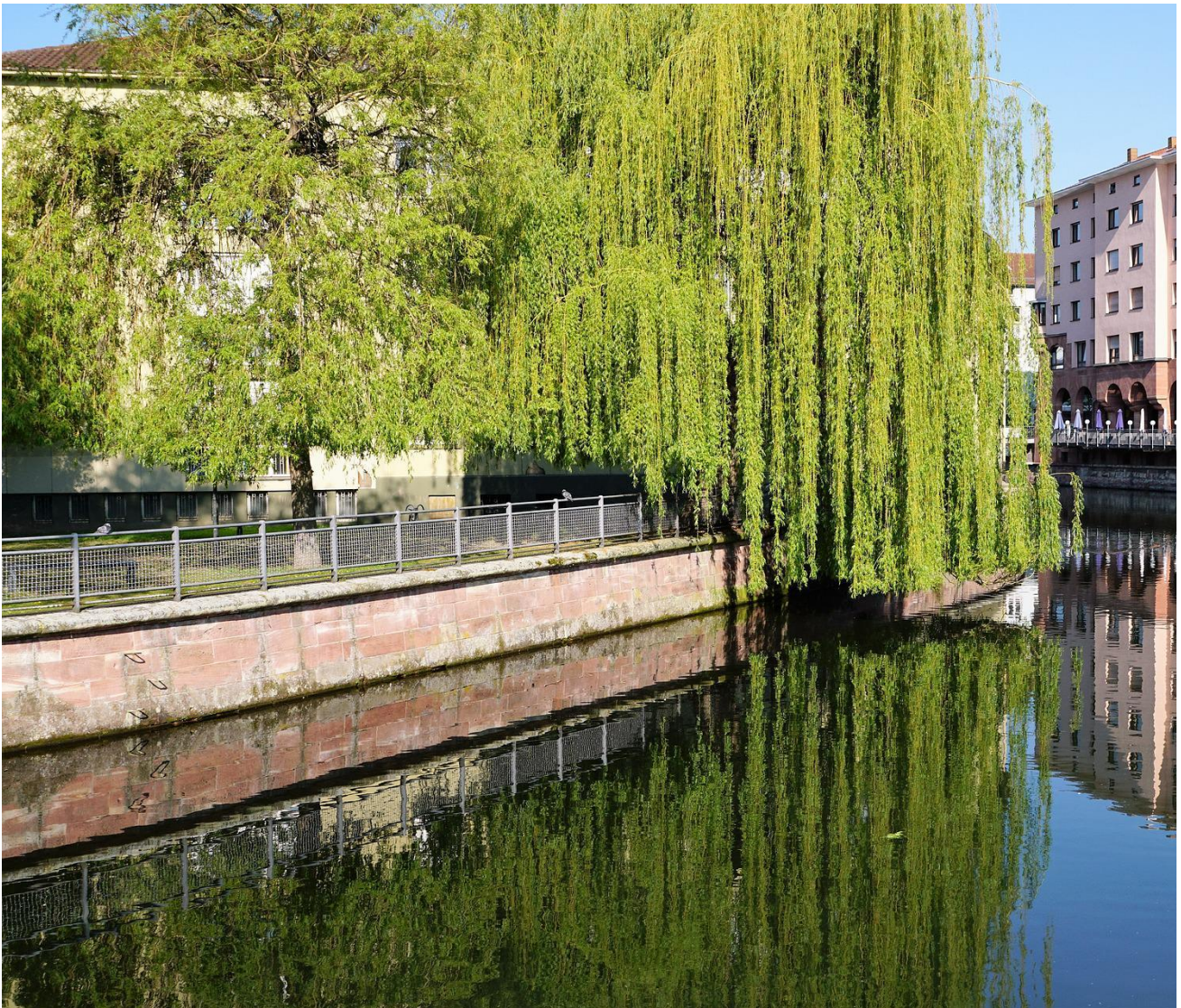


# Booklet Klimafolgenanpassungs- konzept

Strategie zur Anpassung an den Klimawandel



# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>Verstetigung</b>	<b>4</b>
<b>Kommunikation</b>	<b>6</b>
<b>Klima</b>	<b>7</b>
I. Das Klima der Vergangenheit	7
Temperatur	7
Niederschlag	8
Extremereignisse	8
II. Das Klima der Zukunft	9
<b>Risiken</b>	<b>10</b>
<b>Klimafolgen</b>	<b>11</b>
I. Bauen & Wohnen	11
II. Energie	12
III. Forstwirtschaft	13
IV. Katastrophenmanagement	14
V. Landwirtschaft	15
VI. Mensch und Gesundheit	17
VII. Naturschutz – Ökosysteme und Biodiversität	18
VIII. Stadtplanung	19
IX. Tourismus und Freizeit	20
X. Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft	21
XI. Wirtschaft	23
<b>Maßnahmen</b>	<b>24</b>
<b>Leuchtturmmaßnahmen</b>	<b>26</b>
A. Klimastraße	26
B. Klima-Messplatz	27
C. Umgestaltung Turnplatz / Wochenmarkt	27
D. Plätze der Nordstadt	28
E. Quartiersentwicklung Bleichstraße	28
F. Artenschutzhaus	28
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>29</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>29</b>

# Einleitung

Längst ist klar, dass der Klimawandel die wohl größte gesellschaftliche Herausforderung unserer Zeit ist. Gerade der letzte Sommer hat uns deutlich gezeigt, dass der Klimawandel kein Problem der fernen Zukunft ist und die Folgen auch hier in Pforzheim deutlich zu spüren sind: ein Hitzerekord folgt dem anderen, Extremwetterereignisse und Dürren. Daher gilt es sich bereits heute an die spürbaren Folgen des Klimawandels anzupassen.

Während sich der Klimaschutz mit Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beschäftigt, setzt sich die Anpassung an den Klimawandel mit der Reduzierung der Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels auseinander.

Viele Bereiche des täglichen Lebens sind inzwischen von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Besonders die steigenden Temperaturen gerade im Sommer beeinflussen Mensch und Gesundheit. Aber auch die kommunale Infrastruktur muss gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels widerstandsfähiger bzw. resilienter werden, damit der Lebens- und Wirtschaftsraum der Stadt trotz der sich verändernden klimatischen Bedingungen funktionsfähig bleibt.

Kommunen und deren Verwaltungen tragen hierzu nicht nur eine große Verantwortung, sondern nehmen auch eine Vorreiterrolle ein. Als Querschnittsthema betrifft die Anpassung an den Klimawandel nahezu alle Ämter und Fachbereiche der Verwaltung und muss bei jeglicher Planung und allen Vorhaben mitgedacht sowie in die tägliche Arbeit integriert werden.

Das vorliegende Booklet soll genau dies vereinfachen und der Integration des Themas sowie der städtischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in die tägliche Arbeit dienen. Klimafolgenanpassung lässt sich nur gemeinsam gestalten und umsetzen. So wird Pforzheim zu einer klimaresilienten, nachhaltigen und grünen Stadt.

# Verstetigung

Unter Verstetigung versteht man die dauerhafte Sicherung von Projektergebnissen durch deren Verbreitung und Institutionalisierung. Im Falle des Klimaanpassungskonzeptes der Stadt Pforzheim werden folgende Schritte zur Überführung des Themas in die Verwaltung und Implementierung in der Öffentlichkeit aufgezeigt.

## Implementierung in der Stadtverwaltung

Die Agenden der Klimaanpassung liegen im Amt für Umweltschutz, Abteilung Klimaschutz. Zu den Aufgaben der Personalstelle Klimaanpassung gehören u. a. die Koordination des Beirats „Anpassung an den Klimawandel Pforzheim“, der Aufbau eines Netzwerks „Klimaanpassung Pforzheim“ mit Verwaltung, Politik und Zivilgesellschaft, die politische Abstimmung der Aktivitäten des Beirats, die Ausarbeitung eines jährlichen (evtl. 2-jährlichen) Aktionsplanes, die Öffentlichkeitsarbeit und die Dokumentation des Fortschritts zur Erfolgskontrolle.

## Verstetigung in der Stadtverwaltung

Bei den entwickelten Maßnahmen handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt der Stadtverwaltung. Expertise und Kompetenzen aller involvierten Ämter sind hier gefragt. Vorgehensweise, Inhalte und notwendige Nachjustierungen werden von den Mitgliedern des Beirats „Anpassung an den Klimawandel Pforzheim“ in die Ämter getragen. Darüber hinaus können zur Verstetigung des Themas in der Stadtverwaltung Pforzheim für die MitarbeiterInnen beispielsweise thematische Fachvorträge angeboten werden.

