



Endbericht: Integriertes Klimafolgenanpassungskonzept

Foto © Stadt Schwäbisch Gmünd Dr. Benjamin Birami

Stadt Schwäbisch Gmünd



Schwäbisch Gmünd
Stadtverwaltung

Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Schwäbisch Gmünd und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd

Waisenhausgasse 1-3

73525 Schwäbisch Gmünd

Ansprechpartner: Hr. Dr. Birami

Auftragnehmer

energielenker projects GmbH

Niederlassung Stuttgart (Fellbach)

Auberlenstr. 13 Eingang B

70736 Fellbach

Ansprechpartnerinnen: Fr. Patt

Fr. Mvogo-Binelli



Schwäbisch Gmünd
Zwischen Himmel und Erde



energielenker

Das Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (Deutsche Anpassungsstrategie)“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gefördert.

Förderkennzeichen: 67DAA00441

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Lesehinweis:

Im vorliegenden Bericht wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet, schließt aber ausdrücklich alle Personengruppen mit ein, wenn nicht extra genannt. Wir bitten dafür um Verständnis.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	iv
Tabellenverzeichnis.....	vi
1. Einleitung.....	1
1.1 Globale und Nationale Rahmenbedingungen zum Klimawandel	2
1.2 Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)	2
1.3 Erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz	3
1.4 Klimaanpassungsgesetz Baden-Württemberg	4
1.5 Globale Nachhaltigkeitsziele (SDGs)	4
1.6 Bestehende klimabezogene Aktivitäten der Stadt Schwäbisch Gmünd	5
1.7 Kommunales Klimaanpassungskonzept für die Stadt Schwäbisch Gmünd	8
1.8 Ziel und Entstehungsprozess	10
2. Die Stadt Schwäbisch Gmünd.....	11
2.1 Geländesituation und Landschaftsstruktur.....	12
2.2 Flächennutzung und Siedlungsstruktur	15
2.3 Bevölkerungsentwicklung	17
3. Schwäbisch Gmünd Verändert Sich.....	18
3.1 Bisherige Veränderungen	18
3.1.1 Temperaturanstieg und Niederschlagsveränderungen	18
3.1.2 Exkurs: Referenzzeiträume.....	21
3.1.3 Exkurs: Klimaparameter	22
3.1.4 Mehr Warme Tage.....	23
3.1.5 Weniger Kalte Tage	24
3.1.6 Extreme Wetterereignisse in der nahen Vergangenheit	25
3.2 Zukünftige Veränderungen	26
3.2.1 Moderate Entwicklung (Szenario RCP4.5)	26
3.2.2 „Worst Case“ (Szenario RCP8.5).....	26
3.2.3 Exkurs: Klimaprojektionen.....	28
3.3 Die wichtigsten Erkenntnisse in Kürze	29
4. Schwäbisch Gmünd ist betroffen: Hotspots	30
4.1 Starkregen	30

4.1.1	Datengrundlage und Vorgehen	30
4.1.2	Hotspotanalyse Starkregenanalyse	33
4.2	Hitze	36
4.2.1	Datengrundlage und Vorgehen	36
4.2.2	Hotspotanalyse Hitzeanalyse.....	39
5.	Schwäbisch Gmünd ist betroffen: Handlungsfelder	43
5.1	Kommunalplanung	44
5.1.1	Exkurs: Rechtsgrundlagen und Einflussmöglichkeiten in der Bauleitplanung.....	50
5.2	Technische Infrastrukturen	52
5.2.1	Wasserwirtschaft.....	53
5.2.2	Verkehr	57
5.3	Menschen und Soziales	60
5.3.1	Menschliche Gesundheit	61
5.3.2	Soziale Einrichtungen	65
5.3.3	Katastrophenschutz.....	67
5.4	Landwirtschaft, Forstwirtschaft & Böden	70
5.4.1	Landwirtschaft & Böden	71
5.4.2	Forstwirtschaft	74
5.5	Naturschutz und Biodiversität.....	78
5.6	Wirtschaft und Tourismus.....	86
5.6.1	Wirtschaft.....	87
5.6.2	Tourismus	90
6.	Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit.....	93
7.	Schwäbisch Gmünd passt sich an (Gesamtstrategie zur Klimafolgenanpassung)	95
7.1	Vision und übergeordnetes Leitbild Klimaanpassung	95
7.2	Leitbild und strategisches Ziel je Handlungsfeld	95
7.2.1	Stadtentwicklung und -Planung.....	96
7.2.2	Mobilität	96
7.2.3	Energie- und Wasserversorgung, Stadtentwässerung	96
7.2.4	Gesundheit und Soziales	96
7.2.5	Bevölkerungsschutz.....	97
7.2.6	Biodiversität.....	97
7.2.7	Boden	97

7.2.8	Forst- und Landwirtschaft	97
7.2.9	Gewerbe, Industrie und Tourismus	98
8.	Maßnahmenkatalog	99
8.1	Synergien zum Natürlichen Klimaschutz und zur Stärkung der Biodiversität	100
8.2	Maßnahmenkatalog für die Stadt Schwäbisch Gmünd	101
9.	Verstetigungsstrategie	145
10.	Controlling-Konzept	147
10.1	Umsetzungsfahrplan	152
11.	Kommunikationsstrategie	157
11.1	Klimanetzwerk	158
11.2	Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes	158
11.3	Motivieren und überzeugen	158
11.4	Außendarstellung der Stadt Schwäbisch Gmünd	158
11.4.1	Beispiel für den Internetauftritt zum Thema Klimaanpassung	163
11.4.2	Beispiel für Pressemitteilungen zum Thema Klimaanpassung	163
11.5	Interne Kommunikation	164
11.6	Kontrolle der Erfolge	166
	Literaturverzeichnis	167
	Abkürzungsverzeichnis	173

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Handlungsfelder und Cluster der DAS.....	3
Abbildung 1-2: Formuliert Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030.....	4
Abbildung 1-3: Beispiele für "Grüne Urbanität" in Schwäbisch Gmünd.....	6
Abbildung 1-4: "Miniwildnis" am Zeiselberg.....	6
Abbildung 1-5: Inhalte der Konzepterarbeitung.....	9
Abbildung 2-1: Bebauungsstruktur der Stadt Schwäbisch Gmünd.....	11
Abbildung 2-2: Naturräume auf dem Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd.....	13
Abbildung 2-3: Anteile der Flächen nach Nutzungsarten in der Stadt Schwäbisch Gmünd.....	15
Abbildung 2-4: Flächennutzung in Schwäbisch Gmünd.....	16
Abbildung 2-5: Bevölkerungsstruktur in der Stadt Schwäbisch Gmünd.....	17
Abbildung 3-1: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1951-2021 in Schwäbisch Gmünd.....	18
Abbildung 3-2: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm seit 2003 für die Stadt Schwäbisch Gmünd.....	18
Abbildung 3-3: Regionaler Vergleich der Entwicklung der Jahresmitteltemperatur.....	20
Abbildung 3-4: Regionaler Vergleich der Entwicklung des Jahresniederschlags.....	20
Abbildung 3-5: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2021 in Schwäbisch Gmünd.....	23
Abbildung 3-6: Regionaler Vergleich der Entwicklung heißer Tage.....	23
Abbildung 3-7: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1951-2021 in Schwäbisch Gmünd.....	24
Abbildung 3-8: Regionaler Vergleich der Entwicklung der Eistage.....	24
Abbildung 4-1: Gefährdung und Vulnerabilität als prägende Einflussfaktoren des Risikos.....	30
Abbildung 4-2: Starkregenanalysekarte.....	32
Abbildung 4-3: Hotspots Starkregen.....	33
Abbildung 4-4: Städtische Wärmeinsel.....	36
Abbildung 4-5: Hitzeanalysekarte.....	38
Abbildung 4-6: Hotspots Hitze.....	40
Abbildung 5-1: Hitzeentwicklung im Vergleich.....	47
Abbildung 5-2: Überschwemmungsgebietsanteil an Gebietsfläche, 2022.....	55
Abbildung 5-3: Baumartenanteile des Stadt- und Hospitalwaldes.....	75
Abbildung 5-4: Ökologischer Zustand der Fließgewässer in Schwäbisch Gmünd.....	83
Abbildung 8-1: Identifizierte Handlungsfelder für die Stadt Schwäbisch Gmünd auf der Grundlage der Deutschen Anpassungsstrategie.....	99
Abbildung 9-1: Ausgewählte Akteure zur Umsetzung des Klimaschutzteilkonzeptes Klimafolgenanpassung.....	146
Abbildung 11-1: Die Einbindung von Klimafolgenanpassung auf der Website der Stadt Schwäbisch Gmünd.....	159

Abbildung 11-2: Social-Media-Auftritte der Stadt Schwäbisch Gmünd160

Abbildung 11-3: Beispiel des Internetauftritts des Bayerischen Landesamt für Umwelt163

Abbildung 11-4: Beispiel für eine Pressemitteilungen zum Thema Anpassung an den Klimawandel in dem Bundesland Baden-Württemberg.164

ENTWURF

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 3-1: Vergleich der Niederschlagsmengen unterschiedlicher Klimanormalperioden</i>	<i>19</i>
<i>Tabelle 5-1: Auflistung der Naturschutzgebiete auf dem Stadtgebiet</i>	<i>80</i>
<i>Tabelle 8-1: Maßnahmenübersicht inkl. Zuordnung zu den Clustern und Handlungsfeldern der Klimaanpassung</i>	<i>101</i>
<i>Tabelle 10-1: Indikatoren zum Controlling der einzelnen Maßnahmen</i>	<i>149</i>
<i>Tabelle 11-1: Mögliche Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabelle 11-2: Zielgruppen der internen Kommunikation zur Klimaanpassung.</i>	<i>165</i>

1. Einleitung

Die Veränderung des Klimas schreitet voran mit lokalen und globalen Auswirkungen, welche die Lebensgrundlage vieler Menschen bedrohen. Gezielte Anpassung durch Beseitigung der Ursachen (Klimaschutz) und zur Milderung der Symptome (Klimaanpassung) wird dringlicher. Die notwendigen Änderungen der Gewohnheiten und Transformation der Lebens- und Wirtschaftsweisen erreichen zunehmend Akzeptanz, da die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels allgegenwärtig- und zunehmende Wetterextreme global und lokal spürbar sind. Das tatsächliche Ausmaß der Auswirkungen unterscheidet sich von Region zu Region, wird aber tendenziell unterschätzt (Newman & Noy, 2023) (Schewe, Gosling, Reyer, & et al, 2019). Um die Schäden und Gefahren der Klimafolgen möglichst gering zu halten, müssen Anpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene getroffen und handlungsfeldspezifisch abgestimmt werden.

So weist auch der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in seinen Sachstandsberichten auf die Folgen der menschengemachten Klimakrise hin und betont den immensen Handlungsdruck. Laut dem aktuellen Bericht aus dem Jahr 2022 werden mehr als 3,3 Milliarden Menschen in hohem Maße von den Klimaveränderungen betroffen sein. Insbesondere in urbanen Gebieten sind die Gesundheit, das Leben und die Lebensgrundlagen der Menschen, aber auch die gebauten Strukturen und kritischen Infrastrukturen, einschließlich Energie- und Verkehrssysteme, durch Hitzewellen, Stürme, Dürren und Überschwemmungen bedroht. Selbst bei einer Begrenzung der globalen durchschnittlichen Temperatur auf 1,5 °Celsius (zeitweise erreicht in 2023 (Umweltbundesamt, 2024)) werden Menschen und Ökosysteme unter einer vermehrten Belastung leiden. Der zweite Teil des sechsten Sachstandsberichtes zeigt eindrücklicher als zuvor die Wechselwirkungen zwischen Klimaveränderungen, der Artenvielfalt und den Menschen auf. So spielen der Schutz und die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme bei der Abmilderung extremer Wetterereignisse eine besonders große Rolle (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023). Als Menschen sind wir Teil des Systems, das wir beeinflussen, und tragen somit die Verantwortung, die Zukunft lebenswert und klimagerecht zu gestalten.

