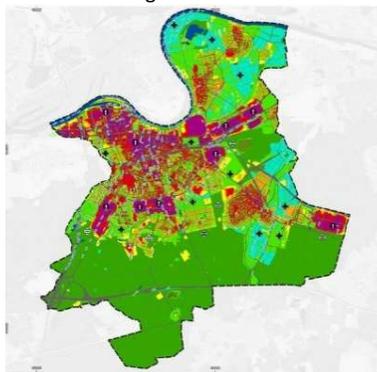


M9: HITZEAKTIONSPLAN

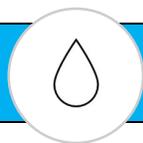


Priorität	+++	Gesellschaftl. Relevanz	+++	Zeitl. Dringlichkeit	+++
Maßnahmen- beschreibung	Ein Hitzeaktionsplan umfasst Analysen sowie entsprechende Maßnahmen für heiße Tage, um die Bevölkerung vor den gesundheitlichen Auswirkungen von extremer Hitze zu schützen. Dafür werden bsp. Untersuchungen zur Demographie, Analysen und Messungen durchgeführt. Anschließend können Maßnahmen dementsprechend formuliert und umgesetzt werden. Dazu gehören beispielsweise die Einrichtung von Kühlräumen, die Bereitstellung von Trinkwasserstellen und die Sensibilisierung der Öffentlichkeit durch Informationskampagnen. Diese Daten und Informationen werden in einer Strategie zusammengefasst.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Stadtentwicklung und kommunale Planung:</b> Vermehrter Hitzeinseleffekt; Veränderte Ansprüche an öffentliche Plätze und Grünflächen z. B. Sonnenschutz; veränderte Gefährdungsgebiet; neue Anforderungen an Planungsgrundlagen z.B. Hinzuziehen von Klimatischen Gutachten</p> <p><b>Verkehr und Verkehrsinfrastruktur:</b> Erhöhter Kühlbedarf im Öffentlichen Verkehr; Zunahme der Notwendigkeiten Beschattung und reflektierenden Maßnahmen; Zunahme Hitzebelastung; Zunahme Baumkontrollen / Trockenbrüche</p> <p><b>Menschliche Gesundheit:</b> Zunahme von Allergien; Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze; Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme; Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen; Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen; Zunahme von Vektorerkrankungen</p> <p><b>Tourismuswirtschaft:</b> Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens (Verlagerung von Tourismusströmen); Beeinträchtigung von Veranstaltungen durch Extremereignissen</p>				
Umsetzungs- schritte	<p><b>Vorbereitung:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ein wesentlicher Bestandteil der Vorbereitung. Ggf. politischer Beschluss, um Mittel aus dem eigenen Haushalt zur Verfügung zu stellen. (Sollten keine Mittel zur Verfügung stehen, werden alternativ über die Öffentlichkeitsarbeit verstärkt Informationen zum Hitzeschutz herausgegeben. Dabei werden aktiv gefährdete Gruppen angesprochen.)</p> <p><b>Analyse der Ausgangssituation:</b> Mithilfe einer Klimadatenanalyse, einer Gesundheitsdatenanalyse und einer Infrastrukturanalyse kann eine detaillierte Bestandsaufnahme erfolgen, die als Grundlage für den Hitzeaktionsplan dient.</p> <p><b>Planung und Entwicklung von Maßnahmen:</b> In dieser Phase werden gefährdete Gruppen identifiziert, darunter ältere Menschen, Kinder und chronisch Kranke, die besonders anfällig für hitzebedingte Gesundheitsprobleme sind. Es werden Kühlzonen eingerichtet und die Öffentlichkeitsarbeit intensiviert. Informationskampagnen klären die Bevölkerung über die Risiken der extremen Hitze und den geeigneten Schutzmaßnahmen auf.</p> <p><b>Implementierung der Maßnahmen:</b> Nach den Analysen werden die Maßnahmen konkret geplant und umgesetzt. Dazu gehören der Bau und die Instandhaltung von Kühlräumen, Trinkwasserstellen und schattenspendenden Grünflächen. Zudem wird die Koordination mit den Gesundheitsdiensten verstärkt und Schulungen zur Sensibilisierung angeboten.</p> <p><b>Monitoring:</b> Das Monitoring umfasst die fortlaufende Erfassung von Klimadaten und Gesundheitsstatistiken, um die Wirksamkeit der Maßnahmen zu überwachen. Regelmäßige Überprüfungen und Anpassungen basieren auf den gesammelten Daten und dem Feedback der Bevölkerung.</p>				
Stand der Umsetzung	Noch nicht begonnen				

**STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT**  
**ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN**

Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Nach Fördermittelverfügbarkeit Durchführung in den nächsten Jahren	Geschätzte Dauer der Umsetzung	6-12 Monate
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Klimaanpassungsmanagement, Technische Betriebe, Stadtplanung, Gesundheitsamt, ÖA	Mitwirkung	Beauftragter Dienstleister
Zielgruppe	Bevölkerung (insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen)		
Betroffene Handlungsfelder	Menschliche Gesundheit; Stadtentwicklung und kommunale Planung; Tourismus		
Erfolgsindikatoren	Reduktion hitzebedingter Gesundheitsvorfälle, umgesetzte Einzelmaßnahmen, Nutzung und Annahme der Maßnahmen, Koordination und Reaktionsfähigkeit		
Potenziale/ Auswirkungen der Maßnahme	Ein Hitzeaktionsplan verbessert die Gesundheit der Bevölkerung und erhöht die Lebensqualität. Außerdem wird die Stadt widerstandsfähiger gegenüber extremen Wetterereignissen, was langfristig Kosten für Notfallmaßnahmen und Gesundheitsversorgung senken kann. Informationskampagnen bezüglich des Hitzeaktionsplans erhöhen das Bewusstsein der Bevölkerung für die Risiken der extremen Hitze und fördern somit ein verantwortungsbewusstes Verhalten.		
Hindernisse	Finanzierung, personelle Ressourcen		
Geschätzte Investitionskosten:	Ca. 100.000 €	Geschätzte Folgekosten	Keine (bzw. für Umsetzung der Maßnahmen stark variierend)
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	-		
Referenzen/ Best Practice	<p>Beispiel für Kartierung wahrgenommener Hitzebelastung:</p>  <p>Quelle: <a href="http://www.bfr.bund.de">www.bfr.bund.de</a>   Stadt Köln:</p>	<p>Beispiel für Klimafunktions- und Planungshinweiskarten:</p>  <p>Quelle: Klimafunktions- und Planungshinweiskarten   Stadt Offenbach</p>	