## Transfer des Themas in die Öffentlichkeit

Die Dauerhaftigkeit des Themas soll durch Partizipationsmöglichkeiten für unterschiedliche Akteure und Akteurinnen und Gruppen sowie durch die Bereitstellung von Information gesichert werden. Darüber hinaus müssen Politik und Bevölkerung neben der anlass- bzw. maßnahmenbezogenen Öffentlichkeitsarbeit zusätzlich regelmäßig über den Fortschritt der Umsetzung oder der Nachjustierung der Klimafolgen informiert werden. Des Weiteren werden gezielt Vertreter und Vertreterinnen bestimmter Berufsgruppen, Vereine, Unternehmen zum aktiven Austausch eingeladen und ein Pool von Freiwilligen aufgebaut.

## Transfer des Themas durch die Öffentlichkeit

Durch Botschafter und Botschafterinnen bzw. Multiplikatoren und Multiplikatorinnen kann der Transfer des Themas Klimaanpassung durch die Öffentlichkeit bzw. die Verstetigung des Themas gelingen. Nicht Experten und Expertinnen aus der Wissenschaft kommunizieren das Thema, sondern Betroffene. Glaubwürdigkeit und Wichtigkeit der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung werden erhöht und Bewusstsein für das Thema geschaffen. Als Teil der Zielgruppe verfügen diese Botschafter und Botschafterinnen bzw. Multiplikatoren und Multiplikatorinnen über eine hohe Akzeptanz und eignen sich daher besonders zur Vermittlung.

# Netzwerk mit anderen Kommunen

Ein Austausch mit anderen Kommunen auf unterschiedlichen Ebenen (politischer, planerischer, verwaltungstechnischer Ebene) wird anlassbezogen initiiert.

# Kommunikation

Zielgruppenspezifische und praxisnahe Kommunikation ist ein wichtiges Instrument für die Umsetzung der Strategie. In einer Kommunikationsstrategie werden Ziele und Erfolgsfaktoren für die Kommunikation beschrieben und Zielgruppen vorgeschlagen, deren Charakteristika geschärft, Kernbotschaften definiert, in Pforzheim vorhandene Verbreitungswege analysiert und Empfehlungen für die Stoßrichtung in der Kommunikation gegeben. Im Folgenden werden die Inhalte der Kommunikationsstrategie auszugsweise dargestellt.

## Ziele der Kommunikation

Kommunikation zum Thema Klimawandel, Klimaanpassung sowie der Tätigkeiten der Stadt Pforzheim in diesem Bereich verfolgen die folgenden vier Ziele.

1. Bewusstsein steigern! Durch Information darüber, WARUM es notwendig ist zu handeln.
2. Handlungskompetenz erhöhen! Durch Information darüber, WAS konkret getan werden kann bzw. was bereits gemacht wird.
3. Zum Handeln motivieren! Durch die Kommunikation konkreter Aktionen, die die Bereitschaft zum Agieren vorantreiben.
4. Akzeptanz fördern! Durch Vermittlung von Herausforderungen und Einbeziehen der Stakeholder (inkl. Bevölkerung) in Entscheidungsprozesse und somit die Ko-Produktion von Wissen.

Durch positive Berichterstattung über proaktives Handeln der Stadt im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels profitiert die Stadt Pforzheim selbst.

## Formate zur Kommunikation in Pforzheim

Für die Kommunikation von Themen mit Klimawandelbezug steht eine Vielzahl an Formaten zur Verfügung. Diese können anhand der Leitmotive der Kommunikation eingeteilt werden.

informieren & motivieren	sensibilisieren & aktivieren	motivieren & mitbestimmen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Broschüren, Flyer</li><li>• Pressemitteilungen</li><li>• Vorträge</li><li>• Podiumsdiskussionen</li><li>• Ausstellungen</li><li>• Exkursionen</li><li>• u. a.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forum</li><li>• Arbeitskreise</li><li>• BürgerInnenversammlungen</li><li>• Runder Tisch</li><li>• u. a.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zukunftswerkstatt</li><li>• Planungswerkstatt</li><li>• Beteiligungsgesellschaft</li><li>• Förderungen</li><li>• u. a.</li></ul>

Abbildung 1: Leitmotive und Formate der Kommunikation.

# Klima

In den folgenden Kapiteln werden sowohl vergangene Klimaentwicklungen als auch zukünftige Veränderungen anhand ausgewählter Parameter dargestellt.

## I. Das Klima der Vergangenheit

Aussagen über Klimaveränderungen in Pforzheim basieren auf den Aufzeichnungen der Klimastationen Eutingen und Ispringen. Die Messungen der Station Eutingen mussten wegen Stationsaufgabe mit Messungen der 4,4 km entfernten und 87 m höher gelegenen Station Ispringen aufgefüllt werden. Auch die Station Eutingen wurde mehrfach verlegt, zuletzt am 01.09.1990 um 1,6 km in nordöstlicher Richtung in die Nähe der Enzstraße 26. Längere Messausfälle gab es in den Jahren 1945 und 1990. Im Detail werden die Entwicklungen der Temperatur und des Niederschlags betrachtet.

### Temperatur

Für Pforzheim zeigt der langjährige Trend<sup>1</sup> (orange Linie in Abbildung 2) der Sommertemperaturen eine Zunahme. Im Jahre 1976 betrug die Sommertemperatur noch 17,1 °C, im Jahre 2018 bereits 19,5 °C. Das Temperaturniveau liegt somit ca. 1 °C über dem des Bundeslandes. Im selben Zeitraum stiegen die Wintertemperaturen (Abbildung 3) von 1,5 °C (Trend im Jahre 1976) auf 2,3 °C (Trend im Jahr 2018). In Pforzheim wird dieser generelle Temperaturtrend überlagert vom städtischen Hitzeinsel-Effekt. Aufgrund der Bebauung ist die Oberflächentemperatur im Sommer in Pforzheim am Tag im Mittel um 1,14 °C höher als im Umland<sup>2</sup>.

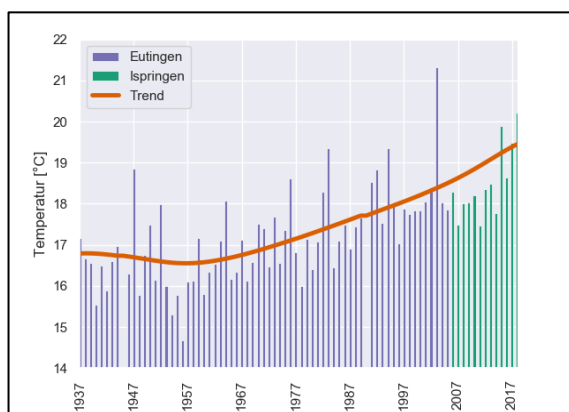


Abbildung 2: Mittlere Sommertemperaturen (Juni-August).

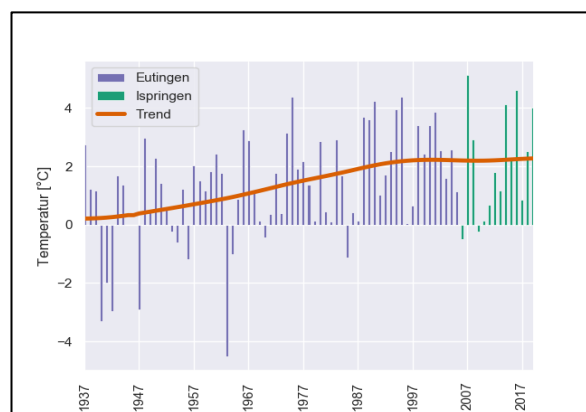


Abbildung 3: Mittlere Wintertemperaturen (Dezember-Februar).

<sup>1</sup> Der Trend als langfristige Temperaturentwicklung wurde aus den mittleren gemessenen Tagestemperaturen durch Mittelung über die Sommer (Juni, Juli, August) bzw. Winter (Dezember, Januar, Februar) der einzelnen Jahre und anschließende Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert generiert.

<sup>2</sup> <https://yceo.users.earthengine.app/view/uhimap>

# Niederschlag

Für Pforzheim zeigt der Trend<sup>3</sup> des Sommerniederschlags (orange Linie in Abbildung 4) einen Rückgang der Sommerniederschlagssumme (Juni, Juli, August) von 243 mm im Jahr 1976 und um 52 mm auf 191 mm im Jahr 2018. Der Sommerniederschlag fiel in Pforzheim also geringer aus und nahm schneller ab als im Bundesland-Durchschnitt.

Die mittlere Dreimonatssumme des Winterniederschlags (Dezember, Januar, Februar) ist für Pforzheim ebenfalls rückläufig. Der Trend betrug im Jahr 1976 noch 162 mm, im Jahr 2018 nur mehr 139 mm (Abbildung 5). Der Winterniederschlag fiel in Pforzheim also ebenfalls geringer aus und nahm schneller ab als im restlichen Bundesland.