In diesem Zusammenhang verfolgt das vorliegende Klimaanpassungskonzept das Ziel, Strategien und Maßnahmen zu entwickeln, um auf bereits beobachtete und zukünftig erwartete Klimaveränderungen in der Stadt Schwäbisch Gmünd zu reagieren. Die Erhöhung der Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels soll langfristig die Lebensqualität in der Stadt sicherstellen. Das Klimafolgenanpassungskonzept ist nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz zur „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ mit dem Förderschwerpunkt „Kommunale Leuchtturmvorhaben sowie Aufbau von lokalen und regionalen Kooperationen“ erarbeitet worden.

1.1 Globale und Nationale Rahmenbedingungen zum Klimawandel

Die Klimapolitischen Zielvorgaben werden auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene festgelegt. Einen wichtigen Bestandteil auf globaler Ebene bildet das Pariser Klimaabkommen von 2015. 195 Staaten einigten sich auf das Ziel, den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur auf 1,5 °C zu begrenzen, da dies die klimawandelbedingten Folgen und Risiken deutlich vermindern würde.

Im Rahmen dessen haben die Länder nationale Klimaschutzpläne zur Emissionsminderung aufgestellt, die zur Erreichung des 1,5 °C Ziels beitragen sollen. Darüber hinaus soll die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel erhöht werden, damit die Auswirkungen des Klimawandels minimiert und ggf. zuvorgekommen werden. Insbesondere Städte und Regionen spielen in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle. Sie sind einerseits dazu aufgerufen, die Anstrengungen und Maßnahmen zur Emissionsminderung zu unterstützen. Andererseits sollen sie ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber klimatischen Veränderungen erhöhen sowie ihre Anfälligkeit verringern. Der verantwortungsvolle Umgang mit Natur und Umwelt, der Reduktion der CO₂-Emissionen sowie der effiziente Einsatz von Energie und der Förderung Erneuerbarer Energien sind maßgeblich. Ein weiterer wesentlicher Aspekt besteht in der vorausschauenden Anpassung der städtischen Strukturen an die Folgen und Auswirkungen des fortlaufenden Klimawandels. So ist im Falle eines ungebremsten Klimawandels, im Jahr 2080 in Deutschland, z. B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand, mit einer Zunahme der Kosten je nach Klimaszenario auf jährlich 0,3 bis 0,75 % des Bruttoinlandsproduktes (BIP) zu rechnen. Bezogen auf das heutige BIP in Deutschland würde das zwischen 8 und 21 Mrd. € pro Jahr entsprechen (Ciscar, Paroussos, & van Regemorter, 2009). Die Bezifferung der Kosten wird dabei im Zeitraum von 2022 bis 2050 auf knapp 900 Milliarden Euro geschätzt (Flaute, Reuschel, & Stöver, 2022). Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben (Bundesgesetzblatt, 2023), dem Angebot von Fördermitteln und zur vorbeugenden Sicherung der Lebensqualität und körperlichen Unversehrtheit beginnen Städte und Gemeinden, sich mit den Fragen der Adaption an den Klimawandel zu beschäftigen.

- › Was wird sich verändern?
- › Wo entstehen Risiken und Gefahren?
- › Wie können wir uns darauf vorbereiten?

Die klimabezogenen Prognosen zeigen, dass auch die Stadt Schwäbisch Gmünd von diesen Entwicklungen betroffen ist. Bereits heute ist der Klimawandel in Schwäbisch Gmünd deutlich spürbar, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse eindrucksvoll zeigen. Ein für die Menschen in der Stadt einschneidendes Beispiel war das Starkregenereignis im Mai 2016, bei dem große Bereiche rund um die Rems und den Josefsbach überflutet und Schäden an Leib und Infrastruktur zu beklagen waren. Mit dem Klimafolgenanpassungskonzept erhält die Stadt Schwäbisch Gmünd eine zentrale Wissens- und Handlungsgrundlage für die zielgerichtete Adaption an die fortschreitenden Klimaveränderungen. Als ein strategisches Instrument soll das integrierte Klimaanpassungskonzept Einzug in alle relevanten Handlungsfelder halten und eine Verstetigung von Prinzipien der Klimaanpassung in der Verwaltung und in der Bevölkerung ermöglichen. Gleichzeitig soll das Konzept die Bürgerschaft und weitere Akteure der Stadt motivieren, selbst tätig zu werden und ihren Handlungsspielraum zu erkennen.

1.2 Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Mit der deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS Klimaanpassung) wurde am 17. Dezember 2008 ein bundesweiter Rahmen geschaffen, der es den unterschiedlichen Handlungsebenen (Bund, Länder, Kommunen) sowie der Stadtgesellschaft erleichtern soll, Betroffenheiten und Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel zu identifizieren sowie

Maßnahmen zu planen und umzusetzen. Ziel der Strategie ist es, „die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern sowie mögliche Chancen zu nutzen.“ (Die Bundesregierung, 2008).

Alle fünf Jahre wird die Strategie evaluiert und fortgeschrieben (zuletzt 2019). Insgesamt 15 Handlungsfelder werden hinsichtlich möglicher Auswirkungen des Klimawandels untersucht und entsprechende Handlungserfordernisse zur Anpassung benannt.



Abbildung 1-1: Handlungsfelder und Cluster der DAS. (Eigene Darstellung)

1.3 Erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz

Um einen strategischen Rahmen für eine vorsorgende Klimaanpassung auf allen Verwaltungsebenen zu schaffen, wurde am 13. Juli 2023 das erste bundesweite Klimaanpassungsgesetz beschlossen und im Dezember 2023 veröffentlicht (BGBl. 2023 I Nr. 393). Mit dem Gesetzesentwurf werden die Länder beauftragt sich an die verändernden klimatischen Verhältnisse anzupassen und systematische und flächendeckende Strategien zu erarbeiten, zu berücksichtigen und zu berichten. Bei der Erstellung von

Klimaanpassungskonzepten sind die Gemeinden und Kreise zu beteiligen. Darüber hinaus dient der Gesetzesentwurf als Verpflichtung für eine bundesweite vorsorgende Klimaanpassungsstrategie (BMUV, 2023).

1.4 Klimaanpassungsgesetz Baden-Württemberg

Am 01. Februar 2023 hat der Landtag Baden-Württembergs das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz beschlossen. Mit dem Gesetz wurde das Klimaschutzgesetz aus 2013 in dem Sinne weiterentwickelt, dass Klimaanpassung eine größere Rolle spielen muss. Fortan muss spätestens alle fünf Jahre ein Bericht zur Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels erstellt werden. Darüber hinaus beinhaltet das Gesetz die Einrichtung eines Klima-Sachverständigenrats zur sektorenübergreifenden Beratung der Landesregierung und des Landtages (Landesrecht BW , 2023).

1.5 Globale Nachhaltigkeitsziele (SDGs)

Die 17 von den Vereinten Nationen entwickelten Nachhaltigkeitsziele (SDGs – **Sustainable Development Goals**) zeigen die zentralen Indikatoren und Entwicklungsfelder für ein menschenwürdiges Leben und die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen. Der verantwortungsbewusste und gerechte Umgang mit den vorhandenen Ressourcen, der Umwelt und der Schutz des Klimas ist die Voraussetzung für den Erhalt der Lebensgrundlagen für kommende Generationen. Die Bewältigung der sozialen Herausforderungen und der Wandel zu einer Gesellschaft, die neben einem dauerhaft tragfähigen Ökosystem wachsen und koexistieren kann, ist das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung.

Konkretisiert werden die 17 übergeordneten SDGs durch die 169 Unterziele und den ihnen zugeordneten Indikatoren, welche die Evaluierung der Zielerreichung ermöglichen. Zusammenfassend lassen sich die 17 übergeordneten Ziele in vier logische Kategorien zuordnen. Die SDGs 1-5 zielen auf die Verbesserung des menschlichen Wohlbefindens ab. Die Ziele 6-12 beziehen sich auf die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung und zielen auf die Verbesserung der sozioökonomischen Situation ab. Umweltbezogene Zielsetzungen werden durch die SDGs 13-15 abgebildet. Die Ziele 16 und 17 beziehen sich auf gesellschaftliche bzw. soziale Beziehungen.



Abbildung 1-2: Formuliert Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 (Quelle: (Beuermann, Wang-Helmreich, Obergassel, & Thomas, 2020))

Die Folgen des Klimawandels wirken sich auf nahezu alle SDGs aus. Sowohl für den Bereich des menschlichen Wohlbefindens als auch für die sozioökonomischen Systeme werden negative Folgen erwartet. Eine Verschlechterung in diesem Bereich kann sich zudem negativ auf die Ziele 16 und 17 der gesellschaftlichen Beziehungen auswirken (Beuermann, Wang-Helmreich, Obergassel, & Thomas, 2020)

Das Pariser Klimaabkommen betont bereits in der Präambel den „inneren Zusammenhang« zwischen Klimaschutz und dem »gerechten Zugang zu nachhaltiger Entwicklung und der Beseitigung der Armut“. Ziel 13 der im Zentrum „2030 Agenda for Sustainable Development“ stehenden Nachhaltigkeitsziele nimmt direkten Bezug zum Klimaschutz. Maßnahmen zum Schutz des Klimas und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels senken nicht nur das Risiko negativer Folgen für die anderen Nachhaltigkeitsziele, sondern unterstützen auch deren Zielerreichung (Beuermann, Wang-Helmreich, Obergassel, & Thomas, 2020). Das IPCC (2018) stellt insbesondere die positiven Rückkopplungseffekte für die Ziele Gesundheit (Ziel 3), saubere Energie (SDG 7), nachhaltige Städte und Gemeinden (SDG 11) sowie nachhaltige Konsum- und Produktionsweisen (SDG 12) und das Leben unter Wasser (SDG 14) in den Vordergrund.

In Deutschland sind die Nachhaltigkeitsziele und deren Umsetzung in ein verzweigtes Netzwerk von Institutionen eingebettet. Für die Themenbereiche Klimaschutz, Klimafolgenanpassung und nachhaltige Entwicklung bestehen unabhängige Strategien um die jeweiligen Zielsetzungen (bspw. die des Pariser Klimaabkommens) zu erreichen. Ein zielgerichteter, ganzheitlicher Ansatz und eine Zusammenführung bestehen bislang nicht (Teebken, Jacob, Petrova, & Wolff, 2021). Dabei bietet insbesondere der „Natürliche Klimaschutz“ zahlreiche Wechselwirkungen und Synergien für die weiteren Nachhaltigkeitsziele. So trägt eine intakte Umwelt auch zur Verbesserung des menschlichen Wohlbefindens und insbesondere der menschlichen Gesundheit bei. Zudem ergeben sich durch die Umsetzung der SDGs auch positive Rückkopplungen für die Klimafolgenanpassung. Maßnahmen zur Zielerreichung der SDGs 14 (Leben unter Wasser) und 15 (Leben an Land) sichern gleichzeitig den Erhalt der Biodiversität, damit langfristig unsere Ernährung und eine intakte Umwelt.

Im Zuge einer Untersuchung der Synergien der einzelnen SDGs konnten 76 % positive und 24 % negative Wechselwirkungen aufgezeigt werden (Beuermann, Wang-Helmreich, Obergassel, & Thomas, 2020). So fördert die Flächenversiegelung zur Schaffung von Produktionskapazitäten für grünen Wasserstoff zwar die Zielerreichung im Bereich sauberer Energie, wirkt sich hingegen negativ auf die Biodiversität und die Ökosysteme aus (SDGs 14 und 15). Die Vielzahl an Wechselwirkungen zwischen dem sozioökonomischen und den natürlichen Systemen macht eine umfassende Strategieentwicklung nötig, welche die positiven Rückkopplungen fördert und negative Wechselwirkungen reduziert. Hier bietet das Konzept des „Natürlichen Klimaschutzes“ Ansatzpunkte. Derzeit sind Förderungen in diesem Bereich über aktuelle Förderprogramme wie das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) der Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) oder Förderung Natürlicher Klimaschutz in Kommunen (NKK) der KfW möglich.

