

VERWUNDBARKEITSANALYSE ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL IN WALLDORF





Impressum:

Bild Titel: Stadt Walldorf

Redaktion: Daniela Hohenwallner-Ries, alpS GmbH, Innsbruck
Hanna Krimm, alpS GmbH, Innsbruck
Stefanie Mössler, alpS GmbH, Innsbruck
Stefanie Lorenz, Klima Plus, Müllheim

Das Beratungsprojekt wird im Rahmen des Programms KLIMOPASS durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.

Mai, 2022



Inhalt

POLITISCHES VORWORT	5
ZUSAMMENFASSUNG	6
EINLEITUNG	1
STRATEGISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	3
1.1 Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel	3
1.2 Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg	3
1.3 Klimaschutzkonzept Walldorf	4
1.4 European Energy Award	4
1.5 Leitbild der Stadt Walldorf	4
KLIMATISCHE ENTWICKLUNG	7
2.1 Beobachtete Klimaveränderungen in Walldorf	7
2.1.1 Temperatur	7
2.1.2 Niederschlag	10
2.2 Zukünftige Klimaveränderungen in Walldorf	13
2.2.1 Treibhausgasszenarien	13
2.2.2 Klimaindikatoren	14
2.2.3 Klimasteckbrief Walldorf	15
DER BETEILIGUNGSPROZESS	18
3.1 Erstgespräche	18
3.2 Kick Off Informationsveranstaltung	18
3.3 Risikoanalyse	19
3.4 Klimafolgenanalyse	19
3.5 Erhebung bestehender und geplanter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel	19
3.6 Priorisierung der Klimafolgen, Ermittlung der Anpassungskapazität und des Anpassungsbedarfs	19
3.7 Maßnahmenentwicklung	20
RISIKOANALYSE	22
KLIMAFOLGENANALYSE	25
4.1 Bauen und Wohnen	25
4.2 Energie	28

4.3	Forstwirtschaft	30
4.4	Landwirtschaft	34
4.5	Menschliche Gesundheit	37
4.6	Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz	41
4.7	Stadt- und Raumplanung	44
4.8	Tourismus und Freizeit	47
4.9	Verkehrsinfrastruktur	49
4.10	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	52
4.11	Wirtschaft	55
4.12	Zivil- und Katastrophenschutz	58

ÜBERSICHT MAßNAHMENKATALOG 64

5.1	Maßnahme 01: Begrünung und Entsiegelung öffentlicher Flächen	66
5.2	Maßnahme 02: Förderprogramm für die Entsiegelung privater und gewerblicher Flächen	69
5.3	Maßnahme 03: Klimawochenende	70
5.4	Maßnahme 04: Bewusstseinsbildung Waldumbau, Waldpflege und Waldbrandprävention	72
5.5	Maßnahme 05: Klimawandel und Hitze	74
5.6	Maßnahme 06: Katastrophenplan für öffentliche Einrichtungen	75
5.7	Maßnahme 07: Trinkwasser für alle	77
5.8	Maßnahme 08: Kommunikationskampagne Starkregenkarten und Hochwasser	78
5.9	Maßnahme 09: Bewässerungskonzept städtisches Grün	80
5.10	Maßnahme 10: Gebäudebegrünung als baurechtliche Vorgabe festsetzen	82
5.11	Maßnahme 11: Baumschutzsatzung als Beitrag zur Hitzereduktion	84

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 86

TABELLENVERZEICHNIS 88

ANHANG 1 LAUFENDE MAßNAHMEN 90

Bauen und Wohnen	90
Forstwirtschaft	95
Landwirtschaft	98
Menschliche Gesundheit	100
Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz	102
Stadt- und Raumplanung	106
Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	108
Zivil- und Katastrophenschutz	110



POLITISCHES VORWORT

Der Klimawandel, der durch die anthropogenen Treibhausgasemissionen seit der Industrialisierung stark beschleunigt wurde, ist für uns allgegenwärtig. Zunehmende Wetterextreme wie langanhaltende Trockenheitsphasen und wiederkehrende Starkregenereignisse sind das Ergebnis einer global stetig steigenden mittleren Temperatur der Erdatmosphäre. Um die Auswirkungen und Gefahren des Klimawandels zu mindern, besteht akuter Handlungsbedarf und damit die Notwendigkeit einer ambitionierten Klimapolitik. Als eine der wichtigsten Maßnahme ist das Pariser Klimaschutzabkommen – als Nachfolge des Kyoto Protokolls – zu benennen. Für Deutschland sind die daraus resultierenden Klimaschutzziele verbindlich, weshalb im Jahr 2019 auf Bundesebene ein Klimaschutzgesetz verabschiedet wurde. Das primäre Ziel lautet, den Anstieg der Erdoberflächtemperatur auf deutlich unter 2°C zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. In Baden-Württemberg wurde bereits im Jahr 2013 ein entsprechendes Klimaschutzgesetz beschlossen, um im Einklang mit den internationalen, europäischen und nationalen Klimaschutzziele einen angemessenen Beitrag zum Klimaschutz durch Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu leisten.

Allerdings ist zur Erreichung der Klimaschutzziele das Engagement aller Akteure, sowohl auf politischer als auch auf gesamtgesellschaftlicher Ebene notwendig.

Dabei kommt eine zentrale Rolle auf die Entscheidungsträger vor Ort zu, um an der Basis für die Bevölkerung in den Städten und Gemeinden einen zukunftssträchtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten zu können – so auch in der Stadt Walldorf.

Aus diesem Grund haben wir eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Walldorf eruiert, um die negativen Folgen für die Menschen, die Natur und auch für die Wirtschaft zu begrenzen. Mit dieser Strategie – als Teil unserer städtischen Klimaschutzoffensive – wollen und müssen wir einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten, um gemeinsam die Folgen des Klimawandels abzumildern.

Matthias Renschler

Bürgermeister



ZUSAMMENFASSUNG

Der Klimawandel findet statt und seine Auswirkungen sind sowohl auf globaler als auch lokaler Ebene mess- und spürbar!

Während die mittlere Temperatur weltweit seit dem Jahr 1880 um 0,85 °C zunahm, sind es in Deutschland im gleichen Zeitraum bereits nahezu 2°C. Die Jahre 2018 und 2020 waren die bisher wärmsten in Deutschland seit Beginn der Wetter-aufzeichnungen¹.

Auch die Stadt Walldorf ist in vielfältiger Weise vom Klimawandel betroffen. In den zwei zur Stadt Walldorf nächstgelegenen Messstationen Heidelberg² und Waghäusel-Kirrlach zeigt der langjährige Trend³ einen Anstieg der mittleren Sommertemperaturen. Im Jahre 1986 betrug die Sommertemperatur noch 19,3 °C bzw. 19,4 °C. 2012 wurden an der Messstation Heidelberg bereits 19,9 °C, 2019 an der Station Waghäusel-Kirrlach 20,4 °C verzeichnet. Auch die Wintertemperaturen weisen einen ähnlichen Trend auf. Was die Niederschlagsentwicklung anbelangt so zeigt der Trend der letzten 30 Jahre für den Sommerniederschlag eine ca. 10-prozentige Abnahme. Für die Zeit davor sowie für den Winterniederschlag zeigt sich kein eindeutiges Signal.

Bereits jetzt feststellbare Trends werden sich in Zukunft verstärken. Sowohl die Anzahl als auch die Dauer von Hitzewellen werden signifikant zunehmen. Aufgrund der erhöhten Wasserdampfmenge in der Luft werden Starkniederschläge in Zukunft intensiver ausfallen.

Das vorliegende Strategiepapier, welches die Verwundbarkeitsanalyse beinhaltet, dient als Werkzeug zur proaktiven Anpassung an den Klimawandel in Walldorf. Es soll dazu beitragen, die negativen Folgen für die Menschen sowie den Natur- und Wirtschaftsraum zu begrenzen und sich bietende Chancen zu nutzen. Die aktuellen Strategien zur Klimaanpassung der Bundesregierung⁴ und des Bundeslands Baden-Württemberg⁵ sowie der Stadt Walldorf finden Berücksichtigung. Darüber hinaus baut das Dokument auf einen Beteiligungsprozess innerhalb der Verwaltung auf.

Expert*innen der Stadtverwaltung identifizierten und bewerteten Folgen des Klimawandels für Walldorf wie beispielsweise die Zunahme der Hitzebelastung oder von Starkniederschlägen. Diese Bewertung erfolgte für zwölf Handlungsfelder, die verschiedene relevante Aspekte des Lebens- und Wirtschaftsraum Walldorf abbilden (z. B. Bauen und Wohnen, Forst- und Landwirtschaft oder Tourismus und Freizeit). Insgesamt wurden 98 Klimafolgen für die zwölf Handlungsfelder ausgewiesen. 33 dieser Klimafolgen wurden anhand der Kriterien gesellschaftliche Relevanz, zeitliche Dringlichkeit und Wirkungsbereich der Stadt als prioritär eingestuft und als Basis für die Ausarbeitung von Maßnahmen herangezogen. Beispiele für prioritäre Klimafolgen sind der erhöhte Kühlbedarf von Gebäuden im Sommer (Handlungsfeld *Bauen und Wohnen*) oder die Zunahme von Trocken- und Dürreperioden (Handlungsfelder *Forst- und Landwirtschaft*). Auch die Zunahme der Hitzebelastung in Walldorf wurde für verschiedene Handlungsfelder als prioritär ausgewiesen (Tourismus und Freizeit, Mensch und Gesundheit etc.). Um die Auswirkungen des Klimawandels auch räumlich zu verorten,

¹ Deutscher Wetterdienst, 2021: Klimastatusbericht Deutschland Jahr 2020. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, 29 Seiten, www.dwd.de/DE/derdwd/bibliothek/fachpublikationen/selbstverlag/selbstverlag_node.html, <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/klimastatusbericht.htm>

² Die Station Heidelberg wurde vom DWD aufgegeben. Daten sind bis zum Jahr 2012 verfügbar.

³ Der Trend als langfristige Temperaturentwicklung wurde aus den mittleren gemessenen Tagestemperaturen durch Mittelung über die Sommer (Juni, Juli, August) der einzelnen Jahre und anschließende Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert generiert.

⁴ Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel.

⁵ LUBW (2015): Strategie Zur Anpassung an Den Klimawandel in Baden-Württemberg.



erfolgte neben der Ausweisung von Klimafolgen eine Bewertung der Risikolandschaft der Stadt. Verschiedene Naturgefahren, technische und infrastrukturelle Risiken wurden in einem Luftbild zusammengetragen.

Auf Basis der Bewertung der spezifischen Risikolandschaft der Stadt und der Ausweisung prioritärer Klimafolgen sowie deren Anpassungskapazität (die Stadt hat Möglichkeiten auf die Klimafolge zu reagieren) und -bedarf (Klimafolgen sind von hoher gesellschaftlicher Relevanz und von großer zeitlicher Dringlichkeit) wurde ein Maßnahmenpaket geschnürt, dessen Umsetzung einen bedeutenden Schritt zur Anpassung an den Klimawandel in den kommenden Jahren darstellt.

Für die prioritären Klimafolgen der zwölf Handlungsfelder wurden insgesamt 33 Maßnahmen zusammengetragen, von denen 11 neu entwickelt wurden. Die detaillierte Beschreibung dieser neuen Maßnahmen anhand von Maßnahmenblättern stellt sicher, dass unter anderem die notwendigen Umsetzungsschritte sowie die Zuständigkeiten klar geregelt sind. Maßnahmen umfassen bspw. die Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit für Klimaanpassung oder auch bauliche Maßnahmen wie die Schaffung von grünen, kühlen Korridoren in der Stadt zur Sicherstellung des Frischluftaustausches und damit zur Eindämmung des Hitzeinseleffekts.



1. EINLEITUNG UND STRATEGISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

EINLEITUNG

Ursache des vom Menschen gemachten Klimawandels ist der sukzessive Anstieg der Treibhausgasemissionen in der Atmosphäre. So stieg bspw. die globale Konzentration von Kohlendioxid (CO₂) seit 1750 kontinuierlich von etwa 280 ppm (parts per million) auf rund 418 ppm an (Stand Januar 2022, Mauna Loa, Hawaii¹). Dieser Wert wurde auf der Erde das letzte Mal vor ca. 800.000 Jahren erreicht. Extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Dürren oder Starkregen werden häufiger, die Kosten für die Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels steigen².

Es herrscht weitreichender, wissenschaftlicher Konsens darüber, dass menschliche Aktivitäten die Ursachen für diese Veränderungen sind. Nur bei einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Wert bis Ende des Jahrhunderts kann eine gefährliche Störung des Klimasystems vermieden werden. Bei einer Überschreitung der 1,5°C-Grenze können die Folgen des Klimawandels nicht mehr kontrolliert werden⁴.

Im Rahmen der 26. Weltklimakonferenz 2021 (COP 26) in Glasgow einigten sich erstmals alle Vertragsstaaten auf eine beschleunigte globale Energiewende ohne Verbrennung von Kohle, um das 1,5 °C-Ziel realistischerweise erreichen zu können. Die Bundesrepublik Deutschland hat bereits am 12. Mai 2021 strengere Klimaschutzziele gesetzlich verankert. Bis 2030 sollen 65 % (statt bisher 55 %) weniger Treibhausgase als im Jahr 1990 ausgestoßen werden, bis 2040 sollen es 88 % weniger sein. Mit dem Jahr 2045 will Deutschland die Treibhausgasneutralität erreichen.

Neben Maßnahmen des Klimaschutzes muss auch die Anpassung an den Klimawandel, als Werkzeug im Umgang mit den immer stärker werdenden Auswirkungen der Klimaveränderungen, vorangetrieben werden. Diese Notwendigkeit wird durch den zweiten Teil des Berichtes des Weltklimarates unterstrichen, der im März 2022 publiziert wurde³. Hier wird festgehalten, dass

- die Auswirkungen des Klimawandels komplexer und schwieriger zu bewältigen sein werden und Risikokaskaden über Sektoren und Regionen hinweg verstärkt auftreten,
- die Effizienz von Anpassung mit zunehmender Erderwärmung abnehmen wird,
- weiche Grenzen der menschlicher Anpassungen teilweise erreicht wurden, diese Grenzen jedoch überwunden werden können,
- harte Grenzen der Anpassung für einige Ökosysteme bereits erreicht wurden wie z. B. Warmwasserkorallenriffe oder bestimmte Gebirgs-Ökosysteme,
- mit zunehmender Erderwärmung die Schäden und Verluste zunehmen werden und so menschliche und natürliche Systeme an die Grenze der Anpassung stoßen.

¹ <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>

² IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press.

³ IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press.

Mit der vorliegenden Verwundbarkeitsanalyse und den daraus abgeleiteten Maßnahmen stellt sich die Stadt Walldorf der Herausforderung der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und nimmt sich ihrer tragenden Rolle bei der Klimaanpassung an. In die inhaltliche Ausgestaltung des Dokuments wurden die Expert*inne der Stadtverwaltung miteingebunden. Die Verwundbarkeitsanalyse, die Bestimmung von Anpassungsbedarf und Anpassungskapazität ebenso wie die Maßnahmenentwicklung wurden im Rahmen von Workshops durchgeführt. Bilaterale Abstimmungsgespräche rundeten den Partizipationsprozess ab.

Kapitel 1 der vorliegenden Strategie – Strategische Rahmenbedingungen – bietet eine Übersicht über bereits bestehende strategische Dokumente mit Relevanz für die Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Walldorf. Sowohl Erkenntnisse der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel¹ als auch der Anpassungsstrategie Baden-Württemberg² finden Berücksichtigung, u. a. bei der Ausweisung von für die Stadt relevanten Klimafolgen.

Inhalt des Kapitels 2 ist eine Darstellung der bereits zu beobachtenden bzw. zu erwartenden klimatischen Veränderungen in Walldorf anhand verschiedener Kenngrößen. Im Rahmen des Partizipationsprozesses wurde in weiterer Folge eine Risiko- und Klimafolgenanalyse durchgeführt. Als Klimafolgen gelten z. B. die Zunahme der Hitzebelastung oder die Zunahme der Waldbrandgefahr. Die Verortung von Naturgefahren, technischen Risiken sowie infrastrukturellen Risiken als Ergebnis der Risikoanalyse ist in Kapitel 3 dargestellt ebenso wie die Auswirkungen des Klimawandels für dreizehn Handlungsfelder. Für jedes Handlungsfeld wurden prioritäre Klimafolgen (als Ergebnis der Klimafolgenanalyse) ausgewiesen und die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf für diese festgelegt. Zur Ermittlung des Anpassungsbedarfs wurden die Kriterien gesellschaftliche Relevanz, zeitliche Dringlichkeit und der Wirkungsbereich der Stadt herangezogen. Auf Basis der Erkenntnisse aus diesen Arbeitsschritten wurden 11 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel für zwölf Handlungsfelder erarbeitet (vgl. Kapitel – Maßnahmen). Darüber konnten 22 bereits bestehende Maßnahmen der Klimaanpassung identifiziert werden. Diese dienen als Leitplanken der künftigen Klimaanpassungsstrategie.

¹Deutsche Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf

² LUBW (2015): Strategie Zur Anpassung an Den Klimawandel in Baden-Württemberg.

STRATEGISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Um den Auswirkungen des klimatischen Wandels (vgl. Kapitel 3) proaktiv zu begegnen, negative Folgen für den menschlichen Lebens- und Wirtschaftsraum zu minimieren bzw. auch sich bietende Chancen frühzeitig zu nutzen, wird auf verschiedenen politischen Ebene mittels der Festschreibung von Strategiepapieren die Anpassung an den Klimawandel vorangetrieben. Durch die enge Verzahnung betroffener Handlungsfelder ist dabei die Eindämmung von Nebeneffekten, Nutzungs- und Zielkonflikten von entscheidender Wichtigkeit.

1.1 Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Die *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel* (DAS;¹) gibt in einem bereichsübergreifenden und synergie-fokussierten Ansatz den Rahmen, um der Anpassung an den Klimawandel eine nachhaltige Richtung vorzugeben.

Ziel der 2008 von der Bundesregierung beschlossenen Strategie ist es, die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu verringern und die Anpassungs- und Handlungsfähigkeit sowohl der Verwaltung als auch privatwirtschaftlicher Akteur*innen vor dem Hintergrund hoher Risiken zu verbessern und zu erhöhen. Dabei ist die Bewertung von Unsicherheiten, welche aus gewissen Modellunschärfen resultierenden, für die Ableitung und Dimensionierung von Anpassungsmaßnahmen unumgänglich.

Basierend auf regionalen Klimasimulationen werden Klimafolgen für Deutschland beschrieben, die in Handlungsfelder und Schwerpunktregionen gegliedert sind. Des Weiteren werden in der DAS sowohl die Auswirkungen gradueller Klimaänderungen als auch die Folgen voraussichtlich häufiger und stärker auftretender Extremereignisse beschrieben.

Auch wenn die Ergebnisse mehr als zehn Jahre alt sind, sind ihre Kernaussagen weiter gültig: Die Temperaturen in Deutschland werden zunehmen (im Rhein-Neckar-Kreis bis Ende des Jahrhunderts laut RCP8.5-Szenario um ca. 3,6 °C im Vergleich zur Referenzperiode 1981-2010). Die Niederschlagsverteilung wird sich in Deutschland zu trockeneren Sommern und nasserem Wintern hin verschieben (im Rhein-Neckar-Kreis können die Winter bis Ende des Jahrhunderts gemäß RCP8.5-Szenario ca. 16 % nasser und die Sommer über 30 % trockener werden). Zudem wird die DAS kontinuierlich weiterentwickelt. Zu den Fortschrittsberichten zählen u. a. Monitoringberichte, Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen und Aktionspläne².

1.2 Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg

Inhalte der DAS bilden die Grundlage für regionale Strategien, wie die *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*³ (BWAS).

Das Land Baden-Württemberg hat sich mit dem Klimaschutzgesetz aus dem Jahr 2013 dazu verpflichtet, eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg zu erstellen und diese im Jahr 2015

¹ Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel.

² https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Klimawandel/Deutsche-Anpassungsstrategie/Berichte/berichte_node.html;jsessionid=8D8870B88B5819360D908337A01CBCCD.live341

³ LUBW (2015): Strategie Zur Anpassung an Den Klimawandel in Baden-Württemberg.

erstmalig veröffentlicht. Nach dem ersten Monitoringbericht zu Klimafolgen und Anpassung aus dem Jahr 2016 berichtet die Landesregierung alle fünf Jahre über den Stand der Umsetzung der Maßnahmen. Im Jahr 2021 wurde der zweite Monitoringbericht zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg veröffentlicht¹. In den neun Handlungsfeldern Wald und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Boden, Naturschutz und Biodiversität, Wasserhaushalt, Tourismus, Gesundheit, Stadt- und Raumplanung sowie Wirtschaft und Energiewirtschaft werden hier anhand von Indikatoren die Klimawandelfolgen aber auch die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen untersucht.

Die Anpassungsstrategie des Landes wird ebenfalls alle fünf Jahre an die sich verändernden klimatischen Bedingungen angepasst. Die erste Fortschreibung soll bis zum Ende des Jahres 2022 veröffentlicht werden. Ein Großteil der für Walldorf relevanten Handlungsfelder werden auch in der Strategie des Landes behandelt².

1.3 Klimaschutzkonzept Walldorf

Der Gemeinderat der Stadt Walldorf hat 2014 das fortgeschriebene Klimaschutzkonzept beschlossen. Ziel des Klimaschutzkonzeptes ist es, Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs und damit der Kohlendioxid-Emissionen aufzuzeigen und einen konkreten Absenkpfad zu definieren.

Nach der Erhebung der klimarelevanten, lokal beeinflussbaren Faktoren, deren Bewertung und der Entwicklung von Szenarien, wurden darauf aufbauend konkrete Maßnahmen entwickelt. Die insgesamt 24 Maßnahmen decken dabei ein breites Spektrum an Themen und Akteur*innen ab.

Ausgehend von den derzeitigen Energieverbräuchen zeigt das Klimaschutzkonzept den Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft auf. Das Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft stammt aus der Schweiz und versucht Energie- und Klimaschutzziele im globalen Zusammenhang zu betrachten. Unter der Annahme, dass jeder Mensch auf der Erde das Recht hat, die gleiche Menge Energie zu verbrauchen, verbleibt unter der Berücksichtigung der natürlichen Ressourcen eine Leistung von 2.000 Watt pro Person. Umgerechnet sind dies etwa 17.520 kWh pro Jahr und Person. Dies beinhaltet die Energie zum Verbrauch von Wärme, Strom und beim Verkehr. Aktuell liegt Walldorf, bedingt durch den großen Anteil an überregionalem Verkehr, bei 6.550 Watt bzw. etwa 57.400 kWh pro Person und Jahr.³

1.4 European Energy Award

Die Stadt Walldorf nimmt seit 2006 am *European Energy Award* (eea) teil. Der eea ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für kommunale Energieeffizienz und kommunalen Klimaschutz, das lokale Potenziale erkennt, nutzt und Akteur*innen vor Ort einbindet. Sowohl die Anstrengungen als auch die Erfolge einer Kommune lassen sich damit neutral messen und vergleichen.⁴

1.5 Leitbild der Stadt Walldorf

Im Januar 2021 wurde das neue Leitbild der Stadt Walldorf mehrheitlich vom Gemeinderat verabschiedet. Es soll dazu dienen, strategische Handlungsfelder zu definieren, aus denen sich die kommunalpolitischen Ziele

¹ LUBW (2021): Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden_Württemberg

² <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/anpassung-an-den-klimawandel/anpassungsstrategie-baden-wuerttemberg/>

³ <https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/klimaschutz-in-walldorf/klimaschutzkonzept>

⁴ <https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/klimaschutz-in-walldorf/european-energy-award>

ableiten, dies auch im Sinne der Generationengerechtigkeit. In einer Sitzung des hierfür einberufenen Arbeitskreises wurde das Leitbild im Dezember mit seinen sechs Themenfeldern „Gemeinderat, Verwaltung und kommunale Zusammenarbeit“, „Bildung und Betreuung“, „Zusammenleben, Kultur, Soziales, Gesundheit und Sport“, „Wohnen, Bauen, Mobilität“, „Natur und Umwelt“ sowie „Wirtschaft und Finanzen“ mit den dazugehörigen Leitsätzen und Visionen formuliert. Die Leitbilder werden in den Beschreibungen der Handlungsfelder der vorliegenden Strategie aufgegriffen.¹

¹ <https://www.walldorf.de/aktuell/leitbild-weist-walldorf-den-weg>

2. KLIMATISCHE ENTWICKLUNG

KLIMATISCHE ENTWICKLUNG

Die klimatische Entwicklung der Stadt Walldorf wird sowohl durch das vergangene als auch durch das zukünftig zu erwartende Klima charakterisiert. Beide Komponenten werden in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

2.1 Beobachtete Klimaveränderungen in Walldorf

Im nachfolgenden Kapitel werden beobachtete Klimaveränderungen in Walldorf und Baden-Württemberg beschrieben. Insbesondere werden die Entwicklungen der Temperatur und des Niederschlags betrachtet.

2.1.1 Temperatur

In Baden-Württemberg sind die mittleren Sommertemperaturen (Juni, Juli, August) seit der Referenzperiode 1961 bis 1990 von 16,3 °C auf aktuell 18 °C (Stand Oktober 2019) angestiegen¹. Dabei häufen sich in jüngster Zeit deutschlandweit die Temperaturrekorde. Der Sommer 2019 war seit 1881 der drittwärmste in Deutschland. Mit 19,2 °C lag die sommerliche Durchschnittstemperatur um 2,9 °C über dem Wert der Referenzperiode 1961 bis 1990².

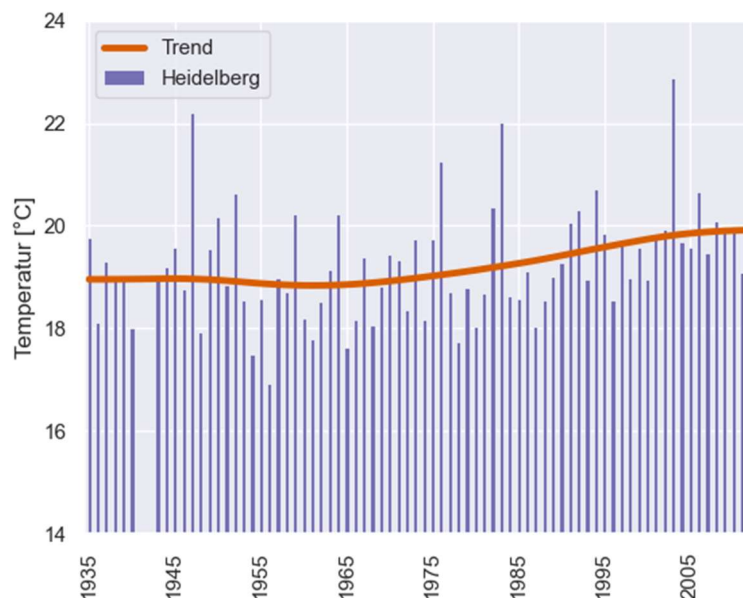


Abbildung 1: Mittlere Sommertemperaturen (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

¹ aktueller Mittelwert generiert mittels 30-jährigem Gaußschen Tiefpassfilter

² Deutscher Wetterdienst. 2019. "Hitzewelle Juli 2019 in Westeuropa – Neuer Nationaler Rekord in Deutschland.;" Deutscher Wetterdienst. n.d. "Zeitreihen Und Trends." <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=344886#buehneTop>.

In den zwei zur Stadt Walldorf nächstgelegenen Messstationen Heidelberg¹ (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) und Waghäusel-Kirrlach (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) zeigt der langjährige Trend² ebenfalls einen Anstieg der mittleren Sommertemperaturen. Im Jahre 1986 betrug die Sommertemperatur noch 19,3 °C bzw. 19,4 °C. 2012 wurden an der Messstation Heidelberg bereits 19,9 °C, 2019 an der Station Waghäusel-Kirrlach 20,4 °C verzeichnet.

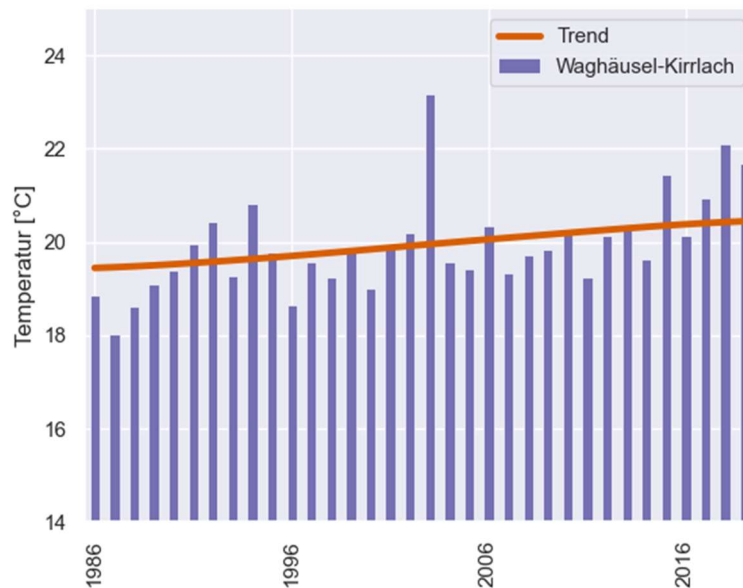


Abbildung 2: Mittlere Sommertemperaturen (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

Analog zu den Sommertemperaturen nahmen auch die Temperaturen in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar) im Bundesland im Zeitraum von 1961 bis 1990 von 0,1 °C auf 1,6 °C zu³. Auch an den Messstationen Nahe Walldorf zeigt der langjährige Trend (vgl. orange Linien in Abb. 3 und Abb. 4) eine leichte Zunahme der Wintertemperaturen. Die Wintertemperatur im Jahr 1986 betrug 2,8 °C bzw. 3,1 °C (gemessen an den Stationen Heidelberg bzw. Waghäusel-Kirrlach, vgl. Abb. 4 und Abb. 3). 2012 verzeichnete die tiefpassgefilterte Station Heidelberg eine Wintertemperatur von 3,2 °C. Im Jahr 2020 stieg sie an der Station Waghäusel-Kirrlach auf 3,3 °C. Die Temperaturen nahmen damit seit 1986 in den Wintermonaten durchschnittlich um +0,4 °C bzw. +0,2 °C zu.

¹ Die Station Heidelberg wurde vom DWD aufgegeben. Daten sind bis zum Jahr 2012 verfügbar.

² Der Trend als langfristige Temperaturentwicklung wurde aus den mittleren Tagestemperaturen durch Mittelung über die Sommer (Juni, Juli, August) der einzelnen Jahre und anschließende Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert generiert.

³ Deutscher Wetterdienst. 2019. "Hitzewelle Juli 2019 in Westeuropa – Neuer Nationaler Rekord in Deutschland.;" Deutscher Wetterdienst. n.d. "Zeitreihen Und Trends." <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=344886#buehneTop>.