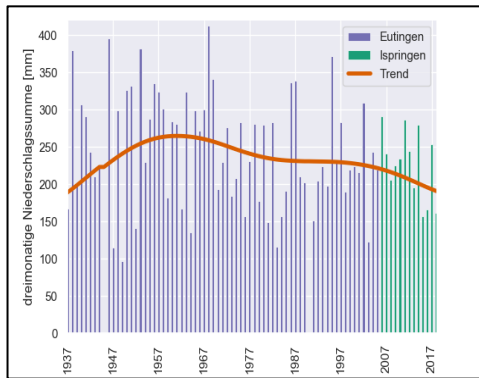


Abbildung 4: Summe Sommerniederschlag (Juni-August).

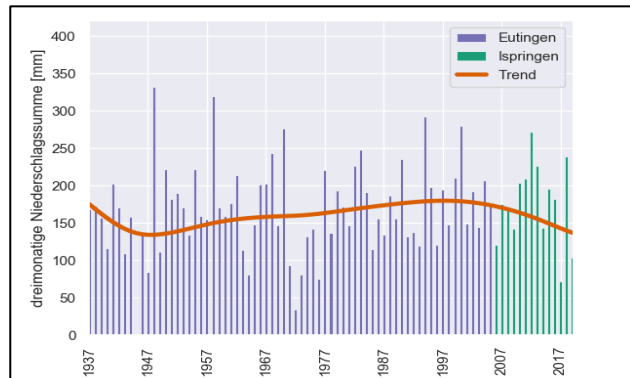


Abbildung 5: Summe Winterniederschlag (Dezember-Februar).

## Extremereignisse

Die Anzahl heißer Tage mit Temperaturmaxima über 30 °C nahm in Pforzheim von 7 im Jahr 1951 auf 16 heiße Tage im Jahr 2018 zu.

Tropennächte, also Nächte, in denen das Temperaturminimum größer oder gleich 20 °C ist, waren an den Stationen Eutingen und Ispringen auch in der jüngeren Vergangenheit eher die Ausnahme. Hier muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Stationen zur Erfassung von Tropennächten nicht repräsentativ für die Innenstadt Pforzheims sind. Die Station Eutingen lag in der Kaltluftschneise der Enz, die Station Ispringen liegt außerhalb und ca. 90 m oberhalb der Stadt. Jeweils eine Tropennacht wurde in den Jahren 1946, 1964, 1983, 1989, 1994, 2003, 2011 und 2015 beobachtet. Ein Trend der Entwicklung warmer Nächte lässt sich erst bei Absenkung des Schwellwerts auf 19 °C erkennen. Nächte, in denen es nicht unter 19 °C abgekühlt hat, häufen sich seit den 1980er Jahren.

3 Der Trend als langfristige Entwicklung des Sommer- bzw. Winterniederschlags wurde aus den aufsummierten Tagesmessungen für jeden Sommer (Juni, Juli, August) bzw. Winter (Dezember, Januar, Februar) und anschließende Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert generiert.

## II. Das Klima der Zukunft

Die Entwicklung des zukünftigen Klimas hängt maßgeblich von den menschlichen Treibhausgas-Emissionen ab. Dieser Einfluss wird in Klimamodellen mittels unterschiedlicher Emissionsszenarien, die durch ökonomische, soziale und politische Rahmenbedingungen geprägt werden, berücksichtigt.

Die folgenden Klimamodelle wurden für Pforzheim herangezogen:

- RCP2.6: Die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Jahr 2100 wird mit 421 ppm nur wenig höher sein als heute (+ 2.6 W/m<sup>2</sup>); die Weltbevölkerung von heute gut 7 wird auf knapp 9 Milliarden Menschen anwachsen; der weltweite Energieverbrauch wird sich im Vergleich zum Jahr 2000 verdoppeln; erneuerbare Energien werden knapp die Hälfte des globalen Energiebedarfs decken.
- RCP4.5: Die CO<sub>2</sub>-Konzentration beträgt 538 ppm (+ 4,5 W/m<sup>2</sup>).
- RCP6.0: Die CO<sub>2</sub>-Konzentration beträgt 670 ppm (+ 6 W/m<sup>2</sup>).
- RCP8.5: Die CO<sub>2</sub>-Konzentration beträgt mehr als 900 ppm; die Weltbevölkerung wächst auf 12 Milliarden Menschen an; im Vergleich zum Jahr 2000 wird sich der Energieverbrauch etwa vervierfachen; Kohle wird den größten Teil des Energiebedarfs decken.

Im Projekt „Lokale Kompetenzentwicklung zur Klimawandelanpassung in kleinen und mittleren Kommunen und Landkreisen“ (LoKlim)<sup>4</sup> wird für jede Kommune Baden-Württembergs ein sogenannter Klimasteckbrief erstellt. In diesen Steckbriefen sind aktuelle Klimaprojektionen ebenso wie Klimaprojektionen für die nahe und ferne Zukunft für das RCP8.5 Treibhausgasszenario dargestellt. Die in der Karte dargestellten Daten basieren auf den Ensembleberechnungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) aus dem Jahr 2020. Der Klimasteckbrief für Pforzheim ist in **Abbildung 6** dargestellt.

	1971-2000	Nahe Zukunft 2021 - 2050	Ferne Zukunft 2071 - 2100
<b>Mittlere Jahrestemperatur [°C]</b>	8,8	10,1 9,6 - 10,4	12,4 11,7 - 13,1
<b>Sommertage [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage mit Tmax &gt; 25°C</small>	34	46 41,9 - 58,3	76 46 - 89,3
<b>Heiße Tage [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage mit Tmax ≥ 30°C</small>	5	12 7,6 - 17,3	31 17,6 - 38,8
<b>Tropennächte [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage mit Tmin &gt; 20°C</small>	0	1 0,1 - 1,8	8 4,5 - 16,1
<b>Vegetationsperiode [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage zwischen der ersten Phase mit mindestens 6 Tagen Tmean &gt; 5°C und erster Phase nach dem 1.6. mit mindestens 6 Tagen Tmean &lt; 5°C</small>	250	272 265,1 - 278,6	312 301,1 - 324,5
<b>Frosttage [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage mit Tmin &lt; 0°C</small>	90	65 57 - 74,1	36 25,2 - 43
<b>Eistage [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage mit Tmax &lt; 0°C</small>	17	9 5,5 - 12,9	2 1 - 4,6
<b>Winterniederschlag [mm]</b> <small>Niederschlagssumme (Dec, Jan, Feb)</small>	199	212 183,9 - 251,1	224 198,9 - 254,6
<b>Sommerniederschlag [mm]</b> <small>Niederschlagssumme (Jun, Jul, Aug)</small>	240	231 201,6 - 256,4	201 179,9 - 261,4
<b>Starkniederschlag [Tag]</b> <small>Anzahl der Tage mit Niederschlag &gt; 20mm</small>	5	6 4,9 - 6,6	7 5,6 - 8,1
<b>Trockenperioden [Periode]</b> <small>Anzahl der Perioden mit mind. 4 aufeinanderfolgenden Trockentagen (Niederschlag &lt; 1mm)</small>	33	34 26,8 - 56	35 28 - 86

Abbildung 6: Klimasteckbrief der Stadt Pforzheim aus dem Projekt LoKlim.

4 weitere Informationen: <https://lokale-klimaanpassung.de>

# Risiken

Die Risikolandschaft Pforzheims wurde auf einem Luftbild verortet und in Naturgefahren, technische und infrastrukturelle Risiken eingeteilt. Darüber hinaus wurden Auswirkung (Schadensschwere) und Häufigkeit (Wahrscheinlichkeit) der einzelnen Risiken bewertet. In Abbildung 7 sind die erhobenen Risikocluster dargestellt.



Abbildung 7: Risikocluster mit Relevanz für Pforzheim.

# Klimafolgen

## I. Bauen & Wohnen



Durch die steigenden Sommertemperaturen und die damit einhergehende erhöhte Hitzeentwicklung kommt es zu einem Anstieg des Kühlbedarfs. Städtische Hitzeinseln können abhängig von Stadtgröße, Bevölkerungsdichte und Oberflächenstruktur (Versiegelung versus Grünflächen) besondere Belastungsschwerpunkte bilden. Darüber hinaus sind wohnungsnahen Freiflächen und Stadtgrün, wie z. B. öffentliche Parks, private Gärten oder Bepflanzung von Plätzen, gleichfalls den Veränderungen durch den Klimawandel ausgesetzt. Dem erhöhten Energiebedarf für Kühlung stehen Einsparungen durch einen reduzierten Heizwärmebedarf in den kommenden Wintern gegenüber.