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

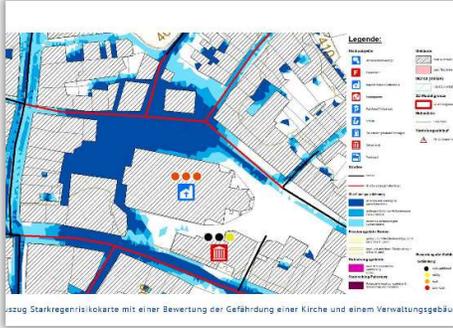


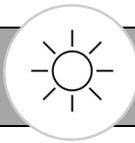
M10: STARKREGEN- UND HOCHWASSERKONZEPT



Priorität	++	Gesellschaftl. Relevanz	++	Zeitl. Dringlichkeit	++
Maßnahmenbeschreibung	Starkregenrisikoanalysen und die erstellten Hochwassergefahrenkarten sind Untersuchungen, die darauf abzielen, die Risiken und Auswirkungen von Starkregenereignissen zu bewerten und geeignete Maßnahmen zur Risikominderung zu entwickeln. Eine umfassende Analyse kann dazu beitragen, Hochwasserschäden zu minimieren und die Resilienz von Gemeinden und Städten zu erhöhen.				
Adressierte Klimafolgen	<b>Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz:</b> Zunahme der Anzahl an Hochwassern, veränderte Erwartungswerte; Zunahme Abwasseranteil in Oberflächengewässern <b>Katastrophenschutz:</b> Verändertes Naturgefahrenpotential; Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur				
Umsetzungsschritte	<p><b>Vorbereitung:</b></p> <p>Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ein wesentlicher Bestandteil der Vorbereitung.</p> <p>In der Vorbereitungsphase werden historische Wetterdaten, topografische Karten und Informationen über bestehende Entwässerungssysteme gesammelt. Diese Daten bilden die Grundlage für die nachfolgende Analyse und Modellierung. Auch die Hot-Spot Analyse aus dem KAK-Konzept kann mit einbezogen werden.</p> <p><b>Zielsetzung und Projektstart:</b> Zu Beginn des Projekts werden die Ziele der Starkregenrisikoanalyse festgelegt. Dies umfasst die Identifikation von gefährdeten Bereichen und die Bewertung der Exposition von Gebäuden und Infrastrukturen. Die Erstellung von Starkregen- und Hochwassergefahrenkarten hilft dabei, Bereiche mit hohem Überflutungsrisiko zu identifizieren und bereits im Vorfeld präventive Maßnahmen zu entwickeln.</p> <p><b>Technische Prüfung, Planung und Ausführung:</b> In dieser Phase werden hydrologische Modelle eingesetzt, um Starkregenereignisse und deren Auswirkungen zu simulieren. Die Risikoabschätzung erfolgt durch die Erstellung von Risikokarten, die die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß möglicher Schäden darstellen. Basierend auf diesen Ergebnissen werden Maßnahmen zur Risikominderung entwickelt, wie die Verbesserung der Entwässerungssysteme, die Schaffung von Retentionsflächen und die Anpassung der Bauvorschriften. Die geplanten Maßnahmen werden priorisiert und in Zusammenarbeit mit lokalen Behörden und Gemeinden umgesetzt.</p> <p><b>Monitoring:</b> Nach der Umsetzung der Maßnahmen erfolgt eine regelmäßige Überprüfung, Anpassung und Fortschreibung basierend auf neuen Daten und Erfahrungen. Dies umfasst auch Schulungen und Sensibilisierungsmaßnahmen für die Bevölkerung, um die Resilienz gegenüber Starkregenereignissen zu erhöhen.</p>				
Stand der Umsetzung	Es gab bereits ein Auftaktmeeting zwischen Ordnungsamt und Stadtentwässerung und es wurde eine erste Meilensteinplanung erstellt. Ein politischer Beschluss soll 2025 erfolgen.				
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	Ziel ist 2025 die ersten Umsetzungsschritte durchzuführen.	Geschätzte Dauer der Umsetzung	18-24 Monate		
Verantwortlichkeit	Fachbereiche: Ordnungsamt / Zivil- und Katastrophenschutz, Technische Betriebe / Stadtentwässerung, Feuerwehr	Mitwirkung	Klimaanpassungsmanagement, Beauftragter Dienstleister		
Zielgruppe	Bevölkerung; Landwirt:innen				

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

Betroffene Handlungsfelder	Menschliche Gesundheit; Stadtentwicklung und kommunale Planung; Bauen und Wohnen ; Katastrophenschutz; Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz, Stadtentwässerung		
Erfolgsindikatoren	Reduktion der Überflutungsereignisse, Schadensminderung, Verbesserte Entwässerungskapazität, Erhöhte Resilienz der Bevölkerung		
Potenziale/ Auswirkungen der Maßnahme	Durch die systematische Bewertung der Risiken und die Entwicklung gezielter Maßnahmen können Hochwasserschäden erheblich reduziert und die Sicherheit der betroffenen Gebiete erhöht werden. Zudem trägt die Analyse zur Verbesserung der Wasserqualität und zur Förderung der Biodiversität bei. Die Umsetzung der Maßnahmen stärkt die Resilienz der Gemeinden und Städte und fördert das Bewusstsein der Bevölkerung für den Umgang mit Starkregenereignissen. Insgesamt unterstützt die Starkregenrisikoanalyse eine nachhaltige und sichere Entwicklung der betroffenen Regionen.		
Hindernisse	Finanzierung, personelle Ressourcen		
Geschätzte Investitionskosten:	N.q.	Geschätzte Folgekosten	Keine (bzw. für Umsetzung der Maßnahmen stark variierend)
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Das Land NRW fördert die Erstellung von kommunalen Starkregenkonzepten inkl. detaillierter Starkregengefahrenkarten mit bis zu 50%.		
Referenzen/ Best Practice	<p>Beispiel für Starkregengefahrenkarten:</p>  <p>Quelle: <a href="https://www.platzb.de/risikoanalyse-starkniederschlag-fuer-boizeburg-zwischen-starkregen-und-trockenheit/">https://www.platzb.de/risikoanalyse-starkniederschlag-fuer-boizeburg-zwischen-starkregen-und-trockenheit/</a></p>	<p>Beispiel für Starkregengefahrenkarten:</p>  <p>Quelle: <a href="https://langenbach.de/wp-content/uploads/2024/07/SRRM-4-1.jpg">https://langenbach.de/wp-content/uploads/2024/07/SRRM-4-1.jpg</a></p>	