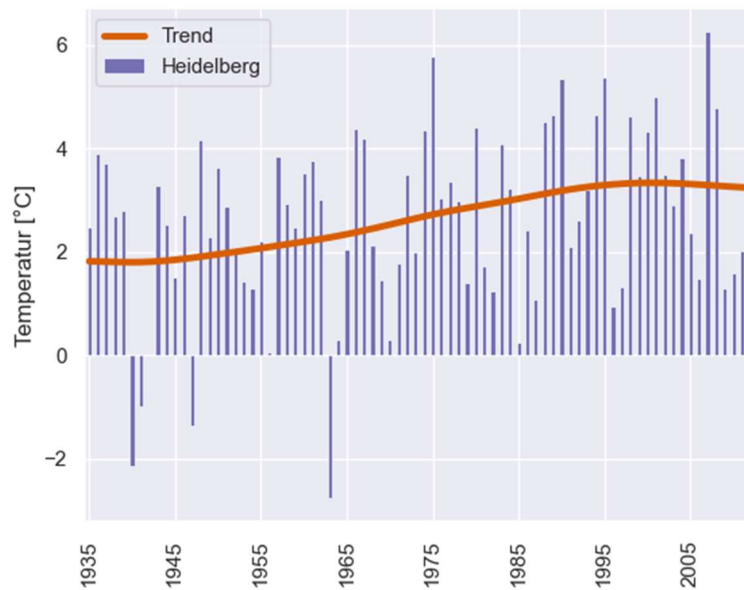


Abbildung 3: Mittlere Wintertemperaturen (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

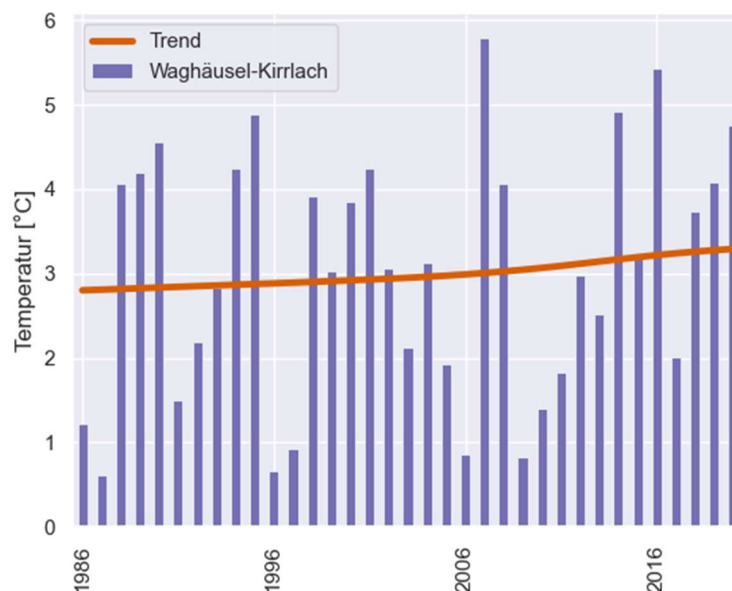


Abbildung 4: Mittlere Wintertemperaturen (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

2.1.2 Niederschlag

Der Sommerniederschlag ist in Baden-Württemberg seit der Referenzperiode 1961 bis 1990 von 292 mm auf aktuell 281 mm (2019) zurückgegangen (Dreimonatssumme: Juni, Juli, August). Die mittlere Dreimonatssumme des Winterniederschlags (Dezember, Januar, Februar) im Bundesland blieb hingegen unverändert bei 225 mm¹.

Für die Messstationen in der Nähe von Walldorf zeigt der Trend² der letzten 30 Jahre für den Sommerniederschlag eine ca. 10-prozentige Abnahme. Für die Zeit davor sowie für den Winterniederschlag zeigt sich kein eindeutiges Signal (orange Linien in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Im Sommer wurden im Jahr 1986 213 mm bzw. 199 mm Niederschlag an den Stationen Heidelberg bzw. Waghäusel-Kirrlach verzeichnet. Die letzten verfügbaren Daten der Messstation in Heidelberg aus dem Jahr 2012 zeigen eine Niederschlagssumme von 215 mm in den Sommermonaten. In Waghäusel-Kirrlach sind die Sommerniederschlagssummen im Jahr 2019 um über 20 mm auf 178 mm zurückgegangen.

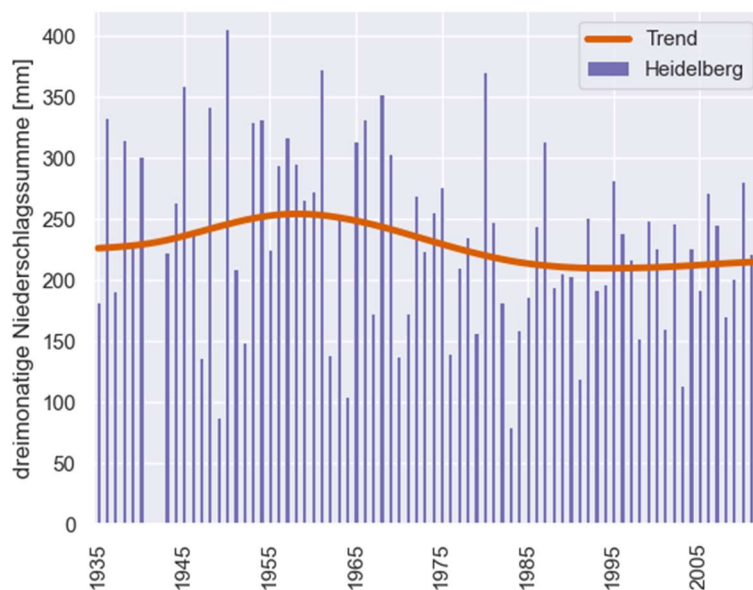


Abbildung 5: Summe des Sommerniederschlags (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Sommerniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

¹ Deutscher Wetterdienst. 2019. "Hitzewelle Juli 2019 in Westeuropa – Neuer Nationaler Rekord in Deutschland.>"; Deutscher Wetterdienst. n.d. "Zeitreihen Und Trends." <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=344886#buehneTop>.

² Der Trend als langfristige Entwicklung des Sommerniederschlags wurde aus den aufsummierten Tagesmessungen für jeden Sommer (Juni, Juli, August) und anschließende Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert generiert. Für den Winterniederschlag werden die aufsummierten Tagesmessungen der Monate Dezember, Januar und Februar herangezogen.

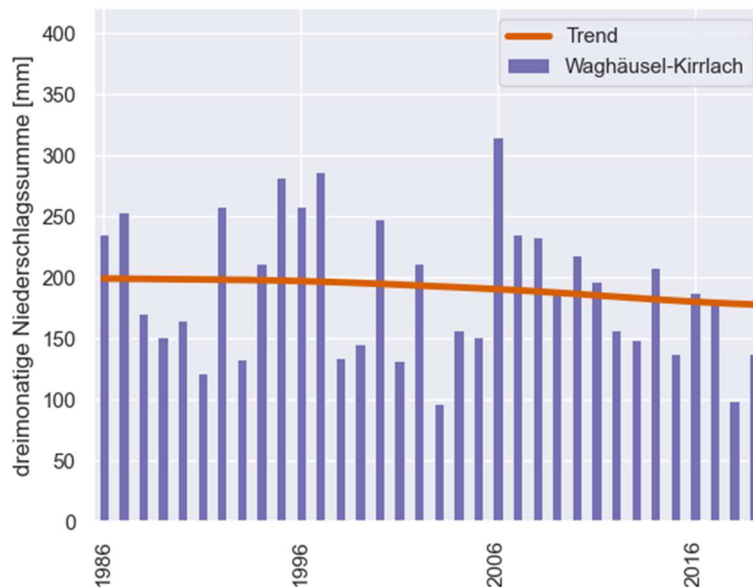


Abbildung 6: Summe des Sommerniederschlags (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Sommerniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30 jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

Die mittleren Winterniederschlagssummen sind rund um Walldorf deutlich niedriger als die Sommerniederschlagssummen. 1986 betrug die mittlere Niederschlagssumme an beiden, in der Nähe der Stadt verfügbaren Messstationen ca. 159 mm (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Während an der Station Heidelberg 2012 noch 160 mm verzeichnet wurden, gingen die in Waghäusel-Kirrlach gemessenen Winterniederschlagssummen im Jahr 2020 auf 145 mm zurück.

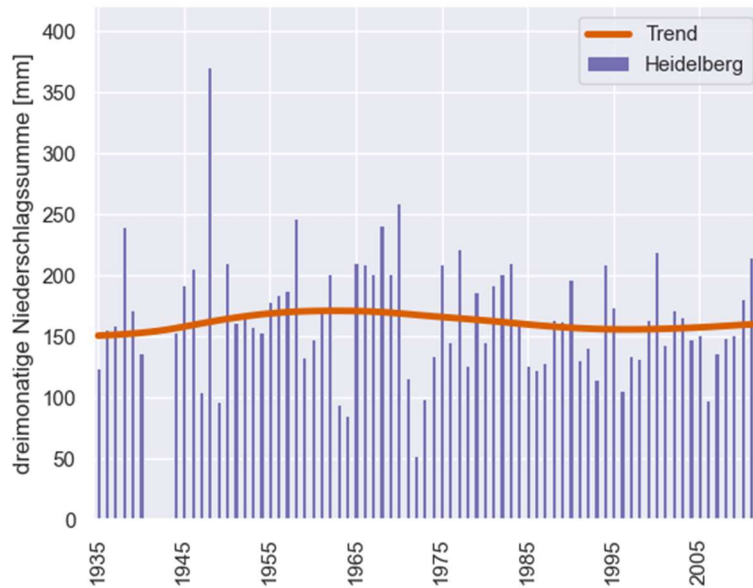


Abbildung 7: Summe des Winterniederschlags (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Winterniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

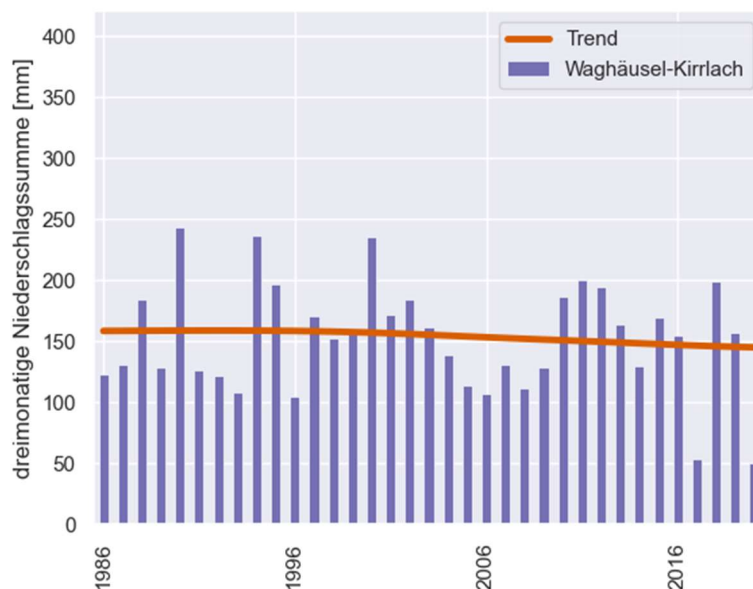


Abbildung 8: Summe des Winterniederschlags (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Winterniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.

2.2 Zukünftige Klimaveränderungen in Walldorf

Im nachfolgenden Kapitel werden zukünftige Klimaveränderungen in Walldorf beschrieben. Neben der Entwicklung der Temperatur und des Niederschlags werden weitere Parameter wie beispielsweise die Vegetationsperiode für die nahe und die ferne Zukunft betrachtet.

2.2.1 Treibhausgasszenarien

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

Bis zum 4. Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen¹ (Intergovernmental Panel on Climate Change) wurden die *Special Reports on Emissions Scenarios* (SRES-Szenarien) verwendet². Sie leiteten die Emissionen der Treibhausgase unter anderem aus der Entwicklung der Bevölkerung, der Energienutzung sowie der Landwirtschaft ab. Für den 5. Sachstandsbericht des IPCC³ der 2013/14 erschienen ist, wurden sogenannte „Repräsentative Konzentrationspfade“ (Representative Concentration Pathways - RCPs) entwickelt. Die RCP-Szenarien legen bestimmte Szenarien von Treibhausgaskonzentrationen fest. Daraus berechnen Klimamodelle einerseits die Klimaänderung und andererseits die Emissionen (einschließlich aller Rückkopplungen des Kohlenstoffkreislaufs), die erforderlich sind, um diese Konzentrationen hervorzurufen. Daher werden diese neuen Szenarien nach der Änderung des Strahlungsantriebs bis 2100 gegenüber dem vorindustriellen Antrieb benannt. Folgende RCPs und ihre zugrundeliegenden Annahmen werden dabei verwendet:

- RCP2.6: Die CO₂-Konzentration im Jahr 2100 wird mit 421 ppm nur wenig höher sein als heute (entspricht einer zusätzlichen Strahlungsleistung von 2,6 W/m² im Jahr 2100); die Weltbevölkerung von heute gut 7 wird auf knapp 9 Milliarden Menschen anwachsen; der weltweite Energieverbrauch im Vergleich zum Jahr 2000 hat sich verdoppelt; erneuerbare Energien werden knapp die Hälfte des globalen Energiebedarfs decken.
- RCP4.5: Die CO₂-Konzentration beträgt 538 ppm (entspricht einer zusätzlichen Strahlungsleistung von 4,5 W/m² im Jahr 2100).
- RCP6.0: Die CO₂-Konzentration beträgt 670 ppm (entspricht einer zusätzlichen Strahlungsleistung von 6,0 W/m² im Jahr 2100).
- RCP8.5: Die CO₂-Konzentration beträgt mehr als 900 ppm (entspricht einer zusätzlichen Strahlungsleistung von 8,5 W/m² im Jahr 2100); 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.

¹ IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report.

² Bildungsserver Klimawandel. 2019. "RCP-Szenarien." Bildungsserver Klimawandel. Oktober 30, 2019. <https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/RCP-Szenarien>.

³ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report.

In Abbildung 9 sind die Emissionsszenarien SRES und RCP im Vergleich dargestellt.

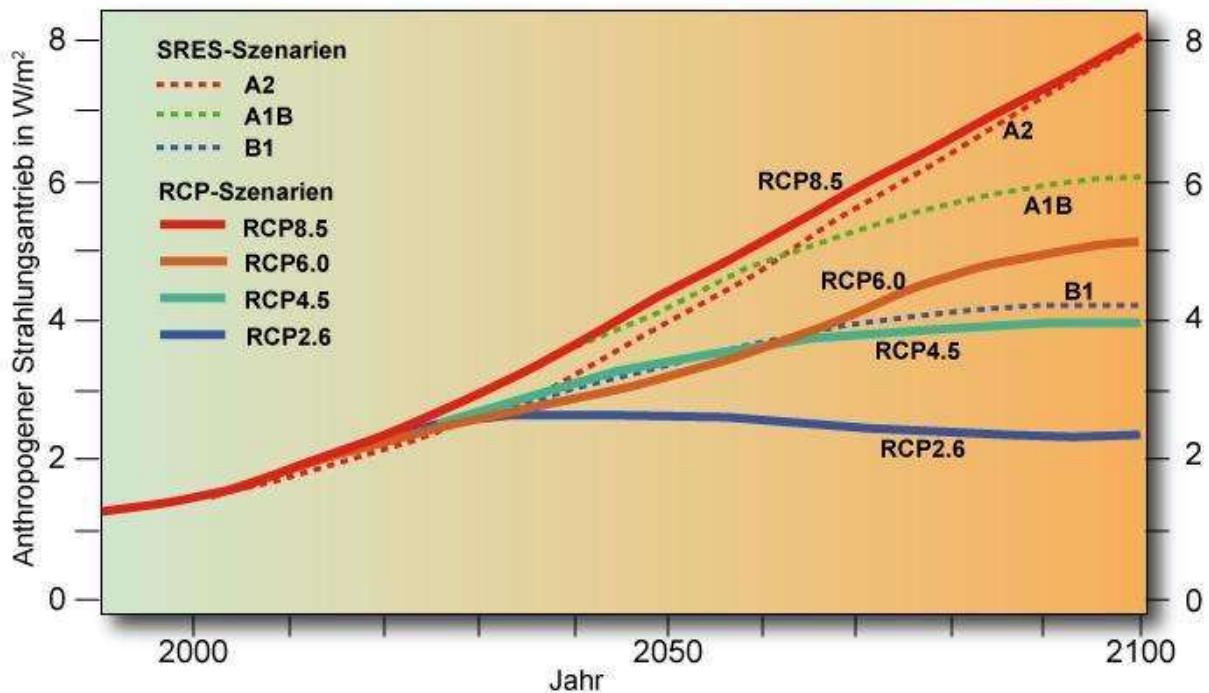


Abbildung 9: Entwicklung der den Klimaprojektionen zugrundeliegenden zusätzlichen anthropogenen Strahlungsantriebe bis 2100: SRES und RCP-Szenarien im Vergleich (Bildungsserver Klimawandel 2019).

2.2.2 Klimaindikatoren

Im Folgenden werden die Szenarien RCP8.5 und RCP2.6 für die Klimazukunft der Stadt Walldorf betrachtet. Bei der Auswahl der Szenarien wurde eine moderate Entwicklung unter Einhaltung der Pariser Klimaschutzziele (RCP2.6) und das „weiter-wie-bisher“-Szenario (RCP 8.5) verwendet, um die Bandbreite möglicher zukünftiger Entwicklungen abzubilden. Diese Auswahl entspricht den Empfehlungen im Rahmen des KLIMOPASS Förderprogramms des Landes Baden-Württemberg.

Für die Periode 1981-2010 betrug die mittlere Lufttemperatur im Rhein-Neckar-Kreis 10,5 °C (siehe Tabelle 1). Für beide Klimaszenarien ist in naher und in ferner Zukunft mit einer Zunahme der Temperaturen zu rechnen. Die Temperaturzunahmen ist gegen Ende des Jahrhunderts im RCP8.5 Szenario deutlich stärker ausgeprägt als im RCP2.6 Szenario.

Tabelle 1: Beobachtete Werte und simulierte Änderungen der mittleren Lufttemperatur für den Rhein-Neckar-Kreis (in °C). Quelle: ClimateImpactsOnline.com, Stand: Mai 2022.

1981-2010		2021-2050				2071-2100			
Jahreswerte		RCP2.6 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)		RCP2.6 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)	
bis	-	12,0		12,5		12,1		15,5	
Mittel	10,5	11,2		11,6		11,4		14,2	
von	-	10,0		10,1		9,7		12,5	
		Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer
bis	-	5,5	20,9	5,7	21,4	4,8	21,1	7,9	24,6

Mittel	2,2	18,8	2,9	19,6	3,3	19,6	3,3	19,6	5,8	22,4
von	-	-	- 0,6	18,2	0,2	18,3	- 0,2	18,0	3,5	20,8

Die mittlere jährliche Niederschlagssumme betrug in der Referenzperiode (1981-2010) im Rhein-Neckar-Kreis 873 mm (siehe Tabelle 2). Für beide Klimaszenarien zeigt sich in naher und ferner Zukunft eine leichte Zunahme des mittleren Jahresniederschlags.

Tabelle 2: Beobachtete Werte und simulierte Änderungen der mittleren Niederschlagssummen für den Rhein-Neckar-Kreis (in mm). Quelle: ClimateImpactsOnline.com, Stand: Mai 2022.

	1981-2010		2021-2050				2071-2100			
	Jahreswerte		RCP2.6 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)		RCP2.6 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)	
bis	-		1083,5		1089,2		1038,0		1147,5	
Mittel	873,0		917,2		897,0		892,0		953,2	
von	-		689,6		688,3		662,4		674,3	
	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer
bis	-	-	306,2	272,7	302,9	298,0	300,9	244,9	357,7	277,6
Mittel	203,2	209,3	196,7	192,1	180,5	216,1	188,3	195,4	193,3	183,9
von	-	-	126,5	122,3	112,9	135,2	107,5	125,7	114,9	106,5

Im Rhein-Neckar-Kreis sind in der Referenzperiode (1981-2010) im Mittel 8,9 Tage aufgetreten, an denen das Maximum der Lufttemperatur 30 °C überschritten hat (siehe Tabelle 3). Sogenannte heiße Tage werden unter Annahme des RCP8.5 Szenarios in naher Zukunft auf 11 Tage und in ferner Zukunft auf rund 34 Tage ansteigen.

Tabelle 3: Heiße Tage im Rhein-Neckar-Kreis - Jahresmittel der Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur mehr als 30 °C beträgt. Quelle: ClimateImpactsOnline.com, Stand: Mai 2022.

	1981-2010		2021-2050				2071-2100			
	Jahreswerte		RCP2.6 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)		RCP2.6 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)	
	[Tage]		[Tage]		[Tage]		[Tage]		[Tage]	
bis	-		23,9		28,2		26,0		55,6	
Mittel	8,9		11,2		11,0		10,9		33,6	
von	-		4,6		4,9		3,8		16,5	

2.2.3 Klimasteckbrief Walldorf

Das Forschungsprojekt *Lokale Kompetenzentwicklung zur Klimawandelanpassung in kleinen und mittleren Kommunen und Landkreisen* (LoKlim) der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg wird im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) als Leuchtturmvorhaben gefördert. Im Rahmen des Projektes wurden am Insitut für Physische Geographie kommunale Klimasteckbriefe für alle Gemeinden des Bundeslands Baden-Württemberg berechnet. In diesen Steckbriefen sind aktuelle Klimaprojektionen für die nahe und ferne

Zukunft für das RCP8.5 Treibhausgasszenario dargestellt. Die in Karten dargestellten Daten basieren auf den Ensembleberechnungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) aus dem Jahr 2020. Weitere Informationen: <https://lokale-klimaanpassung.de/lokales-klimaportal/>.

Der Klimasteckbrief für die Stadt Walldorf (Abbildung 10) zeigt eindeutige Entwicklungen hinsichtlich Temperatur und Niederschlag. Im Vergleich zur Referenzperiode (1971 – 2000) steigt die mittlere Jahrestemperatur um im Durchschnitt 1,3°C bis 2050. Greifbarer wird die Erwärmung durch die Betrachtung der steigenden Anzahl von Sommertagen (+13 Tage mit über 25°C) sowie heißen Tagen (+ 8 Tage mit über 30°C). In den Steckbriefen wird auch die saisonale Verteilung der Niederschläge zwischen Sommer und Winter erfasst. Während die mittleren Jahresniederschläge zukünftig vermutlich leicht zunehmen (s. oben, 2.2.2 Klimaindikatoren), zeigt sich eine deutliche saisonale Veränderung: bei den Niederschläge im Sommerhalbjahr kommt es zu einer Verringerung während im Winterhalbjahr mit einer Zunahme zu rechnen ist. Im landesweiten Vergleich liegt die zu erwartende Temperaturentwicklung in Walldorf im oberen Drittel. Analog zum Temperaturanstieg nimmt die Anzahl der Frost- und Eistage ab.

Walldorf

Klimasteckbrief

	1971-2000	Nahe Zukunft 2021 - 2050	Ferne Zukunft 2071 - 2100
Mittlere Jahrestemperatur [°C]	10,6	11,9 11,3 - 12,2	14,1 13,4 - 14,7
Sommertage [Tag] <small>Anzahl der Tage mit Tmax > 25°C</small>	51	64 58,2 - 75,6	94 57,7 - 106,6
Heiße Tage [Tag] <small>Anzahl der Tage mit Tmax ≥ 30°C</small>	12	20 18 - 27,9	42 24,6 - 53,1
Tropennächte [Tag] <small>Anzahl der Tage mit Tmin > 20°C</small>	0	5 1,5 - 6,6	23 16,2 - 33,2
Vegetationsperiode [Tag] <small>Anzahl der Tage zwischen der ersten Phase mit mindestens 6 Tagen Tmean > 5°C und erster Phase nach dem 1.6. mit mindestens 6 Tagen Tmean < 5°C</small>	277	299 294,7 - 302,6	331 322,5 - 339,3
Frosttage [Tag] <small>Anzahl der Tage mit Tmin < 0°C</small>	62	42 31,8 - 54,3	22 12,5 - 28,2
Eistage [Tag] <small>Anzahl der Tage mit Tmax < 0°C</small>	11	6 3,8 - 8,2	1 0,6 - 2
Winterniederschlag [mm] <small>Niederschlagssumme (Dec, Jan, Feb)</small>	165	174 159,2 - 196,7	196 181,3 - 227
Sommerniederschlag [mm] <small>Niederschlagssumme (Jun, Jul, Aug)</small>	210	202 169,8 - 228,6	179 157,2 - 236,9
Starkniederschlag [Tag] <small>Anzahl der Tage mit Niederschlag > 20mm</small>	4	4 3,6 - 4,6	5 4,4 - 6,6
Trockenperioden [Periode] <small>Anzahl der Perioden mit mind. 4 aufeinanderfolgenden Trockentagen (Niederschlag < 1mm)</small>	35	34 28,5 - 53	39 29,5 - 86

Abbildung 10: Klimasteckbrief der Stadt Walldorf (Projekt LoKlim, 2021).

3. BETEILIGUNGSPROZESS

DER BETEILIGUNGSPROZESS

Im Zuge der Erstellung der Verwundbarkeitsanalyse und im weiteren Beteiligungsprozess wurden relevante Akteur*innen der Stadtgesellschaft eingebunden, um die Akzeptanz der Umsetzung von Maßnahmen zu steigern. Dieser Prozess ist in Abbildung 11 dargestellt. Die Ergebnisse dieser Aktivitäten und Workshops (WS) sind in die vorliegende Strategie miteingeflossen.

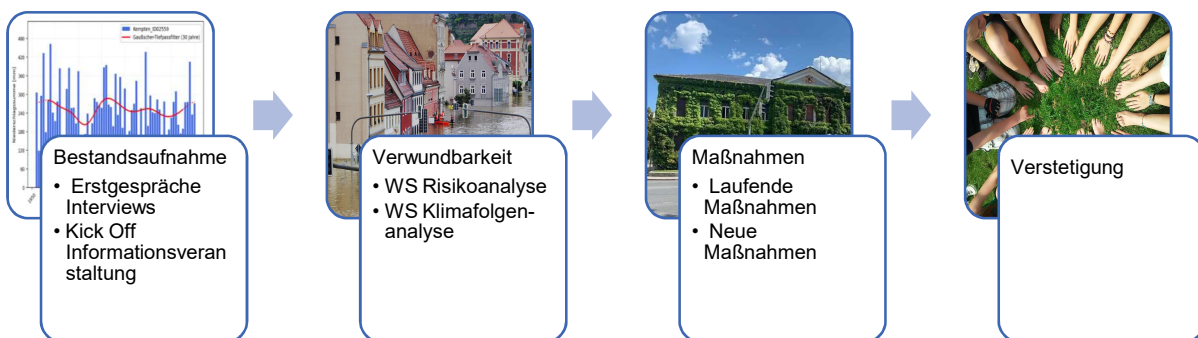


Abbildung 11: Prozess zur Erstellung einer Verwundbarkeitsanalyse zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Walldorf.

Die Verwundbarkeit beschreibt die Neigung oder Prädisposition für Beeinträchtigung durch Klimawandelauswirkungen¹. So setzt sich die Verwundbarkeitsanalyse aus der Risikoanalyse und der Klimafolgenanalyse zusammen. Auch Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf geben Informationen über die Verwundbarkeit, da sie Aussagen über die Fähigkeit zu Bewältigung und Anpassung zulassen. Auf Basis der Ergebnisse der Verwundbarkeitsanalyse wurden Maßnahmen entwickelt.

3.1 Erstgespräche

Im Rahmen mehrerer Abstimmungsgespräche mit Vertreter*innen der Verwaltung und darüber hinaus wurden Ziele, Inhalte und der zeitliche Ablauf der Strategieerstellung besprochen. Im Fokus der Erstgespräche stand die Erhebung der aktuellen Betroffenheit der Stadt Walldorf im Zusammenhang mit klimatischen Veränderungen sowie die Erhebung bereits umgesetzter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Insgesamt wurden 11 Erstgespräche in den Bereichen Umwelt, Natur-, Energie und Klimaschutz, Wald- und Forstwirtschaft, Stadtplanung und –entwicklung, Katastrophenmanagement, Straßen und Verkehr, Wirtschaft und Tourismus, Landschaftspflege und Grünanlagen, Gesundheit sowie Wasser- und Energieversorgung geführt.

3.2 Kick Off Informationsveranstaltung

Im Juli 2021 wurde im Rahmen einer rund einstündigen Informationsveranstaltung das Projektvorhaben, das bedingt durch die Pandemie verzögert wurde, der Verwaltung und der Politik präsentiert und der Ablauf der partizipativ durchgeführten Workshopreihe erläutert.

¹ Anpassung an den Klimawandel – Grundsätze, Anforderungen und Leitlinien (ISO 14090:2019)

3.3 Risikoanalyse

Im Rahmen eines zweistündigen Workshops mit Vertreter*innen der Stadtverwaltung wurden Naturgefahren, technische Risiken sowie infrastrukturelle Risiken identifiziert und auf einem Luftbild verortet. Der Workshop fand am 09. September 2021 statt.

3.4 Klimafolgenanalyse

Im Rahmen eines dreieinhalb-stündigen Workshops wurden relevante Klimafolgen für Walldorf hinsichtlich der Betroffenheit der Stadt und der erwarteten Veränderung durch den Klimawandel durch Akteur*innen der Stadt bewertet. Methodische Grundlage hierfür stellt die Platzierung von Klimafolgen für ausgewählte Handlungsfelder in einer 9-Felder-Matrix dar. Die Bewertung erfolgte für 12 Handlungsfelder, die sich an jenen der *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*¹ orientiert. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in Kapitel 4 dargestellt.

3.5 Erhebung bestehender und geplanter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Die Erhebung laufender und geplanter Maßnahmen, die die Anpassung an den Klimawandel unterstützen, bildet die Grundlage für die Ausarbeitung eines umfassenden Maßnahmenpaketes, in dem auf bereits Bestehendem aufgebaut und Fehlendes zielführend und ressourcenoptimierend ergänzt wird. Maßnahmen in der Stadt Walldorf wurden mittels online Recherche sowie Gesprächen mit Expert*innen der Stadtverwaltung erfasst. Bestehende Maßnahmen wurden in dafür vorgesehenen Maßnahmenblättern beschrieben (vgl. Anhang 1).

3.6 Priorisierung der Klimafolgen, Ermittlung der Anpassungskapazität und des Anpassungsbedarfs

Zur Ermittlung der Anpassungskapazität und des Anpassungsbedarfs wurden die Klimafolgen der 9-Felder-Matrix anhand ihrer Position auf der Matrix priorisiert (siehe Kapitel 4). Jede dieser prioritären Klimafolgen wurden in einem weiteren Schritt nach den folgenden Kriterien bewertet:

Anpassungskapazität

Unter der Anpassungskapazität werden Möglichkeiten im Wirkungsbereich der Stadt 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 Walldorf ist nicht in der Lage Maßnahmen zu setzen, um auf die Auswirkungen dieser Klimafolge zu reagieren.
- JA: Die Stadt Walldorf ist in der Lage Maßnahmen zu setzen, um auf die Auswirkungen dieser Klimafolge zu reagieren.

Anpassungsbedarf

¹ LUBW (2015): Strategie Zur Anpassung an Den Klimawandel in Baden-Württemberg.

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.
- **Grau:** Maßnahmen sind bedingt erforderlich.
- **Blau:** 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.
- **Grau:** Die Notwendigkeit auf diese Klimafolge kurzfristig zu reagieren ist mittel bis groß.
- **Blau:** Die Notwendigkeit auf diese Klimafolge kurzfristig zu reagieren ist klein.