Auch die Zunahme von Starkniederschlägen bzw. die daraus resultierende höhere Belastung der Kanalisation wird als prioritäre Klimafolge ausgewiesen. Grundsätzlich bringt die Zunahme von Gewittern, Starkniederschlägen, Stürmen und Hagel große Probleme für Gebäude und das Bauwesen mit sich. Bauschäden an unterschiedlichen Gebäudekomponenten wie Dach, Außenwände, Fenster, Sockelbereich oder Keller können durch Starkregen verursacht werden. Zudem senkt ein erhöhter Versiegelungsgrad das Retentionsvermögen, was wiederum zu Überschwemmungen führen kann. Tabelle 1 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Bauen & Wohnen* zusammen.

**Tabelle 1: Prioritäre Klimafolgen *Bauen & Wohnen*.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
erhöhter Kühlbedarf im Sommer	mehr Kühlgradtage durch die Zunahme der Sommertemperaturen
Zunahme des Hitzeinseleffekts	höhere mittlere Temperaturen und zunehmenden Hitzeperioden; abhängig von der Oberflächenstruktur (Versiegelung versus Grünfläche)

geringerer Heizwärmebedarf im Winter

aufgrund von weniger Heizgradtagen bei milderem Wintern

Zunahme von Starkniederschlägen (Spitzenlasten Kanalisation)

zunehmende Tage mit Starkniederschlägen und deren Niederschlagsmenge

## II. Energie



Im Handlungsfeld *Energie* werden Klimafolgen im Zusammenhang mit dem Energie- bzw. Strombedarf sowie die Einflüsse von Klimaänderungen auf die Energieinfrastruktur betrachtet. Dabei ist zu beachten, dass im Raum Pforzheim sowohl Wind-, als auch Solarenergie und Wasserkrafterzeugung eine Rolle spielen. Als Folge zunehmender Trockenperioden nehmen sommerliche Niedrigwasserstände ab. Diese Klimafolge ist für die Wasserkrafterzeugung von Bedeutung und daher als prioritär eingestuft.

Mögliche Auswirkungen auf die Windkrafterzeugung durch Schwankungen des Windaufkommens sind für den Raum Pforzheim von untergeordneter Bedeutung.

Ein weiterer Ausbau dezentraler, regenerativer Energien könnte die Abhängigkeit von für Extremwetterereignisse anfällige Hochspannungsleitungen und kühlwasserabhängigen Grundlastkraftwerken reduzieren und zur Stromversorgungssicherheit beitragen. Die Zunahme von Extremwetterereignissen wie Stürme oder Unwetter wird aufgrund der damit einhergehenden potentiellen Beeinträchtigung von Energieinfrastruktur als prioritäre Klimafolge für das Handlungsfeld betrachtet.

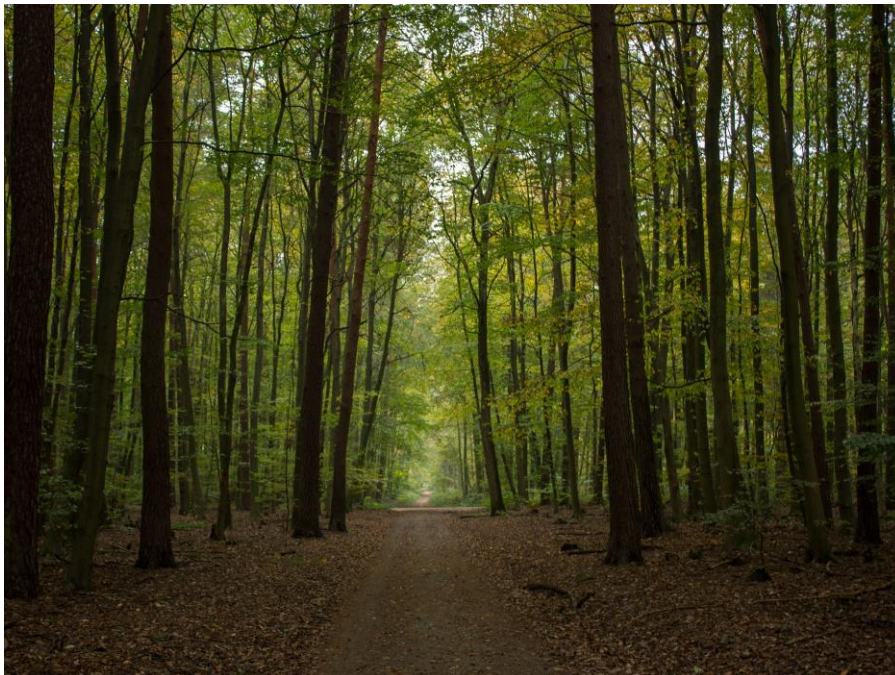
Darüber hinaus führen steigende Temperaturen zu einem veränderten Strom- und Spitzenstrombedarf, da der Kühlbedarf in den heißen Sommermonaten zu- bzw. der Heizwärmebedarf in den Wintermonaten abnimmt.

Tabelle 2 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Energie* zusammen.

Tabelle 2: Prioritäre Klimafolgen *Energie*.

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Zunahme sommerlicher Niederwasserstände	aufgrund der Zunahme von Trockenperioden
Zunahme von Extremwetterereignissen, Beeinträchtigung der Infrastruktur	durch Stürme, Unwetter und mögliche Schäden an Energieinfrastruktur

### III. Forstwirtschaft



Der Klimawandel führt vor allem seit den letzten 20 bis 30 Jahren zu immer stärkeren Veränderungen in der Forstwirtschaft. Zunehmende Hitze und Trockenheit erhöhen den Stress von Waldbäumen, wobei hier vor allem die Hitze- und Dürresommer der Jahre 2018 bis 2021 zu gravierenden Schäden geführt haben. Daraus ergeben sich stark reduzierte Zuwachsraten und eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Schädlingen wie Borkenkäfer, Schwammspinner, Eichenprozessionsspinner und Eichenprachtkäfer sowie bisher nicht heimischen Schadinsekten. Insbesondere die Fichte gerät durch Trockenstress massiv unter Druck. Bereits heute ist im Maulbronner Forst der Rückgang des Buchenbestands zu verzeichnen. Die Laubbäume stehen teilweise auf Böden, die in Trockenperioden nicht ausreichend Wasser speichern können. Die durch Trockenstress geschwächten Bäume sind anfällig für Zunderschwamm und Buchenschleimfluss. Tabelle 3 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Forstwirtschaft* zusammen.

**Tabelle 3: Prioritäre Klimafolgen Forstwirtschaft.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Zunahme von Trocken- und Dürreperioden	aufgrund der Abnahme von Niederschlägen im Sommer und der Zunahme der Temperaturen
Änderung der Baumartenzusammensetzung	Trockenstress für bestimmte Baumarten (z. B. Fichte), Verschiebung Richtung Laub- /Mischwald
Zunahme von heimischen Schadorganismen	Ausdehnung der Verbreitungsgebiete und Ausbildung mehrerer Generationen heimischer Insekten
Zunahme der Waldbrandgefahr	durch eine Zunahme von Trockenperioden (z. B. aufgrund von Blitzschlag)
Zunahme von abiotischen Waldschäden	Schnee-, Windwurf, Trockenperioden etc.

## IV. Katastrophenmanagement



Die zu erwartenden Veränderungen der Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen, wie großflächige Überschwemmungen, starke Stürme oder Hagel, aber auch die Zunahme der Waldbrandgefahr, werden den Bevölkerungsschutz vor große Herausforderungen stellen. So hat die Anzahl an Gewitterlagen in Deutschland bereits jetzt zugenommen und wird in Zukunft weiter steigen. Ausbildung und Ausrüstung von Einsatzorganisationen müssen als Folge der Zunahme von Extremwetterereignissen neuen Anforderungen gerecht werden.

In Pforzheim führt die veränderte Naturgefahrenexposition bereits heute zu einem Anstieg an Einsätzen der Feuerwehr nach Starkregen oder Stürmen. Neben Schäden an der Infrastruktur

kommt es aufgrund von Starkregenereignissen zu Rückstau und Überflutungen durch überlaufende Kanäle in der Stadt.

Durch häufigere Einsätze erleiden Hilfsorganisationen vermehrt Schäden an Sachwerten. Zudem begibt sich ihr Personal verstärkt in Gefahr, was für die Einsatzkräfte sowohl zu physischen als auch psychischen Belastungen führt. Für die Pforzheimer Einsatzorganisationen sind die Folgen des Klimawandels bisher überschaubar.

Tabelle 4 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Katastrophenmanagement* zusammen.