1.6 Bestehende klimabezogene Aktivitäten der Stadt Schwäbisch Gmünd

Im Folgenden werden die bisherigen Aktivitäten der Stadt Schwäbisch Gmünd zur Klimafolgenanpassung in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung dargestellt.

Zahlreiche klimarelevante Projekte in unterschiedlichen Bereichen wurden bereits umgesetzt. Ein Beispiel dafür ist das Großprojekt „Grüne Urbanität – öffentlicher Raum“ (SDG 3,13,15,11). Hier sollen Möglichkeitsräume gefunden werden, die für Entsiegelung, zur Anlage von Grün- und Wasserflächen, sowie zur Anlage von Baumquartieren geeignet sind.



Abbildung 1-3: Beispiele für "Grüne Urbanität" in Schwäbisch Gmünd. Links eine von zwei neuen Linden auf dem Münsterplatz. Rechts ein Grünstreifen mit Feldahorn in der Augustinerstraße. Die Pflanzbeete wurden wassersensibel und tragfähig gestaltet, sodass die Bäume ideale Startbedingungen erhalten.

Innerhalb dieses Projektes bietet die Stadt Schwäbisch Gmünd eine Plattform für die Aktion [#Miniwildnis](#) an. Die Initiative Miniwildnis fördert möglichst intensiv gepflegte Flächen beispielsweise an Straßenränder, Baustellen oder Häuserlücken - Brachen bzw. sogenannte Ruderalflächen.



Abbildung 1-4: "Miniwildnis" am Zeiselberg.

Weitere Flächen gibt es auch am Josefsbach, und im Stadtgarten.

Aber auch Gartenecken oder in Parks, Wildhecken, Biotope und Streuobstwiesen sowie nicht gedüngte Wiesen oder Blühstreifen, die nur einmal Mal im Jahr gemäht werden, zählen dazu. So sollen Refugien und Trittsteine für Pflanzen und Tiere geschaffen und die Artenvielfalt begünstigt werden (SDG 15), Hinweisschilder tragen zur Umweltbildung bei (SDG 4).

Das Thema Extremwetter ist spätestens seit dem Starkregenereignis im Frühjahr 2016 in Schwäbisch Gmünd in das Bewusstsein der Bevölkerung gerückt. Vor diesem Hintergrund beteiligt sich die Stadt Schwäbisch Gmünd an verschiedenen Projekten wie dem Forschungsprojekt [RESlxtrem](#), der Erstellung einer [Starkregengefahrenkarten](#), FLIWAS (Flutinformations- und Warnsystem) oder dem „Schwammstadt“-Konzept für den Sonnenhügel als Leuchtturmprojekt (SDG 6, 9, 11). RESlxtrem 2 (Anschlussprojekt zu RESlxtrem 1) konnte erfolgreich im Sommer 2023 abgeschlossen werden.

Ein weiteres Projekt, an dem die Stadt Schwäbisch Gmünd seit dem Oktober 2022 neben insgesamt 228 Kommunen teilnimmt, ist das Projekt „gmünder*innen:stadt“ im Rahmen des bundesweiten Förderprogramms „[Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren](#)“ (ZIZ) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Hier sollen Digitalisierung, innovative Mobilität, grüne Aufenthaltsqualität und vor allem ein nachhaltiges Leerstandsmanagement in der Gmünder Innenstadt vorangetrieben werden.

Das „[Klimagerechte Flächenmanagement](#)“ das das Amt für Stadtplanung und Stadtentwicklung 2019 veröffentlichte, bietet anhand der steckbrieflich beschriebenen Teilgebiete der Stadt die Möglichkeit, den Einfluss neuer Landnutzungsänderungen und Bauvorhaben auf das Stadtklima abzuschätzen. Es wird schon jetzt standartmäßig bei der Planung zu Rate gezogen.

Die Spendenaktion „[Klimagerechter Waldumbau](#)“ ist ein weiteres Projekt zur Begrenzung der Folgen des Klimawandels. Für jeweils 5 € wird mit Unterstützung der Kreisforstverwaltung ein Baum gepflanzt. Zusätzlich besteht zweimal jährlich im Frühjahr und Herbst die Möglichkeit, die Pflanzaktion durch waldpädagogische Angebote zu ergänzen. Diese Pflanzaktionen richten sich an Schulklassen, Firmen, Vereine und andere Organisationen.

Auf der Webseite von [GMÜNDfürmorgen](#) finden sich Informationen zum Thema Hitze wie z. B. der "Hitzeknigge". Hier werden kühle Orte vorgestellt, Tipps zum Umgang mit Hitze gegeben und Anregungen für erholsame Tage bei hohen Temperaturen gegeben. Darüber hinaus gibt es Wissenswertes zu klimafreundlicher Mobilität, klimafreundlichem Wohnen und Einkaufen sowie zum Mitmachen.

1.7 Kommunales Klimaanpassungskonzept für die Stadt Schwäbisch Gmünd

Durch die Erarbeitung eines Konzeptes zur Klimafolgenanpassung für die Stadt Schwäbisch Gmünd wurde in einem partizipativen Prozess ein abgestimmter und umsetzungsorientierter Handlungsrahmen für die zukünftige Entwicklung im Hinblick auf den Klimawandel geschaffen.

Das Konzept trägt dazu bei, die Anpassung an die Folgen des Klimawandels im kommunalen Handeln zu verankern und die Anpassungskapazitäten zu erhöhen, sodass der Umgang mit Extremwetterereignissen erleichtert, die Leistungsfähigkeit der Stadt erhalten sowie Personen-, Sach- und Vermögensschäden verringert werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt zudem auf der Stärkung der Selbsthilfekapazität der Bevölkerung Schwäbisch Gmünds. Dafür wurden Strategien sowie planerische und technische Lösungsansätze erarbeitet und mit vorhandenen sowie parallel erarbeiteten Konzepten abgestimmt. So erfolgte eine integrierte und interdisziplinäre Herangehensweise, die im Hinblick auf die Klimafolgenanpassung von zentraler Bedeutung ist.

Das Klimafolgenanpassungskonzept ist nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz zur „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ erarbeitet worden. Die Erstellung wurde mithilfe der Bundesförderung im Rahmen der D-A-S und durch die Förderträgerin ZUG ermöglicht (ZUG, Zukunft – Umwelt - Gesellschaft gGmbH).

AUFBAU DES KLIMAFOLGENANPASSUNGSKONZEPT



1. Klimatische Ist-Situation und zukünftige Entwicklung

Zusammentragen, Analyse und Auswertung bisheriger Erfahrungen sowie von relevanten Plangrundlagen, Grundlagenuntersuchungen, Daten und Modellen



2. Identifizierung von Handlungsfeldern und Analyse von Betroffenheiten

- ▶ Ermittlung von Problembereichen
- ▶ Identifizierung von relevanten Handlungsfeldern, SWOT-Analyse
- ▶ Analyse und Darstellung der Betroffenheiten und Anpassungsfähigkeit der Stadtstruktur und Bevölkerung



3. Analyse versch. Kartenmaterialien und Ermittlung von Problembereichen (Hotspots)

- ▶ Erarbeitung von Analyse- und Gefahren-/Risikoarten
- ▶ Ableitung von Hotspots



4. Strategie- & Maßnahmenentwicklung

- ▶ Erarbeitung einer Gesamtstrategie
- ▶ Aufbauend die Identifizierung von Maßnahmen und Maßnahmenkatalog



5. Umsetzungsvorbereitung & Verstetigung

- ▶ Aufstellung des Controllingkonzepts, der Verstetigungsstrategie und der Kommunikationsstrategie
- ▶ Erarbeitung eines Abschlussberichts

Instrumente



Themenworkshops



Fragebögen



Kartenbasierte Verortung

Abbildung 1-5: Inhalte der Konzepterarbeitung (Eigene Darstellung)

1.8 Ziel und Entstehungsprozess

Die Bestrebungen der Stadt Schwäbisch Gmünd im Bereich der Klimafolgenanpassung sollen zukünftig nicht nur als separate Projekte und angestrebte Einzelziele, sondern innerhalb einer umfassenden Gesamtstrategie bearbeitet werden. Eine strategische Integration und Verortung aller Klimaanpassungsarbeiten innerhalb dieser Strategie hilft nicht nur bei der Maßnahmenumsetzung durch die Aufdeckung von Synergieeffekten und geordnete Planung einzelner Arbeitsschritte, sondern erleichtert im Prozess auch das Controlling. Diese Strategie kann auch Kosten sparen, indem Maßnahmen schon bei der Umsetzungsplanung langfristig und synergetisch gedacht werden. Zu diesem Zwecke wurden für die Stadt Schwäbisch Gmünd Leitziele ausgearbeitet (Kapitel 7).

Durch das Formulieren des Leitbildes mit Leitzielen und einer übergeordneten Leitvision für die Stadt können spezifische Klimaanpassungsmaßnahmen abgeleitet werden, die diesen Zielen Rechnung tragen. Die Leitziele dienen also zum einen als Grundlage für die Erarbeitung konkreter Anpassungsmaßnahmen und bilden zum anderen den Handlungsrahmen für künftige politische Entscheidungen in der Stadt Schwäbisch Gmünd.

Erarbeitet wurden die Leitziele gemeinsam mit dem Büro "KlimaPlus" innerhalb eines Workshops und einer Bürgerinformationsveranstaltung sowie durch Reflexion in der neu geschaffenen verwaltungsinternen „Kerngruppe Klimaanpassung“, in welchen handlungsfeldspezifische Ideen für Leitbilder aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Wirtschaft und Tourismus, menschliche Gesundheit und soziale Infrastruktur, Biodiversität und Naturschutz, Kommunalplanung und technischen Infrastrukturen gesammelt wurden. Die herausgearbeiteten Ziele begründen sich maßgeblich auf den Betroffenheiten dieser Handlungsfelder durch Hitze, Trockenheit, Extremniederschläge und Hochwasserereignisse. Sturmschäden und Hagel wurden bewusst nur oberflächlich in die Analysen miteinbezogen, da hier der Handlungsspielraum von Kommunen und Privatpersonen begrenzt ist. Im Entwurf der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel ist dazu vor allem das Kapitel: "3.8.4 Aktionsfeld: „Eigenvorsorge“ und finanzielle Vorsorge“ zu nennen (DAS_2024_Beteiligungsfassung).

Die zusammengetragenen Ergebnisse flossen in die Vision für ein klimaangepasstes Schwäbisch Gmünd ein, zu dessen Erreichung spezifischer formulierten Leitziele beitragen sollen. Die Gestaltung einer klimaresilienten Stadt, in der die Anpassung an die Folgen des Klimawandels als gesamtgesellschaftliche Aufgabe verstanden wird, bildete während dieses Prozesses den richtungsweisenden Grundgedanken.

2. Die Stadt Schwäbisch Gmünd

Im Folgenden wird die Stadt Schwäbisch Gmünd vorgestellt, um einen Überblick über die relevanten sozialräumlichen und naturräumlichen Gegebenheiten zu schaffen. Die beschriebenen Gegebenheiten, wie beispielsweise die Altersstruktur oder die Flächennutzung, bilden einen Teil der Datengrundlage für die weitere Klimaanalyse und finden in der anschließenden Betroffenheitsanalyse Berücksichtigung.

Die Stadt Schwäbisch Gmünd liegt in einer Talweitung der Rems zwischen dem Welzheimer Wald und dem Vorland der Schwäbischen Alb. Im Norden grenzt das Stadtgebiet an Mutlangen, Durlangen Täferrot und Iggingen. Im Osten an Böbingen an der Rems, Heubach und Bartholomä. Im Süden grenzt die Stadt an Lauterstein, Waldstetten Donzdorf, Ottenbach und Göppingen. Im Westen an Wäschenbeuren, Lorch und Alfdorf. Die Stadt Schwäbisch Gmünd selbst gliedert sich in die zwölf Stadtteile: Schwäbisch Gmünd, Bargau, Bettringen, Degenfeld, Großdeinbach, Herlikofen, Hussenhofen, Lindach, Rechberg, Straßdorf, Weiler in den Bergen und Rehnenhof-Wetzgau.