3.7 Maßnahmenentwicklung

Die Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel wurden im Rahmen eines digitalen Workshops am 3. Februar 2022 ausgearbeitet und dabei grob in graue, grüne/blau und bewusstseinsbildende Maßnahmen eingeteilt. Im Rahmen des Workshops wurden Ideen für die Maßnahmen gesammelt. Die detaillierte Ausformulierung der Maßnahmen erfolgte in anschließenden Abstimmungsrunden mit den Expert*innen der Ämter.

4. VERWUNDBARKEITSANALYSE

RISIKOANALYSE

Die Risikolandschaft von Walldorf wurde auf einem Luftbild verortet und in Naturgefahren, technische und infrastrukturelle Risiken eingeteilt. Die Risiken wurden hinsichtlich ihrer Auswirkung (Schadensschwere) und Häufigkeit (Wahrscheinlichkeit) bewertet.

Abbildung 12 stellt die dokumentierten Risiken in Walldorf dar. Naturgefahren sind in roter, technische Risiken in gelber und Risiken in Verbindung mit Ausfällen bzw. Infrastruktur in hellblauer Farbe abgebildet. Die Nummerierung der Risiken entspricht jenen Risiken, die in den Tabelle 4 bis Tabelle 6 aufgelistet sind.

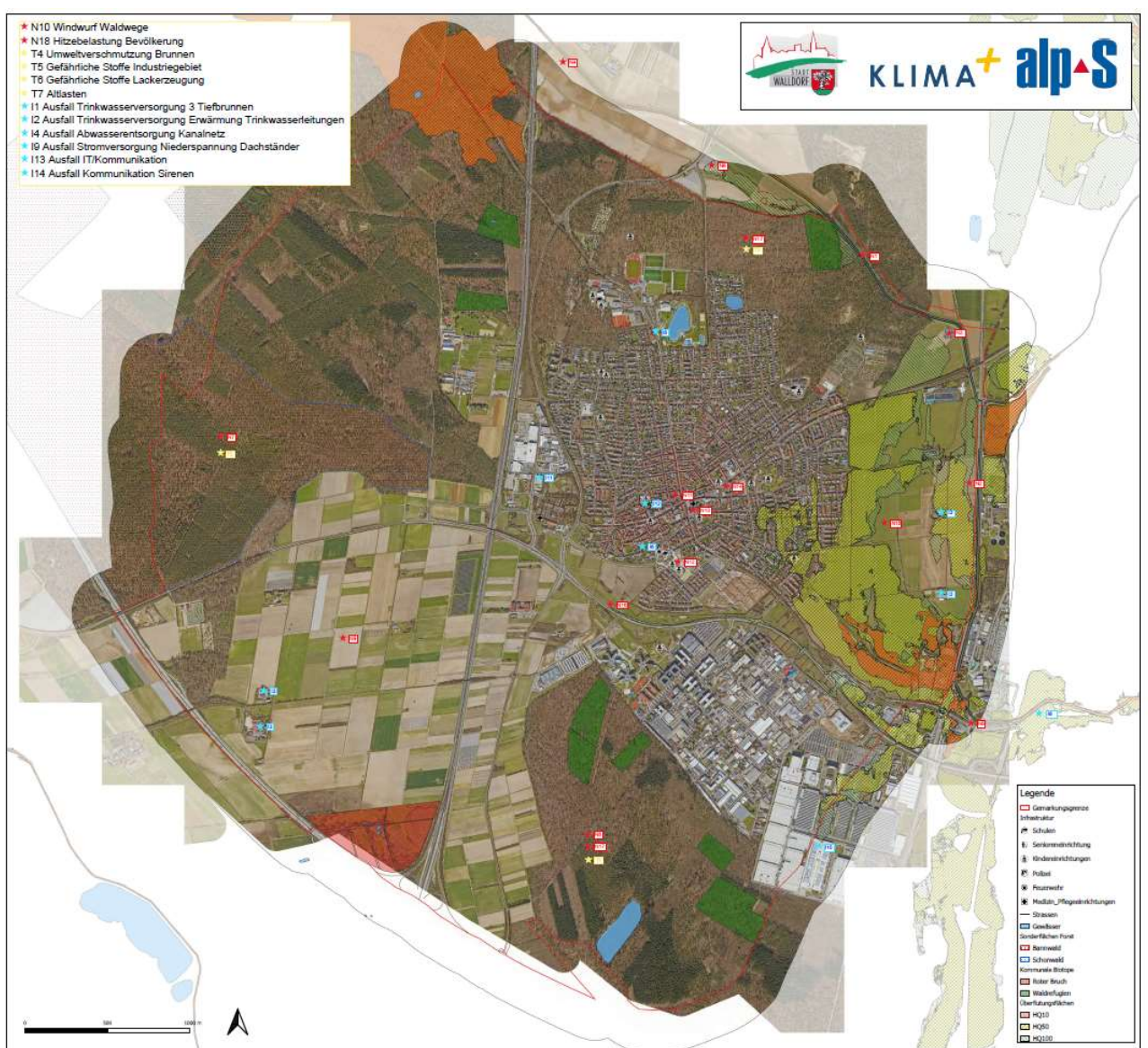


Abbildung 12 Luftbild der Stadt Walldorf mit den verorteten Risiken.

Tabelle 4 Identifizierte Risiken für Walldorf – Naturgefahren.

Nr.	Risiko	Verortung
N01	Hochwasser	Hardtbach
N02	Hochwasser	Leimbach
N03	Hochwasser	"Röhrig"
N04	Hochwasser	Polderfläche
N05	Hochwasser	Verkläusung: Abbiegung Leimbach
N06	Hochwasser	Verkläusung: Brücke L591 nach Sandhausen
N07	Trockenheit	Kieferreich
N08	Trockenheit	Hochholz
N09	Trockenheit	Landwirtschaft
N10	Windwurf	Waldwege
N11	Sturmereignisse	Innenstadt
N12	Hitzebelastung	Schulhof
N13	Hitzebelastung	Drehscheibe
N14	Hitzebelastung	Lindenplatz
N15	Hitzebelastung	Wiesen im Osten
N16	Hitzebelastung	Frischlufschneise L732
N17	Schadinsekten	Gemeindewald v. a. Hochholz und Dannhecker
N18	Hitzebelastung	Bevölkerung

Tabelle 5 Identifizierte Risiken für Walldorf – Technische Risiken.

Nr.	Risiko	Verortung
T01	Waldbrand	Hochholz
T02	Waldbrand	Kieferreich
T03	Waldbrand	Dannhecker Wald

T04	Umweltverschmutzung	Verunreinigung von Brunnen im Süden Walldorfs
T05	Gefährliche Stoffe	Industriegebiet, giftige Stoffe die gelagert werden
T06	Gefährliche Stoffe	Lackerzeugung
T07	Altlasten	unterschiedliche Stellen

Tabelle 6: Identifizierte Risiken für Walldorf – Infrastrukturrisiken.

Nr.	Risiko	Verortung
I01	Ausfall Trinkwasserversorgung	3 Tiefbrunnen
I02	Ausfall Trinkwasserversorgung	Erwärmung Trinwasserleitungen
I03	Ausfall Trinkwasserversorgung	Aussiedlerhöfe im Westen und im Osten der Stadt
I04	Ausfall Abwasserentsorgung	Kanalnetz
I05	Ausfall Abwasserentsorgung	Kanalübertritt Schwetzingener Straße
I06	Ausfall Abwasserentsorgung	Kanalübertritt Schlossweg
I07	Ausfall Stromversorgung	Blackout
I08	Ausfall Stromversorgung	Umspannwerk/Stromzugang, Wiesloch
I09	Ausfall Stromversorgung	Niederspannung Dachständer
I10	Ausfall Stromversorgung	SAP Back-up Stromzugriff
I11	Ausfall Stromversorgung	Bauhof
I12	Ausfall Stromversorgung	Astor Stift
I13	Ausfall IT/Kommunikation	Walldorf
I14	Ausfall Kommunikation	Sirenen in Walldorf

KLIMAFOLGENANALYSE

4.1 Bauen und Wohnen

In Walldorf verbinden wir Leben, Arbeiten und Freizeit in hoher Qualität.

Wir erhalten unsere attraktiven Wohnquartiere und bewahren städtebaulich wertvolle Gebäude, Grünflächen und Naherholungsbereiche.

Wir schaffen Wohnraum für alle Bevölkerungsgruppen und beachten dabei besonders die Bedürfnisse der Familien, Älteren und sozial Schwächeren.

Die Stadt Walldorf gliedert sich in einen dichter bebauten Altstadtbereich und einen mit lockerer Bebauung versehenen Bereich mit Gärten und Bäumen. Die Stadt ist im Norden und Nordwesten sowie im Süden von Wäldern umgeben, die anderen Bereiche sind landwirtschaftlich geprägt. Derzeit werden im Süden der Stadt neue Wohngebiete erschlossen. Ein Weiteres ist in Planung. Daneben wird auf Nachverdichtung, insbesondere die Aufstockung bestehender Gebäude, gesetzt, um dem hohen Siedlungsdruck und der Nachfrage nach Wohnraum durch die vielen Beschäftigten nachzukommen. Abgesehen vom Grüngürtel entlang der L723 gibt es keine großen Grünschneisen im Stadtgebiet.

Hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels ist es vor allem die Zunahme des Hitzeinseleffekts und damit einhergehend die Erhöhung des Kühlbedarfs dem großes Augenmerk geschenkt werden muss. Hier ist anzuführen, dass die Zunahme des Kühlbedarfs bereits jetzt in städtischen Liegenschaften und Gebäuden spürbar ist und hier Handlungsbedarf besteht, da es zum Teil keine Kühlanlagen gibt bzw. Gebäude zum Teil unzureichend mit unterschiedlichen Systemen, wie z. B. Ventilatoren, Kühlung mit Regenwasser, gekühlt werden. Zukünftig werden alle kommunalen Neubauten im Passivhausstandard gebaut und durch entsprechende Dämmung vor sommerlicher Hitze geschützt. In Bezug auf die Thematik des Kühlens ist anzumerken, dass durch die Inbetriebnahmen von Kühlanlagen, Ziele des Klimaschutzes nicht ausgehebelt werden dürfen.

Aufgrund der Zunahme von Starkniederschlägen sind die 70 km Kanalnetz eventuell neu auszurichten und die Spitzenlasten anzupassen. Nach Möglichkeit soll bei Straßen oder Platzsanierungen auf vermehrte Regenwasserversickerung geachtet werden, um Überlastungen des Kanalnetzes und lokalen Überschwemmungen vorzubeugen. Auch das städtische Grün kann so mit zusätzlichem Wasser versorgt werden. Aktuell werden private Regenwassernutzungsanlagen in der Stadt Walldorf gefördert.

Des Weiteren unterstützt die Stadt die energetische Sanierung von Gebäuden, um hier die Klimaanpassung zu fördern und den Energieverbrauch im Sommer wie im Winter zu senken und sommerlicher Überhitzung entgegenzuwirken.

Aktuell von untergeordneter Priorität ist die Zunahme von Extremwetterereignissen und die veränderte Naturgefahrenexposition und die dadurch bedingte physikalische Beanspruchung von Gebäuden durch Stürme, Hagel oder Starkniederschläge.

Abbildung 13 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 7 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 7: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Bauen und Wohnen*.

Klimafolgen	Erläuterung
Zunahme des Hitzeinseleffekts	aufgrund von höheren mittleren Temperaturen und zunehmenden Hitzeperioden; abhängig von der Oberflächenstruktur (Versiegelung bzw. Grünflächenanteil)
erhöhter Kühlbedarf im Sommer	aufgrund von mehr Kühlgradtagen und die Zunahme von Hitzetagen und Tropennächten
Veränderung von Bauweisen	Veränderungen der klimatischen Parameter und Rahmenbedingungen bedingen klimaangepasstes Bauen
Zunahme von Starkniederschlägen (Spitzenlasten Kanalisation)	aufgrund von zunehmenden Tagen mit Starkniederschlägen und deren Niederschlagsmenge; Neuausrichtung der Spitzenlasten von Kanalisation und Kläranlagen notwendig
zunehmende Notwendigkeit von Insektenschutz	durch klimatische Veränderungen kommt es zu einer Verschiebung von Verbreitungsgebieten von Pflanzen und Tieren; der Schutz vor neuen, krankheitsübertragenden Insekten ist von Relevanz für die Gesundheit
Zunahme physikalische Beanspruchung durch Extremereignisse	z. B. Schäden an der Bausubstanz durch Hagel, Sturm oder Starkniederschlägen
veränderte Naturgefahrenexposition (Hagel, Sturm, Wasser)	z. B. Schäden an der Bausubstanz durch Hagel, Sturm oder Starkniederschläge
geringerer Heizwärmebedarf im Winter	aufgrund von weniger Heizgradtagen ¹ und steigenden Temperaturen im Winter

¹ Summe der täglich ermittelten Differenzen zwischen der Raumlufttemperatur (20 °C) und der Tagesmitteltemperatur der Außenluft an jenen Tagen, an denen die Tagesmitteltemperatur der Außenluft 12,0 °C unterschreitet (Heizbedarf wird angenommen).

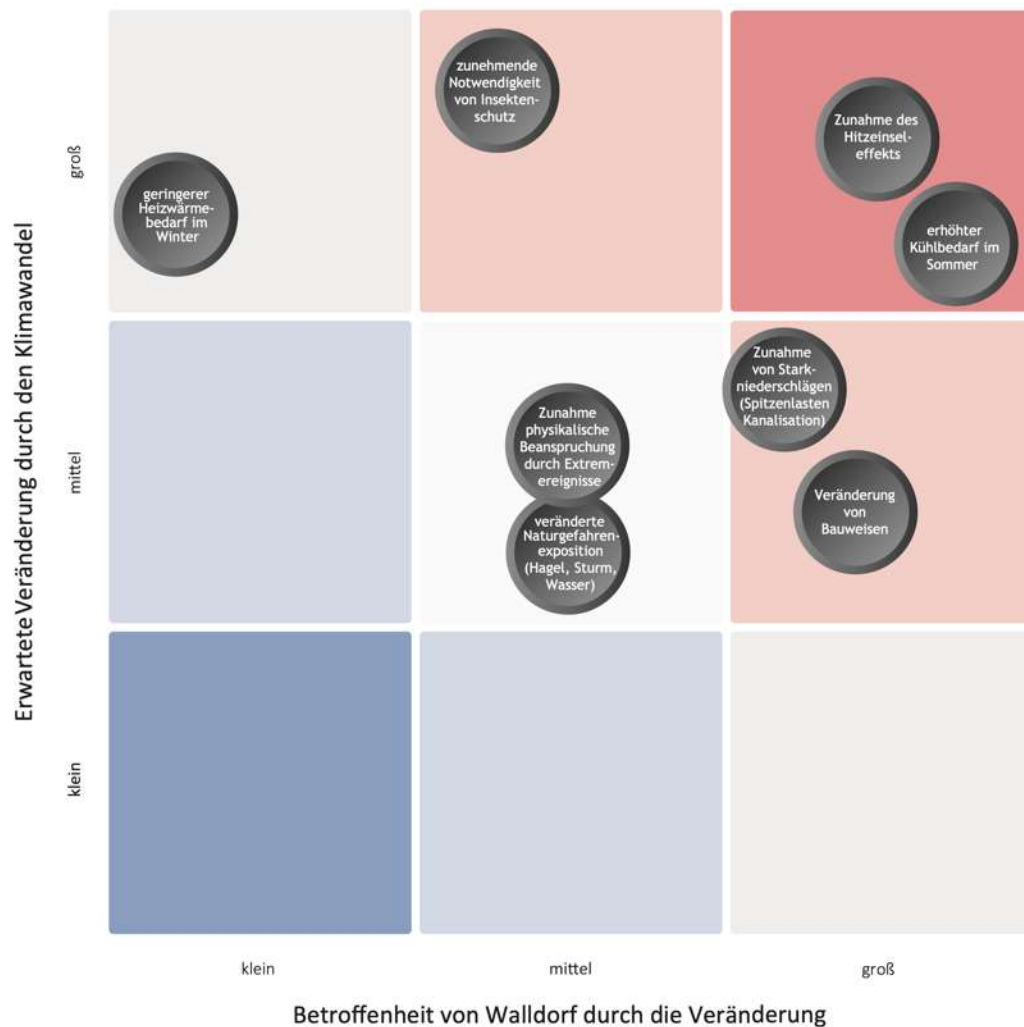


Abbildung 13: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 8 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 8: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitliche Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
Zunahme des Hitzeinseleffekts	groß	groß	ja	N12-N14, N18

erhöhter Kühlbedarf im Sommer	groß	groß	ja	N18
Zunahme von Starkniederschlägen (Spitzenlasten Kanalisation)	groß	mittel	ja	N01-N06; I04-I06

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an prioritäre Klimafolgen für das Handlungsfeld *Bauen und Wohnen* liegen im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Der Anpassungsbedarf ist für alle Klimafolgen hoch. Nur für die Zunahme von Starkniederschlägen wird die zeitliche Dringlichkeit als mittel eingestuft.

4.2 Energie

Wir investieren in Grund und Boden und sorgen für den Erhalt und Ausbau unserer Infrastruktur.

Im Handlungsfeld *Energie* werden Klimafolgen im Zusammenhang mit dem Energie- bzw. Strombedarf sowie die Einflüsse von Klimaänderungen auf die Energienfrustruktur betrachtet.

Die Strom-, Gas- und Wasserversorgung der Stadt Walldorf wird unter anderem von den Stadtwerken Walldorf gestellt, die ebenso für das Glasfasernetz und andere IT-Dienstleistungen sowie die AQUA Bäder- und Saunaparks zuständig sind. Die Stadtwerke betreiben einzelne Photovoltaik-Anlagen auf Gebäuden von Privat- und Geschäftskunden sowie einen Solarpark. Des Weiteren wird Energie aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sowie aus Windkraft-Anlagen bezogen.

Besonders der veränderte (Spitzen-)Strombedarf stellt eine Herausforderung dar. Steigende Temperaturen erfordern einen erhöhten Kühlbedarf. Die vermehrte Einspeisung von Strom aus PV-Anlagen steht dem gegenüber, deren Ausbau durch Förderungen der Stadt unterstützt wird. Darüber hinaus wird das Stromnetz durch das vermehrte Aufkommen von E-Mobilität im Zuge der Mobilitätswende belastet. Zudem wird beim Heizen vermehrt auf Strom gesetzt. Allerdings konnte im Bereich der Einsparung von Energie der sinkende Wärmebedarf im Winter festgestellt und die Bedarfsplanung entsprechend angepasst werden.

Hinsichtlich der Gefährdung des Leitungsnetzes durch veränderte Naturgefahrenexposition (beispielsweise Stürme) kann festgehalten werden, dass in Walldorf weder Freileitungsnetze noch freiliegende Leitungen im Wald vorzufinden sind. Einzelne Freileitungen und Dachständer im Siedlungsraum werden in naher Zukunft in den Boden verlegt.

Im Zuge von Hochwässern und Überflutungen sind Kurzschlüsse durch die Flutung von Verteiler- und Trafokästen möglich die zu Stromunterbrechungen führen können. Ein längerfristiges Hochwasser von mehr als 0,5 Metern würde zudem einen großflächigen Stromausfall auslösen.

Abbildung 14 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Energie* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 9 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 9: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Energie*.

Klimafolgen	Erläuterung
Veränderter Strom- und Spitzenstrombedarf (Zunahme Kühlung, Abnahme Heizenergiebedarf)	vermehrter Kühlbedarf durch die Zunahme von Temperaturen im Sommer; Abnahme des Heizenergiebedarfs im Winter durch mildere Wintertemperaturen
Zunahme von Extremwetterereignissen, Beeinträchtigung der Infrastruktur	durch Stürme und Unwetter bedingte mögliche Schäden an der Energieinfrastruktur
Zunahme der Schwankung des Windes	mögliche Auswirkungen auf Energiegewinnung durch Windkraft

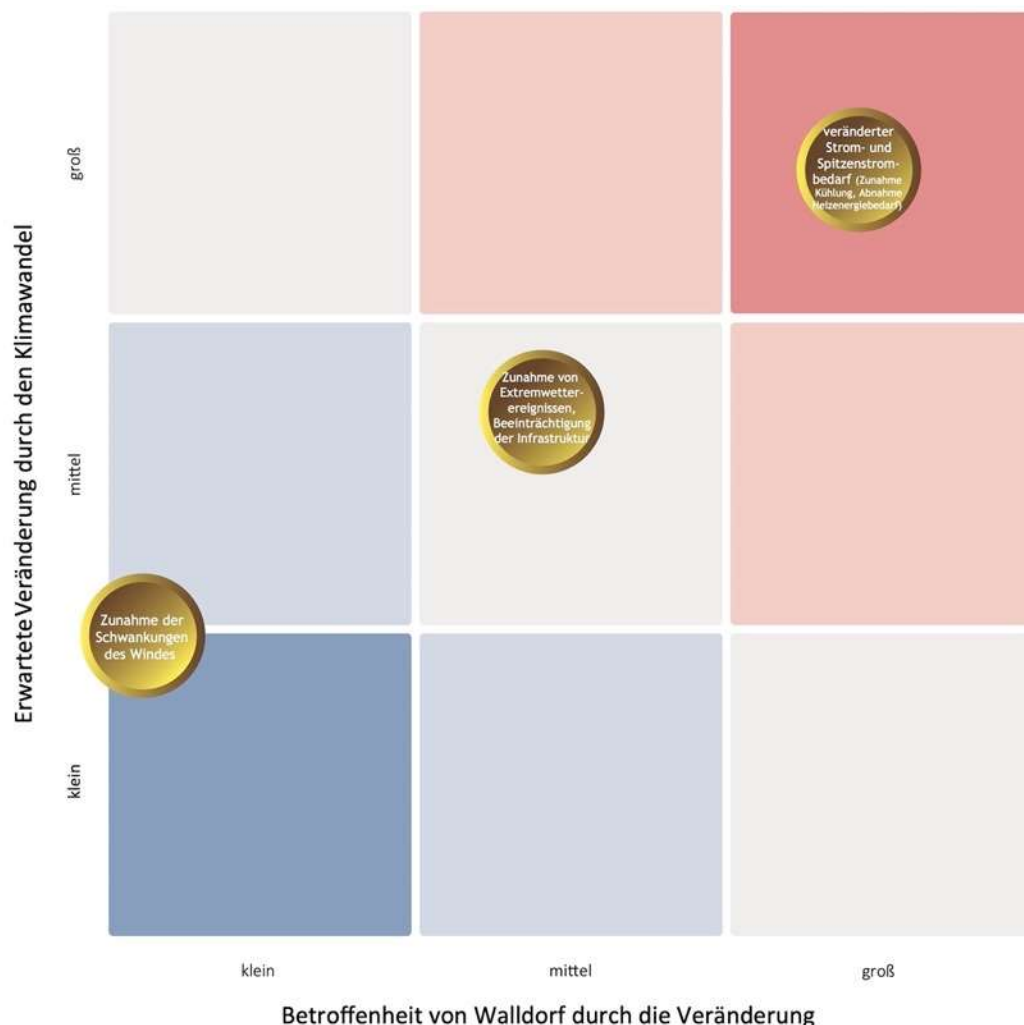


Abbildung 14: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds *Energie*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 10 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 10: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Energie*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungs-kapazität	Bezug
	Gesellschaft-liche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
Veränderter Strom- und Spitzenstrombedarf (Zunahme Kühlung, Abnahme Heizenergiebedarf)	groß	mittel	ja	I07-I11

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritäre Klimafolge für das Handlungsfeld *Energie* liegen im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Die gesellschaftliche Relevanz der Klimafolge ist hoch, die zeitliche Dringlichkeit Maßnahmen zu setzen mittel.

4.3 Forstwirtschaft

Wir gehen schonend mit Umwelt und Ressourcen um
Wir schützen Wald, Feld und Wiesen und setzen uns deshalb für den Erhalt der Bio-Diversität ein.
Wir schützen unsere Lebensgrundlagen Luft, Wasser und Boden.

Der Stadtwald, inmitten der intensiv genutzten Umgebung der Stadt, stellt einen besonderen Erholungsraum für die Stadt Walldorf und ihre Bewohner*innen dar. Der Kiefernwald entstand auf dem sandigen Boden ehemaliger Dünen und bietet durch seine vielfältigen Ökosysteme unterschiedlichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum. Der Wald befindet sich fast vollständig im Besitz der Stadt bzw. des Bundes und dient ausschließlich der Erholung. Wirtschaftliche Interessen werden nur sekundär verfolgt.

Besonders die aktuellen und auch zukünftig zu erwartenden klimatischen Veränderungen und eine Niederschlagssumme von 500 bis 600 mm pro Jahr setzen dem Wald zu und haben unmittelbaren Einfluss auf dessen Ökosystemleistungen. Die Wasserspeicherkapazität der sandigen Böden ist gering und durch zunehmende Trockenperioden sterben große Teile des Waldes, insbesondere Kiefern und Rotbuchen, ab. Auch neugepflanzte Kulturen leiden unter dem Wassermangel und dem niedrigen Grundwasserspiegel. Zum Teil sind hier kostspielige Bewässerungsmaßnahmen notwendig. Aufgrund der Wichtigkeit des Waldes für die Walldorfer Bevölkerung werden umfangreiche Anpassungs- und Schutzmaßnahmen unternommen und in Zusammenarbeit mit der forstlichen Versuchsanstalt aus Freiburg hitzeresistentere, mediterrane Arten verpflanzt und die Durchmischung vorangetrieben. Dieser Waldumbau hin zu einem Mischwald steigert die Resilienz gegenüber biotischen und abiotischen Schäden und senkt damit auch das durch die steigenden Temperaturen höhere Risiko für flächenhafte Waldbrände. Dafür werden Laubbaumarten wie Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*), Esskastanie (*Castanea sativa*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*) eingebracht. Zusätzlich gibt es Versuchsflächen mit weiteren Eichenarten wie der Zerr- (*Quercus cerris*) und der Flaumeiche (*Quercus pubescens*) sowie der Libanonzeder (*Cedrus libani*).

Die durch Hitze und Trockenheit geschwächten Bäume sind außerdem anfälliger für Pilzbefall, aber auch andere Schädlinge wie der Maikäfer (Engerlinge *Melolontha* sp.), der Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) und Misteln (*Viscum album*) setzten den Bäumen zu und lassen sie absterben. Dadurch erhöht sich der Anteil der zufälligen Nutzung, d. h. dem Einschlag von dürrer, absterbenden oder geschädigten Bäumen. Die Entwicklung der zufälligen Nutzung des Waldes in Walldorf von 2009 bis 2017 ist in Abbildung 15 dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass sich dieser von 24 % im Jahr 2009 auf 86 % im Jahr 2017 erhöht hat. Darüber hinaus machen die niedrigen Holzpreise das ehemalige Ertrags- zu einem Zuschussgeschäft.

FE 11 - Forsteinrichtung - Kennzahlen zum Vorbericht

UFB 226 Rhein-Neckar-Kreis FE-Stichtag 01.01.2009
 Betrieb 49 Stadtwald Walldorf FEZ 2009 - 2018 10 Jahre
 HBFI (aktuell) 498,0 haH Vollzug 2009 - 2017 9 Jahre

1. Technische Produktion * Planflächen und Plan EFm auf den FEZ - 10 Jahre - angepasst

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
	Einheit	FE-Planung	Vollzug (%) 2009-2018	Vollzug 2009 - 2017	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	Gesamtnutzung	EFm	21.100	105%	22.200	3.036	1.998	2.141	2.782	2.340	2.801	925	3.573	2.604
2	davon zufällig	EFm			9.013	729	494	737	498	351	677	691	2.605	2.232
3	davon zufällig	%			41%	24%	25%	34%	18%	15%	24%	75%	73%	86%
4	Gesamtnutzung	EFm/haH	4,2	117%	5,0	6,1	4,0	4,3	5,6	4,7	5,6	1,9	7,2	5,2
5	Vornutzung	EFm	10.533	117%	12.324	447	1.299	0	2.297	1.974	2.318	0	2.490	1.499
6	davon zufällig	EFm			3.668	153	74	0	233	204	193	0	1.662	1.149
7	davon zufällig	%			30%	34%	6%	0%	10%	10%	8%	0%	67%	77%
8	Vornutzungsfläche	ha	283	73%	206	17	16	0	26	29	31	0	57	30
9	Vornutzung planm.	EFm/ha	37	113%	42	17	78	0	78	61	69	0	15	12
10	Hauptnutzung/SN	EFm	10.167	93%	9.486	2.560	699	2.005	485	365	311	925	1.031	1.105
11	davon zufällig	EFm			4.960	546	420	601	265	146	311	691	896	1.083
12	davon zufällig	%			52%	21%	60%	30%	55%	40%	100%	75%	87%	98%
13	HN/SN (Fläche)	ha	269	93%	251	72	20	50	20	8	11	25	24	21
14	HN/SN (Menge)	EFm/ha	38	48%	18	28	14	28	11	26	0	10	6	1
15	DWN	EFm	400	98%	391	30	0	136	0	0	172	0	52	0
16	davon zufällig	EFm			386	30	0	136	0	0	172	0	47	0
17	davon zufällig	%			99%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	90%	0%
18	DWN (Fläche)	ha	21	174%	36	5	0	16	0	0	12	0	3	0
19	DWN (Menge)	EFm/ha	19	1%	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

	a	b	c	d	e
	Einheit	Vollzug 2009 2017	ZN Wirkung wie planmäßig	Gesamt-vollzug korrigiert 2009 - 2017	
20	Gesamtnutzung	EFm	22.200	22.200	
21	Gesamtnutzung	EFm/haH	5,0	5,0	
22	Vornutzung	EFm	12.324	12.324	
23	davon zufällig	EFm	3.668	3.668	
24	Hauptnutzung/SN	EFm	9.486	9.486	
25	davon zufällig	EFm	4.960	4.960	
26	DWN	EFm	391	391	
27	davon zufällig	EFm	386	386	

Bemerkung: Bei der Herleitung werden Arbeitsflächen rechnerisch auf die tatsächliche Dauer des FEZ angepasst.



Abbildung 15: Forsteinrichtungen - Kennzahlen Stadtwald Walldorf.

Des Weiteren ist festzuhalten, dass die Holzrückekosten durch den Rückgang von Frosttagen, also Tagen an denen der Waldboden gefroren und leicht befahrbar ist, steigen. Was die Zunahme von vektorübertragenen Krankheiten anbelangt (siehe Kapitel 0 Menschliche Gesundheit) ist festzustellen, dass Waldarbeiter*innen aufgrund der Zunahme von Zecken geimpft sein müssen und spezielle Schutzkleidung tragen, um Ansteckungen mit FSME o.ä. zu vermeiden. Auch das vermehrte Auftreten des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*) stellt gesundheitliche Probleme für Waldarbeiter*innen und Bevölkerung dar.

Abbildung 16 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Forstwirtschaft* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 11 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 11: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Forstwirtschaft*.