**Tabelle 4: Prioritäre Klimafolgen *Katastrophenmanagement*.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
veränderte Naturgefahrenexposition, stärkere Auswirkungen von Extremwetterereignissen	dadurch größere Schäden an Infrastrukturen
Zunahme von Starkniederschlägen (Spitzenlasten Kanalisation)	Intensivierung und Häufung konvektiver Ereignisse
Zunahme der Waldbrandgefahr	Austrocknung von Böden und Wäldern aufgrund von häufigeren Trockenperioden
veränderte Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung)	als Folge der Zunahme an Extremwetterereignissen (z. B. Hitzewellen)

## V. Landwirtschaft



Das Handlungsfeld *Landwirtschaft* ist hoch sensitiv gegenüber klimatischen Bedingungen wie Temperatur und Niederschlag sowie deren zeitlichen Verteilung. Zu keinem dieser Einflussfaktoren können jedoch für die gesamte Landwirtschaft pauschal gültige, qualitative

Aussagen getroffen werden. Während Ackerbau-Kulturen von einer durch höhere Temperaturen verlängerten Vegetationsperiode und steigenden CO<sub>2</sub>-Konzentrationen profitieren, leidet beispielsweise die Qualität des Weines oder des Wintergetreides unter ebendiesen Faktoren. Da die Zunahme von Trockenperioden aufgrund von ungünstiger Niederschlagsverteilung und erhöhter Verdunstung die Gefahr von Ertragseinbußen birgt, wird diese Klimafolge für Pforzheim als prioritär bewertet. Zunehmende Hitze erhöht den Bedarf an künstlicher Bewässerung und kann zu Konflikten um die Wassernutzung führen. Darüber hinaus führen Temperaturzunahmen allgemein zur Hitzebelastung bei Nutztieren. Daraus können Kreislaufversagen bei Schweinen und Geflügel sowie sinkende Milchleistung und Fruchtbarkeit bei Kühen resultieren. Zudem verbessern höhere Temperaturen die Bedingungen für Überträger von Krankheitserregern.

Tabelle 5 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Landwirtschaft* zusammen.

**Tabelle 5: Prioritäre Klimafolgen *Landwirtschaft*.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
steigender Bewässerungsbedarf	während Hitzeperioden; Konflikte um die Wassernutzung
Zunahme von Trockenperioden	Auswirkungen auf Dauerkulturen, Ackerkulturen, Grünland
Zunahme der Hitzebelastung bei Nutztieren	dadurch z. B. geringere Milchleistung, höhere Anfälligkeit für Krankheiten
Ertragsverlust	durch Extremwetterereignisse wie Dürreperioden, Stürme, Hagel, etc.
zunehmende Entkoppelung Bestäuber/Blühphänologie	zeitliche Abstimmung des Auftretens von Blüten und Bestäubern kann aufgrund des Klimawandels verloren gehen
Verlängerung der Vegetationsperiode	Erhöhung Ertragspotential (bei ausreichender Wasserversorgung)

## VI. Mensch und Gesundheit



Die Zunahme der Hitzebelastung aufgrund des Klimawandels hat gravierende Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, insbesondere während längerer Hitzeperioden in stark versiegelten Stadtgebieten. Grundsätzlich kann sich ein gesunder menschlicher Organismus an dauerhaft hohe Temperaturen anpassen. Aus hoher Hitzeexposition, schlechter körperlicher Verfassung und fortgeschrittenem Alter können allerdings gravierende Verletzlichkeiten resultieren. Neben älteren zählen auch sozial schwächere oder chronisch kranke Menschen sowie Kinder zur Risikogruppe. Die besondere Vulnerabilität von sozial Schwächeren spielt auch lokal in Pforzheim eine wichtige Rolle. Ärmere Menschen wohnen häufig in Stadtteilen mit schlechterer Luftqualität haben und in Gebäuden, die weniger gut vor Veränderungen (z. B. zunehmende Hitzebelastung) schützen.

Die veränderte Pollensaison, -menge und -allergenität bedingt durch steigende Temperaturen und die länger werdende Vegetationsperiode ist ebenfalls von prioritärer Bedeutung für das Handlungsfeld. Viele giftige und allergene Pflanzen und Tiere (z. B. Eichenprozessionsspinner, Riesen-Bärenklau) werden durch den Klimawandel begünstigt. Die nicht heimische Beifuß-Ambrosie beispielsweise hat sehr starkes allergenes Potential. Generell führen höhere Temperaturen zur Verlängerung von Pollenflugzeiten.

Tabelle 6 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Mensch & Gesundheit* zusammen.

**Tabelle 6: Prioritäre Klimafolgen *Mensch & Gesundheit*.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Zunahme der Sterblichkeit während Hitzewellen	vor allem bei Risikogruppen wie z. B. ältere Menschen, Kleinkinder, chronisch Kranke
Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen	daraus resultierender Krankheitsbilder v. a. in Städten und Ballungsräumen
Veränderung Pollensaison, -menge und -allergenität	aufgrund höherer Jahresmitteltemperaturen und der Verlängerung der Vegetationsperiode

# VII. Naturschutz – Ökosysteme und Biodiversität



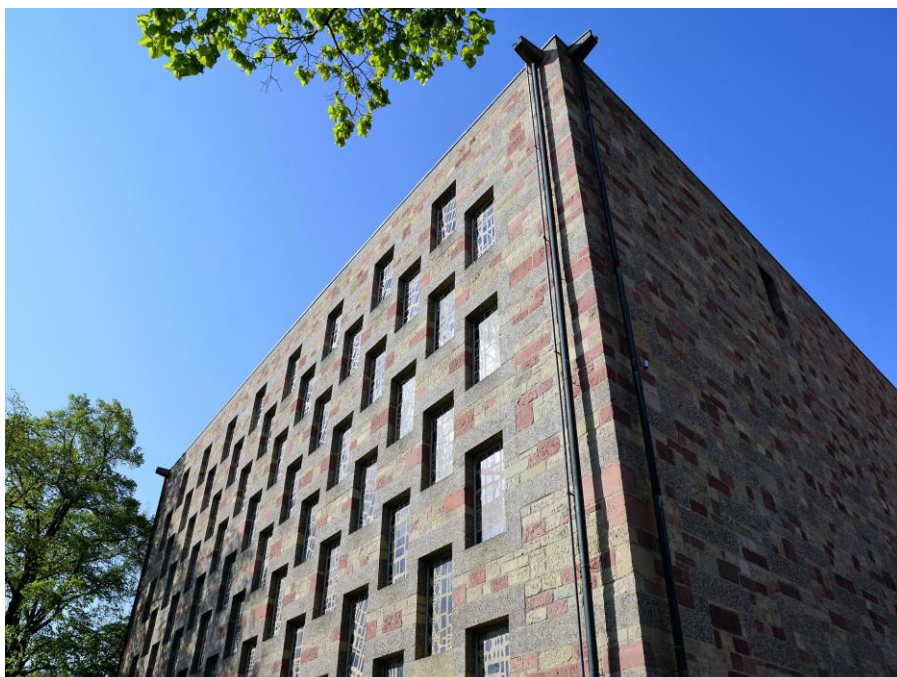
Vorrangig wasserabhängige Vegetationstypen wie Moore, Feucht- und Sumpfwälder sowie Fließ- und Standgewässer werden durch die sommerliche Trockenheit beeinträchtigt. Von diesen Veränderungen sind die Naturschutzgebiete Unteres Würmtal, Mangerwiese-Wotansee und die FFH-Gebiete Würm-Nagold-Pforte und Enztal bei Mühlacker betroffen. Mit steigenden Wassertemperaturen und sinkendem Sauerstoffgehalt verändern sich aquatische Lebensräume. Wärmeliebende Fischarten breiten sich aus und verdrängen einheimische. Indirekte Wirkungen ergeben sich aus einer höheren Anfälligkeit bestimmter Arten der aquatischen Lebensgemeinschaft gegenüber Krankheiten und Parasiten. Wärmere Winter führen dazu, dass aus klimatisch stärker durch den Atlantik geprägten nordwestlichen Gebieten Deutschlands Arten weiter nach Nordosten vordringen und gleichzeitig Arten aus Süddeutschland ihr Verbreitungsgebiet weiter nach Norden ausdehnen. Darüber hinaus profitieren viele fremdländische Pflanzen, die als Zierpflanzen nach Deutschland kamen, von der Klimaerwärmung, wie etwa der Kirschlorbeer. Die Vulnerabilität von Arten kann sich durch Desynchronisation, also dem zeitlichen Auseinanderfallen von biologischen Interaktionspartnern, noch erhöhen. **Tabelle 7** fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Naturschutz – Ökosysteme & Biodiversität* zusammen.