M11: AUSSTATTUNG FEUERWEHR FÜR VEGETATIONSBRANDBEKÄMPFUNG



Priorität	++	Gesellschaftl. Relevanz	++	Zeitl. Dringlichkeit	++
Maßnahmen- beschreibung	Der Klimawandel führt zu einer Zunahme und Intensivierung von Naturkatastrophen. Feuerwehr und Rettungskräfte müssen daher mit modernen Technologien und Ausstattung ausgestattet sein, um den wachsenden Herausforderungen gerecht zu werden und auf immer komplexere Gefahren schnell und effektiv reagieren zu können.				
Adressierte Klimafolgen	<p><b>Katastrophenschutz:</b> Zunahme Belastung des Personals; verändertes Naturgefahrenpotential; Zunahme von Schäden/Beeinträchtigung kritischer Infrastruktur; veränderte Gewichtung der Einsatzarten; Zunahme Gefahr von Flächenbränden;</p> <p><b>Menschliche Gesundheit:</b> Zunahme von Allergien; Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei Hitze; Zunahme von Hautkrebsrisiko und Hautekzeme; Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen; Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen; Zunahme von Vektorerkrankungen</p>				
Umsetzungs- schritte	<p><b>1. Leichte Brandschutzkleidung:</b></p> <p>Dies ist eine spezielle Art von Schutzkleidung, die für Einsätze entwickelt wurde, bei denen keine schwere, voll isolierte Brandschutzkleidung erforderlich ist. Sie bietet grundlegenden Schutz vor Hitze, Flammen und Funkenflug, ist jedoch leichter und komfortabler. Diese Kleidung wird in erster Linie für Einsätze wie Vegetationsbrände, technische Hilfeleistungen oder bei moderater Brandbekämpfung verwendet, wo keine intensive Hitzeexposition zu erwarten ist.</p> <p>Die Maßnahme wurde von der Feuerwehr selbst als wichtigste Maßnahme bewertet.</p> <p><b>Vorbereitung:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist ein essentieller Bestandteil der Vorbereitungen.</p> <p><b>Bedarfsanalyse:</b> Überprüfung der aktuellen Bestände und Zustände der vorhandenen Schutzkleidung. Analyse des tatsächlichen Bedarfs basierend auf Anzahl der Feuerwehrkräfte, Einsatzhäufigkeit und spezifischen Einsatzanforderungen. Basis der Bedarfsprüfung ist der Brandschutzbedarfsplan.</p> <p><b>Zielsetzung und Ausführung:</b> Ermittlung der spezifischen Anforderungen an die neue Kleidung (z.B. Schutzfunktionen, Materialeigenschaften, Normen). Berücksichtigung besonderer Bedürfnisse, z.B. für spezielle Einsatzgebiete unter Abstimmung mit der Feuerwehrleitung, Sicherheitsbeauftragte/r, eventuell Fachexperten für Arbeitsschutz.</p> <p><b>Regelmäßige Überprüfung:</b> Regelmäßige Prüfung der Funktionstüchtigkeit und Beschaffenheit der Kleidung nach jedem Einsatz.</p> <p>Weitere</p> <p><b>2. Wasserversorgung sicherstellen:</b></p> <p>Wasserentnahmestellen, wie Tiefenbrunnenmulden, sind künstlich angelegte Wasserreserven, die zur Bekämpfung von Vegetationsbränden dienen. Sie können neben natürlichen Gewässern, Flachspiegelbrunnen, künstlich angelegten Teichen, Staueinrichtungen, im Erdboden eingelassenen Behältern (Zisternen), mobilen Lösungen zur Wasserversorgung oder Anschlüssen an Fernwasserleitungen als Löschwasserentnahmestelle in Feld- und Vegetationsnähe in Frage kommen. Auch eine Erweiterung von Tanklöschfahrzeugen und Pump-Schlauch-Systemen trägt zur sicheren Wasserversorgung bei Vegetationsbränden bei.</p> <p><b>Vorbereitung:</b> Die frühzeitige Recherche zu den potenziellen Fördermitteln ist auch hier ein essentieller Bestandteil der Vorbereitungen.</p> <p><b>Bedarfsanalyse:</b> Ermittlung des Bedarfs an Wasserentnahmestellen in der Nähe von Vegetationsgebieten auf Basis von Risikoeinschätzungen (z.B. Brandgefahr bestimmter Felder) und der Erreichbarkeit bestehender Wasserquellen und Anschlusspunkte.</p> <p><b>Zielsetzung und Projektstart:</b> Festlegung der genauen Anforderungen und Ziele (z.B. Anzahl und Lage der Wasserentnahmestellen) mit Feuerwehr, Stadtplanungsamt, Forstbehörde. Identifizierung geeigneter Standorte</p>				