Klimafolgen	Erläuterung
Zunahme von Trocken-, Dürreperioden	aufgrund der Abnahme von Niederschlägen im Sommer und den steigenden Temperaturen
Änderung der Baumartenzusammensetzung	Trockenstress für bestimmte Baumarten (Kiefer), Verschiebung Richtung Laub- /Mischwald
Zunahme von heimischen Schadorganismen	Ausdehnung der Verbreitungsgebiete und Ausbildung mehrerer Generationen heimischer Insekten
Zunahme von abiotischen Waldschäden	Windwurf, Trockenperioden etc.
Vermehrtes Auftreten/Verbreitung von invasiven Pflanzen und Tieren	Neophyten/Neozoen/Neomyzeten; Etablierung neuer Arten und höherer Individuenzahlen
Zunahme Waldbrandgefahr	durch eine Zunahme von Trockenperioden z. B. in Zusammenhang mit Blitzschlag
Beschleunigung von Umsetzungsprozessen (Böden)	Veränderung der Bodenparameter (z. B. Fähigkeit CO ₂ zu speichern)
Reduktion der Zuwachsraten, Ertragseinbußen	Ertragseinbußen bei ungenügender Wasserverfügbarkeit

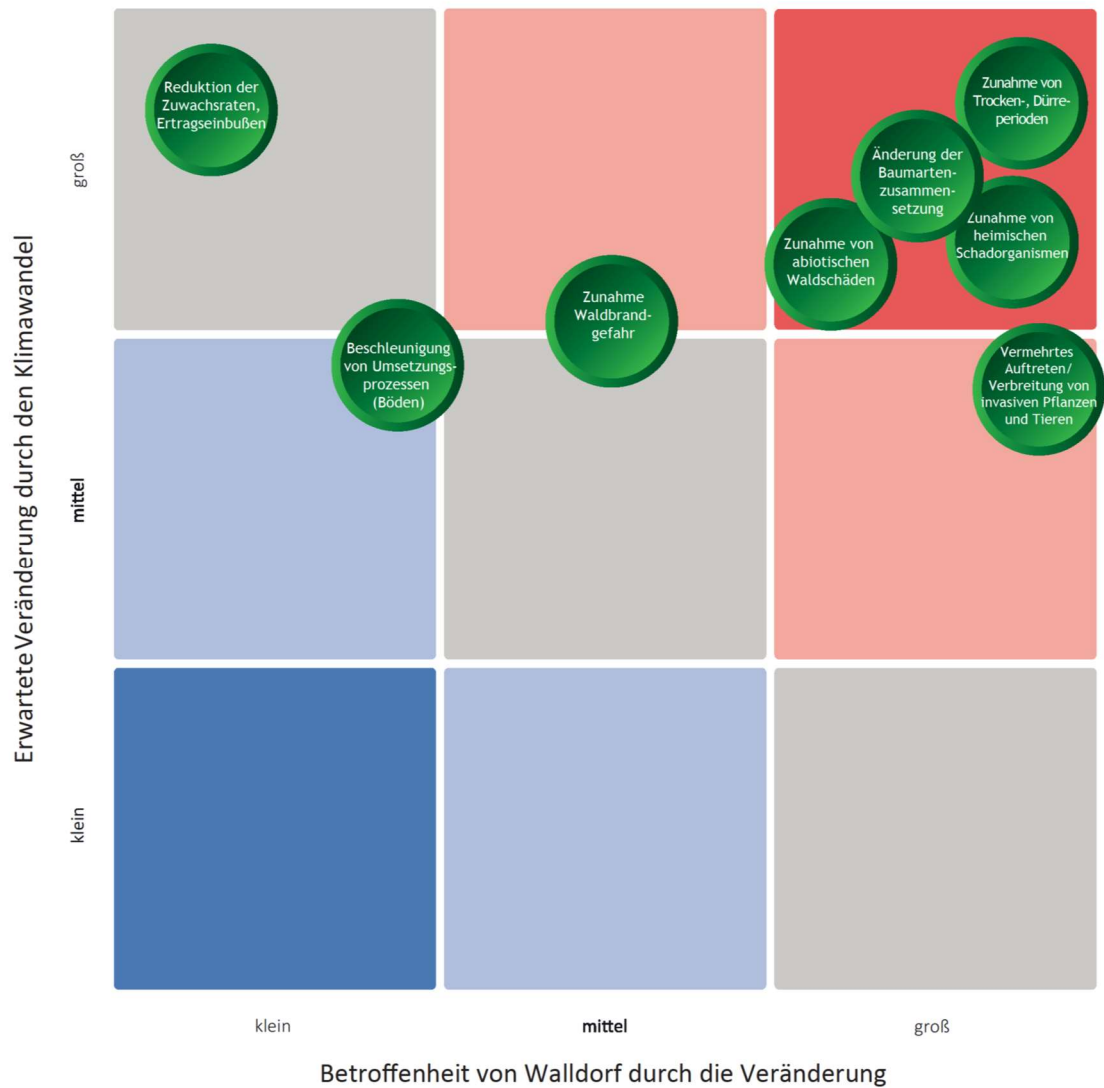


Abbildung 16: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Forstwirtschaft*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 12 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 12: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Forstwirtschaft*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungs- kapazität	Bezug
	Gesellschaft- liche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
Zunahme von Trocken-, Dürreperioden	groß	groß	nein	N07-N08; T01-T03
Änderung der Baumartenzusammensetzung	groß	groß	ja	N07-N08
Zunahme von heimischen Schadorganismen	groß	groß	ja	N17
Zunahme von abiotischen Waldschäden	groß	groß	nein	N07-N08; N10; T01- T03
Vermehrtes Auftreten/Verbreitung von invasiven Pflanzen und Tieren	groß	groß	ja	-

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Forstwirtschaft* liegen teilweise im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Die Anpassungskapazität ist somit mittel. Der Bedarf einer Klimaanpassung ist für alle erhobenen Klimafolgen hoch.

4.4 Landwirtschaft

Wir gehen schonend mit Umwelt und Ressourcen um

Wir schützen Wald, Feld und Wiesen und setzen uns deshalb für den Erhalt der Bio-Diversität ein.

Wir schützen unsere Lebensgrundlagen Luft, Wasser und Boden.

Das Handlungsfeld *Landwirtschaft* ist hoch sensitiv gegenüber klimatischen Bedingungen wie Temperatur und Niederschlag sowie deren zeitlichen Verteilung. Obwohl dieses Handlungsfeld für Walldorf eine eher untergeordnete Rolle spielt ist anzumerken, dass im Stadtgebiet vier Landwirt*innen im Voll- bzw. zwei im Nebenerwerb arbeiten. Teilweise sind Flächen an Landwirt*innen außerhalb der Stadt verpachtet. Austausch zu den landwirtschaftlichen Betrieben gibt es über das Pilotprojekt *Blühwiesen zur Erhöhung der Artenvielfalt*¹. Bei diesem Projekt werden rund 27 ha Ackerland extensiv als Blühwiese oder Sandrasen angelegt. Diese Maßnahme wird von der Stadt Walldorf durch die Bereitstellung des ökologischen Saatgutes sowie die monetäre Entschädigung der Landwirt*innen gefördert.

¹ <https://www.walldorf.de/rathaus/verwaltung/gemeinderat-ausschuesse/sitzungen/detail/oeffentliche-sitzung-des-gemeinderats-am-11-februar-2020-walldorfer-bluehiesen-uebernehmen-pilotfunktion-im-land>

Es ist vor allem die Sommertrockenheit der letzten Jahre, die beispielsweise Maiskulturen stark zugesetzt hat und die aufgrund des schlechten Ertrags nicht geerntet werden konnten. Daher werden bereits jetzt im Osten von Walldorf Äcker in Grünflächen umgewandelt. Die Trockenheit bedingt auch kleinere Körner bei Getreide, eine Entwicklung, die bereits jetzt zu beobachten ist und der nur mit ausreichender Bewässerung entgegen gewirkt werden kann. Auch wenn die um vier Wochen verlängerte Vegetationsperiode bereits wahrgenommen wird, sind die positiven Auswirkungen auf die Pflanzen auch hier von der Wasserverfügbarkeit abhängig. Darüber hinaus führt, abgesehen vom Spargelanbau, der intensive Gemüseanbau in Walldorf zu einem hohen Bewässerungsbedarf. Es werden daher neue Zapfstellen von Landwirt*innen beantragt. Dies führt zu einem weiteren Absenken des Grundwasserspiegels, der sich in einem Trockenfallen von Tümpeln bemerkbar macht. Neben den erwähnten Auswirkungen des Klimawandels ist noch die Zunahme von Bodenerosion bedingt durch Wind, Wasser und Trockenheit und somit die Abnahme der Bodenfruchtbarkeit zu erwähnen.

Die zunehmende Trockenheit macht aber auch den Obstbäumen entlang der Ausfallstraßen zu schaffen und lässt sie absterben. Seitens der Stadt wurden im Jahr 2019 viele Bäume entlang der Straßen nachgepflanzt. Früh- oder Spätfröste spielen hier eine untergeordnete Rolle, da es sonst kaum Obstkulturen gibt.

Abbildung 17 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Landwirtschaft* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 13 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 13: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Landwirtschaft*.

Klimafolgen	Erläuterung
steigender Bewässerungsbedarf	aufgrund einer Verlängerung der Vegetationsperiode und einer Zunahme von Trockenperioden
Zunahme von Trockenperioden	Wassermangel und Zunahme von Dürreperioden können Pflanzenwachstum gefährden
Ertragssteigerung Ackerbau	Erhöhung des Ertragspotentials durch die Verlängerung der Vegetationsperiode bei ausreichendem Wasserdargebot
Zunahme von Bodenerosion, Abnahme der Bodenfruchtbarkeit	durch z. B. Starkniederschläge, Stürme
Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse	Extremwetterereignisse (Hagel, Starkniederschlag, Stürme) können zu Ertragseinbußen und Schäden in der Landwirtschaft führen
Verlängerung der Vegetationsperiode	Temperaturerhöhung führt zu zeitigerem Austrieb, Blüte und Fruchtbildung im Vergleich zu früheren Jahrzehnten
Verbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere	Etablierung neuer Arten und höherer Individuenzahlen in Gebieten, in denen sie zuvor nicht heimisch waren (z. B. Kirschessigfliege)

Zunahme des Risikos von Früh- und Spätfrösten	aufgrund einer Verlängerung der Vegetationsperiode
Ertragssteigerung Grünland	Erhöhung des Ertragspotentials durch die Verlängerung der Vegetationsperiode bei ausreichendem Wasserdargebot
Zunahme von Krankheiten, Auftreten neuer Krankheiten und Schädlinge	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

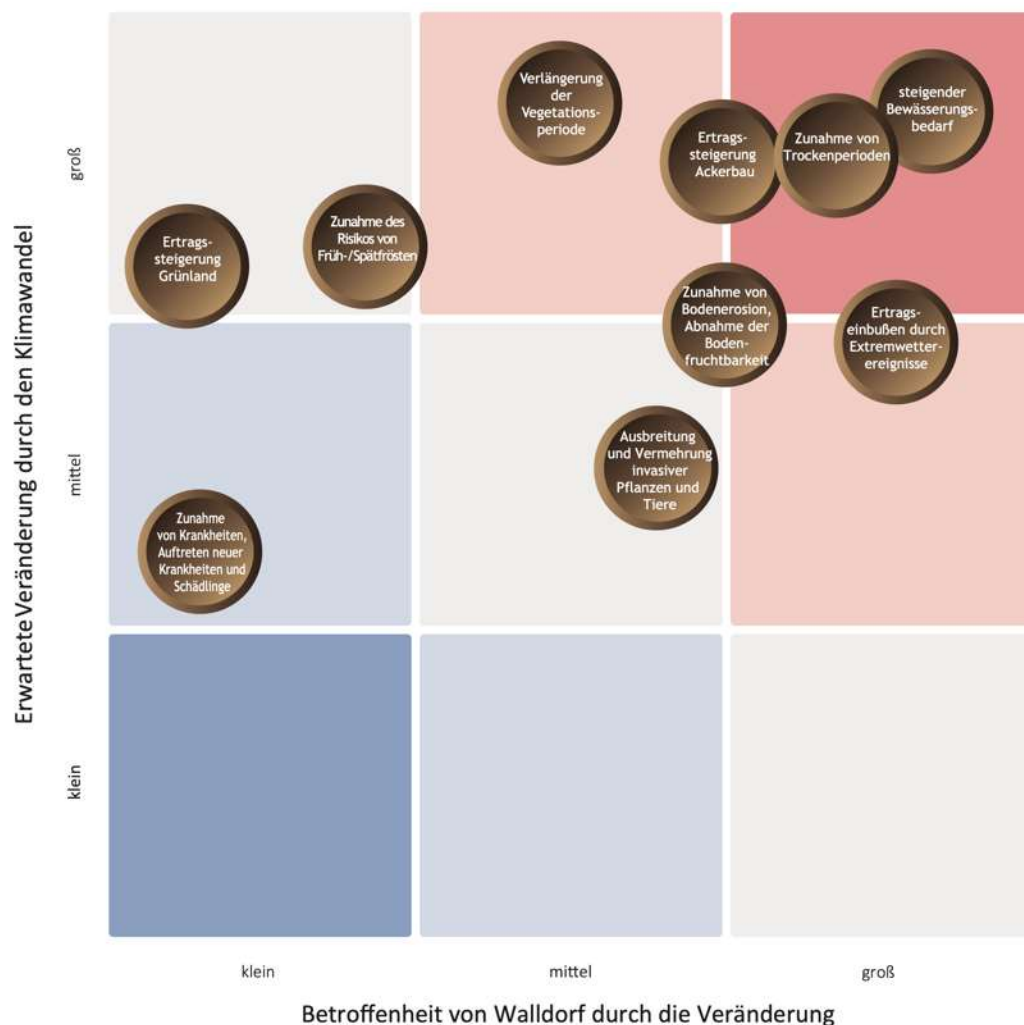


Abbildung 17: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Landwirtschaft*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 14 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 14: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Landwirtschaft*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungs- kapazität	Bezug
	Gesellschaft- liche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
steigender Bewässerungsbedarf	groß	groß	nein	N09
Zunahme von Trockenperioden	groß	groß	nein	N09
Ertragssteigerung Ackerbau	klein	klein	nein	-
Zunahme von Bodenerosion, Abnahme der Bodenfruchtbarkeit	mittel	groß	nein	N01-N06
Ertragseinbußen durch Extremwetterereignisse	groß	groß	nein	N01-N06; N09

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Landwirtschaft* liegen nicht im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Die Anpassungskapazität ist somit niedrig. Der Anpassungsbedarf ist für alle Klimafolgen mit Ausnahme der Ertragssteigerung im Ackerbau (gesellschaftliche Relevanz und zeitliche Dringlichkeit werden als niedrig eingestuft) und der Zunahme von Bodenerosion (hier wird die gesellschaftliche Relevanz mit mittel eingestuft) ist hoch.

4.5 Menschliche Gesundheit

Wir erhalten unsere attraktiven Wohnquartiere und bewahren städtebaulich wertvolle Gebäude, Grünflächen und Naherholungsbereiche.

Wir sorgen im städtischen Umfeld für eine barrierefreie, umweltgerechte und zukunftsorientierte Mobilität und sind uns damit unserer Verantwortung für die Region – und darüber hinaus – bewusst.

Wir fördern das Zusammenleben und schätzen das Engagement aller Altersgruppen für das Gemeinwohl.

Wir begleiten den demographischen Wandel und bieten deshalb insbesondere unseren Seniorinnen und Senioren innovative Gesundheits- und Versorgungsstrukturen.

Der Klimawandel ändert über unterschiedlichste Wirkungsketten eine Vielzahl von Umweltfaktoren des Menschen. Die damit einhergehenden Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zeigen sich am deutlichsten in der Zunahme der Hitzebelastung, die vor allem aufgrund von längeren Hitzeperioden in stark versiegelten Stadtgebieten entsteht. Grundsätzlich kann sich der gesunde menschliche Organismus an dauerhaft hohe Temperaturen anpassen. Aus hoher Hitzeexposition, schlechter körperlicher Verfassung und fortgeschritte-

nem Alter können allerdings gravierende Verletzlichkeiten resultieren. Daher ist es wichtig die Altersverteilung der Stadt zu betrachten. Bei einer Gesamtbevölkerung von 15 783 Einwohner*innen (Stand 31.12.2021) zeigt sich in der Altersverteilung (siehe Abbildung 18), dass die Wohnbevölkerung in Walldorf zum Großteil zwischen 45 und 65 Jahre alt ist und über die letzten 20 Jahre ein generelles Wachstum aufweist, wobei seit 2016 wieder leichte Schwankungen verzeichnet wurden.¹

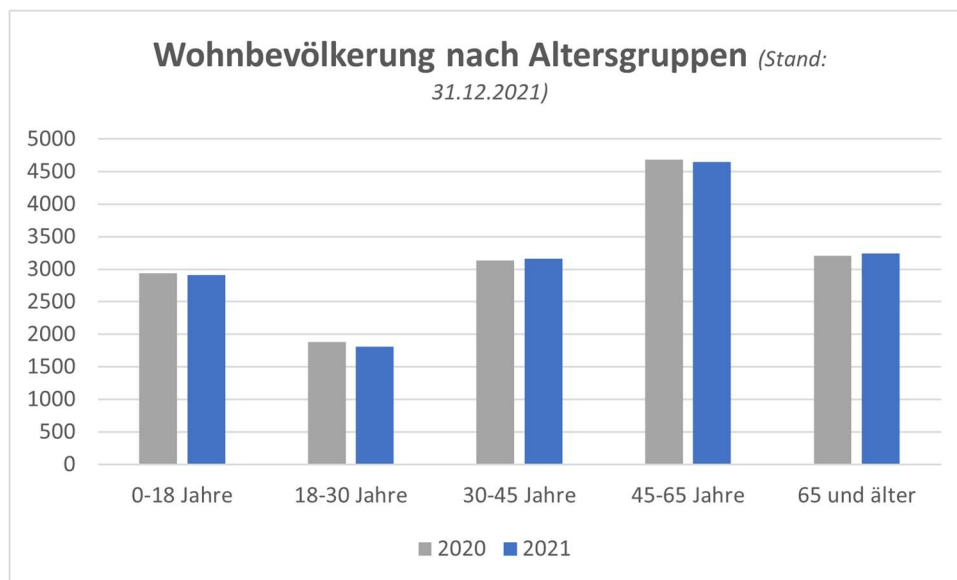


Abbildung 18: Altersverteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Walldorf zum 31.12.2021.²

Aufgrund der tendenziell älter werdenden Bevölkerung in Walldorf müssen oben erwähnte Klimafolgen, wie die Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen verstärkt berücksichtigt werden. Langfristig betrachtet wird es auch zu einem vermehrten Einsatzgeschehen kommen, wobei die Einsatzzahlen über die letzten Jahre hinweg in etwa stabil geblieben sind. Einzig der Beginn der Hitzeperiode brachte jedes Jahr eine „Einsatzwelle“ mit sich. Die vermehrten Einsätze sind auf Herz-Kreislaufkrankungen des Personenkreises der über 60-Jährigen zurückzuführen. Neben der Temperaturerhöhung, die mit dem Klimawandel einhergeht, sind es auch Luftschadstoffe wie Ozon, Feinstaub und Stickoxide, die eine negative Auswirkung auf die Gesundheit der Bevölkerung haben, was sich jedoch nicht in Einsatzzahlen niederschlägt. Neben der Verwundbarkeit älterer Bevölkerungsgruppen aufgrund von Hitzewellen und Luftschadstoffen können diese Faktoren die Arbeits- und Leitungsfähigkeit vor allem von Menschen beeinträchtigen, die im Freien arbeiten und wegen Hitze und hohen Ozon-Werten gegebenenfalls die Arbeit niederlegen müssen.

Mit der Verlängerung der Vegetationsperiode verlängert sich auch die Pollensaison, was eine zusätzliche gesundheitliche Belastung für Allergiker*innen bedeutet. Zusätzlich dazu verbreiten sich invasive Pflanzen und Tiere wie beispielsweise der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*, vergleiche Kapitel 3 Forstwirtschaft) der zu starken allergischen Reaktionen führen kann. Neben der Pollensaison und der Aus-

¹ <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/GeburtSterben/99045020.tab?R=GS226095> (abgerufen am 22.03.2022)

² <https://www.walldorf.de/rathaus/buergerservice/zahlen-und-fakten> (abgerufen am 21.03.2022)

breitung invasiver Arten kommt es durch die verlängerte Vegetationsperiode, veränderte Niederschlagsmengen und die geringere Anzahl an Frosttagen zu Veränderungen der Populationsdichte und Verbreitungsgebiete von Krankheitserreger übertragenden Organismen (z. B. Stechmücken und Zecken)¹. Dazu ist anzumerken, dass wärmeliebende und trockenheitsverträgliche Zecken in den letzten Jahren zugenommen haben², sodass heute alle Landkreise Baden-Württembergs mit Ausnahme von Heilbronn als FSME-Risikogebiete gelten³.

Abbildung 19 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Menschliche Gesundheit* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 15 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 15: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Menschliche Gesundheit*.

Klimafolgen	Erläuterung
Reduktion von Arbeit bei Hitze	aufgrund einer Zunahme von Hitzeperioden
Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen	Zunahme von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, Erkrankungen der Nieren, Atemwege oder Stoffwechselstörungen. Urbane Räume sind durch den Hitzeinseleffekt stärker betroffen
Zunahme von Luftschadstoffen	Hochdruckwetterlagen können zu einer verstärkten Bildung von bodennahem Ozon führen
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. Asiatische Tigermücke
Veränderung Pollensaison, -menge und -allergenität	Verlängerung der Vegetationsperiode, Verbreitung neuer Pflanzenarten
Zunahme invasiver, allergener Arten	Neophyten/Neozoen/Neomyzeten; Etablierung neuer Arten und höherer Individuenzahlen
Zunahme der durch Nahrungsmittel und Wasser übertragenen Erkrankungen	insbesondere die Erreger <i>Campylobactera</i> und <i>Salmonella typhi</i> treten gehäuft bei höheren Temperaturen auf

¹ Brasseur G.P., Jacob D., & Schuck-Zöller S (2017): Klimawandel in Deutschland – Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. Springer Verlag.
² Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. 2015. Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg. Vulnerabilitäten und Anpassungsmaßnahmen in relevanten Handlungsfeldern. Stuttgart.

³ <https://sozialministerium.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/meldung/pid/baden-wuerttemberg-ist-fsme-risikogebiet/>

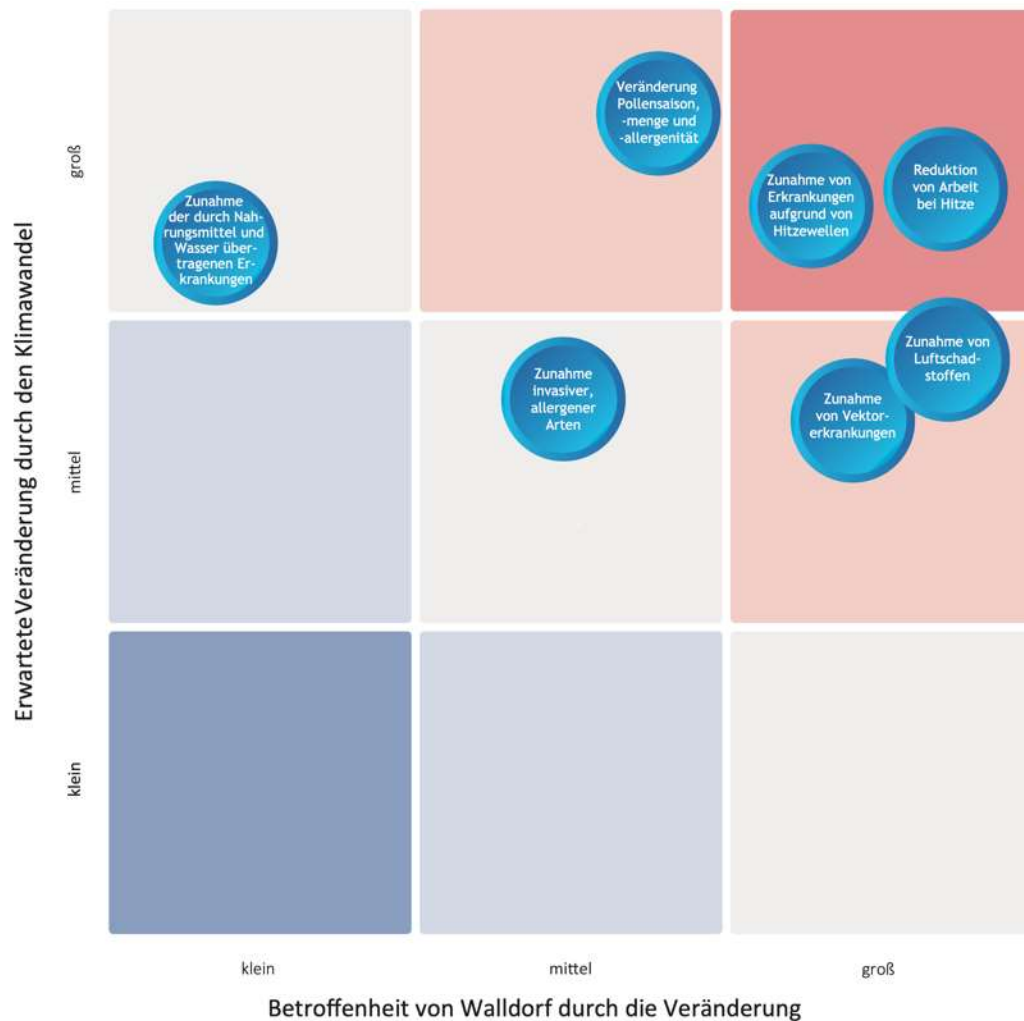


Abbildung 19: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Menschliche Gesundheit*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 16 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 16: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Menschliche Gesundheit*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
Reduktion von Arbeit bei Hitze	groß	groß	ja	N13-N16; N18
Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen	groß	groß	ja	N13-N16; N18

Zunahme von Luftschadstoffen	groß	mittel	nein	-
Zunahme von Vektorerkrankungen	groß	mittel	nein	-

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Menschliche Gesundheit* liegen teilweise im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Die Anpassungskapazität ist somit mittel. Der Anpassungsbedarf ist für Klimafolgen im Zusammenhang mit Hitze groß. Die Zunahme von Luftschadstoffen und Vektorerkrankungen hinsichtlich zeitlicher Dringlichkeit mittel.

4.6 Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz

Wir gehen schonend mit Umwelt und Ressourcen um.

Wir schützen Wald, Feld und Wiesen und setzen uns deshalb für den Erhalt der Bio-Diversität ein.

Wir schützen unsere Lebensgrundlagen Luft, Wasser und Boden.

Die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen sowie eine hohe biologische Vielfalt sind verantwortlich für eine Vielzahl von Ökosystemleistungen wie z. B. die Reinigung von Wasser und Luft und den Schutz vor Hochwasser und Bodenerosion. Diese Ökosystemleistungen werden durch den Klimawandel in unterschiedlichem Ausmaß bedroht. Es wird erwartet, dass die prognostizierten Klimaveränderungen einen erheblichen Einfluss auf Ökosysteme haben werden.

Besonders der Walldorfer Stadtwald stellt, mit seinen besonderen Standortbedingungen und unterschiedlichen Ökosystemen, einen wichtigen Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt der Stadt dar. Darüber hinaus stellen beispielsweise die Furchen der Spargeläcker eng eingenischte Kleinstökosysteme und Lebensräume dar und auch die städtischen Grünräume sind von Bedeutung.

Allerdings ist bereits jetzt die Ausbreitung unterschiedlicher invasiver Pflanzen zu beobachten, darunter besonders die Kermesbeere (*Phytolacca sp.*), der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) sowie das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*). Im Falle der Ambrosia wurde diese mit verunreinigtem Saatgut eingeschleppt und wird auch weiterhin über Vogelfutter verbreitet. Die Pflanze gedeiht vorrangig auf gestörten Böden entlang von Wegen, Straßen, Bahndämmen und Schutthalden. Die Ausbreitung ist in den letzten Jahren allerdings aufgrund von Maßnahmen wie regelmäßigem Umgraben von Wildäckern zurückgegangen. Auch der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*), der aus südlicheren Gebieten eingewandert ist, ist in Walldorf seit 10-15 Jahren heimisch. Teile des Schwimmbads mussten wegen der Raupen gesperrt werden, da deren Haare zu starken allergischen Reaktionen führen können.

Wie auch in den anderen Handlungsfeldern stellt die zunehmende Hitze- bzw. Trockenperioden die größte Herausforderung für die Ökosysteme Walldorfs dar. Kleine Nischenökosysteme verschwinden, wenn etwa Tümpel und Feuchtgebiete aufgrund des absinkenden Grundwasserspiegels oder langer Trockenperioden trocken fallen oder verzeichnen eine Verschiebung und Veränderung der Artenzusammensetzung, wenn sich andere Arten ansiedeln. Teilweise entstehen dabei neue spezifische Lebensräume, wie offene Sandflächen,

die neue Insektenarten beherbergen. Auch bei anderen Arten, wie zum Beispiel dem Storch, steigen die Populationen da sie von der verlängerten Brutzeit und den milderen Temperaturen profitieren.

Ökosysteme werden nicht nur durch klimatische Veränderungen negativ beeinflusst, es sind vielmehr auch Landnutzungsänderungen wie die Erweiterung des Siedlungsraumes, die Druck auf bestehende Grünflächen ausüben. Generell ist in Walldorf ein Rückgang der Biodiversität zu beobachten, dem mit z. B. dem Anlegen von Blühwiesen auf Feldern sowie dem Begrünen von Verkehrsinseln entgegengewirkt werden soll (siehe dazu Anhang 1 Laufende Maßnahmen).

Abbildung 20 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 17 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 17: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz*.