**Tabelle 7: Prioritäre Klimafolgen Naturschutz – Ökosysteme & Biodiversität.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Temperaturerhöhung in Fließgewässern und stehenden Gewässern	bedingt durch Zunahme der Lufttemperatur und Veränderungen der Niederschlagsverteilung
Verschiebung von Lebensräumen	steigende Temperaturen führen zu einer vertikalen und horizontalen Lebensraum-Verschiebung

Veränderungen der biologischen Interaktion	die zeitliche Abstimmung des Auftretens von Blüten und Bestäubern kann aufgrund des Klimawandels verloren gehen
Veränderung Phänologie/Fortpflanzungsverhalten	z. B. Vorverlegung des temperaturinduzierten Blühzeitpunktes oder zeitliche Veränderung biologischer Ereignisse wie Winterschlaf
Veränderung der Artzusammensetzung	aufgrund der temperaturbedingten Verschiebung von Lebensräumen

## VIII. Stadtplanung



Der Stadtplanung kommt im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels sowohl Sicherungs- und Ordnungs- als auch Entwicklungsfunktion zu. Dabei ist zum einen die überörtliche Raumplanung relevant, da diese bedeutsame Flächen mit ihren Funktionen für die Handlungsfelder der Klimaanpassung (z. B. Retentionsflächen oder Flächen für den Kalt- und Frischluftaustausch zwischen Stadt und Umland) langfristig sichert. Zum anderen bedarf es der Regionalplanung, und im Falle Pforzheims der Stadtplanung, für notwendige Anpassungen von Flächennutzungen im Hinblick auf die Verringerung negativer klimatischer Veränderungen und ihrer Folgen. Darüber hinaus müssen die allgemeine Gebäude- bzw. die Freiflächenbegrünung aufgrund ihrer Relevanz für die Bauleitplanung flächenhaft eingefordert werden.

Neben dem Klimawandel ist die zunehmende Siedlungsentwicklung für einen gesteigerten Druck auf vorhandene Freiräume und Luftleitbahnen verantwortlich. Flächen, die für die Retention wichtig sind, werden aufgrund erhöhter Bautätigkeit versiegelt und es entstehen Zielkonflikte mit dem Bedürfnis nach Erholung und Freizeit bzw. der Raumplanung/Bauwirtschaft oder dem Naturschutz.

Neben der Zunahme von Hitze spielen zukünftig auch Extremwetterereignisse wie Starkniederschläge eine entscheidende Rolle. Diese überlasten das Kanalnetz und können im städtischen Bereich zu Überflutungen mit Schäden an der Infrastruktur führen. Die

Einschränkung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen durch Extremwetterereignisse ist dabei für Pforzheim von untergeordneter Bedeutung.

Tabelle 8 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Stadtplanung* zusammen.

**Tabelle 8: Prioritäre Klimafolgen *Stadtplanung*.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
vermehrter Hitzeinseleffekt	durch lang andauernde Hitzewellen; Zunahme der Hitzebelastung, thermischer Extremwerte, von Tropennächten, der thermophysiologischen Belastung bei Hitzeperioden und der Mortalitätsrate aufgrund der Topographie der Stadt
Zunahme von Extremwetterereignissen (Starkniederschläge)	Zunahme von Schäden an städtischer Infrastruktur

## IX. Tourismus und Freizeit



Die Klimafolgen für das Handlungsfeld *Tourismus und Freizeit* wurden für die zwei Bereiche „Wandern und andere Outdoor-Aktivitäten“ und „Geschäfts- und Kulturtourismus“ getrennt betrachtet. Die Klimafolgen Zunahme der Schwüle aufgrund erhöhtem Wasserdampfdrucks sowie die generelle Zunahme der Hitzebelastung sind für das Handlungsfeld von vorrangiger Bedeutung. Höher gelegene Orte im Schwarzwald oder der Schwäbischen Alb könnten dabei durch vielfältige Klimaparameter zu „Sommerfrische-Orten“ aufgewertet werden. In Pforzheim sind daher durch die steigenden Temperaturen positive Auswirkungen auf den Wandertourismus zu erwarten. Im Hochsommer wird es allerdings zunehmend zu Einschränkungen aufgrund von Hitze und Schwüle kommen. Negative Auswirkungen betreffen neben der menschlichen Gesundheit beispielsweise auch die Gewässerqualität.

Die Verlängerung der Saison gilt als eine der Chancen, die sich als Folge des klimatischen Wandels für die Tourismusbranche ergibt. So profitiert beispielsweise der Freizeittourismus in der Vor- und Nebensaison von der höheren Anzahl an Tagen mit Badewetter. In diesem

Zusammenhang sind allerdings die Zunahme an Extremereignissen wie Hitzewellen und Starkniederschläge sowie Auswirkungen von Trockenperioden (Wassermangel und Landschaftsbild) zu betrachten, die den positiven Auswirkungen der steigenden Temperaturen entgegenwirken können. Aktuell spielt die Beeinflussung von touristischen Aktivitäten durch ein verändertes Naturgefahrenpotential aufgrund von Extremwetterereignissen im Raum Pforzheim eine untergeordnete Rolle.

**Tabelle 9: Prioritäre Klimafolgen Tourismus & Freizeit.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Zunahme Schwüle	dadurch Beeinträchtigung bestimmter Tourismusaktivitäten
Zunahme der Hitzebelastung	hitzebedingte Verlagerung von Tourismusströmen
Verlängerung der Saison	durch die Verlängerung der Vegetationsperiode
Beeinträchtigung der Gewässerqualität von Badeseen	durch langanhaltende Hitzeperioden

## X. Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft



Bereits heute ist eine Veränderung der saisonalen Niederschlagsverteilung zu beobachten. Zukünftig werden die Winterniederschläge im Schwarzwald um bis zu 35 % zunehmen. Die Zahl der Wintertage mit hohen Niederschlägen (mehr als 25 mm pro Tag) wird ebenfalls steigen. Die erwartete Zunahme der Wintertemperaturen hat zudem einen großen Einfluss auf die Zwischenspeicherung von Niederschlag als Schnee und kann entscheidend für die zu erwartenden Abflussverhältnisse werden. Dadurch kommt es mit hoher Wahrscheinlichkeit insbesondere im Winterhalbjahr zur Verschärfung der Hochwassersituation hinsichtlich Dauer, Häufigkeit und Höhe des Wasserpegels. Neben dem Hochwasser werden auch die sommerlichen

Niedrigwasserabflüsse zunehmen. Dies führt zu einer verschärften Niedrigwassersituation, mit steigenden Wassertemperaturen, häufigeres und längeres Trockenfallen von Gewässerabschnitten und den damit verbundenen Folgen für die Wassernutzung und die Gewässerökologie. Durch die Stauregulierung der Enz in Pforzheim wird aufgrund der Erwärmung die Gefahr für eine Eutrophierung verstärkt. Die Zunahme von Starkniederschlägen, die Veränderung des Abflussregimes und der saisonalen Niederschlagsverteilung sind aufgrund ihres Einflusses auf die Entstehung von Hochwasser von vorrangiger Bedeutung für die Stadt Pforzheim. Die Hochwassersituation und der Oberflächenabfluss durch Starkregen werden durch die Versiegelung verschärft. Tabelle 10 fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft* zusammen.

**Tabelle 10: Prioritäre Klimafolgen *Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft*.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Zunahme von Starkniederschlägen	lt. DWD: Regenmengen 15 bis 25 l/m <sup>2</sup> in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m <sup>2</sup> in 6 Stunden; Regenmengen > 25 l/m <sup>2</sup> in 1 Stunde oder > 35 l/m <sup>2</sup> in 6 Stunden
Veränderung des Abflussregimes	Zunahme der Niederschlagsmengen durch polwärtige Verschiebung des Jetstreams und damit auch der Zugbahn der Tiefdruckgebiete
Veränderung des Wasserdargebots	extremerer Jahresgang des Niederschlags, erhöhte Variabilität des Niederschlags
Veränderung der saisonalen Niederschlagsverteilung	Zunahme der Winterniederschläge, Abnahme der Sommerniederschläge

# XI. Wirtschaft



Für die Wirtschaft als komplexes und heterogenes Handlungsfeld lässt sich kaum eine allgemeine Betroffenheitsanalyse durchführen. Allenfalls ist es möglich, Auswirkungen des Klimawandels auf einzelne Branchen mit ihren typischen Standorten, Prozessen, logistischen Ketten und Märkten abzuschätzen. Daher wurden zur Beurteilung der Betroffenheit des Handlungsfelds *Wirtschaft* in Pforzheim die zwei Bereiche „Dienstleistungsbetriebe“ und „Edelmetallverarbeitung, Präzisionstechnik und Maschinenbau“ getrennt voneinander betrachtet. Beiden Bereichen gleich sind die erheblichen Auswirkungen der Zunahme von Hitzeperioden und eine damit verbundene Reduktion der Arbeits- bzw. Leistungsfähigkeit. Bereits jetzt werden schlechtere Arbeitsergebnisse während Perioden mit erhöhten Temperaturen beobachtet. In diesem Zusammenhang ist zu ergänzen, dass auch der Kühlbedarf für Transport, Lagerung bzw. für Büroräumlichkeiten sowie Fertigungsstätten steigt. Arbeitgeber bzw. Arbeitgeberinnen müssen auf Basis des Arbeitsschutzrechts, der Fürsorgepflicht und der Arbeitsstättenverordnung auf Hitze reagieren und wirksame Maßnahmen ergreifen, um die Belastung der Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen zu reduzieren. Im Einzelfall kann das Gewerbeaufsichtsamt Baden-Württemberg verbindliche Anordnungen bis hin zur Stilllegung von Maschinen erlassen.