Mit aktuell 65.688 Einwohnerinnen und Einwohnern (Stand 2023) auf etwa 113 km² zählt Schwäbisch Gmünd zu den Mittelstädten. Daraus ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von knapp 548 Einwohnerinnen und Einwohnern pro Quadratkilometer (Stadt Schwäbisch Gmünd, 2024).

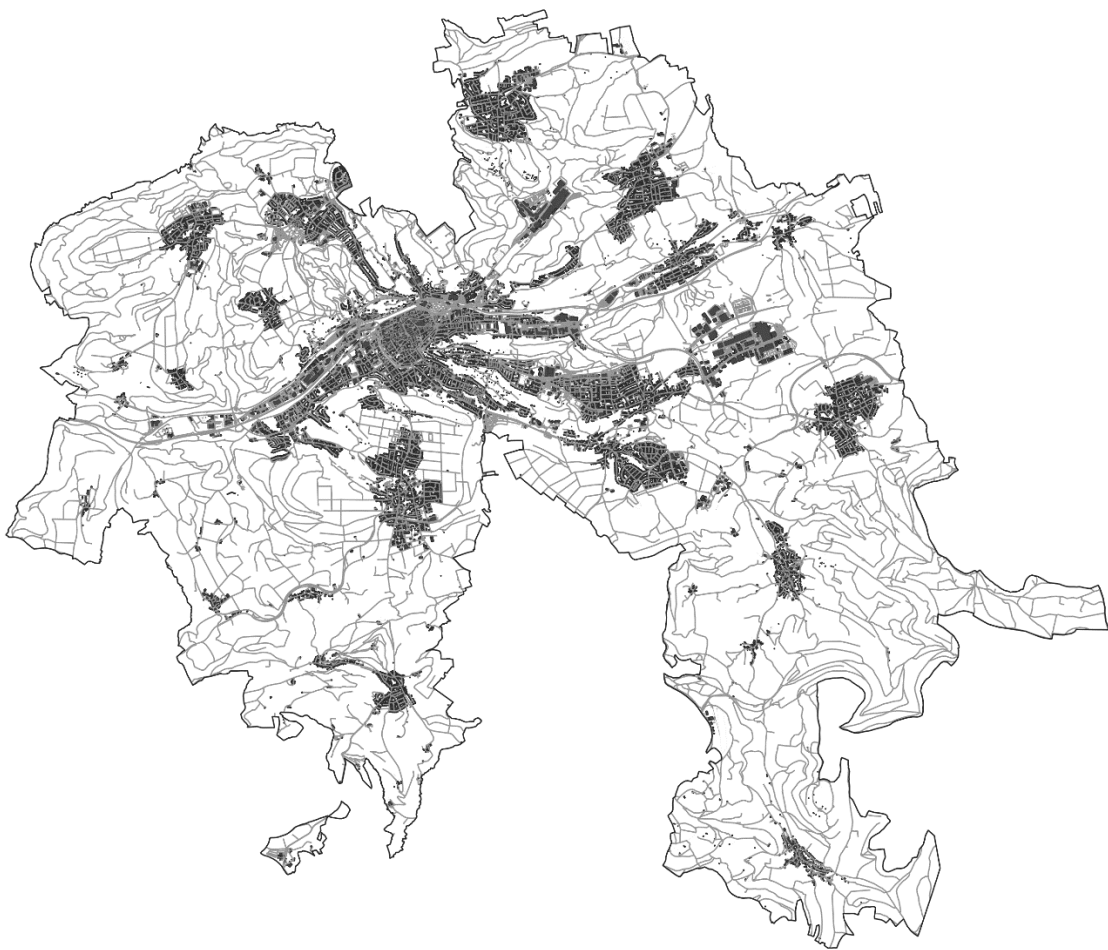


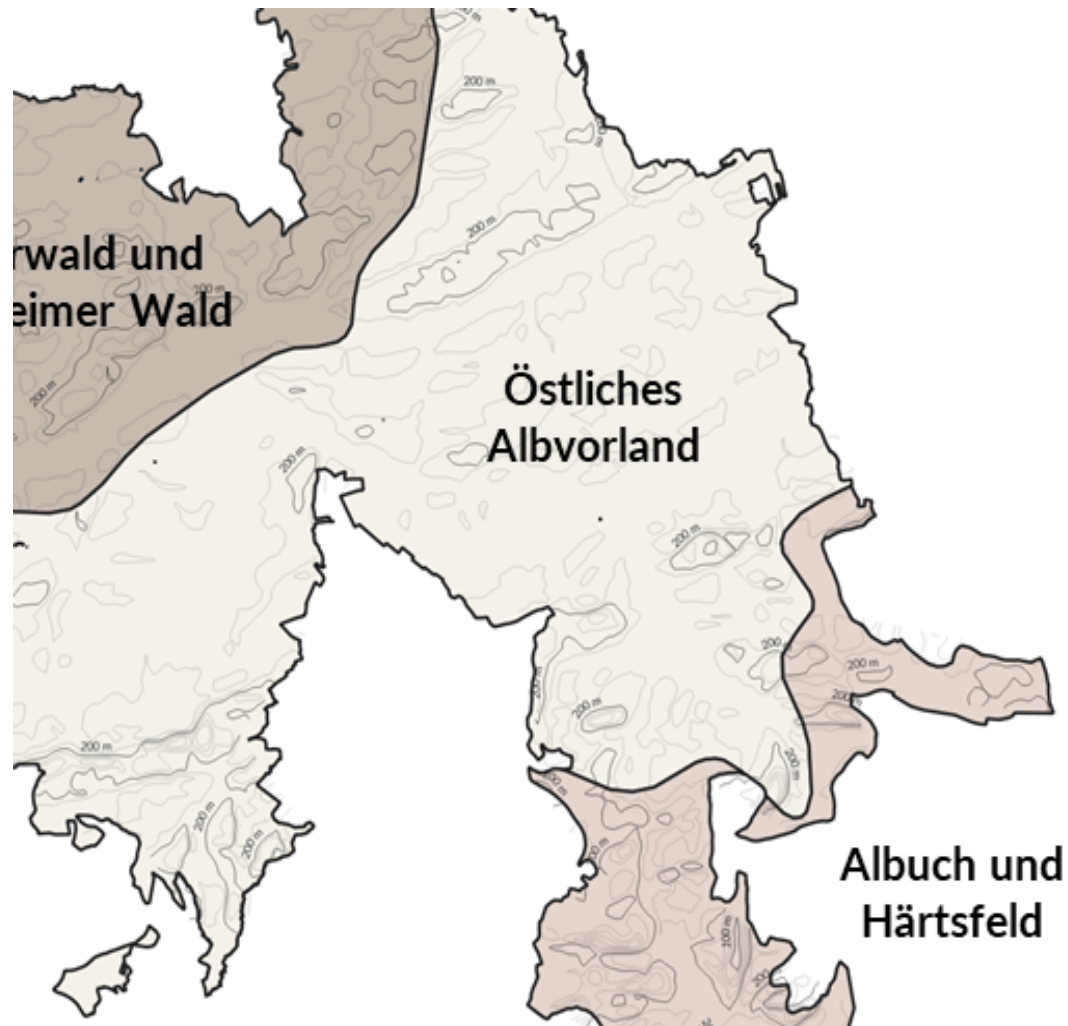
Abbildung 2-1: Bebauungsstruktur der Stadt Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt Schwäbisch Gmünd)

2.1 Geländesituation und Landschaftsstruktur

Die Gesamtfläche des Stadtgebietes beträgt 113,81 km². Die Stadt Schwäbisch Gmünd befindet sich in am Fuße der Schwäbisch Alb und der Dreikaiserberge. Durch die fast 500 Meter Höhenunterschied zwischen dem tiefsten und höchsten Punkt des gesamten Stadtgebietes ist die Geologie Schwäbisch Gmünds sehr vielfältig. Der Talgrund und die Talhänge sind geprägt von Keuper, während die Hänge aus Knollenmergel bestehen.

Die Geländehöhen unterscheiden sich insbesondere zwischen dem mittleren und dem süd-östlichen Teil. Der höchste Punkt (ca. 781 m über NHN) befindet sich im Kalten Feld im Süd-Osten der Stadt, während sich die niedrigsten Punkte (mit ca. 290 m über NHN) entlang der Rems durch die Mitte des Stadtgebiets ziehen. Durch das Stadtgebiet fließen mehrere Flüsse und Bäche. Viele dieser Flüsse und Bäche entwässern in die Rems, welche sich durch die Mitte des Stadtgebiets, von Ost nach West zieht.

Das Stadtgebiet liegt auf der von Südwest nach Nordost verlaufenden Grenze zweier Großlandschaften. Der Großteil des Stadtgebietes liegt innerhalb des Schwäbischen Keuper-Lias Landes. Das Ausgangsgestein des Schwäbischen-Keuper-Lias-Landes bilden primär die vor 232 bis 205 Millionen Jahren entstandenen Tonsteine und Sandsteine des Sandsteinkeupers und Gipskeupers (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2024). Innerhalb der Großlandschaft Schwäbisches Keuper-Lias Land liegen die beiden Naturräume Schurwald und Östliches Albvorland.



- Bedeutendes Naherholungsgebiet für den Großraum Stuttgart
- Vergleichsweise kühles Klima bedingt die landwirtschaftliche Nutzung für den Getreide- und Hackfrüchteanbau

- Teilweise Einfluss von Staunässe
- Stellenweises Auftreten von Fließerden (Erosion)
- Große Bedeutung für die Landwirtschaft der Region
- Forstwirtschaft in den Höhenlagen
- Nur wenige Areale unterliegen dem Naturschutz über NSG- und FFH-Gebiete

- Vielfältiges, verwitterungsbedingtes Landschaftsbild
- Primär flach- bis mittelgründige Böden mit geringer nutzbarer Feldkapazität (nFK) und

Abbildung 2-2: Naturräume auf dem Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Meynen & Schmithüsen, 1953-1962))

Schurwald

Der Name dieses bewaldeten Höhenzuges mit einer maximalen Höhe von 513 m ü. NN leitet sich von der Bedeutung dieses Biotops für den Menschen ab. Das mittelhochdeutsche Wort „Schure“ bedeutet so viel wie Kahlschlag und weist auf die überregionale Bedeutung dieses Gebiets für die Versorgung mit Nutzholz ab (Willig, 2024). Heute ist der Schurwald insbesondere in der Funktion als Naherholungsgebiet für den Großraum Stuttgart bedeutsam. Etwa 18 % des Schurwaldes sind Schutzgebiete (Bundesamt für Naturschutz, 2010).

Östliches Albvorland

Ebenfalls im Schwäbischen Keuper-Lias Land liegt der Naturraum Östliches Albvorland. Hier liegt eine Zweigliederung der Bodenvorkommen vor. Auf den Stufenflächen des Unterjura herrschen Parabraunerden vor, welche stellenweise dem Einfluss von Staunässe unterliegen (Regierungspräsidium Freiburg LGRB, 2024). In den zur Schwäbischen Alb ansteigenden Bereichen des Östlichen Albvorlandes treten sog. Fließerden (Pelosole) auf, welche aufgrund ihrer Quellfähigkeit einer feuchtigkeitsabhängigen jahreszeitlichen Dynamik zwischen Quell- und Schrumpfungprozessen unterliegen (Regierungspräsidium Freiburg LGRB, 2024). In Bereichen, in denen das Ausgangsmaterial durch Kalksandstein gebildet wird, treten zudem feinsandig-lehmige Braunerden auf (Regierungspräsidium Freiburg LGRB, 2024). Bereiche, in denen in Folge von Oberflächenwasser Staunässe auftritt, bilden sich zudem Pseudogleye, in Senken treten durch Agglomeration von Schwemmmaterial als Folge von Bodenerosion Kolluvisole, Braune Auenböden bzw. Veges auf.

Die Bedeutung dieser Region für die landwirtschaftliche Wertschöpfung zeigt sich u.a. dadurch, dass nur geringe Flächenanteile dieses Naturraums als NSG- oder FFH-Schutzgebiete ausgewiesen sind (BfN, 2024). Nur die Höhenzüge dieses Naturraums werden für die Forstwirtschaft genutzt. Die landwirtschaftlich genutzten Areale werden aufgrund der primär landwirtschaftlichen Nutzung auch als Ackerplatten bezeichnet (BfN, 2024).