STADT DORMAGEN – INTEGRIERTES KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT  
 ERSTELLUNG EINES INTEGRIERTEN KLIMAAANPASSUNGSKONZEPTES FÜR DIE STADT DORMAGEN

	für die Wasserentnahmestellen unter Berücksichtigung der Topographie, Zugänglichkeit, Wasserverfügbarkeit. Ggf. muss hierfür auch ein externe/r Gutachter:in hinzugezogen werden. Einbindung der Naturschutzbehörden zur Prüfung potenzieller Auswirkungen auf Flora und Fauna. Entwicklung eines detaillierten Bauplans, einschließlich Zeitplan, Materialbedarf und Bauablauf. Klärung der Logistik für den Bau abseits befestigter Straßen (z.B. Zufahrtswege, Maschinenzugang). <b>Technische Planung und Infrastrukturvorbereitung:</b> Planung der baulichen Maßnahmen für die Wasserentnahmestellen, z.B. Bau von Löschwasserbrunnen, Wasserzapfstellen, Hydranten oder offenen Wasserbecken. Berücksichtigung der notwendigen Infrastruktur, wie Zufahrtswege für Löschfahrzeuge in Abstimmung mit den betroffenen Akteur:innen wie Tiefbauamt, Ingenieurbüros, Feuerwehr. <b>Pflege und Monitoring:</b> Erstellung eines Wartungsplans zur Sicherstellung der dauerhaften Funktionstüchtigkeit der Wasserentnahmestellen.		
Stand der Umsetzung	In den letzten Jahren wurden bereits neue Einsatzkleidung (von dunkel auf hell) und Fahrzeuge angeschafft und mit dem Neubau eines Gerätehauses begonnen.		
Umsetzungsbeginn/-zeitraum	N.N. (ggf. fortlaufender Austausch nach Bedarf)	Geschätzte Dauer der Umsetzung	N.q. (ggf. fortlaufender Austausch nach Bedarf)
Verantwortlichkeit	Feuerwehr; Beschaffung	Mitwirkung	Klimaanpassungsmanagement
Zielgruppe	Feuerwehr		
Betroffene Handlungsfelder	Katastrophenschutz; Menschliche Gesundheit		
Erfolgsindikatoren	Qualitatives Feedback der Feuerwehr (Tragbarkeit und Handhabung der Ausrüstung; Vorbereitungszeit etc.)		
Potenziale/ Auswirkungen der Maßnahme	Gut ausgerüstete Einsatzkräfte können nicht nur Menschenleben retten, sondern auch kritische Infrastrukturen wie Krankenhäuser, Brücken oder Stromnetze schützen. Dies ist besonders wichtig, um weitere Schäden und langfristige Auswirkungen auf die Gemeinschaft zu vermeiden. Moderne Schutzausrüstungen und Hilfsmittel wie Atemschutzgeräte sowie eine unterstützende technische Aufrüstung gewährleisten die Sicherheit der Feuerwehrleute und anderer Rettungskräfte, die oft unter extremen Bedingungen arbeiten müssen. Zudem ermöglichen moderne Kommunikationsmittel und digitale Systeme eine bessere Koordination zwischen verschiedenen Rettungsdiensten.		
Hindernisse	Finanzierung; Personalverfügbarkeit		
Geschätzte Investitionskosten:	N.g.	Geschätzte Folgekosten	Keine (bzw. für Umsetzung der Maßnahmen stark variierend)
Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten	Interkommunale Kooperationen (Förderrichtlinie IKZ NRW); Fazilität „Connecting Europe“		
Referenzen/ Best Practice	Rechtsvorschrift NRW:  <p>Quelle: Allgemeine und technische Beschreibung Dienstkleidung Feuerwehr NRW</p>	Beispiel für eine mobile Wasserversorgung zum Einsatz bei Vegetationsbränden  <p>Quelle: Feuerwehren, Forst und Industrie beim Vegetationsbrand-Tag im Sauerländer Wald   Presseportal</p>	