**Tabelle 11** fasst die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Wirtschaft* zusammen.

**Tabelle 11: Prioritäre Klimafolgen Wirtschaft.**

Prioritäre Klimafolge	Erläuterung
Zunahme von Hitzeperioden	damit einhergehend Zunahme der Hitzebelastung, thermischer Extremwerte, von Tropennächten sowie der thermophysiologischen Belastung bei Hitzeperioden
Reduktion von Arbeits- bzw. Leistungsfähigkeit durch Hitze	aufgrund längerer Hitzeperioden
erhöhter Kühlbedarf (Transport, Lagerung, Räumlichkeiten)	aufgrund längerer Hitzeperioden

# Maßnahmen

Eine Erhebung laufender und umgesetzter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel liefert die Basis für die Ausarbeitung neuer Maßnahmen. In Tabelle 12 werden alle im Beteiligungsprozess neu entwickelten Maßnahmen dargestellt.

**Tabelle 12: Neu entwickelte Maßnahmen für Pforzheim.**

Neue Maßnahmen		
Nr.	Titel	Kurzbeschreibung
M-01	Medienkampagne – Klimaanpassung in Pforzheim!	Bewusstseinsbildung zum Thema Klimawandel, den lokalen Auswirkungen und den Anpassungsmaßnahmen für Pforzheim
M-02	Bewusstseinsbildung Verwaltung	Schaffen von Bewusstsein für die Notwendigkeit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und der ämterübergreifenden Zusammenarbeit
M-03	Schulung und Sensibilisierung der Architekten und Architektinnen – Energieeffizientes und klimaangepasstes Bauen	Umsetzung von klimaangepasstem Bauen und Aspekten des Klimaschutzes in der Planungsphase von Bauvorhaben
M-04	Schulung von Einsatzkräften für „neue“ Einsatzszenarien	auf klimatische Veränderung spezialisierte Einsatzkräfte
M-05	Richtlinie zur Berücksichtigung von Aspekten des Klimaschutzes und der Anpassung bei der Planung und der Realisierung öffentlicher Gebäude	Umsetzung von klimaangepasstem Bauen und Aspekten des Klimaschutzes bei öffentlichen Gebäuden
M-06	Etablierung einer Kooperation zwischen Stadt und Unternehmen zum Thema Klimaanpassung	Ansässige Unternehmen besser auf Auswirkungen des Klimawandels vorbereiten
M-07	Innerstädtische Baumgeschichten	Bewusstseinsbildung zur Bedeutung von Bäumen im städtischen Kontext
M-08	Der Wald im Klimawandel	Schaffung von Bewusstsein über die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald und Möglichkeiten der Anpassung
M-09	Innerstädtisch Bäume pflanzen- Baumgruppen, Tiny Forests	Verbesserung des Mikroklimas in der Stadt
M-10	Klimafitte Wälder	Erhöhung der Resilienz der Wälder gegenüber Klimaveränderungen
M-11	Wiederaufforstung von Schadflächen mit klimastabilen Baumarten	Sukzessive Einbringung von bisher örtlich nicht vorkommenden klimaresilienten Baumarten; Naturverjüngung in stabilen Mischwäldern, naturnahe Waldwirtschaft fortsetzen und Identifikation mit Bäumen bzw. dem Ökosystem Wald
M-12	Besonderer Schutz für ältere Bäume im Stadtgebiet	Sicherung des stetig abnehmenden alten Baumbestands in der Pforzheimer Kernstadt
M-13	Schutz der Biodiversität von Pforzheim	Erhöhung der Resilienz von Ökosystemen gegenüber klimatischen Veränderungen
M-14	Kostenloses Trinkwasser für alle!	Verbesserung des Zugangs zu Trinkwasser im öffentlichen Raum vor dem Hintergrund einer

		zunehmenden Hitzebelastung durch den Klimawandel
M-15	Gesund trotz Hitze	Die Bevölkerung besser auf und im Umgang mit Hitzewellen vorbereiten
<b>Neue Maßnahmen</b>		
M-16	Leitlinie zum Thema sommerlicher Wärmeschutz bei Sanierung und Neubau	Anpassung der Gebäude von Pforzheim an sommerliche Hitze
M-17	Starkregenanalyse und Erstellung von Starkregengefahrenkarten	Erhebung der Gefährdung der Stadt Pforzheim gegenüber Starkniederschlagsereignissen
M-18	Blau-grüne Netze durchziehen Pforzheim	Verbesserung des Stadtklimas (Mikroklima, Bioklima), nachhaltiges Wassermanagement und Vorbeugung der Auswirkungen von zunehmender Hitze und Starkniederschlägen
M-19	Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung	Erhöhung der Resilienz der Stadt in Bezug auf Starkniederschläge, Verbesserung des Mikroklimas bei Hitze und Unterstützung der Grundwasserneubildung
M-20	Klimaresiliente Gewerbegebiete	Gewerbegebiete klimafit machen und Verbesserung des Mikroklimas
M-21	Klimaresiliente Quartiersentwicklung	Berücksichtigung von Aspekten des Klimaschutzes und der Klimaanpassung bei Quartiersentwicklungen; Reduktion der Flächenversiegelung; dezentrales Regenwassermanagement; Reduktion und Vermeidung von Hitzeinseln / Verbesserung des Mikroklimas
M-22	Bebauungsplan Festsetzungen zur Gestaltung von Grünflächen und Gebäudestandards	Schutz von Grünflächen und Etablierung von Standards für Begrünung zur Verbesserung des Mikroklimas in der Stadt; Festlegung von energetischen Gebäudestandards bezüglich Minimierung der grauen Energie und Verwendung erneuerbarer Energien (CO <sub>2</sub> neutrale Projekte)

# Leuchtturmmaßnahmen

Basierend auf den Ergebnissen der Verletzlichkeitsanalyse wurden Leuchtturmmaßnahmen erarbeitet. Diese sind als Empfehlung zu verstehen. In Abbildung 9 bis sind diese Maßnahmen im Luftbild der Stadt verortet und in fünf Schwerpunktgebiete gegliedert: A – Klimastraße, B – Klima-Messplatz, C – Umgestaltung Turnplatz / Wochenmarkt, D – Plätze in der Nordstadt, E – Quartiersentwicklung Bleichstraße und F – Artenschutzhaus.

## A. Klimastraße

Die Östliche und Westliche Karl-Friedrich-Straße wird als Klimastraße umgestaltet. Die Maßnahmen entlang des Straßenzugs reichen von temporären / kurzfristigen bis zu langfristigen Projekten und von Klein- bis zu Großprojekten. Zusammenfassen lassen sich folgende, gestalterische Elemente:

- *Kühle, grüne Gastgärten*: Nebelduschen und Begrünung im Bereich der Gastgärten führen zu einer erhöhten Aufenthaltsqualität in den Gastgärten und im angrenzenden Gehbereich;
- *Neue Baumalleen* sind ein wichtiger Beitrag auf dem Weg zur Schwammstadt. Sie bieten durch ihren Schattenwurf Schutz vor Überhitzung und sorgen durch Evapotranspiration für ein Abkühlen der Umgebungstemperatur;
- *Grüne Überdachungen von Bushaltestellen* schützen nicht nur vor Niederschlag, sondern auch vor direkter Sonneneinstrahlung und somit vor Hitze. Sie sorgen für eine erhöhte Biodiversität in der Stadt;
- Wechselnde temporäre Projekte und Installationen zur Bewusstseinsbildung.

Konkret werden im Bereich der Klimastraße folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- A1 – Biodiverse Klimafassade Rathaus: eine dem Rathaus vorgesetzte/vorgehängte grüne Fassade;
- A2 – Vision Klima-Marktplatz: Neugestaltung des Platzes mit blauen und grünen Elementen speichert Wasser und verbessert das Mikroklima;
- A3 – Grüne Umgestaltung Westliche Karl-Friedrich-Straße;
- A4 – Wassersensitive und biodiverse Gestaltung Benckiserpark;
- A5 – Nachhaltiger Schulneubau Areal Germaniastraße.