Klimafolgen	Erläuterung
Temperaturerhöhung von Gewässern	durch den Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bzw. die Verlängerung von Hitzeperioden; Auswirkungen auf Fauna und Flora
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
Veränderung der Artzusammensetzung	aufgrund höherer Temperaturen und einer Verlängerung der Vegetationsperiode; Veränderungen von Konkurrenzverhältnissen
Verschiebung von Lebensräumen	Verschiebung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren in höhere Lagen bzw. in Süd-Nord Richtung; Beeinträchtigung kältegebundener und / oder endemischer Arten, Artenverlust, Ansteigen der Baumgrenze
Aussterben von Arten	schnelles Voranschreiten des Klimawandels verhindert die Anpassung der Tiere und Pflanzen
Ausbreitung und Vermehrung invasiver Pflanzen und Tiere	Etablierung neuer Arten z. B. Neophyten (Pflanzen) / Neozoen (Tiere) / Neomyzeten (Pilze)
Veränderung Phänologie/ Fortpflanzungsverhalten	durch die Verlängerung der Vegetationsperiode
Veränderung der biologischen Interaktionen	Veränderungen von symbiotischen Beziehungen und Funktionsbeziehungen bspw. zwischen Räuber und Beute, Pflanze und Bestäuber durch die Verlängerung der Vegetationsperiode

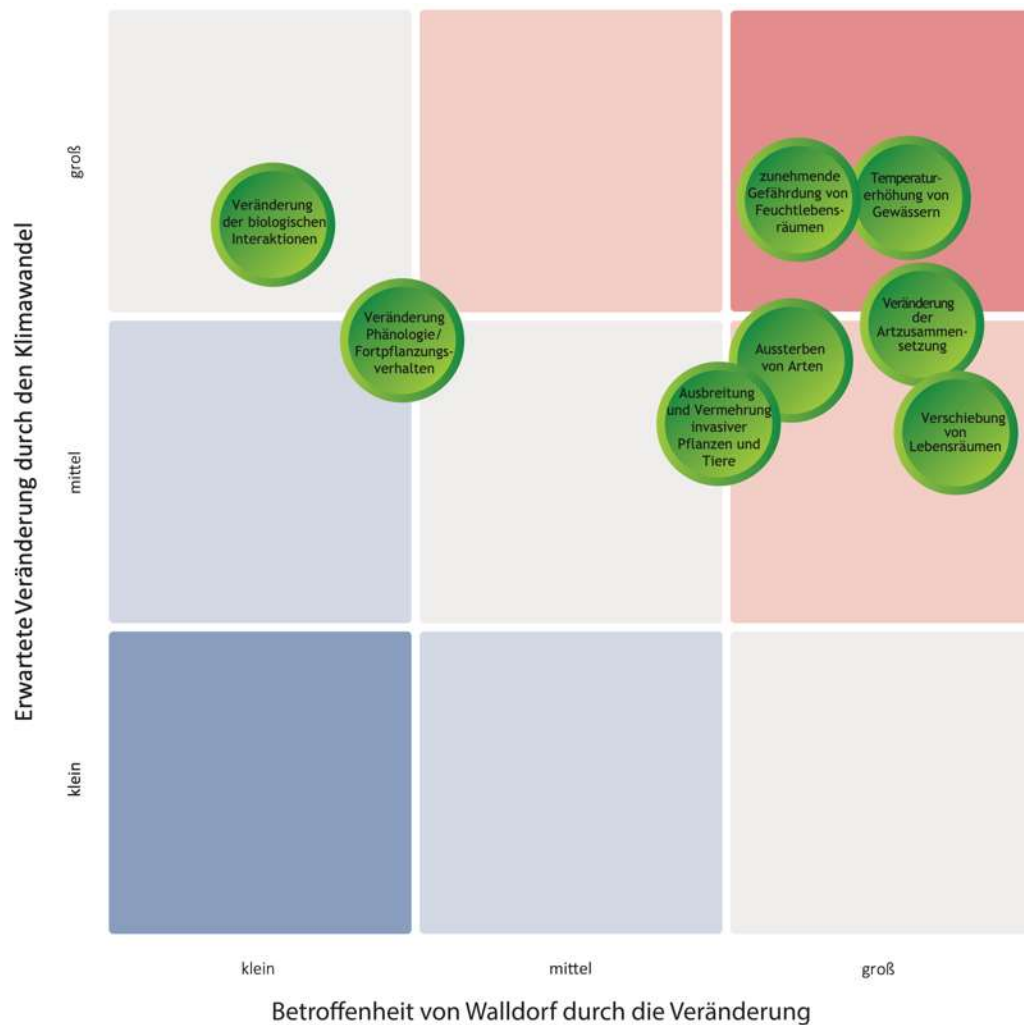


Abbildung 20: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 18 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 18: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungs-kapazität	Bezug
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
Temperaturerhöhung von Gewässern	groß	groß	ja	-
Zunehmende Gefährdung von Feuchtlebensräumen	groß	groß	ja	-

Veränderung der Artzusammensetzung	mittel	mittel	nein	-
Verschiebung von Lebensräumen	mittel	mittel	nein	N07-N09
Aussterben von Arten	mittel	groß	nein	N07-N09

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritären Klimafolgen für das Handlungsfeld *Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz* liegen nur teilweise im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Die Anpassungskapazität ist somit mittel. Der Anpassungsbedarf ist für die Veränderung der Artzusammensetzung und die Verschiebung der Lebensräume mittel. Die zeitliche Dringlichkeit beim Aussterben von Arten ist hoch.

4.7 Stadt- und Raumplanung

Wir erhalten unsere attraktiven Wohnquartiere und bewahren städtebaulich wertvolle Gebäude, Grünflächen und Naherholungsbereiche.

Wir schaffen Wohnraum für alle Bevölkerungsgruppen und beachten dabei besonders die Bedürfnisse der Familien, Älteren und sozial Schwächeren.

Wir entwickeln unsere Stadt nachhaltig und gehen mit Ressourcen sparsam um.

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 bedeutsamen 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 Walldorfs der Stadtplanung, für notwendige Anpassungen von Flächennutzungen im Hinblick auf die Verringerung negativer klimatischer Veränderungen und ihrer Folgen.

Da die Stadt Walldorf stark wächst sieht sie sich zunehmend der Frage gegenüber gestellt, welche Bauweise verfolgt werden soll. Diskutiert werden einerseits eine sich selbst beschattende, enge Bebauung nach dem Vorbild der Wüstenstadt, oder andererseits eine lockere, mit Grünflächen durchsetzte Gestaltung der Stadt. Diese Frage, ebenso wie klimatische Veränderungen, führen zu Nutzungskonflikten um Flächen und erhöhen den Druck auf Freiräume.

Vor dem Hintergrund des hohen Siedlungsdrucks ist auch die zunehmende Hitzebelastung für die Stadt und ihre Bewohner*innen zu betrachten, der aktiv begegnet werden muss. So sollte einer Versiegelung der städtischen Fläche entgegengewirkt werden. Das Umwandeln von (Rand-)flächen und Parkplätzen in Blühwiesen und die Pflanzungen von Stauden und die Anlage von Grünflächen führen zu einer Belebung der Biodiversität und werden von der Bevölkerung gut angenommen. In diesem Zusammenhang wichtig sind natürlich alte große Bäume, die allerdings oftmals Neugestaltungen von Plätzen zum Opfer gefallen sind. Zwar wurden neue Bäume gepflanzt, diese sind aber noch klein und verbessern die Aufenthaltsqualität kaum. Eine Baumschutzsatzung zum Schutz von Bestandsbäumen ist aktuell in Überlegung.

Zu beachten ist auch, dass die zunehmende Trockenheit die Bäume im Stadtgebiet nicht mehr so groß werden lässt und deren Vitalität leidet. Um dem Hitzeinseleffekt entgegenzuwirken, müssten noch mehr Bäume

gepflanzt werden, was im Straßenraum allerdings häufig schwierig ist. Bei der Begrünung der Stadt sollte des Weiteren auf klimaresistente Arten gesetzt werden. Generell benötigt sämtliches Stadtgrün aufgrund zunehmender Hitze- und Trockenperioden mehr Wasser. Die Bewässerung durch den Bauhof beginnt bereits Ende März.

Mit zunehmender Hitzebelastung im Sommer steigt auch die Geruchsbelästigung durch den Kanal. Der Kanal muss daher 3 bis 4 Mal pro Jahr gereinigt werden, was in Folge zu einem erhöhten Wasserverbrauch führt. In den Neubaugebieten Walldorf Ost und Walldorf Süd wird durch den Einbau eines Trennsystems (Regenwasser auf den Grundstücken versickert komplett, nur Schmutzwasser gelangt in den Kanal) auch der Zunahme von Starkregenereignissen entgegengewirkt.

Abbildung 21 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Stadt- und Raumplanung* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 197 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 19: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Stadt- und Raumplanung*.

Klimafolgen	Erläuterung
vermehrter Hitzeinseleffekt	durch lang andauernde Hitzewellen; Zunahme der Hitzebelastung, thermischer Extremwerte, von Tropennächten, der thermophysiologischen Belastung bei Hitzeperioden und Erhöhung der Mortalitätsrate
Zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung Nutzungskonflikte	Zielkonflikte mit dem Bedürfnis nach Erholung und Freizeit, Naturschutz, Raumplanung/Bauwirtschaft
Veränderung von Bauweisen	durch veränderte klimatische Bedingungen
abnehmende Durchspülung der Kanalisation (Trockenperioden)	durch lang anhaltende Trockenperioden
veränderte Flächeneignung	für bestimmte Nutzungen durch ein verändertes Naturgefahrenpotential
Zunahme von Starkniederschlägen (Spitzenlasten, Kanalisation)	Notwendigkeit einer Neuausrichtung der Spitzenlasten von Kanalisation und Kläranlagen
Zunahme von Extremwetterereignissen	Zunahme von Schäden an städtischer Infrastruktur durch Stürme, Starkniederschläge etc.
Einschränkung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen	aufgrund von Extremwetterereignissen

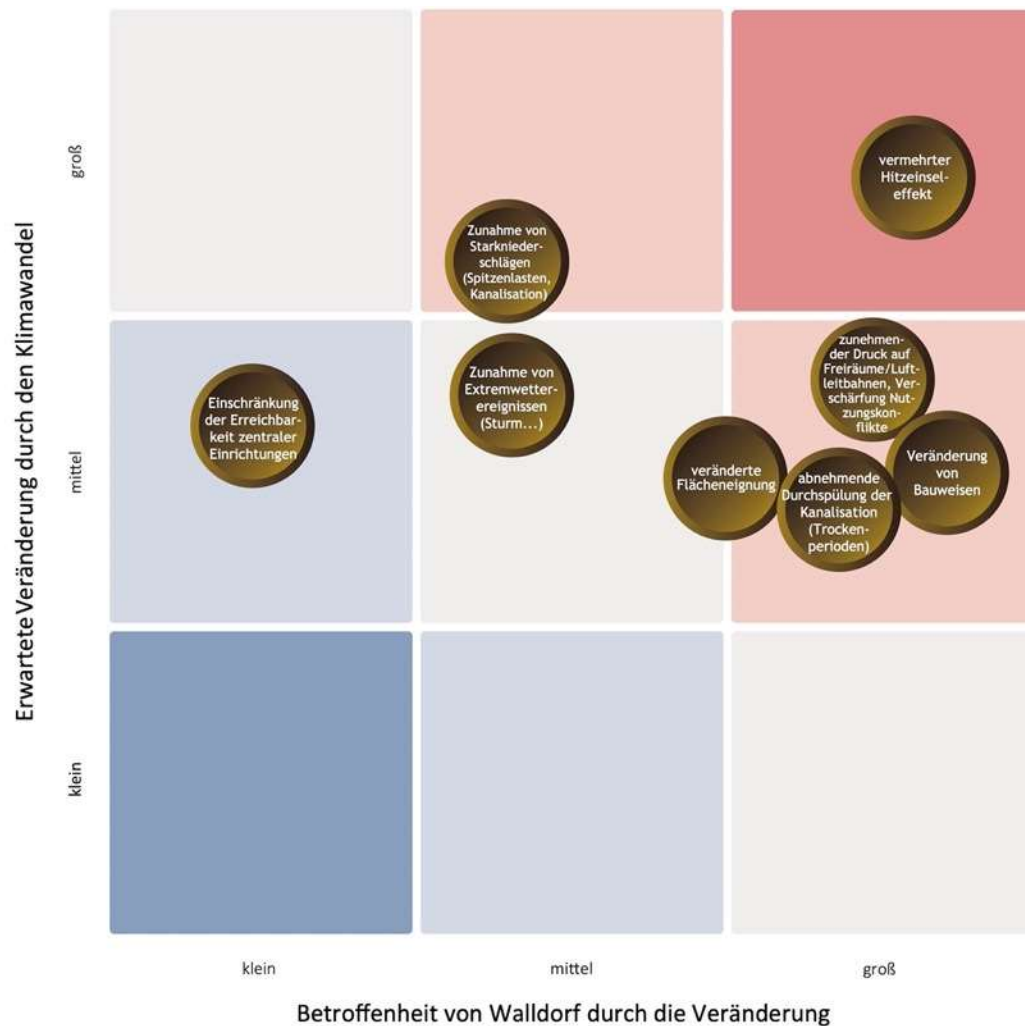


Abbildung 21: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld Stadt- und Raumplanung.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 208 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 20: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld Stadt- und Raumplanung. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	
vermehrter Hitzeinselseffekt	groß	groß	ja	N12-N16; N18
zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung Nutzungskonflikte	groß	groß	ja	N16

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an prioritäre Klimafolgen für das Handlungsfeld *Stadt- und Raumplanung* liegen im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Die Anpassungskapazität ist somit hoch, ebenso wie der Anpassungsbedarf.

4.8 Tourismus und Freizeit

Wir fördern – für alle Menschen in Walldorf – sowohl den Breiten- als auch den Spitzensport unserer Vereine.

Im Rahmen unseres vielfältigen und hochwertigen kulturellen Angebots verbinden wir Tradition und Moderne.

Der Tourismus und die zugehörige Infrastruktur der Stadt Walldorf fokussiert vorrangig Dienstreisende und Schulungsgeschäfte der großen Wirtschaftsunternehmen im Stadtgebiet. Auch Hotels und Gastronomie sind darauf ausgerichtet. Allein das Schwimmbad, der vorhandene Badesee der Stadt sowie der städtische Wald werden auch von regionalen Tagesgästen sowie von Bewohner*innen der Stadt zur Naherholung aufgesucht. Der Wald birgt hier ein besonderes kulturelles Erbe und trägt, wie in Kapitel 4.3 *Forstwirtschaft* erwähnt, zur Identität der Stadt bei.

Die zunehmenden Sommertemperaturen und vermehrt auftretenden Hitzewellen werden die Besucher*innenzahl dieser Naherholungsmöglichkeiten steigern. Dabei muss sowohl die Wasserqualität des Badesees bzw. des Schwimmbades durch die Stadtwerke Walldorf überprüft werden also auch Bewusstseinsbildung im Umgang mit dem Lebensraum Wald stattfinden.

Eine weitere zu beachtende Folge des Klimawandels sind stärker auftretende Gewitter und Stürme, die die Rad- und Wanderwege der Stadt beschädigen. Darüber hinaus sind aufgrund umgestürzter Bäume und abbrechender Ästen nach jedem Ereignis Aufräumarbeiten notwendig. Außerdem sind zusätzliche Ressourcen für die Sicherstellung der Verkehrssicherheit der Bäume aufzuwenden.

Eine zusätzliche Beanspruchung des Wegenetzes durch Starkregen ist aufgrund des sandigen Bodens nicht gegeben, da das Wasser leicht und schnell versickern kann.

Abbildung 22 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Tourismus und Freizeit* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 21 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen.

Tabelle 21: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Tourismus und Freizeit*.

Klimafolgen	Erläuterung
Beeinträchtigung der Gewässerqualität von Badeseen	durch lang anhaltende Hitze- und Trockenperioden

Zunahme von Stürmen	durch den höheren Wasserdampfgehalt der Atmosphäre und der damit verbundenen Zunahme verfügbarer Energie
Zunehmende Beanspruchung des Rad- und Wanderwegenetzes	Gefährdung durch Starkniederschläge (Unterspülungen)
Zunahme der Hitzebelastung	hitzebedingte Verlagerung von Tourismusströmen
Zunahme Schwüle	dadurch Hemmung bestimmter Tourismusaktivitäten
Verlängerung der Saison	durch die Verlängerung der Vegetationsperiode
Beeinflussung von touristischen Aktivitäten durch Extremwetterereignisse	durch ein sich änderndes Naturgefahrenpotenzial; Gefährdung von z. B. Outdooraktivitäten, exponierte Infrastruktur, Zufahrtswege
Veränderung des Urlaubs- und Freizeitverhaltens (Verlagerung von Tourismusströmen)	durch höhere mittlere Temperaturen vor allem in den Übergangsjahreszeiten

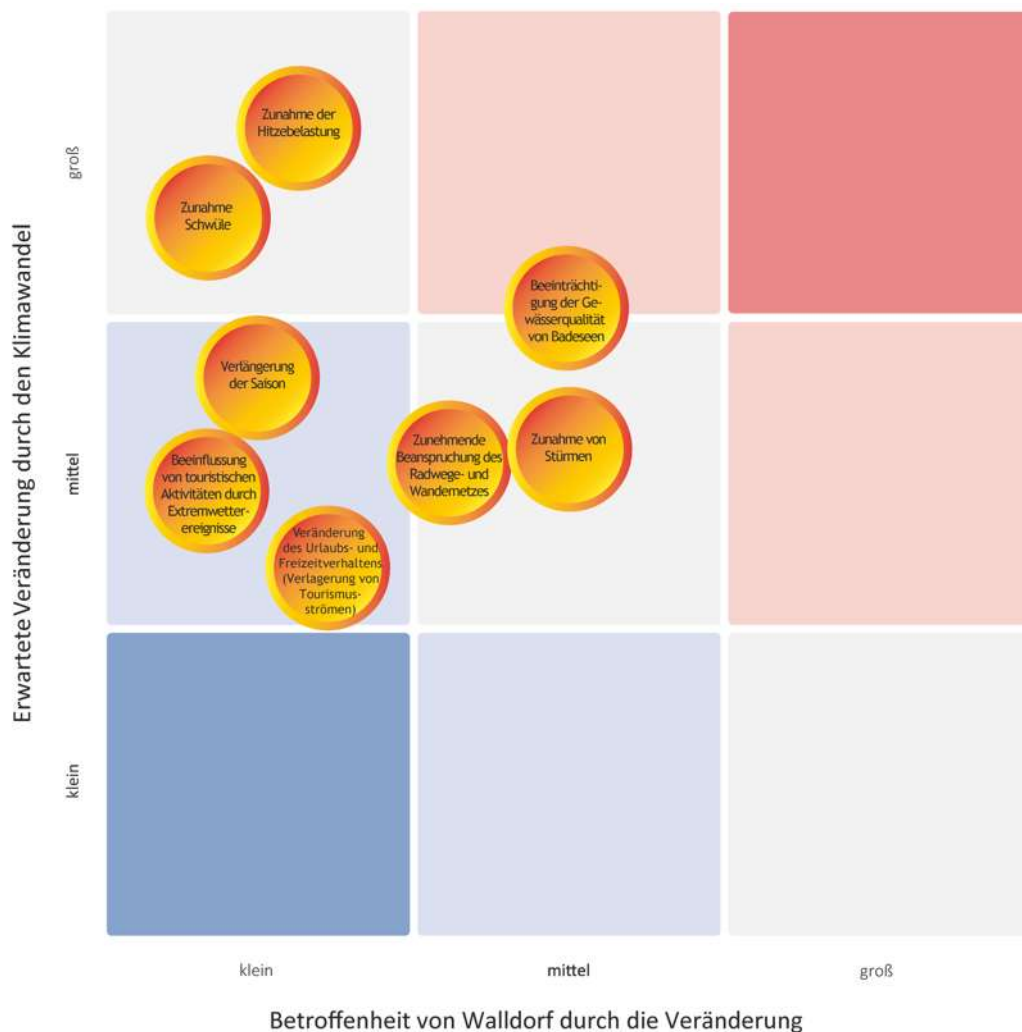


Abbildung 22: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds Tourismus und Freizeit.

Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt KEINE **prioritären Klimafolgen**. Eine Beurteilung von Anpassungsbedarf bzw. –kapazität ist somit nicht möglich.

4.9 Verkehrsinfrastruktur

Wir sorgen im städtischen Umfeld für eine barrierefreie, umweltgerechte und zukunftsorientierte Mobilität und sind uns damit unserer Verantwortung für die Region – und darüber hinaus – bewusst.

Das Handlungsfeld *Verkehrsinfrastruktur* umfasst Planung, Bau und Bewirtschaftung sowie Nutzung von Infrastrukturen zum Transport von Personen und Gütern. Im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels können sich vor allem Starkniederschläge, erhöhte Temperaturen und andere Extremereignissen-achteilig auswirken.

Die Stadt Walldorf als wichtiger Wirtschaftsstandort sieht sie sich einem starken Pendlerverkehr gegenüber. Laut Statistischem Landesamt Baden Württemberg etwa wurden im Jahr 2020 rund 3.100 innerörtlich Pendelnde, rund 5.080 außerörtlich Pendelnde und 23.441 Einpendelnde gezählt.¹ Das damit in Zusammenhang stehende hohe Verkehrsaufkommen einerseits sowie der Temperaturanstieg bzw. zunehmende Hitzeperioden andererseits beanspruchen die Straßen zusätzlich und es kommt vermehrt zu Spurrinnen im Asphalt. Hitze und Trockenheit bedeuten auch eine zusätzliche Herausforderung an die Verkehrssicherheit von Straßenbäumen. Die geschwächten Bäume sind anfälliger bei Stürmen umzustürzen oder durch abbrechende Äste Menschen zu gefährden. Damit einhergehend und um zunehmende Schäden an Bäumen zu vermeiden sieht sich die Stadt dem zunehmenden Bewässerungsbedarf von Straßenbegleitgrün gegenüber. Durch die Förderung der Fahrrad- und Fußweginfrastruktur können zunehmende Beschattungsmaßnahmen notwendig werden.

Wärmere Temperaturen und die dadurch abnehmende Anzahl an Frost- und Eistagen verringern zwar die Notwendigkeit und die Anzahl der Einsätze im Winter durch den Straßendienst, allerdings müssen sowohl Personal als auch Material vorgehalten werden, um gegebenenfalls einsatzbereit zu sein.

Abbildung 233 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Verkehrsinfrastruktur* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 220 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 22: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Verkehrsinfrastruktur*.

Klimafolgen	Erläuterung
-------------	-------------

¹ <https://www.statistik-bw.de/Pendler/Ergebnisse/Arbeitsmarktzentren.jsp>

zunehmender Bewässerungsbedarf für Straßenpflanzen	aufgrund einer Zunahme von Hitze- und Trockenperioden
Zunahme der Notwendigkeit von Beschattung	aufgrund einer Zunahme von Hitzeperioden
Abnahme von Frost- und Eistagen	aufgrund milderer Winter; Anzahl der Unfälle durch Schnee und Glatteis kann abnehmen
erhöhter Kühlbedarf im öffentlichen Verkehr	aufgrund einer Zunahme von Hitzeperioden; inkl. Gebäude des öffentlichen Verkehrs (Bahnhöfe)
Verlängerung der Vegetationsperiode	durch die Zunahme von Temperatur; betreffend Vegetation auf Seiten- und Mittelstreifen von Fahrbahnen
Zunahme der Ausfallgefahr	durch die Zunahme von Extremereignissen wie z. B. Hitzeperioden, Stürme, Starkregenereignisse
höhere Materialbeanspruchung	durch die Zunahme von Extremereignissen wie z. B. Hitzeperioden, Stürme, Starkregenereignisse

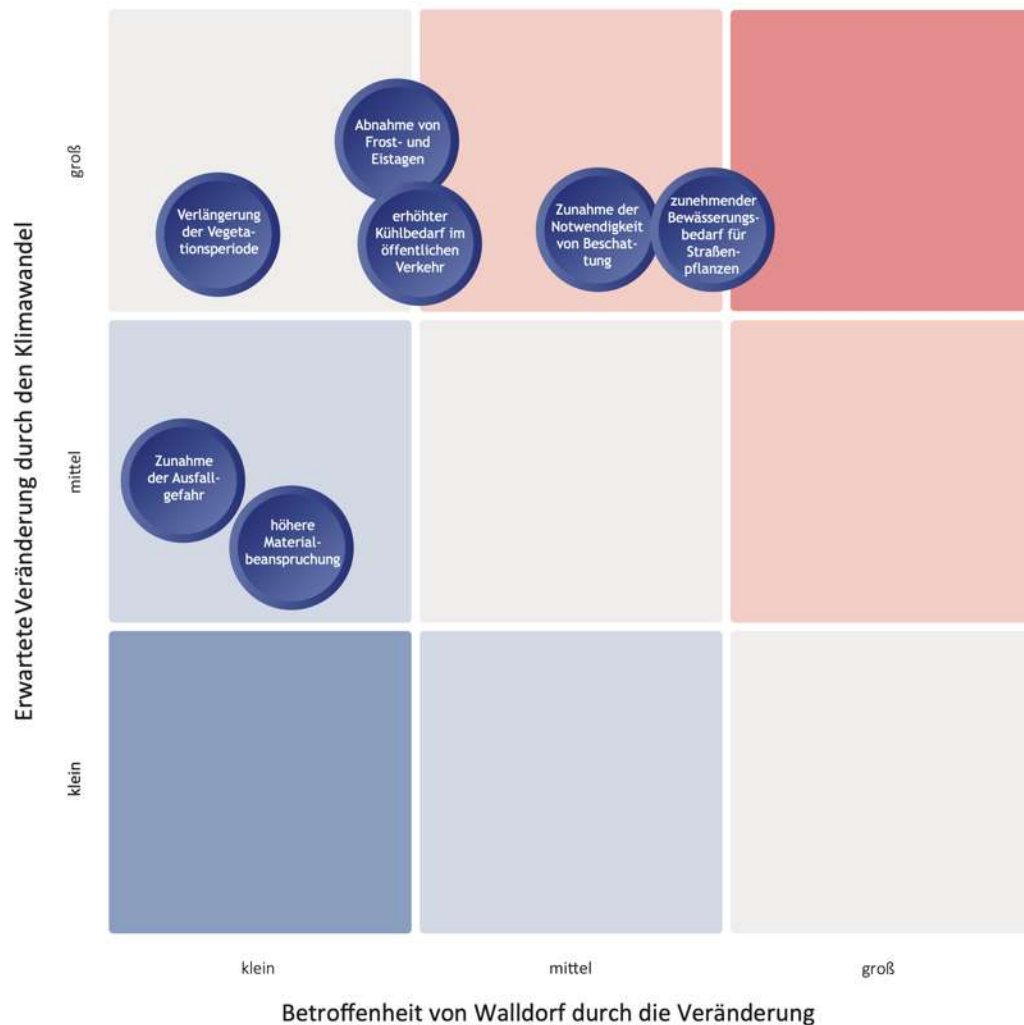


Abbildung 23: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Verkehrsinfrastruktur*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 231 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 23: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Verkehrsinfrastruktur*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	Risiken
zunehmender Bewässerungsbedarf für Straßenpflanzen	groß	groß	ja	-

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritäre Klimafolge für das Handlungsfeld *Verkehrsinfrastruktur* liegen im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Daraus ergibt sich eine hohe Anpassungskapazität.

Der Anpassungsbedarf, in Bezug auf zunehmenden Bewässerungsbedarf für Straßenpflanzen, Maßnahmen zu setzen, wird als hoch eingestuft.

4.10 Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft

Wir gehen schonend mit Umwelt und Ressourcen um

Wir schützen Wald, Feld und Wiesen und setzen uns deshalb für den Erhalt der Biodiversität ein.

Wir schützen unsere Lebensgrundlagen Luft, Wasser und Boden.

Die Stadt Walldorf hat mit ihren großen, tiefliegenden Grundwasservorkommen eine gesicherte Trinkwasserversorgung die über drei Tiefbrunnen gedeckt wird, die das Wasser aus einer Tiefe von rund 70 m beziehen. Auch bei Extremwetterereignissen und Hochwasser kann die Versorgung mit Wasser sichergestellt werden, solange die Pumpe an der Übergabestation Sandhausen in Takt ist. Der Zweckverband Wasserversorgung Hardtgruppe sowie die Stadtwerke Walldorf sind für die Versorgung zuständig. Im Notfall könnte auf das Trinkwasserversorgungsnetz der Stadt Wiesloch zurückgegriffen werden, dessen Brunnen auf Walldorfer Gemarkung liegt. Obwohl die Stadt auf eine gesicherte Wasserversorgung zurückgreifen kann, bedingen steigende Temperaturen und zunehmende Bevölkerungszahlen eine hohe Nachfrage an Wasser - besonders im Sommer.

Darüber hinaus haben die steigenden Temperaturen auch Auswirkungen auf die Qualität der Wasserversorgung, da es zu einer Erwärmung des Leitungssystems, das sich in einer Tiefe von 1,20 bis 1,30 Metern befindet, und somit des Trinkwassers kommt. Die Temperatur des Trinkwassers wird aktuell nicht flächendeckend gemessen. Weiters sinkt der Durchfluss in den Leitungen, was ab einem bestimmten Grenzwert kritisch für die Trinkwasserqualität (z. B. in Stichstraßen) wird und zu einer Verkeimung führen kann. Vorbeugende Maßnahmen wären hier die vorbeugende Chlorung, Temperaturfühler im Wassernetz oder energieaufwendige Durchspülungen.

Aufgrund des kontinuierlichen Wachstums der Stadt sowie der Zunahme von Trockenperioden ist der Wasserverbrauch in den letzten Jahren um rund 20 % angestiegen. Auch die städtischen Grünanlagen müssen häufiger bewässert werden und die Nachfrage seitens der Landwirtschaft steigt. Aufgrund einer Zunahme von Trockenperioden kann ein kontinuierliches Abfallen des Wasserspiegels des oberen Grundwasserleiters seit den 70er Jahren beobachtet werden. Dieses hat sich in den letzten sechs bis sieben Jahren nochmal deutlich verschärft. Die Niederschlagsdefizite und die Trockenheit der Sommer der letzten Jahre haben auch zum Trockenfallen von Suhlen und Tümpeln geführt. Diese Entwicklung ist ebenfalls beim Einstieg des Badesees sichtbar. Der stabilen Wasserversorgung steht dahingegen die Zunahme der Starkniederschläge gegenüber, die für die Stadt Walldorf notwendige Anpassungen und vorschauende Maßnahmen bedeuten. Eine Reihe von Ereignissen der vergangenen Jahrzehnte konnte mit dieser Zunahme von Starkregenereignissen in Zusammenhang gebracht werden:

- 1992: 200 überflutete Keller in Walldorf,

- 1996/98 Starkregenereignis,
- Juni 2009: Rathaus und viele Keller in der Innenstadt wurden überflutet ebenso wie das Gelände der SAP,
- Mai 2009: Kanal überflutet; die Kapazität des Mischwasserkanals reichte nicht aus und es kam zu einer Überprüfung der Kanalnetzberechnung und Bau von Entlastungskanälen (10 Maßnahmen), laufende Sanierung des Kanals,
- Überflutung des Leimbaches und des Hartbaches (Walldorfer Wiesen) im Jahr 2003.

Ausgehend von diesen Ereignissen wurden bereits Maßnahmen gesetzt so zum Beispiel am Hartdbach, der zur Entlastung des Leimbaches gebaut wurde und der durch einen Damm begrenzt ist. Dieser ist bei dem Starkregenereignis 2003 gebrochen. Die damalige behelfsmäßige Sanierung wurde bereits ausgebessert, allerdings ist sie ebenfalls nicht auf ein 100-jährliches Hochwasser ausgelegt. Um den Abflussspitzen Herr zu werden, wird zunehmend die Versickerung vor Ort gefördert (z. B. Neubaugebiet Walldorf Süd).

Um die Auswirkungen von Starkregen im Stadtgebiet besser einschätzen zu können hat die Stadt die Erstellung einer Starkregengefahrenkarte in Auftrag gegeben (s. Anhang 1 Laufende Maßnahmen).

Abbildung 244 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 242 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 24: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft*.