Albuch und Härtsfeld

Der südliche Teil des Stadtgebietes von Schwäbisch Gmünd liegt im von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Großlandschaft der Schwäbischen Alb. Dieser aus 142 bis 200 Millionen Jahre altem Karbonat Gestein des Oberjura bestehenden Mittelgebirgszug bedeckt einen großen Teil des Landes Baden-Württemberg (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2024). Die Verwitterungseigenschaften des karbonathaltigen Grundgesteins ließen ein durch Verkarstung geprägtes Landschaftsbild mit zahlreichen Höhlen, Dolinen und Trockentälern entstehen, welches sich durch eine allgemeine Gewässerarmut auszeichnet (Regierungspräsidium Freiburg LGRB, 2024).

Als Teil der Ostalb im nördlichen Teil der Schwäbischen Alb hängen die Standorteigenschaften der Böden primär vom Vermögen der Böden ab Wasser zu speichern und somit indirekt von deren Gründigkeit ab. Die kleinräumige Ausdifferenzierung dieser Standorteigenschaften lässt ein kleingliedriges Bodenmosaik entstehen (Regierungspräsidium Freiburg LGRB, 2024). In Hanglagen sind hier mittelgründige, oft steinige Rendzinen, auch solche am Übergang zu den Braunerden und zur Terra fusca zu finden, deren geringe Feldkapazität nur für trockenheitsresistente Pflanzenarten geeignet ist. Dort wo Hangschuttdecken oder Fließerden auftreten, sind die Bedingungen für das Pflanzenwachstum günstiger (Reiff, 2004).

An etwa 81 Tagen im Jahr liegt die nutzbare Feldkapazität (nFK) der Böden in der Region rund um Schwäbisch Gmünd unter 30 % und kann, insbesondere während anhaltender Trockenperioden in den Sommermonaten Trockenstress für die einheimische Flora bedingen (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2024).

2.2 Flächennutzung und Siedlungsstruktur

Obwohl erste Siedlungsspuren bis ins zweite Jahrhundert zurückreichen, wurde Schwäbisch Gmünd 1162 das erste Mal urkundlich erwähnt. In ihrer heutigen Form ist die Stadt erst im Jahr 1975 durch die Eingemeindung des Stadtteils Rechberg entstanden.

Trotz der jahrzehntelangen Zugehörigkeit zur Stadt Schwäbisch Gmünd haben alle Stadtteile ihre Identität gewahrt und prägen die Stadt mit ihren zahlreichen kulturellen und sportlichen Aktivitäten.

Mit rund 8.850 ha oder 77,7 % ist ein Großteil der Gesamtfläche des Stadtgebietes von Grün, Freiflächen oder Gewässerflächen bedeckt. Während Gewässer mit 0,6 % den geringsten Anteil stellen, wird der überwiegende Teil dieser Fläche (rd. 5.000 ha oder 42,4 %) landwirtschaftlich genutzt. Waldfläche macht weitere 32,6 % der Gesamtfläche der Stadt aus. Das Grünvolumen des Stadtgebiets beträgt ca. 494.527.500 m³. Daraus ergibt sich eine Grünvolumenzahl von 4,4 m³/m² bezogen auf die Gesamtfläche von 113.608.000 m² (Luftbild Umwelt Planung GmbH, 2020).

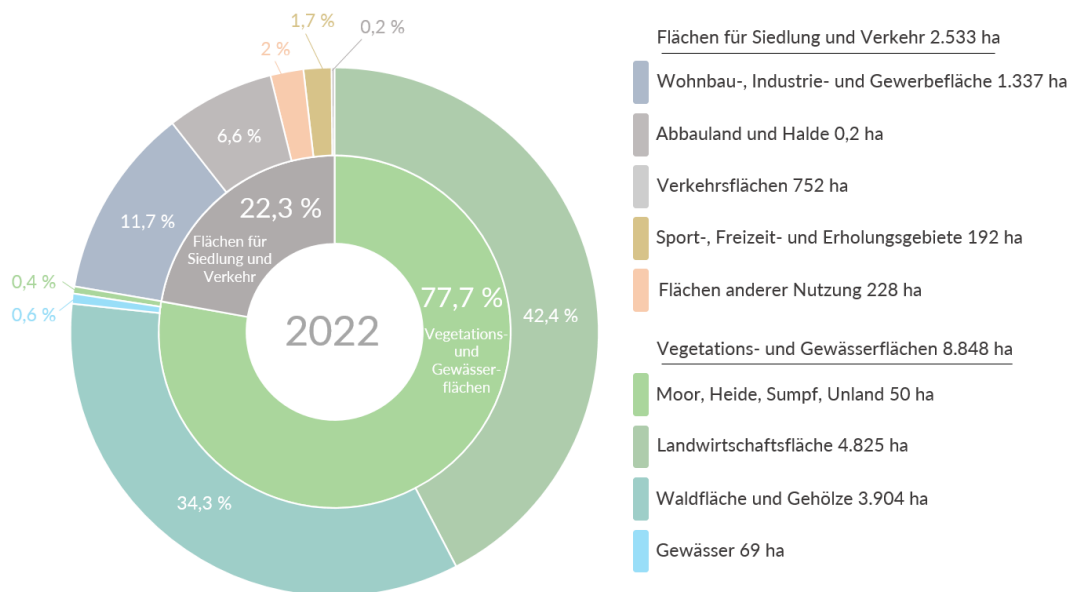
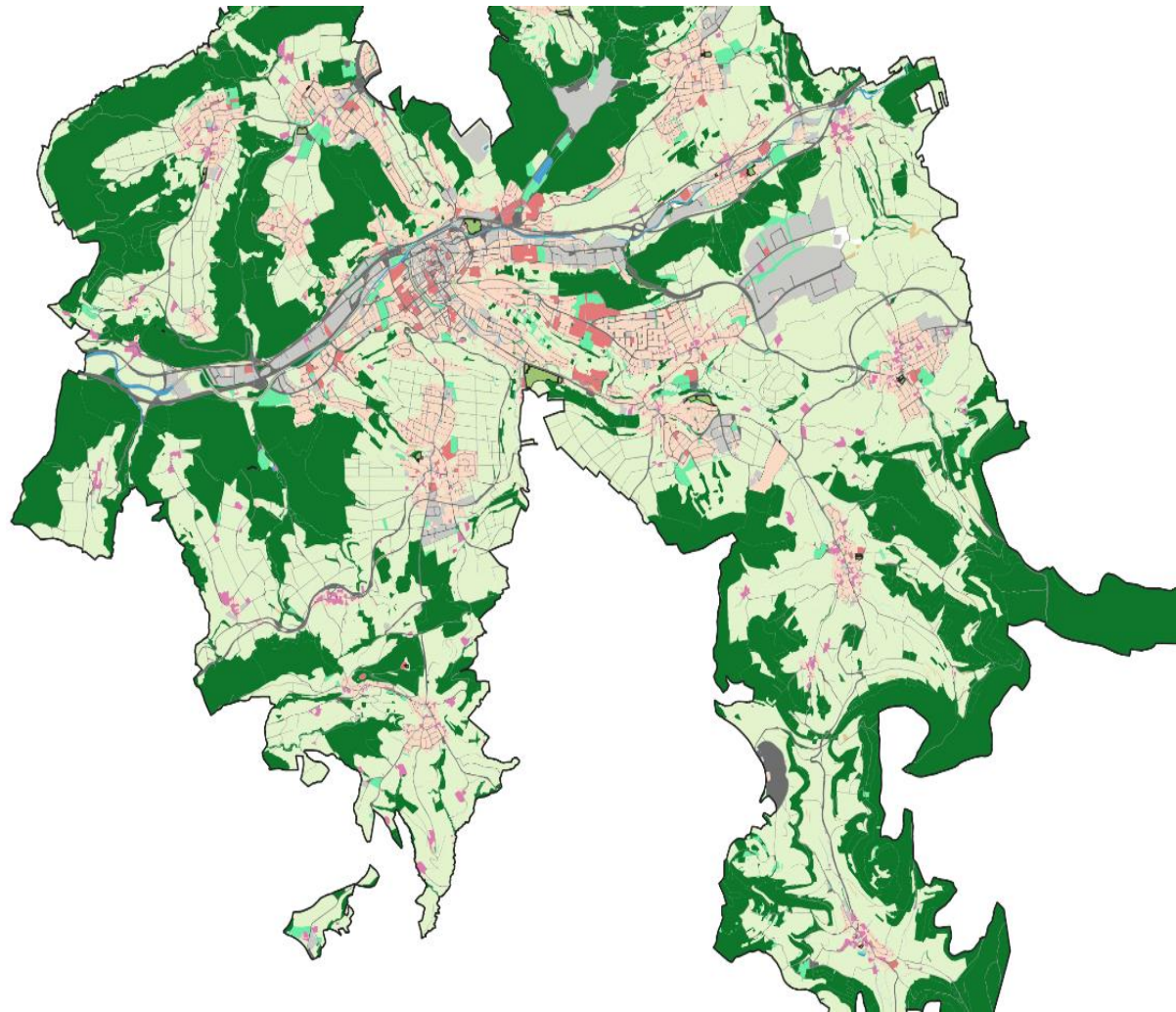


Abbildung 2-3: Anteile der Flächen nach Nutzungsarten in der Stadt Schwäbisch Gmünd. Stand 31.12.2022. (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023)).

22,3 % oder 2.533 ha der Fläche werden für Siedlungs- und Verkehrsflächen (6,6 %) genutzt. Für den motorisierten Individualverkehr ist Schwäbisch Gmünd insbesondere über die Bundesstraße 29 und 298 erreichbar. Der nächstgelegene Flughafen ist der Flughafen Stuttgart. Der Anschluss an den schienengebundenen Personennahverkehr erfolgt über die Station Schwäbisch Gmünd im Stadtgebiet. Der Bahnhof liegt an der Bahnstrecke Stuttgart-Bad Cannstatt-Nördlingen und bietet Anschluss an den Intercity 61 Karlsruhe-Stuttgart-Nürnberg. Des Weiteren halten die Interregio-Express-Züge Karlsruhe-Stuttgart-Aalen am Bahnhof Schwäbisch Gmünd, sowie auch die Regionalbahnen Aalen-Stuttgart(-Crailsheim). Für den nicht-schienengebundenen Personennahverkehr verkehren im Stadtgebiet sowohl elf Stadtbuslinien als auch elf Regionalbuslinien.



Flächennutzung

- Wohnbaufläche
- Wald und Gehölze
- Verkehrsinfrastruktur (Straßen/Gleisanlagen, Flug, Platz)
- Tagebau, Grube, Steinbruch, Unland
- Landwirtschaftliche Freiflächen, Heide
- Industrie- und Gewerbeflächen
- Gewässer
- Friedhofsflächen
- Freizeit- und Erholungsflächen
- Flächen gemischter Nutzung
- Flächen besonderer funktionaler Prägung

Abbildung 2-4: Flächennutzung in Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt Schwäbisch Gmünd)

2.3 Bevölkerungsentwicklung

Zum Stichtag, dem 31.12.2022 lebten in der Stadt Schwäbisch Gmünd 62.325 Personen. Im Betrachtungszeitraum zwischen 2000 und 2021 sank die Bevölkerungszahl bis 2011 stetig, steigt seitdem jedoch wieder an. Bei einer Gesamtfläche von 11.381 ha ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von 548 Einwohnerinnen und Einwohnern pro km². Diese liegt über den Werten des Regierungsbezirkes Stuttgart (398 Einwohner/km²) und des Landesdurchschnitts (316 Einwohner/km²) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023a).

Mit Bezug auf die Altersstruktur ist herauszustellen, dass im Jahr 2022 die über 65-Jährigen knapp 22 % der Bevölkerung ausmachten. Weitere knapp 15 % stellen die Altersgruppe der 50 bis 60-Jährigen. Demgegenüber stellen die 30 bis 40-Jährigen ca. 14 % und rund 17 % der Personen sind zum Stichtag unter 18 Jahren alt. Mit 8,6 % bzw. 6,5 % stellen die 18 bis 25 und die 25 bis 30-Jährigen die geringsten Anteile (Bertelsmann Stiftung).