Abbildung 8: Verortung der Leuchtturmprojekte A – Klimastraße.

## B. Klima-Messplatz

Die Intervention auf dem Messplatz beginnt mit der Übersiedelung der bestehenden Parkplätze in ein oberirdisches, mehrgeschossiges Parkhaus im westlichen Bereich des Platzes. Dieses Parkhaus wird offen gestaltet. Es wird mit einer Struktur versehen, die für die Bewachung mit Kletterpflanzen geeignet ist. Die freiwerdende Fläche bietet die Möglichkeit einer Neugestaltung des Platzes. Es sollen Strukturen zur Freizeitnutzung ebenso wie unterirdische Tanks geschaffen werden, die bei Starkniederschlag zur Zwischenspeicherung von Niederschlagswässern dienen. Begrünung verbessert das Mikroklima. Die Anordnung von Grünflächen und neuen Bäumen erfolgt unter Berücksichtigung der flexiblen Nutzbarkeit des Messplatzes für Großveranstaltungen. Des Weiteren soll das Ufer vor Bebauung freigehalten werden, um wichtige Luftschneisen zu erhalten.

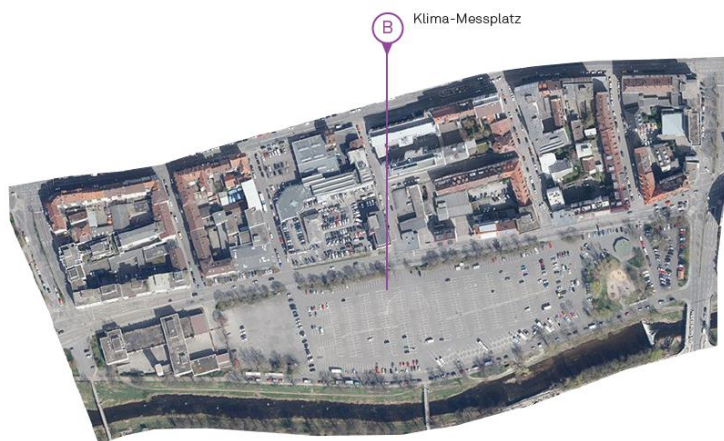


Abbildung 9: Verortung der Leuchtturmprojekte B – Klima-Messplatz.

## C. Umgestaltung Turnplatz / Wochenmarkt

Eine grüne Umgestaltung des Turnplatzes erfolgt unter Berücksichtigung von Logistik und Verkehrsflächen. Wichtige Themen sind durchlässige Oberflächen, wassersensitive Gestaltung im Uferbereich, Multifunktionalität, Regenwasserrückhaltung, Begrünung und Beschattung.

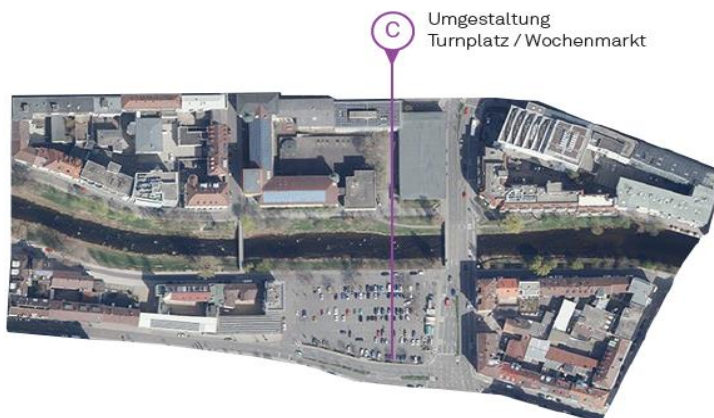


Abbildung 10: Verortung der Leuchtturmprojekte C – Umgestaltung Turnplatz/Wochenmarkt

## D. Plätze der Nordstadt

Für die öffentlichen Plätze und Straßen der Nordstadt soll ein freiraumplanerisches Gesamtkonzept umgesetzt werden. Bestandteile sind die Vernetzung der Plätze, die Stärkung von Wegebeziehungen sowie die Schaffung von multifunktional nutzbaren Quartiersräumen sowie die Erhöhung der Wohn- und Aufenthaltsqualität in Zeiten des Klimawandels. Die Plätze sollen als Orte der Kommunikation und Bewegung sowie als wohnungsnaher Erholungsraum für alle Bewohner und Bewohnerinnen gestaltet werden. Die öffentlichen Grünflächen sind inklusiv und barrierefrei zu gestalten. Alle Verkehrsarten sind in einem zeitgemäßen Mobilitätskonzept zu berücksichtigen. Herausarbeitung, Förderung und Stärkung der Quartiersidentität, Zurückgewinnung des öffentlichen Raums als Lebens- und Spielraum und Sichtbarmachung des Grüns in der Stadt sind Ziele der Maßnahme.

## E. Quartiersentwicklung Bleichstraße

Ziel der bereits in Umsetzung befindlichen Quartiersentwicklung rund um die Bleichstraße ist eine multifunktionale Nutzung des öffentlichen Raums (Parklets, Wanderbäume), die Schaffung von Stadtoasen, Maßnahmen zur alters- und generationsgerechten Gestaltung des Lebensumfelds in Kooperation mit zivilgesellschaftlichen Partnern und Partnerinnen und aktiver BürgerInnenbeteiligung.

## F. Artenschutzhaus

Ein großes (Verwaltungs-) Gebäude in der Stadt soll im Zuge einer Sanierung zu einem komplett begrünten, energieeffizienten „Artenschutzhaus“ umgebaut werden.

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Leitmotive und Formate der Kommunikation.	6
Abbildung 2: Mittlere Sommertemperaturen (Juni-August).	7
Abbildung 3: Mittlere Wintertemperaturen (Dezember-Februar).	7
Abbildung 4: Summe Sommerniederschlag (Juni-August).	8
Abbildung 5: Summe Winterniederschlag (Dezember-Februar).	8
Abbildung 6: Klimasteckbrief der Stadt Pforzheim aus dem Projekt LoKlim.	9
Abbildung 7: Risikocluster mit Relevanz für Pforzheim.	10
Abbildung 8: Verortung der Leuchtturmprojekte A – Klimastraße.	26
Abbildung 9: Verortung der Leuchtturmprojekte B – Klima-Messplatz.	27
Abbildung 10: Verortung der Leuchtturmprojekte C – Umgestaltung Turnplatz/Weekendmarkt	27

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prioritäre Klimafolgen <i>Bauen &amp; Wohnen</i> .	11
Tabelle 2: Prioritäre Klimafolgen <i>Energie</i> .	13
Tabelle 3: Prioritäre Klimafolgen <i>Forstwirtschaft</i> und Bezug zu Risiken.	14
Tabelle 4: Prioritäre Klimafolgen <i>Katastrophenmanagement</i> und Bezug Risiken.	15
Tabelle 5: Prioritäre Klimafolgen <i>Landwirtschaft</i> .	16
Tabelle 6: Prioritäre Klimafolgen <i>Mensch &amp; Gesundheit</i> .	17
Tabelle 7: Prioritäre Klimafolgen <i>Naturschutz – Ökosysteme &amp; Biodiversität</i> .	18
Tabelle 8: Prioritäre Klimafolgen <i>Stadtplanung</i> .	20
Tabelle 9: Prioritäre Klimafolgen <i>Tourismus &amp; Freizeit</i> .	21
Tabelle 10: Prioritäre Klimafolgen <i>Wasserhaushalt &amp; Wasserwirtschaft</i> .	22
Tabelle 11: Prioritäre Klimafolgen <i>Wirtschaft</i> .	23
Tabelle 12: Neu entwickelte Maßnahmen für Pforzheim.	24

# Impressum

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Bildnachweise:**

<https://pixabay.com/>

**Für den Inhalt verantwortlich:**

alpS GmbH  
Innrain 11  
A-6020 Innsbruck  
T: +43-(0) 512-392929-0  
F: +43-(0) 512-392929-39  
Email: [info@alps-gmbh.com](mailto:info@alps-gmbh.com)  
[www.alps-gmbh.com](http://www.alps-gmbh.com)

**Absender**

Stadt Pforzheim  
Amt für Umweltschutz  
Luisenstraße 29  
75172 Pforzheim  
T: +49 7231 39 2000  
F: +49 7231 39 1419  
[afu@pforzheim.de](mailto:afu@pforzheim.de)  
[www.pforzheim.de](http://www.pforzheim.de)