Klimafolgen	Erläuterung
Zunahme Starkniederschläge	Auslöser für kleinräumige Starkniederschläge sind Konvektionen, also Niederschlag in Form von Schauern und Gewittern. Letztere kommen hauptsächlich im Sommerhalbjahr vor; wärmere Luft ist zur Bildung intensiverer Niederschläge fähig; sie kann mehr Wasserdampf aufnehmen als kältere Luft (etwa 7 % pro °C) ¹
Zunahme Wasserbedarf (Landwirtschaft, Industrie, private Haushalte)	aufgrund der Zunahme von Trockenperioden steigt der Wasserbedarf
Veränderung des Abflussregimes/der saisonalen Niederschlagsverteilung	Abnahmen im Sommer- und Zunahmen im Winterhalbjahr
Zunahme der Anzahl an Hochwässern	aufgrund einer Zunahme von Starkregenereignissen und langanhaltender Niederschläge

¹ <https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-allgemein/kwa-aenderung/kwa-beobacht-starkns>

Veränderung des Wasserdargebots	extremerer Jahresgang des Niederschlags, erhöhte Variabilität des Niederschlags (geringere Niederschläge in den Sommermonaten, vermehrte Niederschläge in den Wintermonaten)
Abnahme der Niedrigwasserabflüsse	aufgrund längerer Trockenperioden
Zunahme Wassertemperaturen (Grundwasser, Oberflächenwässer)	aufgrund von zunehmenden Niedrigwasserereignissen und steigenden Jahresmitteltemperaturen und die Zunahme von Hitzeperioden; Beeinflussung von Wasserqualität

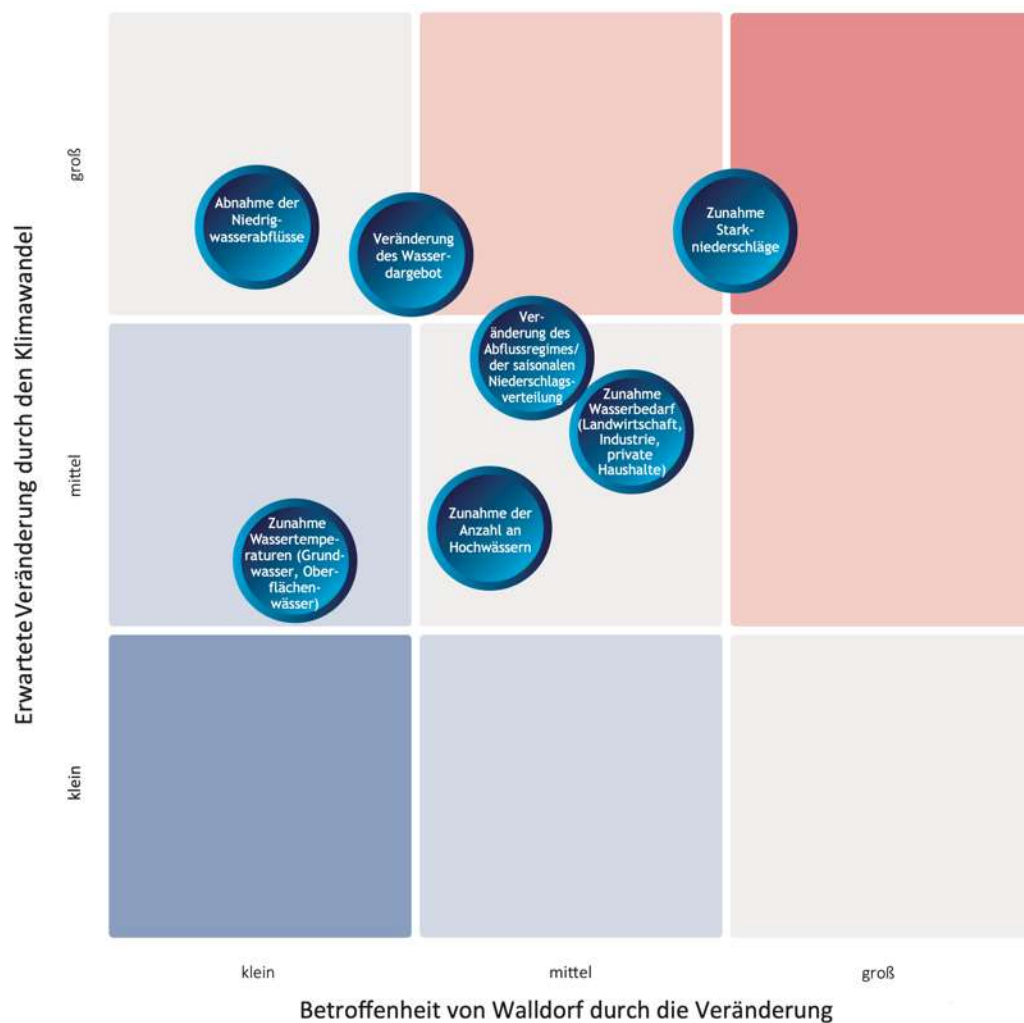


Abbildung 24: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 25 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 25: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungs- kapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaft- liche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	
Zunahme Starkniederschläge	groß	groß	ja	N01-N06; I01; I03-I06

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an die prioritäre Klimafolge für das Handlungsfeld *Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft* liegen im Wirkbereich der Stadt Walldorf. Daraus ergibt sich eine hohe Anpassungskapazität. Der Anpassungsbedarf in Bezug auf die Zunahme von Starkregenereignissen Maßnahmen zu setzen wird als hoch eingestuft.

4.11 Wirtschaft

Wir treten für ein breites und vielfältiges Arbeitsplatzangebot ein.

Wir fördern die Vielfalt an Unternehmen, Gewerbetreibenden, Handwerkern und freien Berufen und bieten ihnen optimale Bedingungen.

Rund 84 % der Bevölkerung Walldorfs ist im Dienstleistungssektor tätig, gefolgt von rund 10 % im Handel, Gastgewerbe und Verkehr und 6 % im produzierenden Gewerbe. Im Jahr 2021 gab es rund 22.300 Einpendler*innen und 4.400 Auspendler*innen. Der Kaufkraftindex der Bevölkerung Walldorfs liegt über jenem des Bundeslandes Baden-Württemberg¹².

Die Zunahme von Hitzeperioden und die damit verbundene Reduktion der Arbeits- und Leistungsfähigkeit ist bereits jetzt ein wichtiges Thema im Handlungsfeld *Wirtschaft*. Einen gesetzlichen Anspruch auf hitzefrei gibt es nicht. Werden in einem Arbeits- oder Sozialraum mehr als 35 Grad gemessen, kann unter gewissen Umständen von keinem Mitarbeiter/keiner Mitarbeiterin mehr verlangt werden, sich dort zu Arbeitszwecken aufzuhalten. Daraus ergibt sich allerdings nicht gleich ein Anspruch darauf, beispielsweise im Büro hitzefrei zu bekommen. Nichtsdestotrotz sollten Unternehmen zum Beispiel mit der Bereitstellung von kühlen Getränken und gelockerten Bekleidungsvorschriften dazu beitragen, dass der Arbeitsschutz gewährt wird.³

Für Arbeitnehmer*innen am Bau ist zu erwähnen, dass es im Arbeitsrecht keine genaue Gradzahl gibt, die dem Arbeitgeber/der Arbeitgeberin vorschreibt, seinen Mitarbeiter*innen hitzefrei auf dem Bau zu gewähren. Diese Möglichkeit ist jedoch nicht ausgeschlossen. Bevor allerdings hitzefrei am Bau zu gewähren ist gibt es gewisse Maßnahmen, die zur Sicherstellung des Arbeitsschutzes ergriffen werden können wie z. B.⁴

¹ <https://www.statistik-bw.de/Arbeit/Beschaeftigte/03025020.tab?R=GS226095>

² <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/168591/umfrage/kaufkraft-nach-bundeslaendern/>

³ https://www.arbeitsrechte.de/hitzefrei-arbeit/#Hitzefrei_was_laut_Arbeitsrecht_gilt

⁴ https://www.arbeitsrechte.de/hitzefrei-auf-dem-bau/#Hitzefrei_auf_dem_Bau_Wie_koennen_Arbeitgeber_dies_verhindern

- Anpassung der Arbeits- und Pausenzeiten (Arbeiten können am frühen Morgen oder späten Abend verrichtet werden; es müssen mehrere kürzere Pausen gemacht werden),
- Vorkehrungen zum Sonnenschutz (Sonnensegel spannen, Sonnenbrillen, Kopfbedeckungen sowie Sonnencreme anbieten),
- Bereitstellung von kostenlosem Wasser,
- Keine Forderung von Überstunden,
- Begrenzung von schweren Arbeiten auf ein Minimum,
- Regelmäßige Kontrolle und Information der Beschäftigten (Arbeitnehmer*innen sollten auch untereinander auf Anzeichen von Hitzeerkrankungen wie Schwindel, Kopfschmerzen oder Übelkeit achten)

Aber nicht nur für Arbeitnehmer*innen stellt zunehmende Hitze ein Problem dar, auch die Aufenthaltsqualität in den Geschäften der Innenstadt und in Supermärkten ist beeinträchtigt. Daher sind fast alle Geschäfte in der Stadt klimatisiert was sich auf den Klimaschutz negativ auswirkt. Einen positiven Effekt höherer Temperaturen und längerer Schönwetterphasen ist allerdings die Tatsache, dass viel mehr Leute mit dem Fahrrad nach Walldorf pendeln. Erhöhter Kühlbedarf muss auch in Betriebsabläufen berücksichtigt werden.

Abbildung 255 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Wirtschaft* anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 264 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 26: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Wirtschaft*.

Klimafolgen	Erläuterung
Erhöhter Kühlbedarf (Transport, Lagerung, Räumlichkeiten)	aufgrund längerer Hitzewellen
Reduktion von Arbeits- bzw. Leistungsfähigkeit durch Hitze	aufgrund längerer Hitzeperioden
Zunahme von Hitzeperioden	damit einhergehend Zunahme der Hitzebelastung, thermischer Extremwerte, von Tropennächten sowie der thermophysiologischen Belastung bei Hitzeperioden
Zunahme von Schäden durch Extremwetterereignisse	durch Starkniederschläge, Stürme, Unwetter
Zunahme von Produkt- und Verfahrensinnovation	Erhöhung der Nachfrage nach neuen Produkten und Verfahren; Öffnung neuer Geschäftsfelder bzw. Geschäftsmodelle für die Wirtschaft

Zunahme der Hochwassergefahr	In letzter Zeit viele Schutzmaßnahmen umgesetzt. im Extremfall Schäden an betrieblichen Infrastrukturen
Veränderung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und Vorprodukten	Produzierendes Gewerbe in Walldorf von Lieferengpässen stark betroffen
Auswirkungen von Home-Office als Anpassungsmaßnahme auf die lokale Wirtschaft	Aufgrund der Corona-Maßnahmen eingeführte Homeoffice Regelungen wirken sich stark auf die lokale Wirtschaft aus und werden zumindest teilweise beibehalten.

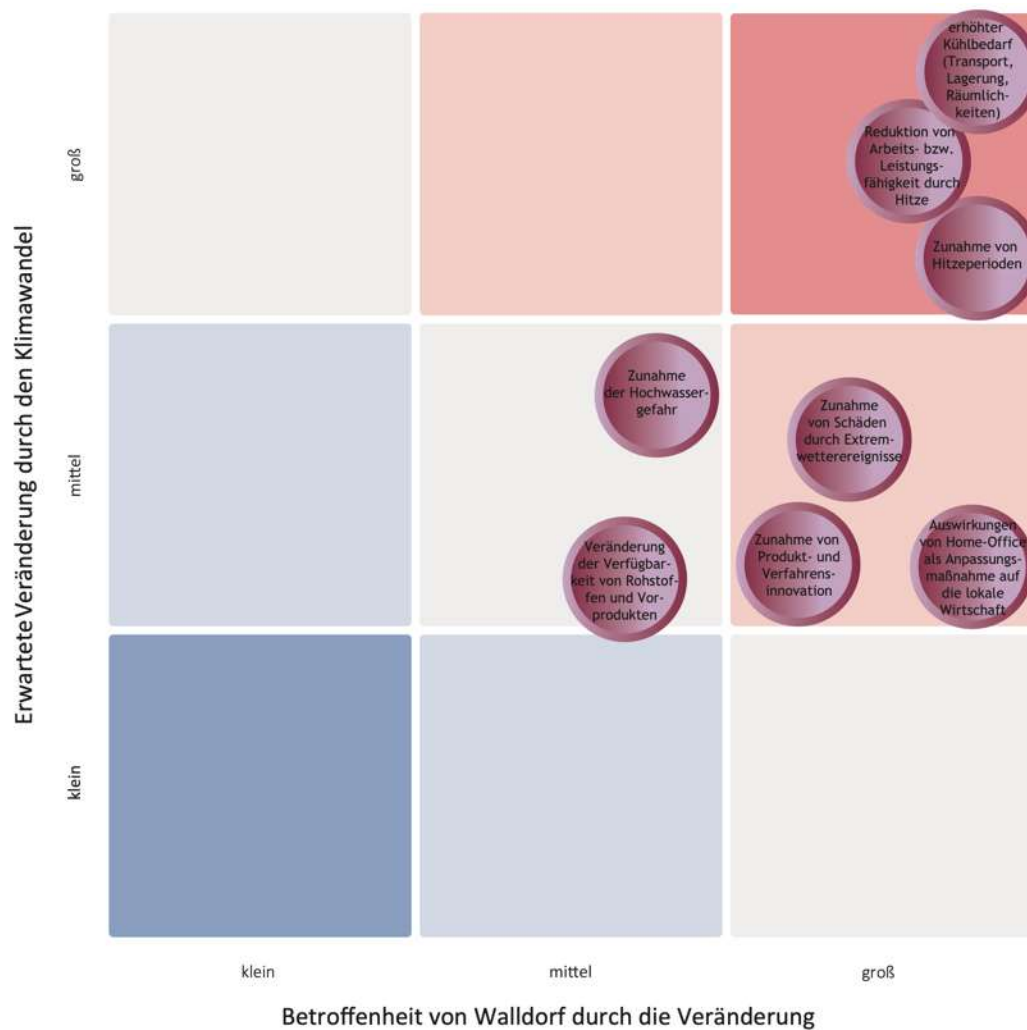


Abbildung 25: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfeld *Wirtschaft*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 27 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 27: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Wirtschaft*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungs- kapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaft- liche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	
Erhöhter Kühlbedarf (Transport, Lagerung, Räumlichkeiten)	mittel	mittel	nein	I07-I12
Reduktion von Arbeits- bzw. Leistungsfähigkeit durch Hitze	groß	groß	nein	N12-N16; N18
Zunahme von Hitzeperioden	groß	groß	nein	N12-N16; N18

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an prioritäre Klimafolgen für das Handlungsfeld *Wirtschaft* liegen nicht im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Daraus ergibt sich eine geringe Anpassungskapazität. Der Anpassungsbedarf wird, abgesehen vom erhöhten Kühlbedarf für Transport, Lagerung und Räumlichkeiten, als hoch eingestuft.

4.12 Zivil- und Katastrophenschutz

Nach dem Gesetz über den Katastrophenschutz (Landeskatastrophenschutzgesetz) Baden-Württemberg wird eine Katastrophe definiert als ein Geschehen,

- das Leben oder die Gesundheit zahlreicher Menschen oder Tiere, der Umwelt, erheblicher Sachwerte oder die lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung
- in so ungewöhnlichem Maße gefährdet oder schädigt,
- dass es geboten erscheint, ein zu seiner Abwehr und Bekämpfung erforderliches Zusammenwirken von Behörden, Stellen und Organisationen unter die einheitliche Leitung der Katastrophenschutzbehörde zu stellen.¹

Die Katastrophenschutzbehörden sind in drei Verwaltungsebenen gegliedert, das Innenministerium, die Regierungspräsidien und die unteren Verwaltungsbehörden die durch die Bürgermeisterämter der Stadtkreise und die Landratsämter gestellt sind.

In der Stadt Walldorf sind es vor allem zunehmende Starkregenereignisse wie die Überflutungen im Jahr 2009 (siehe dazu Kapitel 4.10 Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft), die eine große Herausforderungen für die Einsatzkräfte darstellen. In diesem Zusammenhang wird aktuell eine Starkregengefahrenkarte für die Stadt erstellt. Was die Zunahme von Sturmereignissen anbelangt kann eine geringe Häufung in den letzten Jahren beobachtet werden. Zunahmen dieser Ereignisse können allerdings aus der Nachbarschaft (z. B. Tornado in

¹ <https://rp.baden-wuerttemberg.de/themen/sicherheit/seiten/katastrophenschutz/>

Hammbrücken) verzeichnet werden. Grundsätzlich kommt es aufgrund des Klimawandels noch zu keinem häufigeren Einsatzgeschehen.

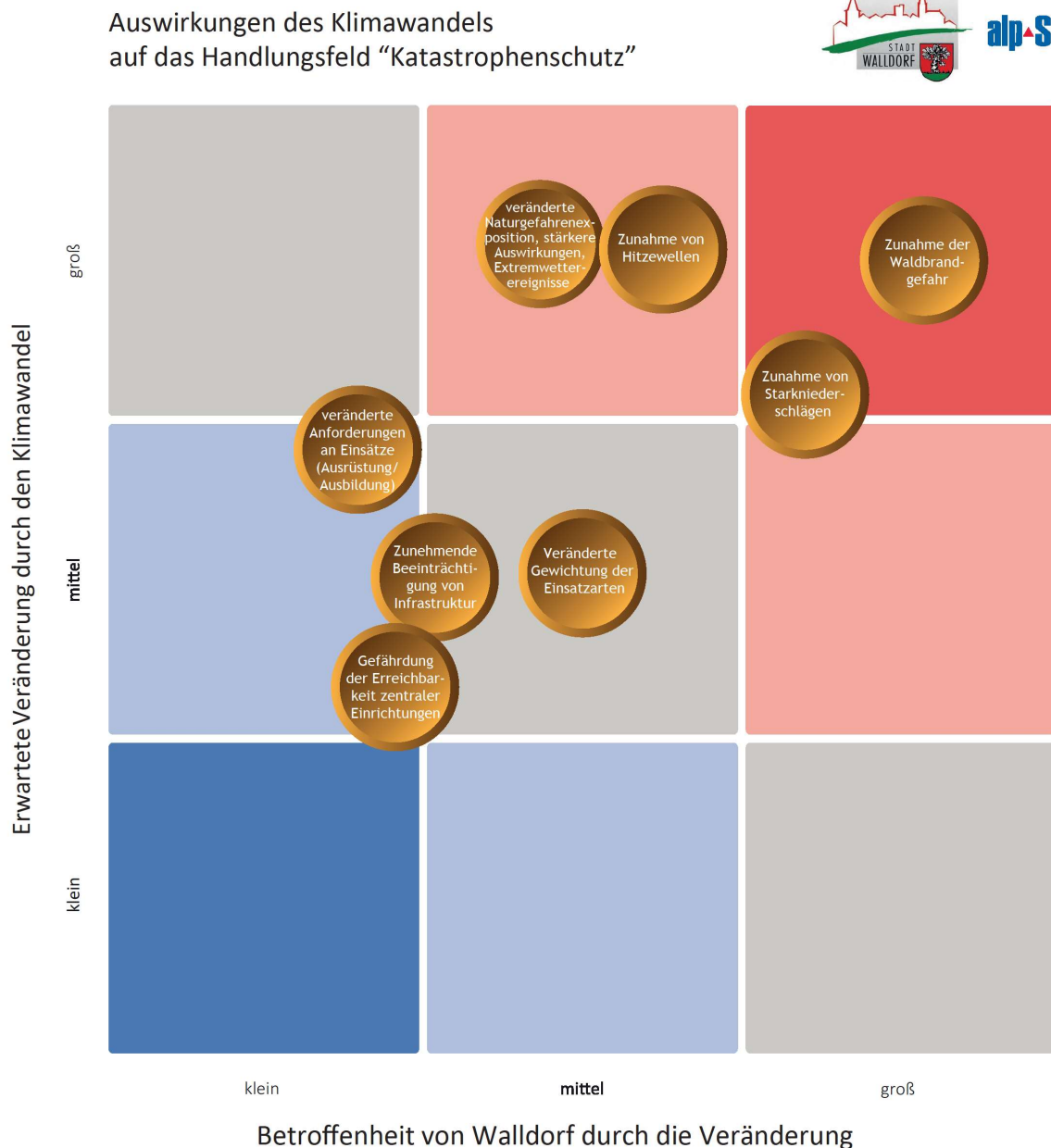


Abbildung 26 zeigt die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld *Zivil- und Katastrophenschutz*

anhand der Anordnung ausgewählter Klimafolgen in einer 9-Felder-Matrix. Tabelle 28 beinhaltet Erläuterungen zu diesen Klimafolgen. Die Anordnung der Klimafolgen auf der 9-Felder-Matrix ergibt prioritäre Klimafolgen die in der folgenden Tabelle rot markiert sind.

Tabelle 28: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes *Zivil- und Katastrophenschutz*.

Klimafolgen	Erläuterung
Zunahme der Waldbrandgefahr	aufgrund der Zunahme lang anhaltender Trockenperioden aber auch ein geändertes Freizeitverhalten
Zunahme von Starkniederschlägen	vermehrte und stärkere Niederschlagsereignisse erhöhen die Gefahr der Überlastung von Kanalisation und Retentionsräumen; Erhöhung der Hochwassergefahr
Zunahme von Hitzewellen	Zunahme von Extremereignissen wie lang anhaltender Hitzeperioden
Veränderte Naturgefahrenexposition, stärkere Auswirkungen Extremwetterereignisse	z. B. Stürme, Hochwasser; daraus resultierende Stromausfälle
Veränderte Anforderungen an Einsätze (Ausrüstung/Ausbildung)	als Folge der Zunahme an Extremwetterereignissen (z. B. Hitzewellen)
Veränderte Gewichtung der Einsatzarten	aufgrund des Klimawandels kommt es zu einem veränderten Einsatzgeschehen
zunehmende Beeinträchtigung von Infrastruktur	z. B. durch Stürme, Hochwasser
Gefährdung der Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen	durch Auswirkungen von Extremwetterereignissen und damit einhergehenden Schwierigkeiten für die Einsatzkräfte, Zielorte zu erreichen; Beeinträchtigung Zugänglichkeit

Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld "Katastrophenschutz"

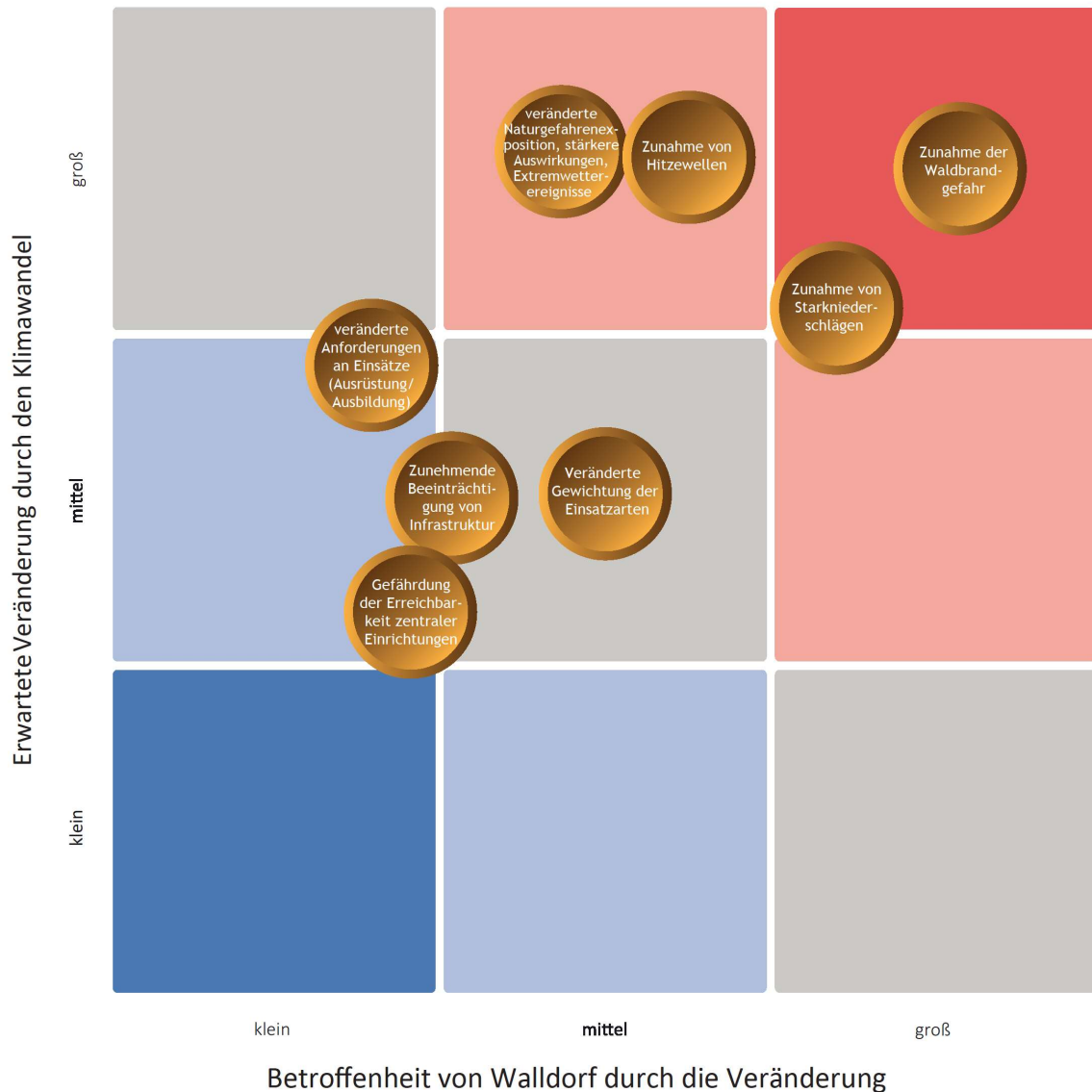


Abbildung 26: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds *Zivil- und Katastrophenschutz*.

Die Anpassungskapazität und der Anpassungsbedarf wurden, wie in Tabelle 29 dargestellt, anhand ausgewählter Kriterien bewertet (siehe dazu Kapitel 3).

Tabelle 29: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld *Zivil- und Katastrophenschutz*. Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.

Prioritäre Klimafolgen	Anpassungsbedarf		Anpassungskapazität	Bezug Risiken
	Gesellschaftliche Relevanz	Zeitl. Dringlichkeit	Wirkbereich Stadt	
Zunahme der Waldbrandgefahr	groß	groß	ja	
Zunahme von Starkniederschlägen	groß	groß	ja	

Zusammenfassung: Maßnahmen zur Anpassung an prioritäre Klimafolgen für das Handlungsfeld *Zivil- und Katastrophenschutz* liegen im Wirkungsbereich der Stadt Walldorf. Daraus ergibt sich eine hohe Anpassungskapazität. Der Anpassungsbedarf wird für beide Klimafolgen als hoch eingestuft.

5. MAßNAHMEN

ÜBERSICHT MAßNAHMENKATALOG

Eine Erhebung laufender und umgesetzter Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandels liefert die Basis für die Ausarbeitung neuer Maßnahmen. In Tabelle 30 werden alle 23 laufenden bzw. umgesetzten der Klimaanpassung zuordenbaren Maßnahmen Walldorfs überblicksartig dargestellt. Detaillierte Maßnahmenblätter finden sich in Anhang 1. Darüber hinaus beinhaltet die Übersichtstabelle alle, im Beteiligungsprozess neu entwickelten Maßnahmen.

Tabelle 30 Übersicht über laufende, umgesetzte und neuen Maßnahmen der Klimaanpassung.

Bauen und Wohnen	
01	Umweltförderprogramm „Eine glatte Eins!“
02	Erweiterung der Förderung zur energetischen Sanierung um nachhaltige Baustoffe
03	Dachbegrünung in Bebauungsplänen festsetzen
04	Versickerung vor Ort in Neubaugebieten
05	Förderung beim Rückbau von Steingärten
Forstwirtschaft	
01	Maßnahmenplan Forst 2020
02	Waldlehrpfad im „Reilinger Eck“
03	Waldprävention
Landwirtschaft	
01	Pilotprojekt „Blühwiese“
02	„Fairführer“
Menschliche Gesundheit	
01	Angebot ambulanter Dienste
02	Walldorf und seine Wälder für die Naherholung
Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz	
01	Ausweisung des Gewann Röhrig als Naturschutzgebiet
02	Projekt „Lebensader Oberrhein“

03	Feldholzinseln
04	„Naturnah dran“ kleine wilde NABU-Gärten
Stadt- und Raumplanung	
01	Förderung von Entsiegelung
02	Überarbeitung des Landschaftsplans
Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	
01	Förderung von Regenwassernutzungsanlagen
02	Gartenwasserzähler
Zivil- und Katastrophenschutz	
01	Starkregengefahrenkarten erstellt
02	Klimaangepasste Ausstattung der Feuerwehr
Neue Maßnahmen	
01	Begrünung und Entsiegelung öffentlicher Flächen
02	Förderprogramm für die Entsiegelung privater und gewerblicher Flächen
03	Klimawochenende
04	Bewusstseinsbildung Waldumbau, Waldpflege und Waldbrandprävention
05	Klimawandel und Hitze
06	Katastrophenplan für öffentliche Einrichtungen
07	Trinkwasser für alle
08	Kommunikationskampagne Starkregenkarten
09	Bewässerungskonzept städtisches Grün
10	Gebäudebegrünung als planungsrechtliche Vorgabe festsetzen
11	Baumschutzsatzung als Beitrag zur Hitzereduktion

5.1 Maßnahme 01: Begrünung und Entsiegelung öffentlicher Flächen

Titel der Maßnahme	Begrünung und Entsiegelung öffentlicher Flächen
Klimawirkung	<p>Prioritäre Klimafolgen</p> <p>Vermehrter Hitzeinseleffekt, Zunahme von Starkregenereignissen, zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung Nutzungskonflikte, zunehmender Bewässerungsbedarf für Straßenpflanzen</p>
Anpassungsziel	<p>Verringerung der Hitzebelastung in der Stadt</p> <p>Verbesserung des Mikroklimas</p> <p>Schaffung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen</p> <p>Schaffung von Retentionsflächen</p> <p>Beitrag zum Artenschutz</p>
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Begrünung und Entsiegelung öffentlicher Flächen</p> <p>Mögliche Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Bestandsaufnahme der Verkehrsflächen (Generalverkehrsplan der Verkehrsplanung, um Potential für Umgestaltung zu definieren und zu ermöglichen, kann dann bei sowieso anstehenden Sanierungen verwendet werden) • 2. Stadtklimaanalyse über Modellrechnung als Grundlage der klimatischen Bewertung der Flächen (aktuelle Situation, nahe und ferne Zukunft) auch für Landschaftsplan – Förderprogramm KIMOPASS kann dafür beantragt werden (Handlungsbedarf) • 3. Begrünungskonzept als Teil des Landschaftsplans zur Betrachtung der Grünvernetzung innerhalb der Siedlungsbereiche (Zielvorstellung für neue Baumstandorte und für Gehölzgruppen) • Konzept entwickeln aus Schritt 1-3 im Sinne eines Stadtentwicklungskonzeptes • Gremienbeschluss des Konzeptes • Umsetzung des Konzeptes im Rahmen (sowieso) anstehender Sanierungen und Instandhaltungen von Verkehrsflächen (Einzelmaßnahmen) • Monitoring im Konzept verankern • Prozessbegleitende Pressearbeit (von Anfang an) <p>Mögliche Konzeptinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versickerungsfähiges Material für Parkflächen • Zusätzliche Flächen für Rad- und Fußverkehr berücksichtigen (weitere Flächenansprüche einbeziehen -> insgesamt: Umverteilung weg vom motorisierten Individualverkehr) • wo möglich, Baumscheiben vergrößern (im Zuge Instandhaltung) und ggf. einsäen, • Baumstandorte in begrünten Mulden (grüne und blaue Infrastruktur)

- Sanierung von Straßen – Baumrigolen einplanen



Quelle: https://www.fh-muenster.de/egu/ueber-uns/gruening/gruening-helmut.php?anzeige=projekt&pr_id=1045

- Umgestaltung von Parkplätzen (politische Diskussion notwendig) in Cafés oder Gärten
- temporäre Initialaktionen (z. B. pop-up Parks, Pools, etc.)
- Personalkapazitäten für Grünflächenplanung notwendig
- Potentialerhebung Begrünung, Straßenberuhigung und Ausweitung von Grünflächen/Straßenbäume/Büsche „Grün statt Grau“ (Vernetzung der Grünflächen)
- Bewässerung und Pflegeaufwand beim Begrünungskonzept mitdenken
- vermehrt dichtere Gehölzgruppen im Stadtgebiet entwickeln („Klima-Wäldchen“)