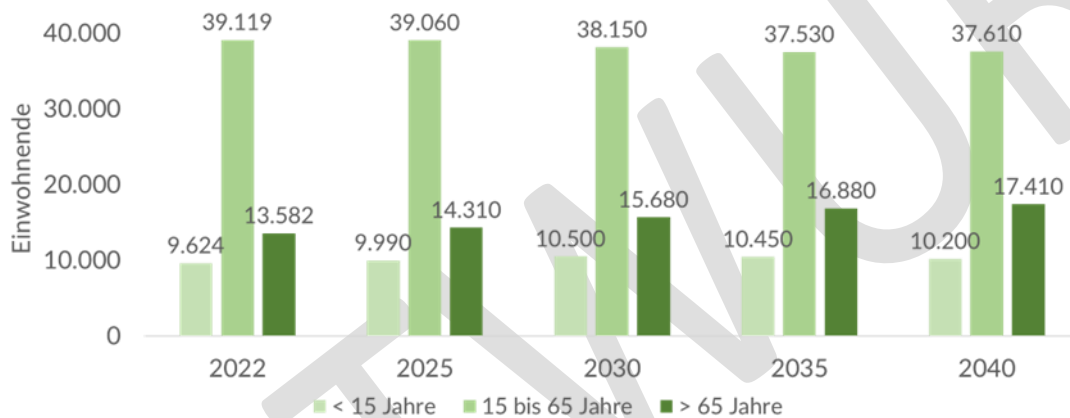


Abbildung 2-5: Bevölkerungsstruktur in der Stadt Schwäbisch Gmünd (Bevölkerungsprognose für Schwäbisch Gmünd nach Altersgruppen 2018 – 2040, Eigene Darstellung nach (Bertelsmann Stiftung)).

Die obenstehende Abbildung 2-5 zeigt eine weitgehend gleichbleibend prognostizierte Altersstruktur für das Jahr 2040. Es lässt sich lediglich eine geringfügige Verschiebung hin zur Gruppe der Personen erkennen, welche mindestens 65 Jahre alt sind. Der hohe Anteil älterer Menschen ist im Folgenden als Grundlage bei der Betrachtung der Vulnerabilität der Bevölkerung im Zuge von Klimaveränderungen einzubeziehen

3. Schwäbisch Gmünd Verändert Sich

3.1 Bisherige Veränderungen

3.1.1 Temperaturanstieg und Niederschlagsveränderungen

Die Jahresmitteltemperatur beträgt im aktuellen Messzeitraum 1991-2020 9,8 °Celsius in der Stadt Schwäbisch Gmünd und hat somit um 0,8 °Kelvin im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961-1990 zugenommen. Im landesweiten Durchschnitt Vergleich ist die Jahresmitteltemperatur von 9 °Celsius im Referenzzeitraum auf 10 °Celsius in der aktuellen Messperiode angestiegen. Wenngleich die Jahresmitteltemperaturen der Einzeljahre schwanken, ist seit 1951 im Mittel ein steigender Trend zu beobachten (siehe Abbildung 3-1).

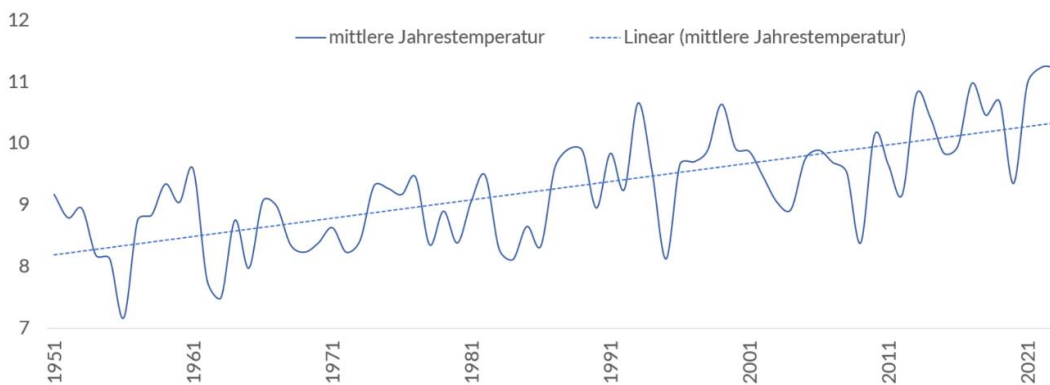


Abbildung 3-1: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1951-2021 in Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024)).

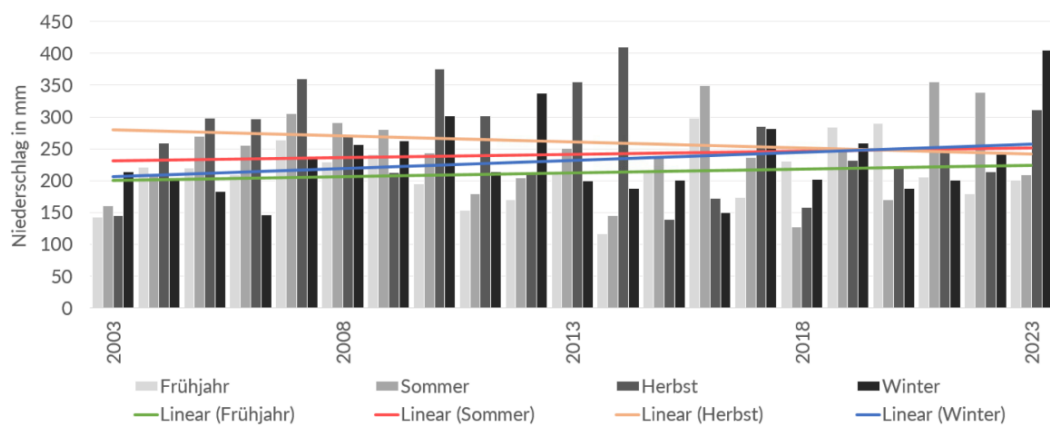


Abbildung 3-2: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm seit 2003 für die Stadt Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

Der klimatische Parameter Niederschlag ist deutlich indirekter mit dem durch anthropogene Eingriffe verursachten Temperaturanstieg verknüpft. Eine wärmere Atmosphäre kann zwar mehr Wasserdampf aufnehmen, sodass insgesamt mehr Niederschlag fällt, jedoch gibt es weitere Faktoren, die die Menge, Häufigkeit und räumliche Verteilung beeinflussen. Beispielsweise sorgt das schmelzende Meereis in der Arktis dafür, dass der Polarfront-Jetstream insgesamt instabiler wird, infolgedessen sich besonders trockene oder nasse Witterungslagen „festsetzen“ können und es so zu langanhaltenden Wetterlagen kommt. Allgemein wird jedoch mit fortschreitendem Klimawandel eher mit einer Zunahme des jährlichen Niederschlags gerechnet, der sich u.a. in Form von Starkregenereignissen unregelmäßiger über das Jahr verteilen wird (Umweltministerium NRW o.J.).

Der Vergleich der Klimanormalperioden zeigt, dass bisher ein leicht sinkender Trend bezogen auf die Entwicklung des Gesamtjahresniederschlags in der Stadt Schwäbisch Gmünd auszumachen ist (Tabelle 3-1). Die Niederschlagssumme im Messzeitraum 1991-2020 weicht jedoch nur geringfügig vom mittleren Jahresniederschlag zwischen 1961 und 1990 ab.

Tabelle 3-1: Vergleich der Niederschlagsmengen unterschiedlicher Klimanormalperioden (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

Klimanormalperiode	Niederschlagsmenge
1961-1990	928,3 mm
1971-2000	919,6 mm
1981-2010	947,0 mm
1991-2020	914,7 mm

Bei der Betrachtung des Niederschlags nach Jahreszeiten ist hingegen erkennbar, dass sich die Verteilung des Niederschlags über das Jahr gesehen verlagert: Während im Frühling und Sommer nur eine geringfügige Erhöhung der Niederschlagssummen zu beobachten ist, ist für den Winter ein starker Anstieg im langjährigen Mittel der Niederschlagssumme zu verzeichnen (siehe Abbildung 3-2).

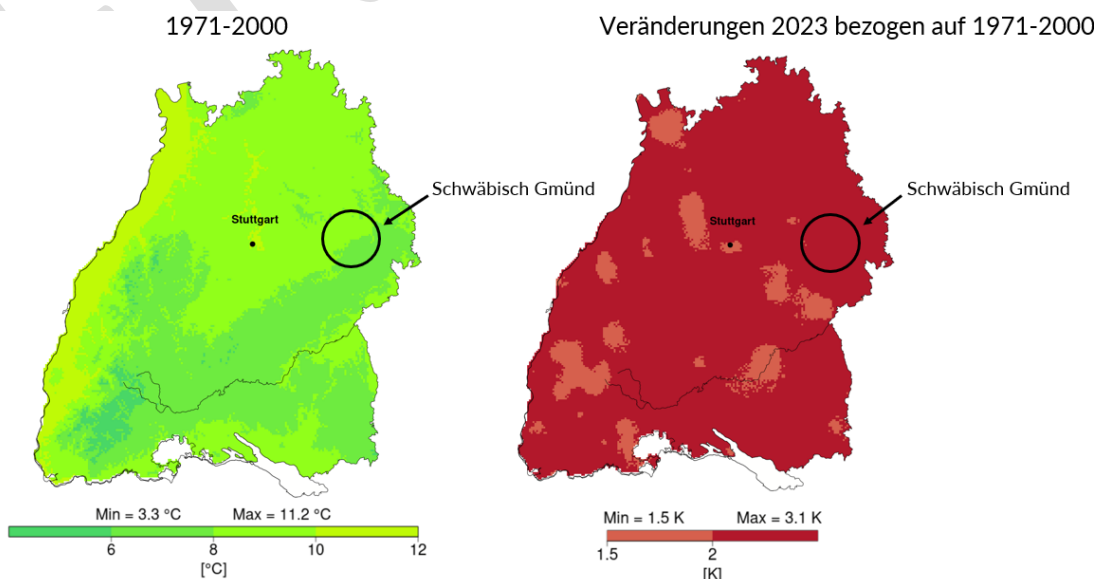


Abbildung 3-3: Regionaler Vergleich der Entwicklung der Jahresmitteltemperatur. (Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

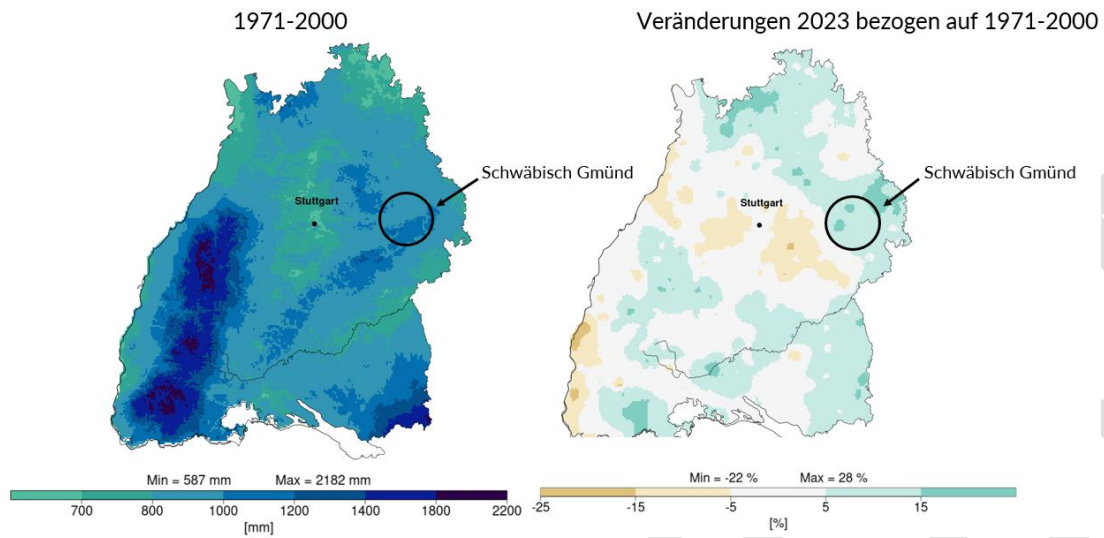


Abbildung 3-4: Regionaler Vergleich der Entwicklung des Jahresniederschlags. (Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

3.1.2 Exkurs: Referenzzeiträume

Da sich die vorliegende Analyse auf bereits vorhandene Datengrundlagen unterschiedlicher Aktualität bezieht, kommt es vor, dass verschiedene Referenzperioden (30-jährige Zeiträume) genannt werden. Gemäß den Empfehlungen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ist es üblich, zur Erfassung des Klimas und seiner Änderungen Mittelwerte über einen Zeitraum von 30 Jahren zu bilden, um den Einfluss der natürlichen Variabilität bei der statistischen Betrachtung des Klimas klein zu halten. Hierfür kamen in der Vergangenheit häufig die Zeiträume 1951-1980 und 1961-1990 zum Einsatz. Viele Anwendungen benötigen aber eine statistische Beschreibung des aktuellen Klimas, wofür in den letzten Jahren die Klimanormalperioden 1971-2000 sowie 1981-2010 verwendet wurden. Bei den Modellierungen zukünftiger Entwicklungen wird oftmals die Periode 1971-2000 als Grundlage verwendet.