Bushaltestellenhäuschen begrünen (konkrete Maßnahme)

- Bushaltestellen neu bauen, um Begrünung zu ermöglichen
- Prüfung bei bestehenden Bushaltestellen zur ergänzenden Begrünung
- Bei neuen Bushaltestellen Begrünung vorsehen
- Pressearbeit (z. B. ähnlich der „Klimafreund“ Kampagne)
- Einbinden der Verkehrsträger
- Umsetzung und Pflege

Verantwortlichkeit	Fachdienst 42, Stadtplanung, Räumliche Entwicklung, Andreas Tisch und Andreas Konrad, Fachdienst 44, Tiefbau, Öffentlicher Raum, Lucyna Michalski und Leon Schmiedel
Mitwirkung	Externe Büros für Konzepte: Landschaftsplan, Stadtklimaanalyse, Verkehrsanalyse, Erschließungsplanung (bei Sanierung und Umbau) Bauunternehmen für die Umsetzung
Zielgruppe	Bürger*innen, Flora und Fauna
Betroffene Handlungsfelder	Stadt- und Raumplanung, Gesundheit, Ökosysteme und Biodiversität, Verkehr, Wasser
Bezug zu Risiken	N01, N02, N03, N04, N05, N06, N12, N13, N14, N15, N16, N18
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: Landschaftsplan, Verkehrsplan und Klimaanalyse (ca. 2 -3 Jahre)

	Bushaltestelle in laufende Planung aufnehmen (sofort)				
	Dauer: fortlaufend				
Priorität	hoch				
Maßnahmenindikator	Neubegrünte Flächen oder entsiegelte Flächen in Quadratmeter pro Jahr Beispiele für intensivere Begrünung (Hecke/Baum statt Rasen) Anzahl der begrünten Bushaltestellen im Stadtgebiet				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

5.2 Maßnahme 02: Förderprogramm für die Entsiegelung privater und gewerblicher Flächen

Titel der Maßnahme	Förderprogramm für die Entsiegelung privater und gewerblicher Flächen				
Klimawirkung	Prioritäre Klimafolge				
	Vermehrter Hitzeinseleffekt, Zunahme von Starkregenereignissen, zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung Nutzungskonflikte				
Anpassungsziel	Verminderung der Hitzebelastung im Stadtgebiet durch Entsiegelung/Begrünung von privaten und gewerblichen Flächen				
Inhalt/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehendes Förderprogramm für Privatpersonen und Gewerbebetriebe, aktuelle Fördersummen (15 Euro/qm, max. 25% bis zur Höhe von 1.3000 Euro) • Förderprogramm wird bisher nicht angenommen (ca. 1 Antrag pro Jahr von privat, gewerblich gar nicht) • Veröffentlichung der Förderprogramm über Amtsblatt • Erhöhung der Fördersumme und Abstufung, je nach Art der Entsiegelung (Grünfläche, Fugenpflaster, Rasengittersteine, etc.) • Prüfung der Kosten für Entsiegelung (Tiefbauamt) Anrechenbare Kosten müssten definiert werden (und Obergrenze dafür) • Information und Bewerbung der ausgeweiteten Förderung, regelmäßige Berichterstattung zu der Problematik (Schottergärten, Hitze, etc.) mit Verweis auf das Förderprogramm • Pilotmaßnahme im Gewerbegebiet (evt. bei laufenden Baumaßnahmen) • Nabu hat letztes Jahr nach Flächen zur Entsiegelung im Privaten gesucht • Sensibilisierung „andere Möglichkeiten der Kühlung“ – Kommunikationsmaßnahmen • Austausch mit Stadtplanung zu Maßnahmen der Entsiegelung im öffentlichen Raum -> eventuell als Pilotmaßnahme nutzbar • Konzept für Förderung und entsprechende Kommunikation • Beschluss des Gemeinderates 				
Verantwortlichkeit	Fachdienst 23, Umwelt, Alexander Engelhard				
Mitwirkung	Fachdienst 44, Tiefbau, Öffentlicher Raum NABU Fachdienst 42, Stadtplanung, Räumliche Entwicklung, Andreas Konrad				
Zielgruppe	Bürger:innen, ansässigen Unternehmen				
Betroffene Handlungsfelder	Stadt- und Raumplanung, Gesundheit, Ökosysteme und Biodiversität, Wasser, Wirtschaft				
Bezug zu Risiken	N12, N13, N14, N15, N16, N18				
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: kurzfristig (innerhalb der nächsten 12 Monate) Dauer: fortlaufende Umsetzung und regelmäßige Werbemaßnahmen				
Priorität	hoch				
Maßnahmenindikator	Entsiegelte Fläche in Quadratmeter pro Jahr				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

5.3 Maßnahme 03: Klimawochenende

Titel der Maßnahme	Klimawochenende
Klimawirkung	<p>Prioritäre Klimafolge alle Klimafolgen</p>
Anpassungsziel	Sensibilisierung für das Thema Anpassung an den Klimawandel Aufzeigen individueller Handlungsmöglichkeiten und Aktivitäten der Stadt
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Planung, Organisation, Bewerbung und Umsetzung eines Events für die ganze Bevölkerung</p> <p>Veranstaltung ev. gemeinsam mit dem Jubiläum <i>Fair-Trade-Stadt</i> rund um das Thema Nachhaltigkeit</p> <p>Klimaanpassung als ein Thema der Veranstaltung mit den folgenden Aktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karte der Stadt Walldorf, auf der Besuchende Klebepunkte zur Aufenthaltsqualität vergeben können (Temperatur: rot=sehr heiß bis grün=angenehm); Best-Practice-Beispiele von Begrünungsmaßnahmen bzw. baulicher Verschattung aus anderen Städten können gezeigt werden (sinnvoll Einbindung Stadtgestaltung Bauamt); Anwerbung von Schulklassen oder Privatpersonen für kleine Temperaturtestungen für eine Kartierung in der Stadt Walldorf (Citizens Science) - Live Aufzeigen von Förderprogrammen an einem Laptop - Trinkwasserauffüllen im Einzelhandel bewerben, Karte mit Refill-Möglichkeiten in Walldorf zeigen, Stadtwerke einbinden - Einbindung von NABU: anfragen, ob sie selbständig einen Stand/Thema übernehmen wollen <p>Weitere Ideen für Folgeveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung auf Katastrophen-Eigenvorsorge; kleines Heft erstellen? oder Heft des Kreises verwenden; Live checken, ob man im Hochwassergebiet liegt über die Webseite von Walldorf
Linksammlung	<p>Veranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • KLIMALE küst klima kunst: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/klimale-kueste-klima-kunst • TAG DER REGIONEN Niedersachsen Bremen: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/tag-der-regionen-niedersachsen-bremen • Klimawoche mit Schüler*innen: https://klar-anpassungsregionen.at/praxisbeispiele/durchfuehrung-einer-klar-klimawoche-mit-schuelerinnen • Veranstaltungen der Klimaaktionswoche Hamburg (Fokus Klimaschutz): https://klimawoche.lineupr.com/hkw2021/schedule

	<ul style="list-style-type: none"> • Veranstaltungen Klimaaktionswoche Forchheim (Fokus Klimaschutz): https://klimawoche-forchheim.de/events/ <p>Weiterführende Links</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrum für KlimaAnpassung (ZKA): https://zentrum-klimaanpassung.de/ • KomPass-Tatenbank: http://www.umweltbundesamt.de/tatenbank • Stadt und Land im Fluss - Netzwerk Klimalandschaften (KlimNet): https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/stadt-land-im-fluss-netzwerk-klimalandschaften 				
Verantwortlichkeit	Aktion der Stadt Walldorf Susanne Nisius, Frau Dr. Schröder-Ritzrau, Thomas Bensch, Steuerungsgruppe Fairtrade Fachdienst 23, Umwelt, Alexander Engelhard				
Mitwirkung	Einbinden von den Stadtwerken; evtl. NABU, Forstwirtschaft, ev. thematisch relevanten Unternehmen, Schulen und Kindergärten Einbindung Gemeinderat Einbindung Stadtgestaltung Bauamt				
Finanzierung	Kosten: aus vorhandenen Budgets Personaleinsatz: ehrenamtlich und hauptamtlich				
Zielgruppe	Bürger*innen				
Betroffene Handlungsfelder	alle Handlungsfelder				
Bezug zu Risiken	<i>alle Risiken</i>				
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: kurzfristig Dauer: 1 Tag in 2022 (wird noch festgelegt)				
Priorität	hoch				
Maßnahmenindikator	Anzahl teilnehmender Personen				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

5.4 Maßnahme 04: Bewusstseinsbildung Waldumbau, Waldpflege und Waldbrandprävention

Titel der Maßnahme	Bewusstseinsbildung Waldumbau, Waldpflege und Waldbrandprävention
Klimawirkung	<p>Prioritäre Klimafolgen</p> <p>Zunahme von Trocken-, Dürreperioden, Änderung der Baumartenzusammensetzung, Zunahme von heimischen Schadorganismen, Zunahme von abiotischen Waldschäden, vermehrtes Auftreten/Verbreitung von invasiven Pflanzen und Tieren</p>
Anpassungsziel	<p>Sensibilisierung für das Thema Wald und Klimawandel Aufzeigen individueller Handlungsmöglichkeiten und Aktivitäten der Stadt</p>
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Fortführung bestehender Aktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Waldklassenzimmer wurde 200 eingeweiht und ist für alle Teilnehmenden kostenfrei. Jährlich werden etwa 1.500-2.000 Kinder und Jugendliche erreicht. Das Thema Klimawandel wird bei <u>allen</u> Veranstaltungen angesprochen. Da die Nachfrage sehr hoch ist, ist keine Werbung notwendig und es existiert eine Prioritätenlisten, die u. a. Kinder- und Jugendliche und ansässige Organisationen bevorzugt. • Die Veranstaltungsreihe „Frag den Förster!“ findet an unterschiedlichen Standorten statt. Expert*innen informieren u. a. über die Themen Waldschutz und Waldnutzung in Zeiten des Klimawandels und beantworten Fragen rund um das Thema Wald. • Die Sambuga-Schule SBBZ mit Förderschwerpunkt Lernen (<u>S</u>onderpädagogisches <u>B</u>ildungs- und <u>B</u>eratungszentrum) wird zu Beginn jedes Schuljahrs vom Forstrevier besucht. Die Schüler*innen werden anschließend in jeder Jahreszeit 1-7 Tage in forstliche Arbeiten eingebunden. Im diesem Schuljahr wurde beim vom Europa Zentrum BW ausgeschriebenem Wettbewerb ein Landespreis mit der Nominierung für einen Bundespreis mit dem Projekt „Eichelhäherische / nachhaltige Naturverjüngung“ gewonnen. <p>Fortführung und Ausbau der Pressearbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die intensive Pressearbeit zu den Themen Waldumbau, Waldpflege und Waldbrandprävention wird fortgeführt. Neben der Kommunikation über Printmedien sollen in Zukunft auch soziale und digitale Medien bespielt werden. Dafür wird eng mit dem Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit zusammengearbeitet. <p>Neue Aktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die bestehenden Waldlehrpfade thematisieren Klimawandel und Anpassung nicht. Als analoges Medium bieten die Schautafeln des Pfads keine Möglichkeit präsentierte Informationen aktuell zu halten. Daher sollen zusätzlich bis Sommer 2024 in Zusammenhang mit den Versuchsflächen zur Testung klimaangepasster Baumarten unter der Leitung der FVA (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg) im Walddistrikt Reilinger Eck einzelne Informationstafeln gestaltet und aufgestellt werden, welche mit QR-Codes versehen werden, um Informationen aktuell halten zu können.

	<ul style="list-style-type: none"> Das Forstrevier Walldorf hat sich bereit erklärt für eine Mikro-Pilot-Studie im Rahmen der Erstellung eines Managementplans zur Waldbrandprävention zur Verfügung zu stehen. Das Vorhaben beinhaltet die Erstellung von Kartenmaterial, welches Gefährdungen und schützenswerte Güter aufzeigen soll. Anschließend finden gemeinsame Fortbildungen und Führungen mit allen relevanten Stakeholdern statt, welche die Waldbrandprävention erleichtern. 				
Verantwortlichkeit	Gunter Glasbrenner, Forstamt				
Mitwirkung	Sabrina Ehnert, Forstpädagogik				
Finanzierung	Kosten: 70.000 € im Haushaltsplan für Waldpädagogik und Waldschutz (2022); zusätzliche Mittel für die Tafeln belaufen sich auf ca. 15.000-20.000 € Personaleinsatz: kein zusätzlicher Personalaufwand				
Zielgruppe	Schüler*innen, Bürger*innen, angehende Pädagog*innen, Vereine, Behörden, Feuerwehr, Polizei etc.				
Betroffene Handlungsfelder	Forstwirtschaft, Ökosysteme und Biodiversität, Katastrophenmanagement				
Bezug zu Risiken	N07, N08, N10, N17, T01, T02				
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: ab sofort, Versuchsflächen-Tafeln bis Sommer 2024 Dauer: fortlaufend				
Priorität	hoch				
Maßnahmenindikator	Anzahl erreichter Personen je Aktivität				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

5.5 Maßnahme 05: Klimawandel und Hitze

Titel der Maßnahme		Klimawandel und Hitze				
Klimawirkung	Prioritäre Klimafolge					
	Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen					
Anpassungsziel	Sensibilisierung für das Thema Aufzeigen individueller Handlungsmöglichkeiten					
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Seniorinnen und Senioren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Status-Quo Astor Stift: Hyperthermie-Standard mit Hitzewarnungen durch das Landratsamt, genau definiertem Ablauf, Vorgaben für das Thema Ernährung sowie einem Belüftungskonzept. - 2024: Anbau/Umbau/Neubau des Gebäudes mit Klimatisierung der Räume. - Sensibilisierung für ausreichendes Trinken und schattige Plätze: Empfehlungen und Merkblätter etc. existieren bereits, allerdings wird das Thema Klimawandel und Hitze in der Senior*innenberatung noch nicht ausreichend mitgedacht. Im Rahmen des Projekts „Demenz im Quartier“, bei dem es darum geht, Barrieren der Teilhabe insgesamt aufzuspüren und weiter abzubauen, wird das Thema als Querschnittsaufgabe gesehen (z. B. wird die Maßnahme „Trinkwasser für alle!“ kommuniziert). <p>Schüler*innen, Kinder und Jugendliche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Vorgehen muss zunächst erarbeitet werden und konkrete Maßnahmen zu treffen. Dafür müssen andere Akteure eingebunden werden (z. B. Jugendkulturhaus JUMP, Schulen und der Kindergarten). - Anregung der Gründung einer Aktionsgruppe im Rahmen des JUMP Jugendforums. - Es wird erarbeitet, dass alle Vereine und Schulen einmal pro Jahr in die Klimaarena (ein interaktives Schulungszentrum) gehen können. 					
Verantwortlichkeit	Fachdienst 11, Zentrale Dienste, Andrea Münch Thorsten Anritter (Astor Stift), Silke Schuster (Schulen)					
Mitwirkung	Demenz im Quartier, Soziale Dienste, Jugendkulturhaus JUMP, Schulen, Kindergarten, Bauamt/Eigenbetrieb für bauliche Maßnahmen					
Finanzierung	Kosten: aus vorhandenen Budgets Personaleinsatz: im Rahmen des laufenden Betriebs					
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Seniorinnen und Senioren					
Betroffene Handlungsfelder	Gesundheit					
Bezug zu Risiken	<i>Hitzebelastung Bevölkerung, Ausfall Stromversorgung</i>					
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: sofort Dauer: fortlaufend					
Priorität	hoch					
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt	

5.6 Maßnahme 06: Katastrophenplan für öffentliche Einrichtungen

Titel der Maßnahme	
	Katastrophenplan für öffentliche Einrichtungen
Klimawirkung	<p style="text-align: center;">Prioritäre Klimafolge</p> <p>Zunahme Starkniederschläge, Zunahme Trockenheit</p>
Anpassungsziel	Anpassung des Katastrophenmanagements auf zunehmende Extremereignisse
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Erarbeitung von Katastrophenplänen mit Fokus auf „Kommunikation im Katastrophenfall“ für öffentliche Einrichtungen (z. B. Schulen, Kindergärten, Astor Stift)</p> <p><u>Hintergrund</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Katastrophenpläne (Stand: Ende 1980er Jahre) für allgemeinen Fall (flächendeckender Stromausfall, Brand, Hochwasser, großer Unfall) liegen vor, Katastrophenplan soll aktualisiert werden (Kommunikationsketten, relevante Betriebe) - Starkregengefahrenkarten liegen vor (Betroffenheit aufgrund der Topografie relativ gering, max. 40 cm Einstauhöhe in einigen wenigen Stellen) - überwiegend Sachschäden an Gebäuden - Sirenenanlagen wurde durch eine digitale Sirene (mit Batteriebetrieb) ersetzt - Feuerwehr mit Notstromversorgung auch für den Sirenenbetrieb ausgestattet <p><u>Kommunikation bei Starkregen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Astor Stift nur bei Stromausfall betroffen - Stadtwerke überprüfen Risiko der Anlagen bei Starkregen - Anschluss für Notstromaggregat für Astor Stift (Sauerstoffanlagen, Rotes Kreuz bringt mobile Sauerstoffanlagen – wird in der Aktualisierung im Katastrophenplan aufgenommen) - Fokus auf Kommunikation des Risikos durch Starkregen (auch für Privatpersonen und Gewerbebetriebe) – Rückstauklappen, Lichtschächte, Fenster, Verlegung von Anlagen, etc. -> Informationsveranstaltung zum Risiko durch Starkregen (genauer definiert in Maßnahme 8) - Öffentliche Einrichtungen – Stadt für den Betrieb verantwortlich (Bauamt muss Bedarf feststellen) - Vom Bauamt an den Hausmeister für Wartung der Anlagen (Rückstauklappen, Einläufe freilegen) - Sensibilisierung der Einrichtungsleitungen von Schulen und Kindergärten zum Verhalten im Katastrophenfall - Ggf. Weitergabe der Information an die Eltern (je nach Ausgestaltung im Katastrophenplan) - in Katastrophenplan aufnehmen welche Verhaltensregeln sind angemessen, wenn Sirene ausgelöst wird (z. B. Kinder in Einrichtungen behalten, Abholen durch Eltern) - Verhaltensregel kann in Ansagetext der Sirene aufgenommen werden, Kommunikation an Einrichtungen – was ist im Extremfall zu tun? <p><u>Waldbrandrisiko</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zunahme der Waldbrandgefahr (Landratsamt informiert über akute Gefahr)

	<ul style="list-style-type: none"> - Zwei Waldkindergärten (einer 300m im Wald) und Waldschule – in Kommunikation zum Risiko über Waldbrand aufnehmen - Gebäude teilweise näher als 30m an Wald gebaut (Verzichtserklärung v.a. wegen Sturmschäden) - Feuerwehr sollte bei Waldbrand angrenzende Gebäude durchsuchen, um sicher zu stellen, dass keine Personen mehr im Gebäude sind (in Katastrophenplan aufnehmen) - Feuerwehr verfügt über Tanklöschfahrzeug (70 aktive ehrenamtliche Feuerwehrleute) 						
Verantwortlichkeit	Fachdienst 23, Umwelt, FFW, Katastrophenschutz, Klaus Brecht						
Mitwirkung	Fachdienst 23, Umwelt, FFW, Katastrophenschutz, Tanja Stefanik Feuerwehr: Jurek Dudler Einrichtungsleitungen der Schulen und Kindergärten						
Zielgruppe	Schüler*innen, Kindergartenkinder, Privathaushalte, Gewerbebetriebe						
Betroffene Handlungsfelder	Katastrophenschutz						
Bezug zu Risiken	<i>N01, N02, N03, N04, N05, N06, N11, N18, T01, T02 T03, T04, T07, I07, I12</i>						
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: ab April 2022 Dauer: <ul style="list-style-type: none"> - Aktualisierung Katastrophenplan innerhalb von sechs Monaten Information an Einrichtungsleitung im Mai 2022 - Informationsveranstaltung für Privathaushalte und Gewerbebetriebe evt. vor den Sommerferien 2022 - Information über Waldbrandgefahr an Einrichtungsleitungen im Wald 						
Priorität	hoch						
Maßnahmenindikator	Katastrophenplan ist aktualisiert (Starkregen und Waldbrand), Einrichtungsleitungen sind über Risiken informiert und Informationsveranstaltung für Privathaushalte und Gewerbe hat stattgefunden.						
Stand der Umsetzung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%; background-color: #002060; color: white; text-align: center;">0 % noch nicht begonnen</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">0-33 % begonnen</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">34-66 % teilweise umgesetzt</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">67-99% größten- teils umge- setzte</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">100 % voll umge- setzt</td> </tr> </table>		0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt
	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt		

5.7 Maßnahme 07: Trinkwasser für alle

Titel der Maßnahme		Trinkwasser für alle				
Klimawirkung	Prioritäre Klimafolge	Zunahme von Hitzewellen, Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen				
Anpassungsziel	Ausreichende Wasserversorgung der Bevölkerung im öffentlichen Raum bei zunehmender Hitzebelastung und längeren Hitzewellen					
Inhalt/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperation mit Betrieben in der Kernstadt, welche Leitungswasser anbieten können • Refill-Programm zum kostenlosen Auffüllen von Wasserflaschen • Geteilte Meinung zur Teilnahme am Programm bei den Einzelhändlern, Wasserqualität bei regelmäßiger Spülung kein Problem • 2018 erste Diskussion in Werbegemeinschaft zum Programm • Zwei Einzelhändler (einer in der Hauptstraße, einer weiter außerhalb) machen schon bei Refill-Deutschland mit • Größere Bewerbung hängt von der Anzahl der teilnehmenden Einzelhändler ab (4-5 sollten es mindestens sein) • Idee: Nachhaltigkeitstag im Juli zur Veröffentlichung der Karte mit Auffüllstationen nutzen (eventuell auch Auffüllstationen im Rathaus anbieten) • Artikel in der Walldorfer Rundschau • Gastronomen anregen Leitungswasser günstig zur Verfügung zu stellen • Trinkwasserbrunnen an zentralen Stellen – nicht die geeignete Maßnahme für Walldorf aufgrund von zu unregelmäßiger Abnahme • Zwei Öffentliche Toilettenanlagen in der Innenstadt (kostenlos) • Armatur an Waschbecken sollte zum Auffüllen von Flaschen geeignet sein 					
Verantwortlichkeit	Fachdienst 42, Stadtplanung, Räumliche Entwicklung, Andreas Tisch Wirtschaftsförderung und Grundsatzfragen, Susanne Nisius					
Mitwirkung	Teilnehmende Einzelhändler Weitere Institutionen (Schwimmbad, VHS, Jugendkulturzentrum, etc.)					
Zielgruppe	Bürger*innen und Gäste					
Betroffene Handlungsfelder	Gesundheit, Tourismus					
Bezug zu Risiken	/18					
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: hat schon begonnen, Startpunkt hoffentlich im Juli 2022 Dauer: Kontinuierlicher Prozess zur Bewerbung und Information der Einzelhändler					
Priorität	mittel					
Maßnahmenindikator	Anzahl der öffentlich bekannten Refill-Stationen in Walldorf					
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt	

5.8 Maßnahme 08: Kommunikationskampagne Starkregenkarten und Hochwasser

Titel der Maßnahme 8	
Kommunikationskampagne Starkregenkarten und Hochwasser	
Klimawirkung	Prioritäre Klimafolge Zunahme Starkniederniederschläge
Anpassungsziel	Sensibilisierung für das Thema Anpassung an den Klimawandel Aufzeigen individueller Handlungsmöglichkeiten zur Vorsorge und Aktivitäten der Stadt
Inhalt/Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle zu Katastrophenschutz (Maßnahme 6) • Karten zum Starkregen auf Internetseite und in öffentlicher Sitzung veröffentlicht, Artikel in Walldorfer Rundschau • Hochwasserkarten des Landes (LUBW) • Risikosteckbriefe zu Starkregen für öffentliche Einrichtungen (Schulen, Rathaus, etc.) • Informationen zu Starkregen und Hochwasser im Rahmen der nächsten Bürgerinformationsveranstaltung (ca. 800 Personen) soweit im Rahmen der Corona-Reglungen möglich • Infostand zu Starkregen am Nachhaltigkeitstag im Sommer 2022 (Organisation über Frau Nisius) • Information zu Gefährdung im Stadtgebiet • Mögliche Maßnahmen für Privateigentümer • Baurecht sollte bei Bauvorhaben auf Gefahren durch Starkregen hinweisen (zur Vorsorge) • Baurechtamt für Beratung aus der Verwaltung zu Kartengrundlagen und weiterer Expertise die richtige Ansprechperson • Detailprüfung nur mit Begehung vor Ort möglich – zu hoher Aufwand für Verwaltung, Verweis an Architekten oder Ingenieure für Ausführung • Verweis auf Leitfaden, Ratgeber und Flyer des Landes • Organisation, Planung und Umsetzung einer Kommunikationskampagne auf Grundlage der Starkregengefahrenkarten • Für Gewerbetreibende im Rahmen eines Unternehmerlunch/ Unternehmerstammtisches über Thema berichten (ca. viertel oder halbjährlich) über Frau Nisius
Verantwortlichkeit	Fachdienst 42, Stadtplanung, Räumliche Entwicklung, Andreas Tisch Fachdienst 23, Umwelt, Alexander Engelhard Fachdienst 43, Baurecht
Mitwirkung	Einbindung der Öffentlichkeitsarbeit Wirtschaftsförderung und Grundsatzfragen, Susanne Nisius Fachdienst 23, Umwelt, FFW, Katastrophenschutz, Klaus Brecht
Zielgruppe	Grundstückseigentümer*innen, ansässige Unternehmen
Betroffene Handlungsfelder	Wasser, Katastrophenschutz, Stadt- und Raumplanung
Bezug zu Risiken	<i>N01, N02, N03, N04, N05, N06, T04, T07, I04, I05, I06, I07, I08, I09, I10, I11, I12; I13, I14</i>
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: Frühsommer 2022 Dauer: Umsetzung in den nächsten 12 Monaten, dann regelmäßige Wiederholung
Priorität	hoch

Maßnahmenindikator	Anzahl erreichter Personen (nach Teilnehmerliste) pro Jahr				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

5.9 Maßnahme 09: Bewässerungskonzept städtisches Grün

Titel der Maßnahme	Bewässerungskonzept städtisches Grün
Klimawirkung	<p>Prioritäre Klimafolge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zunahme von Trocken- und Dürreperioden - steigender Bewässerungsbedarf - Veränderung Wasserdargebot
Anpassungsziel	Etablierung von klimaangepasstem städtischem Grün und Reduktion des Bewässerungsbedarfs
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Das Stadtgrün in Walldorf benötigt aktuell eine intensive Bewässerung durch zwei Landwirte und den Bauhof (alle 1-3 Wochen). Es werden Stadtbäume (tw. mit Wassersäcken), etwa 150 Pflanzenkübel und Blumenampeln bewässert. Wenige automatische Bewässerungssysteme finden sich im Astorpark vor dem Haus und den Rasenflächen, im Astorgarten, auf Bolzplätzen und auf einer Tiefgarage.</p> <p>Zur Reduktion des Bewässerungsbedarfs in der Stadt Walldorf werden die folgenden Schritte gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Pflanzung von trockenheitsresistenten und heimischen Baumarten wird fortgeführt (z. B. Feldahorn, Speierling, Wildkirsche, Winterlinde (nach wie vor), Traubeneiche). Es kann dabei auf die Liste mit klimaresistenten Stadtbäumen zurückgegriffen werden, welche im Projekt „Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land!“ entwickelt wurde¹. • Bei neuen und größeren Projekten wird die Baumpflanzung in Muldenlagen angedacht, um den Bewässerungsbedarf zu verringern und Regenwasser vor Ort zu versickern. Dabei wird die Dimensionierung der Baumscheibe berücksichtigt. Ggf. werden Expert*innen hinzugezogen, um die Machbarkeit zu prüfen. Es wird die Installation von Außenwasserhähnen bei öffentlichen Gebäuden mitgedacht, um eine Bewässerung zu ermöglichen. • Die Expert*innen der Stadtverwaltung und Stadtgärtner*innen als Multiplikator*innen bilden sich kontinuierlich weiter. U. a. durch Fachzeitschriften (z. B. Stadt- und Grün, Pro Baum der Gartenämter) und Seminare (z. B. an der Lehr- und Versuchsanstalt Heidelberg oder durch den Landschaftserhaltungsverband des Landkreises). So können sie weitertragen, wie trockenheitsresistente Flächen aussehen und über deren Vorteile informieren. • Fortsetzung der Bemühungen im Projekt „Natur nah dran“ seit 2018 (Förderung biologischer Vielfalt) und evtl. Bewerbung dieser im Rahmen des Tags der offenen Gärten und Höfe 2023. Dabei wurden z. B. monotone, pflegeintensive Rosenflächen zu standortangepassten Blühwiesen umgewandelt.
Verantwortlichkeit	<p>Fachdienst 44, Tiefbau, Öffentlicher Raum, Leon Schmiedel Fachdienst 45, Bauhof, Hans-Jürgen Reiert</p>

¹ https://www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen/085113/index.php

Mitwirkung	Öffentlichkeitsarbeit örtlicher NABU (NABU Garten) Kleingartenverein (Tag der offenen Gärten) Fachbereich Ordnung und Umwelt (heimische Hochstämme und Stäucher Privatpersonen) Gewerbeverein (Apfeltag)				
Finanzierung	Kosten: es entstehen keine zusätzlichen Kosten Personaleinsatz: es ist kein zusätzlicher Personaleinsatz notwendig				
Zielgruppe	Stadtgärtner*innen, Bürger*innen				
Betroffene Handlungsfelder	Stadt- und Raumplanung, Gesundheit, Ökosysteme und Biodiversität, Verkehr, Wasser				
Bezug zu Risiken	N12, N13, N14, N15, N16, N18				
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: ab sofort Dauer: fortlaufen				
Priorität	hoch				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