Die klimatischen Bedingungen eines vergleichswisen aktuellen Zeitraums entsprechen auch dem „erlebten“ Klima der Bevölkerung. Seit Ende des Jahres 2020 stehen nun die Daten für den aktuellen Messzeitraum 1991-2020 zur Verfügung. Generell sollen Klimareferenzperioden ermöglichen, den aktuellen Witterungszustand sowohl zum gegenwärtigen Klimazustands einer Region als auch zur langfristigen Entwicklung des Klimas in der Region in Beziehung zu setzen (Deutscher Wetterdienst , 2024)

3.1.3 Exkurs: Klimaparameter

Jahresmitteltemperatur

Bezeichnet die gemittelte bodennahe Temperatur (in 1 – 2 m über dem Erdboden) in einem Jahr.

Gesamtniederschlag

Bezeichnet die mittlere Niederschlagssumme pro Jahr.

Klimatologischer Kenntag

„ein Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird [...] oder ein Tag, an dem ein definiertes meteorologisches Phänomen auftrat (z. B. Gewittertag als Tag, an dem irgendwann am Tag ein Gewitter (hörbarer Donner) auftrat)“ (Deutscher Wetterdienst, 2024).

Eistag

ein Tag, an dem das Lufttemperaturmaximum unterhalb des Gefrierpunktes (\rightarrow unter $0\text{ }^{\circ}\text{C}$) liegt, d.h., dass durchgehend Frost herrscht. Die Anzahl der Eistage ist somit eine Teilmenge der Anzahl der Frosttage und beschreibt über die Anzahl der Eistage sehr gut die Härte eines Winters.

Frosttag

„ein Tag, an dem das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$) liegt (ohne Beachtung des Lufttemperatur-Maximums). Die Anzahl der Frosttage ist somit größer oder gleich der Anzahl der Eistage, an denen durchgehend Frost vorherrscht.“

Heißer Tag

ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt.

Sommertag

ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ liegt. Die Menge der Sommertage enthält als Teilmenge die Anzahl der heißen Tage.

Tropennacht

eine Nacht, in der das Minimum der Lufttemperatur $\geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt (tägliches Messzeitraum: 18:00 bis 06:00 Uhr).

Quelle: DWD o.J. b

3.1.4 Mehr Warme Tage

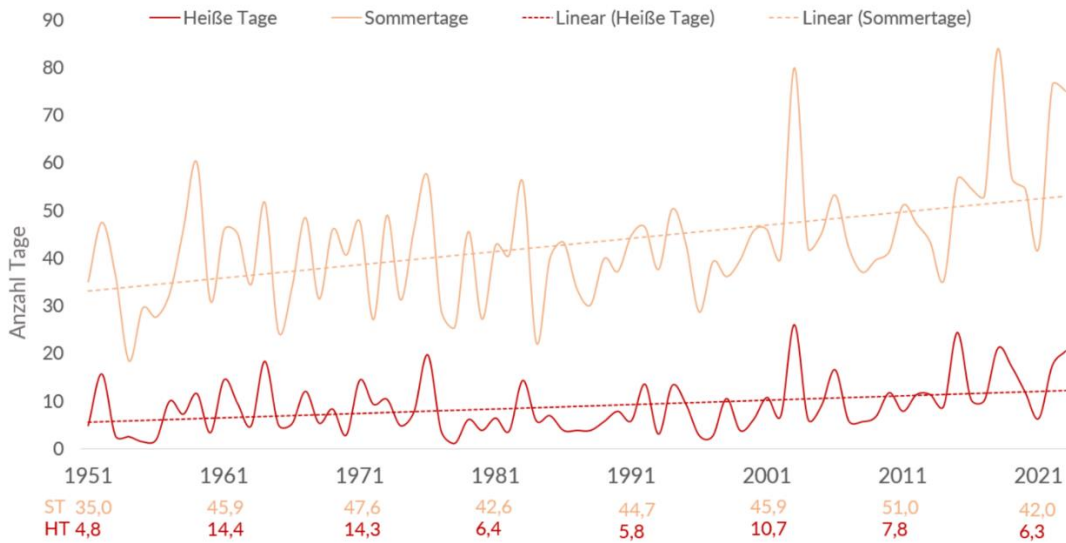


Abbildung 3-5: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2021 in Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

Die Anzahl der **heißen Tage** pro Jahr hat zwischen der Messperiode 1961-1990 und 1991-2020 um 2,7 Tage zugenommen. Während in den Jahren 1961-1990 durchschnittlich 7,6 Tage eine Temperatur von 30 °Celsius oder mehr erreicht haben, waren es zwischen 1991-2020 bereits 10,3 Tage.

Die Anzahl der **Sommertage** hat im Vergleich der Klimanormalperioden ebenfalls zugenommen. Waren es zwischen 1961-1990 noch 39 Tage, an denen das Thermometer in Schwäbisch Gmünd 25 °Celsius oder mehr gezeigt hat, ist die Anzahl der Tage zwischen 1991-2020 im Mittel auf 47,1 Tage pro Jahr gestiegen.

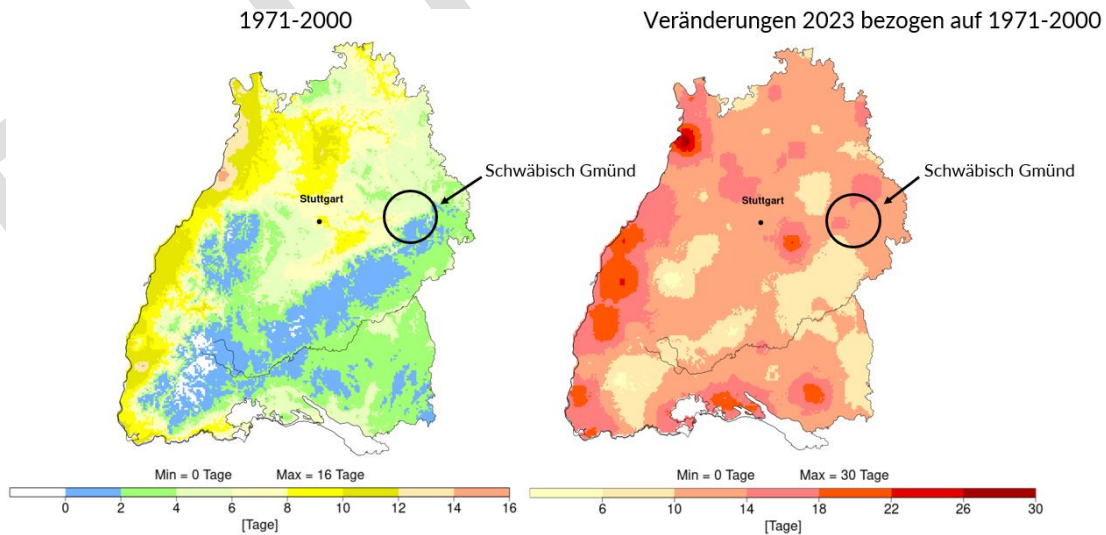


Abbildung 3-6: Regionaler Vergleich der Entwicklung heißer Tage. (Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

3.1.5 Weniger Kalte Tage

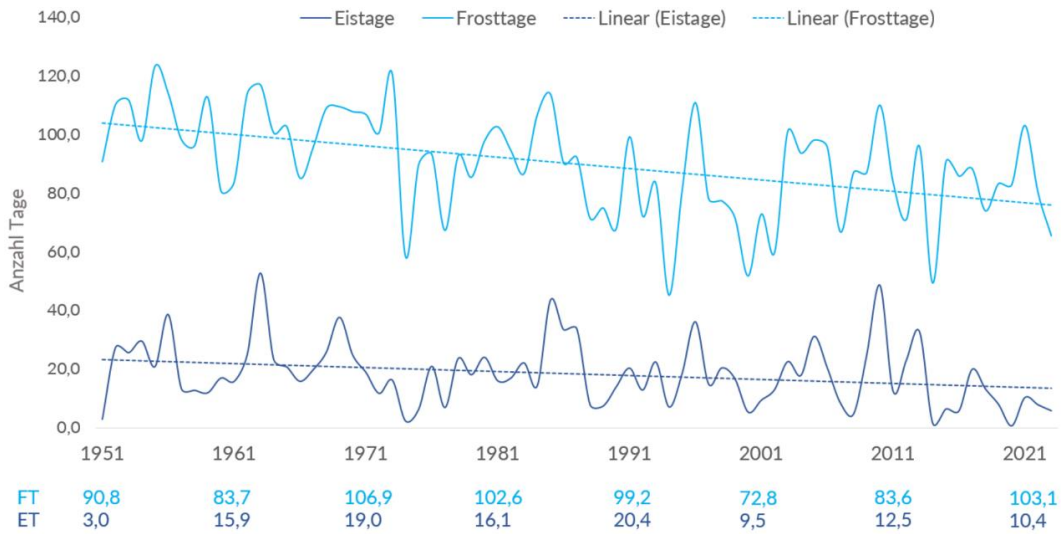


Abbildung 3-7: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1951-2021 in Schwäbisch Gmünd. (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

Zwischen 1961 und 1990 erreichte das Thermometer durchschnittlich an 94,6 Tagen pro Jahr den Gefrierpunkt (unter 0 °Celsius). Im Vergleich dazu war dies zwischen 1991 und 2020 nur noch an 81,6 Tagen der Fall.

So ist auch bei den Tagen mit durchgehendem Frost (**Eistage**) ein Rückgang zu verzeichnen: Zwischen 1991 und 2020 waren es im Mittel 20,7 Tage pro Jahr. Im Vergleich zur Messperiode 1961-1990 (16,7 Tage) hat der Wert damit um über vier Tage abgenommen.