5.10 Maßnahme 10: Gebäudebegrünung als baurechtliche Vorgabe festsetzen

Titel der Maßnahme 10		Gebäudebegrünung als baurechtliche Vorgabe festsetzen
Klimawirkung	Prioritäre Klimafolge	Vermehrter Hitzeinseleffekt, Zunahme von Starkregenereignissen, zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung Nutzungskonflikte
Anpassungsziel		Dach- und Fassadenbegrünung als baurechtliche Vorgabe im Bebauungsplan festsetzen
Inhalt/Umsetzungsschritte	Mögliche Schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgaben für Dachbegrünung (intensiv, extensiv) erarbeiten, • Vorgaben für Festsetzungen in Bebauungsplänen bei Neubaugebieten und bei Überplanung von B-Plänen im Grundsatz festlegen (Formulierungsvorschläge) • Beschluss des Gemeinderats als eine Art „Selbstverpflichtungserklärung“ der Stadt Walldorf für zukünftige Bebauungspläne und örtliche Bauvorschriften • Übernahme der Festsetzungen zur Begrünungspflicht in einzelne Bebauungspläne im Rahmen der Abwägung durch den Gemeinderat in Aufstellungs-/ Änderungsverfahren
	Mögliche Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • aktuell insb. in Walldorf-Süd: nur in Ausnahmefällen Flachdächer zulässig, sofern extensiv begrünt mit mind. 6 cm Substratschicht oder mit Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie überstellt. • Gebäudebegrünung aktuell bereits in Walldorf-Süd für Nebengebäude Pflicht: Sonstige Nebenanlagen auf den Baugrundstücken (z.B. Gartenhäuser, Fahrradschuppen etc.) sind mit einem extensiv begrüntem Flachdach (Substratdicke der Vegetationsschicht mind. 6 cm) auszuführen. Gebäudewände der Nebenanlagen sind vollständig mit Kletter- oder Schlingpflanzen zu begrünen oder mit wandhohen Hecken (Hainbuche, Liguster o. ä.) gegenüber den öffentlichen Flächen einzugrünen. • Abstimmung mit Klimaschutzvorgaben (Solar-Grün-Dächer) • Begrünung könnte mit verschiedenen Optionen (jeweils als Kompensation) festgesetzt werden (Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Baumpflanzungen, etc.) -> konkrete Ausdifferenzierung der Begrünungspflicht nach § 9 Abs. 1 LBO (z. B. Festsetzung der Fassadenbegrünung -> bei hoher Versiegelung der Fläche, dann Fassadenbegrünung Vorschrift) • Fassadenbegrünung an Einfamilienhäusern z. B. als bodengebundene Begrünung mit Rankhilfe • Fassaden im Gewerbegebiet (Festsetzung besteht bereits) und bei Mehrfamilienhäusern (z. B. fassadengebundene Systeme/integrierte Systeme) • Beratung von privaten Gebäudeeigentümern und Unternehmen zu den Möglichkeiten von Dach- und Fassadenbegrünung (Baurechtsamt)

	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung von Dach und/oder Fassadenbegrünung bei Bau- und Sanierung öffentlicher Gebäude als Vorbildfunktion (auch Bushaltestellen) • Gestaltung von Informationsmaterial für Dach- und Fassadenbegrünung (Flyer, Broschüre) • Information der Politik und Abstimmung der verbindlichen Vorgaben bei Aufstellungsverfahren der Bebauungspläne im Gemeinderat • Abwägung der Festsetzung zur Begrünungspflicht mit und gegen andere Belange im Einzelfall jedes Bebauungsplanverfahrens 					
Verantwortlichkeit	Fachdienst 42, Stadtplanung, Räumliche Entwicklung, Andreas Tisch, Andreas Konrad Fachdienst 43, Baurecht					
Mitwirkung	Fachdienst 44, Tiefbau, Öffentlicher Raum, Leon Schmiedel					
Zielgruppe	Politik, Bürger*innen					
Betroffene Handlungsfelder	Bauen und Wohnen, Stadt- und Raumplanung, Gesundheit, Ökosysteme und Biodiversität, Wasser					
Bezug zu Risiken	<i>N12, N13, N14, N15, N16, N18</i>					
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: bestehende Festsetzungen weiterführen/ausbauen Neue Festsetzungen ab 2023 erarbeiten Dauer: Aufstellungsverfahren der einzelnen Bebauungspläne					
Priorität	mittel					
Maßnahmenindikator	Ergänzende Festsetzungen in Planungen pro Jahr					
Stand der Umsetzung	<table border="1"> <tr> <td>0 % noch nicht begonnen</td> <td>0-33 % begonnen</td> <td>34-66 % teilweise umgesetzt</td> <td>67-99% größten- teils umge- setzte</td> <td>100 % voll umge- setzt</td> </tr> </table>	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt
0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt		

5.11 Maßnahme 11: Baumschutzsatzung als Beitrag zur Hitzereduktion

Titel der Maßnahme 11	
Titel der Maßnahme 11	Baumschutzsatzung als Beitrag zur Hitzereduktion
Klimawirkung	<p>Prioritäre Klimafolge</p> <p>Vermehrter Hitzeinseleffekt, Zunahme von Starkregenereignissen, zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung Nutzungskonflikte</p>
Anpassungsziel	Nachhaltige Sicherung des Baumbestandes und Erwirkung von Ersatzpflanzungen im Falle notwendiger Baumfällungen
Inhalt/Umsetzungsschritte	<p>Mögliche Schritte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Satzungsentwurfes geschützter Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG i.V.m. § 23 Abs. 6 NatschG • Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung von einem Monat Nach § 24 Abs. 10 i.V.m. Abs. 1 und 2 NatSchG • Definition der Schutzgegenstände (Satzung kann sich neben Einzelbäumen, auch auf Baumgruppen und Hecken erstrecken) • Entwicklung der Vorgaben zur Abgrenzung der Schutzwürdigkeit von Bäumen/Baumgruppen/Hecken (Definition geschützter Bäume) • Verbotstatbestände definieren • Abgrenzung des Geltungsbereichs (z. B. zum Hitzeschutz vorwiegend nur innerhalb der Siedlungsgebiete) • Abgrenzung genehmigungspflichtiger und genehmigungsfreier Maßnahmen (Umfang von Schutz- und Pflegeschnitte, z. B. im Schwachastbereich) • Definition von Befreiungstatbeständen • Ausgestaltung des Gestattungsverfahrens, verwaltungsinternen Zuständigkeiten und Abläufe für die Anträge auf Baumfällungen/ -schnitte in der Stadtverwaltung zu entwickeln und festzulegen • Verfahren bei Baugenehmigungen, oder anderen Gestattungsverfahren • Ausgestaltung der Verpflichtung von Ersatzpflanzungen oder Ausgleichszahlungen (mit Ausgleichszahlungen sollten Ersatzpflanzungen durch die Stadt finanziert werden) • Ausgestaltung der Geldbuße im Falle von Ordnungswidrigkeiten und der Duldungspflichten (z. B. Ersatzhandlungen durch die Stadt) • Ggf. Entwicklung eines Merkblattes für die Öffentlichkeit zur Sensibilisierung der Bürger*innen, und zur Darstellung des Umfangs erlaubter Schutz- und Pflegeschnitte)
Verantwortlichkeit	<p>Fachdienst 42, Stadtplanung, Räumliche Entwicklung, Andreas Tisch, Andreas Konrad</p> <p>Fachdienst 44, Tiefbau, Öffentlicher Raum, Leon Schmiedel</p> <p>Fachdienst 43, Baurecht</p>
Mitwirkung	-
Zielgruppe	Politik, Bürger*innen
Betroffene Handlungsfelder	Bauen und Wohnen, Stadt- und Raumplanung, Gesundheit, Ökosysteme und Biodiversität, Wasser
Bezug zu Risiken	<i>N11, N12, N13, N14, N15, N16, N18</i>
Zeitliche Dringlichkeit	Beginn: Satzung über geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatschG erarbeiten

	Dauer: Satzungsbeschluss in ca. 1-2 Jahre				
Priorität	mittel				
Maßnahmenindikator	Ggf. Zahl der Anträge, Zahl der Ersatzpflanzungen				
Stand der Umsetzung	0 % noch nicht begonnen	0-33 % begonnen	34-66 % teilweise umgesetzt	67-99% größten- teils umge- setzte	100 % voll umge- setzt

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abbildung 1:** Mittlere Sommertemperaturen (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 7
- Abbildung 2:** Mittlere Sommertemperaturen (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 8
- Abbildung 3:** Mittlere Wintertemperaturen (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 9
- Abbildung 4:** Mittlere Wintertemperaturen (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Temperaturentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 9
- Abbildung 5:** Summe des Sommerniederschlags (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Sommerniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 10
- Abbildung 6:** Summe des Sommerniederschlags (Juni, Juli, August) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Sommerniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 11
- Abbildung 7:** Summe des Winterniederschlags (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Heidelberg sowie die langfristige Winterniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC): Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018. 12
- Abbildung 8:** Summe des Winterniederschlags (Dezember, Januar, Februar) gemessen an der Station Waghäusel-Kirrlach sowie die langfristige Winterniederschlagsentwicklung erzeugt mittels Tiefpassfilterung entsprechend einem 30-jährigen gleitenden Mittelwert. Daten des DWD Climate Data Center (CDC):

Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v006, 2018.	12
Abbildung 9: Entwicklung der den Klimaprojektionen zugrundeliegenden zusätzlichen anthropogenen Strahlungsantriebe bis 2100: SRES und RCP-Szenarien im Vergleich (Bildungsserver Klimawandel 2019)....	14
Abbildung 10: Klimasteckbrief der Stadt Walldorf (Projekt LoKlim, 2021).....	16
Abbildung 11: Prozess zur Erstellung einer Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Walldorf.....	18
Abbildung 12: Luftbild der Stadt Walldorf mit den verorteten Risiken.....	22
Abbildung 13: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Bauen und Wohnen</i>	27
Abbildung 14: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Energie</i>	29
Abbildung 15: Forsteinrichtungen - Kennzahlen Stadtwald Walldorf.	31
Abbildung 16: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Forstwirtschaft</i>	33
Abbildung 17: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Landwirtschaft</i>	36
Abbildung 18: Altersverteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Walldorf zum 31.12.2021.	38
Abbildung 19: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Menschliche Gesundheit</i>	40
Abbildung 20: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz</i>	43
Abbildung 21: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Stadt- und Raumplanung</i>	46
Abbildung 22: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Tourismus und Freizeit</i>	49
Abbildung 23: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Verkehrsinfrastruktur</i>	51
Abbildung 24: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft</i>	54
Abbildung 25: Klimafolgenmatrix für das Handlungsfelds <i>Wirtschaft</i>	57

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bewertungsschema Risiken.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 2: Identifizierte Risiken für Walldorf – Naturgefahren.....	23
Tabelle 3: Identifizierte Risiken für Walldorf – Technische Risiken.	23
Tabelle 4: Identifizierte Risiken für Walldorf – Infrastrukturrisiken.	24
Tabelle 5: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Bauen und Wohnen</i>	26
Tabelle 6: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Bauen und Wohnen</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	27
Tabelle 7: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Energie</i>	29
Tabelle 8: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Energie</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	30
Tabelle 9: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Forstwirtschaft</i>	31
Tabelle 10: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Forstwirtschaft</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	34
Tabelle 11: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Landwirtschaft</i>	35
Tabelle 12: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Landwirtschaft</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	37
Tabelle 13: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Menschliche Gesundheit</i>	39
Tabelle 14: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Menschliche Gesundheit</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	40
Tabelle 15: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz</i>	42
Tabelle 16: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	43

Tabelle 17: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Stadt- und Raumplanung</i>	45
Tabelle 18: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Stadt- und Raumplanung</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	46
Tabelle 19: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Tourismus und Freizeit</i> . ..	47
Tabelle 20: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Verkehrsinfrastruktur</i>	49
Tabelle 21: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Verkehrsinfrastruktur</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	51
Tabelle 22: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft</i>	53
Tabelle 23: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	54
Tabelle 24: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Wirtschaft</i>	56
Tabelle 25: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Wirtschaft</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	57
Tabelle 26: Erläuternde Informationen zu den Klimafolgen des Handlungsfeldes <i>Zivil- und Katastrophenschutz</i>	60
Tabelle 27: Anpassungskapazität und Anpassungsbedarf für das Handlungsfeld <i>Zivil- und Katastrophenschutz</i> . Farbcodierung: Gesellschaftliche Relevanz und Zeitliche Dringlichkeit rot (groß), grau (mittel) und blau (klein); Wirkungsbereich der Stadt ja/nein.....	62
Tabelle 28: Übersicht über laufende, umgesetzte und neuen Maßnahmen der Klimaanpassung.	64

ANHANG 1 LAUFENDE MAßNAHMEN

Bauen und Wohnen

Maßnahme KWA-BW-01 Umweltförderprogramme	
Ziel	Reduktion des Hitzeinseleffekts und Schaffung von Retentionsräumen
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme des Hitzeinseleffekts
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<p>Um verstärkt umweltfreundliche Technologien einzusetzen und lokales Handeln zu initiieren, besonders in den Bereichen Klima-, Hochwasser- und Grundwasserschutz, hat die Stadt Walldorf für ihre Bürger*innen verschiedene Förderprogramme aufgelegt, die parallel zu den Förderungen von Bund und Land gewährt werden.</p> <p>Teile dieses Programms unterstützen die Anpassung an den Klimawandel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dachdämmung, Außenwanddämmung, Kellerdeckendämmung, Fenstererneuerung, Sanierung zum Effizienzhaus: Schutz vor Überhitzung im Sommer • Regenwassernutzungsanlagen in öffentlichen Gebäuden seit Jahren im Einsatz, Einsparung von Trinkwasser, • Entsiegelung: Vermeidung von Hochwasser, Schaffung von Lebensraum für Tiere und Pflanzen, • Dachbegrünung: Unterstützung der Versickerung auf Eigengrund; kühlend im Sommer, Wärmeschutz im Winter; Minderung Hitzeinseln.
Links	https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/umweltfoerderprogramme
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst Umwelt, Alexander Engelhard
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-BW-02 Energie -und Förderberatung zur energetischen Sanierung um nachhaltige Baustoffe

Ziel	Energetische Sanierung als Schutz vor Erwärmung
Prioritäre Klimafolgen	Erhöhter Kühlbedarf im Sommer
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Erweiterung der Förderung zur energetischen Sanierung um den Förderzuschlag „Naturplus“• Förderanteil von 25%• Förderbedingung: Dämmstoff muss ein Naturplus-Zertifikat oder ein Zertifikat des Institutes für Baubiologie Rosenheim besitzen• Verbesserung der Ökobilanz durch Nutzung nachhaltiger Dämmstoffe• Primärenergiebedarf kann in Herstellung/Entsorgung und Wiederverwertung der Dämmstoffe um bis zu 90% gesenkt werden• Angebot einer zusätzlichen Beratung zum Thema „nachhaltige Dämmstoffe“
Links	https://www.walldorf.de/rathaus/buergerservice/energieberatung
Ansprechperson / Amt	KLiba Energieberater, Dr. Thomas Fischer
Anmerkungen	www.kliba-heidelberg.de
Projektpartner	KLiBA (Klimaschutz- und Energieberatungsagentur)

Maßnahme KWA-BW-03 Dachbegrünung wird in Bebauungsplänen festgesetzt

Ziel	Wärmeschutz von Gebäuden und Verbesserung des Mikroklimas
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme des Hitzeinseleffekts, erhöhter Kühlbedarf im Sommer
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Geeignete Flachdächer sollen extensiv begrünt werden• Reduzierung und Verzögerung des Niederschlagsabflusses und natürliche Regenwasserbewirtschaftung• Die relevanten Bebauungspläne legen die Geltungsbereiche fest.• Extensive Dachbegrünungen werden durch die Stadt Walldorf gefördert.
Links	<p>https://www.walldorf.de/rathaus/buergerservice/informationen-planen-und-bauen/bebauungsplaene</p> <p>https://www.walldorf.de/fileadmin/Wirtschaft/Wirtschaftsfoerderung/Foerderprogramme/2022/Dachbegruenung/10.1_RL_Dachbegruenung_2022.pdf</p>
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst Umwelt, Alexander Engelhard
Anmerkungen	Diese Richtlinie tritt am 01.01.2022 in Kraft. Sie ist bis zum 31.12.2023 befristet
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-BW-04 Versickerung und Nutzung von Regenwasser am Grundstück

Ziel	Verringerung des Trinkwasserbedarfs sowie Hochwasserschutz durch die natürliche Nutzung von Regenwasser für Toiletten und Gartenbewässerung
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme von Starkniederschlägen
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Bei Neubauten oder im Zuge einer Grundsanierung von Gebäuden werden Regenwassernutzungsanlagen installiert.• Eine entsprechende Förderung steht zur Verfügung.• Dadurch wird die Versickerung des Wassers vor Ort sowie die Einsparung von Trinkwasser gefördert
Links	<p>https://www.walldorf.de/rathaus/buergerservice/informationen-planen-und-bauen/bebauungsplaene</p> <p>https://www.walldorf.de/fileadmin/Wirtschaft/Wirtschaftsfoerderung/Foerderprogramme/2022/Regenwassernutzung/12.1_RL_Regenwassernutzung_2022.pdf</p>
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst Umwelt, Alexander Engelhard
Anmerkungen	Diese Richtlinie tritt am 01.01.2022 in Kraft. Sie ist bis zum 31.12.2023 befristet.
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-BW-05 Förderung beim Rückbau von Steingärten

Ziel	Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktion, Förderung der natürlichen Versickerung von Regenwasser, Förderung der Artenvielfalt
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme des Hitzeinseleffekts, Zunahme von Starkniederschlägen
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Alle VOR 31. Juli 2020 angelegten Schottergärten sollen rückgebaut werden.• Das Anlegen neuer Schottergärten ist nicht mehr erlaubt. Für alle davor eingerichteten Schottergärten wird ebenfalls ein Rückbau empfohlen, die Stadt Walldorf setzt auf Eigeninitiative der Bevölkerung und gibt finanzielle Anreize.• Eine entsprechende Förderung kann beantragt werden.
Links	https://www.walldorf.de/aktuell/schottergaerten-ade https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/umweltschutz/boden-und-wasserschutz/entsiegelung
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst Umwelt
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Forstwirtschaft

Maßnahme KWA-F-01 Maßnahmenplan Forst 2020

Ziel	Erhalt eines vitalen und ertragsreichen Waldbestandes in Walldorf
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme von Trocken- und Dürreperioden, Zunahme von heimischen Schadorganismen und abiotischen Waldschäden, vermehrtes Auftreten und Verbreitung von invasiven Pflanzen und Tieren
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigung invasiver Tiere und Pflanzen (z. B. Neophyten Kermesbeere; Neozoen Waldmaikäfer) • Aktivitäten gegen Schädlinge (Diploida-Pilz – Kiefernsterben; Borkenkäfer, Mittelbefall) • Strukturelle und organisatorische Verbesserungen im Betrieb (Aufbau eines neuen städtischen Forststützpunktes)
Links	-
Ansprechperson / Amt	Forstamt, Gunter Glasbrenner
Anmerkungen	<p>Laufend; Baumpflanzung: 25.000 Euro</p> <p>Gesamtdefizit Forstwirtschaftsplan 2020 ca. 214.000 Euro</p>
Projektpartner	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg

Maßnahme KWA-F-02 Waldlehrpfad im „Reilinger Eck“

Ziel	Förderung des Bewusstseins und der Naherholung
Prioritäre Klimafolgen	Änderung der Baumartenzusammensetzung
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Erhaltung der gebietstypischen Kiefernwald- und Trockenrasengesellschaften• Schutz von seltenen Tier- und Pflanzenarten• Einrichtung verschiedener Informationstafeln zur Bewusstseinsförderung
Links	https://www.walldorf.de/kultur-freizeit/natur/reilinger-eck-waldlehrpfad
Ansprechperson / Amt	Forstamt, Gunter Glasbrenner
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-F-03 Waldbrandprävention

Ziel	Vorbeugung von Waldbränden durch Präventionsmaßnahmen, Vorbeugung von Folgerisiken, generelle Vorsorge für ein klimabedingt steigendes Waldbrandrisiko sowie Schutz des Siedlungs- und Wirtschaftsraums gegen das Übergreifen von Waldbränden
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme Waldbrandgefahr
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<p>Unter Federführung der Forstlichen Versuchsanstalt in Freiburg wurde für die nördliche Oberrheinebene ein Projekt in Form einer Modellregion zur Waldprävention eingerichtet</p> <p>Walldorf vertritt dabei die kommunalen und privaten Waldbesitzer. Das Projekt hat im Wesentlichen 3 Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung und Verstetigung: Austausch zwischen Forst und Feuerwehr (u.a. um sicherzustellen, dass die Feuerwehr immer ausreichend informiert ist, was Ansprechpartner, Zuwegung, Kartenmaterial u.ä. angeht). Ein fortwährender Austauschprozess, der für den Bereich Walldorf bereits durch die langjährige gute Zusammenarbeit zwischen Forstrevier und städtischer Feuerwehr auf einem sehr guten Stand ist. • Fortbildung: Es wird aktuell eine Fortbildung für das forstliche Personal konzipiert. Sie wird voraussichtlich im Frühjahr 2022 stattfinden. • Waldbrandmanagementplan: Für einen beispielhaften Teilbereich des Hartwald soll ein Waldbrandmanagementplan entwickelt werden. Dieses Pilotprojekt soll im Stadtwald Walldorf durchgeführt werden.
Links	-
Ansprechperson / Amt	Kreisforstamt
Anmerkungen	laufend
Projektpartner	Forstliche Versuchsanstalt in Freiburg

Landwirtschaft

Maßnahme KWA-L-01 Pilotprojekt „Blühwiese“

Ziel	Sicherstellung der Bestäuberleistung
Prioritäre Klimafolge	steigender Bewässerungsbedarf, Zunahme von Trockenperioden, Zunahme von Bodenerosion, Abnahme der Bodenfruchtbarkeit
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Anlage von 22 Hektar Blühwiesen• Herausnahme der Fläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung• Ausbringen einer Saatgutmischung• Schaffung eines Lebensraums für Feldlerche, Rebhuhn, Hade und Fasan• Verzicht von Pflanzenschutz- und Düngemitteln
Links	
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst 44, Leon Schmiedel
Anmerkungen	April 2019 – ca. 45.000 Euro pro Jahr für Blühwiese
Projektpartner	Landwirt*innen aus Walldorf

Maßnahme KWA-L-02 „Fairführer“

Ziel	Bewusstseinsbildung der Bevölkerung über regionale, ökologische und fair-gehandelte Produkte im Rahmen der „Fairtrade-Stadt Walldorf“
Prioritäre Klimafolge	-
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Erstellung einer Anleitung zur Unterstützung der Bevölkerung beim nachhaltigem/ökologischem und regionalen Verkauf• Stärkung und Förderung der lokalen und ökologischen Landwirtschaft und Sicherung der Nahversorgung
Links	https://www.ganz-schoen-fair.de
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Wirtschaftsförderung, Sandra Seitz
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Menschliche Gesundheit

Maßnahme KWA-G-01 Angebot ambulanter Dienste

Ziel	Pflege und Beratung von Pflegebedürftigen, die zu Hause versorgt werden müssen
Prioritäre Klimafolge	Reduktion von Arbeit bei Hitze, Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung ärztlicher Verordnungen, Pflege kranker und alter Menschen, Beratung pflegender Angehöriger, Vermittlung von Essen und Hausnotruf, Verleih von Pflegehilfsmitteln • Team besteht aus Krankenschwestern und -pflegern, Altenpfleger-innen, Zivil-dienstleistenden und hauswirtschaftlichen Helferinnen
Links	https://www.walldorf.de/leben-in-walldorf/soziale-dienste
Ansprechperson / Amt	-
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-G-02 Walldorf und seine Wälder für die Naherholung

Ziel	Bereitstellung von Naherholung bei Hitzewellen
Prioritäre Klimafolge	Zunahme von Erkrankungen aufgrund von Hitzewellen, Zunahme von Luftschadstoffen
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Pflege und Erhalt heimischer Pflanzen und Bäume
Links	https://www.walldorf.de/2010/index.php?seite=114
Ansprechperson / Amt	Forstamt, Gunter Glasbrenner
Anmerkungen	laufend
Projektpartner	-

Ökosysteme, Biodiversität und Naturschutz

Maßnahme KWA-ÖS-01 Ausweisung des Gewinn Röhrig als Naturschutzgebiet

Ziel	Erhalt wertvoller Biotope zur Verbesserung der Resilienz von Ökosystemen
Prioritäre Klimafolge	Temperaturerhöhung von Gewässern, zunehmende Gefährdung von Feuchtlebensräumen, Veränderung der Artzusammensetzung, Verschiebung von Lebensräumen, Aussterben von Arten
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erklärung des Gewinn Röhrig zum Naturschutzgebiet • Durch Pflege und Mähmanagement wird das Gebiet zu einem Brut- und Rastplatz von rund 80 Vogelarten • Erhalt der Artenvielfalt (168 Blütenpflanzenarten, mindestens 120 Insektenarten, darunter 42 Schmetterlingsarten) • Schutz von 38 Arten, die auf der Roten Liste stehen • Sicherung der Flächen
Links	-
Ansprechperson / Amt	-
Anmerkungen	-
Projektpartner	NABU

Maßnahme KWA-ÖS-02 Projekt „Lebensader Oberrhein“

Ziel	Schutz wertvoller Ökosysteme und Verbesserung der Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels
Prioritäre Klimafolge	Temperaturerhöhung von Gewässern, zunehmende Gefährdung von Feuchtlebensräumen, Veränderung der Artzusammensetzung, Verschiebung von Lebensräumen, Aussterben von Arten
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Verfügung Stellung von Flächen der Gemeinde Walldorf für das Projekt • Setzen von verschiedensten Managementmaßnahmen zur Erhaltung diverser Biotoptypen • laufende Pflege
Links	https://lebensader-oberrhein.de/projekt-288.html https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/projekte/projektbeschreibungen/lebensader-oberrhein.html
Ansprechperson / Amt	NABU, Forstverwaltung, Naturschutzbehörden
Anmerkungen	Über mehrere Jahre
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-ÖS-03 Einrichtung von Feldholzinseln

Ziel	Ökologische Aufwertungen zur Förderung von Biodiversität und der Vernetzung von Ökosystemen und
Prioritäre Klimafolge	Verschiebung von Lebensräumen, Aussterben von Arten
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Anlegen von Feldholzinseln zur Förderung der Biotopvernetzung• Erstmaliges Anlegen Ende der 1980er Jahre und weiterführende Pflegemaßnahmen• An der Walldorfer Wiesen und dem Roten Bruch
Links	-
Ansprechperson / Amt	-
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

„Naturnah dran“ kleine wilde NABU-Gärten

Ziel	Förderung der Biologischen Vielfalt in Kommunen im Siedlungsraum
Prioritäre Klimafolge	Veränderung der Artzusammensetzung, Verschiebung von Lebensräumen, Aussterben von Arten
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• 2018 war die Stadt Walldorf Teil der Kampagne „Natur nah dran“ des NABU• NABU und Baden-Württemberg unterstützen Städte und Gemeinden bei der Umsetzung• Umwandlung von Grünflächen in Wildblumenwiesen oder Wildstaudenbäume
Links	https://baden-wuerttemberg.nabu.de/natur-und-landschaft/aktionen-und-projekte/naturnahdran/kommunen/index.html
Ansprechperson / Amt	-
Anmerkungen	Wiederausschreibung für 2023 ab Mitte September 2022
Projektpartner	Land Baden-Württemberg, NABU

Stadt- und Raumplanung

Maßnahme KWA-SR-01 Förderung von Entsiegelung

Ziel	Förderung des Rückbaus von bestehenden undurchlässigen Befestigungen
Prioritäre Klimafolge	Vermehrter Hitzeinseleffekt
Beschreibung / Um- setzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich• Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktion• Verbesserung des natürlichen Regenwasserabflusses• Förderung der Biodiversität und Verbesserung des Mikroklimas
Links	https://www.walldorf.de/nachhaltigkeit/umweltschutz/boden-und-wasserschutz/entsiegelung
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst Umwelt
Anmerkungen	Aktuell bis Ende 2023 befristet
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-SR-02 Überarbeitung des Landschaftsplanes

Ziel	Miteinbeziehen aktueller Herausforderungen durch den Klimawandel in die Landschaftsplanung der Stadt Walldorf
Prioritäre Klimafolge	Zunehmender Druck auf Freiräume/Luftleitbahnen, Verschärfung der Nutzungskonflikte
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Im November 2021 wurde die Erstellung eines Landschaftsplans im Ausschuss für Technik, Umwelt, Planung und Verkehr beschlossen.• Der Landschaftsplan soll dabei die verändernden klimatischen Gegebenheiten mit einbeziehen und als vorausschauendes Planungsinstrument den Zustand der Natur erheben und zukünftig Sicherstellen.• Einbeziehung von Fragen zur Begrünung
Links	https://www.walldorf.de/fileadmin/Rathaus/Sitzungen/TOP_4_Landschaftsplan.pdf
Ansprechperson / Amt	-
Anmerkungen	Derzeit noch in der Orientierungsphase und in der Erstellung
Projektpartner	Büro Spang.Fischer.Natzschka GmbH, Wiesloch für die planerische Teilleistung zur Orientierungsphase

Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft

Maßnahme KWA-WW-01 Förderung von Regenwassernutzungsanlagen

Ziel	Einsparung von Trinkwasser
Prioritäre Klimafolge	Zunahme von Trockenperioden
Beschreibung / Um- setzungsschritte	Die Stadt Walldorf fördert mittels Zuschüssen die Errichtung von Regenwassernutzungsanlagen im privaten und gewerblichen Bereich. Die Anlagen sind förderfähig, wenn die WC-Spülung mit Regenwasser gespeist wird. Die Installation ist von einem Fachbetrieb auszuführen.
Links	https://www.walldorf.de/2010/?seite=212
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Fachdienst Umwelt
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Maßnahme KWA-WW-02 Gartenwasserzähler

Ziel	Bewusstseinsbildung über Wasserverbrauch in Haus und Garten
Prioritäre Klimafolge	Zunahme von Trockenperioden
Beschreibung / Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none">• Gartenwasserzähler misst Wasserverbrauch, der im Garten entsteht,• Reduzierung der Abwasserkosten beim Endverbraucher• Bewusstsein schaffen Wasser zu sparen
Links	https://www.stadtwerke-walldorf.de/produkte/wasser/gartenwasserzaehler/#1534835859786-c1542300-fbbab981-9331
Ansprechperson / Amt	Stadtwerke Walldorf GmbH & Co. KG
Anmerkungen	-
Projektpartner	-

Zivil- und Katastrophenschutz

Maßnahme KWA-K-01 Starkregengefahrenkarte

Ziel	Schutz der Stadt und ihrer Bevölkerung vor zunehmenden Starkregenereignissen
Prioritäre Klimafolgen	Zunahme von Starkregenederschlägen
Beschreibung / Umsetzungsschritte	Durch die insgesamt eher flache Topographie kommt es in Walldorf kaum zu Bildungen von ausgeprägten Fließwegen durch Starkregen. Durch die simulierten Starkregenereignisse entstehen, verteilt in verschiedenen Bereichen des Stadtgebietes, Ansammlungen von Oberflächenwasser. Eine starke Ausbildung von zusammenhängenden Abflussrinnen entsteht eher nicht. Die Gefährdung durch hohe Fließgeschwindigkeiten spielt im Walldorfer Stadtgebiet eine sehr untergeordnete Rolle. Die Gefahrenkarten wurden ausgewertet und eine Risikoanalyse durchgeführt, bei der risikobehaftete Siedlungsbereiche, Gebäude, Infrastruktureinrichtungen und Bereiche mit zu erwarteten Gefährdungen identifiziert wurden. Das entwickelte kommunale Handlungskonzept zu den Starkregengefahren umfasst die Themen Informationsvorsorge, Flächenvorsorge, Krisenmanagement und ein Konzept für kommunale städtische bauliche Einrichtungen. Im Sinne dieses Konzeptes wurde die Gefährdung für 15 identifizierte städtische Risiko-Objekte im Detail untersucht. Die Vorsorgemaßnahmen sollen im Zuge der Bauunterhaltung bei den städtischen Objekten angegangen und berücksichtigt werden.
Links	https://www.walldorf.de/aktuell/kommunales-starkregenrisikomanagement-fuer-wall-dorf
Ansprechperson / Amt	Stadt Walldorf, Lucyna Michalski, Tiefbau und Straßenbau
Anmerkungen	Nutzung des Förderprogramms des Landes Baden, Vorstellung der Ergebnisse im Dez/2021 im Gemeinderat
Projektpartner	begleitet vom Wasserrechtsamt des Rhein-Neckar-Kreises und zusammen mit dem Ingenieurbüro UNGER, Freiburg