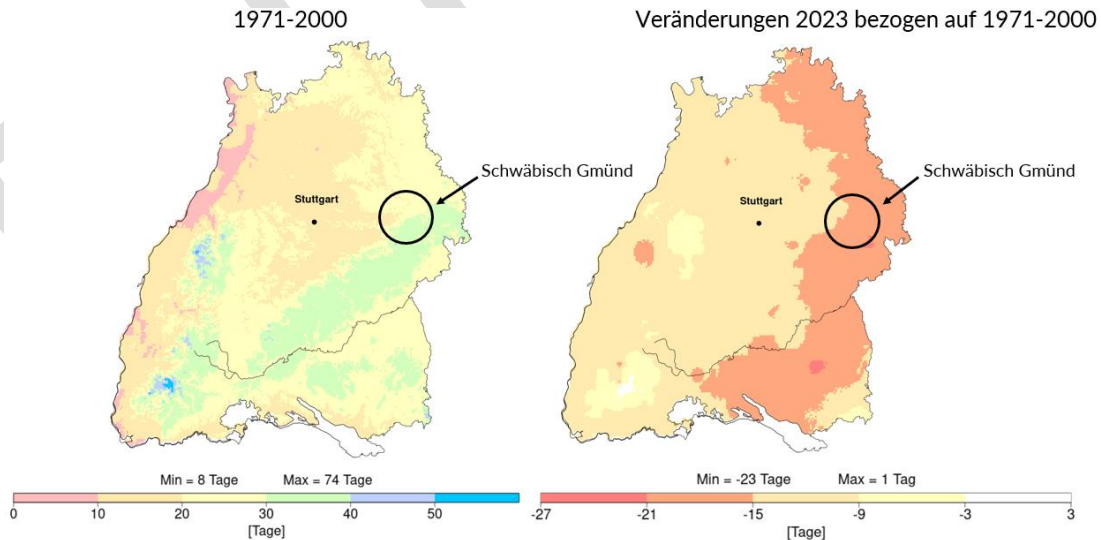


Abbildung 3-8: Regionaler Vergleich der Entwicklung der Eistage. (Datengrundlage: (Deutscher Wetterdienst, 2024))

3.1.6 Extreme Wetterereignisse in der nahen Vergangenheit

Neben langfristigen Klimaveränderungen, im Sinne von Temperatur- und Niederschlagsveränderungen, spielen Extremwetterereignisse eine wichtige Rolle. Es stellt sich zwar als besonders schwierig dar, konkrete Aussagen über Entwicklungen von Extremwetterereignissen zu treffen, dennoch kann davon ausgegangen werden, dass sich die Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen in Zukunft verändern werden.

Für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind diese Ereignisse (Extremniederschläge, Trockenheit, Hitze) daher von besonderer Bedeutung. Die schleichenden Klimaveränderungen (Mittlere Jahrestemperatur, Jährlicher Gesamtniederschlag) sind hingegen im Alltag kaum wahrnehmbar und stellen keine unmittelbare gesundheitliche Gefährdung dar.

Die folgende Betrachtung der Stadt Schwäbisch Gmünd beruht vorwiegend auf Recherchen (Zeitungsberichte, etc.) sowie Erfahrungen und Berichten der befragten Akteure im Rahmen der Konzepterarbeitung.



3.2 Zukünftige Veränderungen

Um die zukünftigen lokalen klimatischen Veränderungen für die Stadt Schwäbisch Gmünd abschätzen zu können, werden die Klimaprojektionen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) bzw. des Deutschen Wetterdienstes herangezogen, sowie dem Climate Service Center Germany (GERICS). Datengrundlage dieser Klimasimulation ist ein Modellensemble (DWD-Referenzensemble v2018), das aus mehreren Klimamodellen besteht und das zukünftige wahrscheinliche Klima für verschiedene Klimaszenarien berechnet (Deutsche Wetterdienst, 2024) (Climate Service Center Germany (GERICS), 2021; Climate Service Center Germany (GERICS), 2021).

Zunächst werden die Klimaprojektionen in einem globalen Maßstab durchgeführt. Neben verschiedenen physikalischen Parametern (z. B. globale und marine Zirkulationssysteme oder physikalische Grundgleichungen) werden diesen Simulationen weitere Annahmen zur globalen gesellschaftlichen und technischen Entwicklung sowie den dadurch entstehenden menschengemachten Anteil an Treibhausgasen zugrunde gelegt. Diese Annahmen werden in Klimaszenarien (u.a. RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5) beschrieben (siehe auch Infobox Klimaprojektionen) (Brienen, et al., 2020).

Da die Auflösung globaler Klimamodelle sehr groß ist, und dadurch keine detaillierten Aussagen über Klimaveränderungen in einzelnen Regionen getroffen werden können, werden regionale Klimamodelle eingesetzt, die die Ergebnisse der globalen Klimamodelle mit einbeziehen und ein detaillierteres Ergebnis liefern (Deutsche Wetterdienst, 2024).

Eine belastbare Aussage über die zukünftigen Klimaveränderungen kann nur bis zu einem bestimmten geographischen Detailgrad erfolgen. Daher werden im Folgenden die zukünftigen wahrscheinlichen Klimaveränderungen für den Ostalbkreis dargestellt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass sich die Änderungen der Klimaprojektionen auf die Referenzperiode 1971-2000 beziehen. Die weiter oben beschriebenen bisherigen und aktuellen Veränderungen beziehen sich auf den Referenzzeitraum 1961-1990.

3.2.1 Moderate Entwicklung (Szenario RCP4.5)

Kennwerte	1971 bis 2000	1991 bis 2020	Änderung 1991-2020 zu 1971-2000	nahe Zukunft Änderung 2036-2065 zu 1971-2000			ferne Zukunft Änderung 2069-2098 zu 1971-2000		
	gemessen			modelliert					
				Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil	Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil
Lufttemperatur	8,1 °C	8,9 °C	+ 0,8 K	+ 1,6	+ 1,0	+ 2,7	+ 2,1	+ 1,3	+ 3,2
Niederschlagssumme	897,9 mm	899,4 mm	- 0,2 %	+ 52,1	- 20,7	+ 94,3	+ 40,4	+ 23,3	+ 115,8
Frosttage (Tmin<0°C)	105,1	96,8	-8,3	- 28,3	- 39,4	- 17,7	- 39,5	- 51,3	- 18,3
Eistage (Tmax< 0°C)	25,7	23,3	-2,4	- 13,2	- 25,1	- 4,2	- 17,8	- 28,9	- 7,7
Sommertage (Tmax≥25°C)	30,2	42,8	12,6	+ 13,3	+ 6,0	+ 36,2	+ 12,3	+ 4,3	+ 40,8
Heiße Tage (Tmax≥ 30°C)	3,5	9,4	5,9	+ 4,0	+ 0,0	+ 19,0	+ 3,5	+ 0,6	+ 21,7

3.2.2 „Worst Case“ (Szenario RCP8.5)

Kennwerte	1971 bis 2000	1991 bis 2020	Änderung 1991-2020 zu 1971-2000	nahe Zukunft Änderung 2036-2065 zu 1971-2000			ferne Zukunft Änderung 2069-2098 zu 1971-2000		
	gemessen			modelliert					
				Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil	Mittlerer Wert	15. Perzentil	85. Perzentil
Lufttemperatur	8,1 °C	8,9 °C	+ 0,8 K	+ 1,9	+ 1,4	+ 3,2	+ 3,6	+ 2,8	+ 5,5
Niederschlagssumme	897,9 mm	899,4 mm	- 0,2 %	+ 45,8	- 54,8	+ 165,2	+ 61,1	- 83,5	+ 182,3
Frosttage (Tmin<0°C)	105,1	96,8	-8,3	-34,9	-47,5	-22,0	-60,1	-88,4	-33,0
Eistage (Tmax< 0°C)	25,7	23,3	-2,4	-15,3	-27,8	-6,3	-23,2	-41,1	-8,4
Sommertage (Tmax≥25°C)	30,2	42,8	12,6	+ 13,8	+ 5,1	+ 43,4	+ 30,5	+ 15,6	+ 78,4
Heiße Tage (Tmax≥ 30°C)	3,5	9,4	5,9	+ 4,2	- 0,1	+ 24,8	+ 11,7	+ 2,2	+ 58,4

Die **mittlere Jahrestemperatur** wird laut Modellierung bereits in der nahen Zukunft (2036-2065) um 1,6 („moderates Szenario“) bis 1,9° Kelvin („Worst-Case“) im Vergleich zur Messperiode 1971-2000 ansteigen, wo die Jahresdurchschnittstemperatur bei 8,1° Celsius lag. In der fernen Zukunft (2069-2098) muss mit einer durchschnittlichen Temperatur von 2,1 („moderates Szenario“) bzw. 10,2° Celsius jährlich und 3,6 („Worst-Case“) bzw. 11,7° Celsius jährlich gerechnet werden.

Für den **Jahresniederschlag** wird in dem moderaten und im „Worst-Case“-Szenario eine leichte Zunahme erwartet, wobei hier insbesondere die weiter zunehmende Niederschlagsverschiebung (etwas weniger Niederschlag in den Sommermonaten, mehr Niederschlag in den Herbst- und Wintermonaten) von Bedeutung ist.

Deutliche Abnahme der kalten Tage: von etwas über 105 **Frosttagen** pro Jahr in der Messperiode 1971-2000, bleiben nur noch ca. 77 Tage (nahe Zukunft) bzw. 66 Tage (ferne Zukunft) („moderates Szenario“), an denen die Temperatur unter den Gefrierpunkt rutscht. Dem „Worst-Case“-Szenario nach gibt es in der fernen Zukunft nur noch etwa 70 Frosttage jährlich, wovon an weniger als 10 Tagen Dauerfrost herrscht (**Eistage**).

Deutliche Zunahme der warmen Tage: in der nahen Zukunft wird es jährlich an etwa 43 Tagen und in der fernen Zukunft an bis zu 42 Tagen („moderates Szenario“) über 25 °C warm. Davon an ca. 8 bzw. 7 Tagen über 30 °C. Im „Worst-Case“-Szenario werden es für die nahe Zukunft bereits etwa 44 und für die ferne Zukunft ca. **60 Sommertage** sein, wovon ca. 8 bzw. 15 **heiße Tage** sein werden.

Obwohl für das Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd nur geringe Veränderungen der jährlichen Niederschlagsmengen erwartet werden, birgt die Konzentration des Niederschlags in weniger häufigen, dafür aber stärkeren Ereignissen die Gefahr von Überflutungen. Dies gilt insbesondere für stark versiegelte Flächen in den Siedlungsgebieten. Abbildung 4-2 zeigt die Starkregengefahrenkarte für Schwäbisch Gmünd. Es zeigt sich, dass insbesondere der Stadtkern „Schwäbisch Gmünd“ sowie die entlang der beiden Fließgewässer „Rems“ und „Josefsbach“ gelegenen Ortsteile vulnerabel sind.

Im Mai 2016 stieg an manchen Pegeln der Rems in Schwäbisch Gmünd infolge der Tiefdruckentwicklung der Wasserstand innerhalb von 2 Stunden von 25 cm auf 270 cm (ESKP, 2016).

Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels ist für derartige Ereignisse eine zunehmende Häufigkeit zu erwarten. Aber auch Trockenheit nimmt durch die Kombination aus höheren Temperaturen, sowie unregelmäßigeren Niederschlägen zu (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023). Die vergangenen und aktuellen Messwerte im Oberboden können zum Beispiel auf dem [„Dürremonitor des Helmholtz Zentrums“](#) eingesehen werden. Um materielle und personelle Schäden zu vermeiden bzw. so weit wie möglich zu reduzieren sind proaktive Anpassungsstrategien zu ergreifen, um mehr Resilienz der gebauten Infrastruktur zu erreichen und die Umweltfolgekosten für die Stadt zu minimieren.

3.2.3 Exkurs: Klimaprojektionen

Aussagen zu möglichen zukünftigen Klimaentwicklungen lassen sich über physikalische Rechenmodelle ableiten. Die Ergebnisse dieser Simulationen werden als Klimaprojektionen bezeichnet. Die RCP-Szenarien (Repräsentative Konzentrationspfade) wurden vom Weltklimarat (IPCC) entwickelt. Den Daten im vorliegenden Konzept wird das RCP4.5 Szenario (**moderates Szenario**) und das RCP8.5-Szenario („**Worst-Case**“) zu Grunde gelegt.

Das RCP8.5-Szenario geht davon aus, dass die Treibhausgaskonzentration bis zum Jahr 2100 auf mehr als 900 ppm ansteigt und die Weltbevölkerung im selben Zeitraum auf 12 Milliarden Menschen wächst. Im Vergleich zum Jahr 2000 wird sich der Energieverbrauch etwa vervierfachen und Kohle den größten Teil des Energiebedarfs decken.

Das RCP4.5-Szenario nimmt an, dass die Weltbevölkerung auf 9 Milliarden Menschen anwächst und geht bei einer CO₂-Konzentration von 538 ppm von dem 4,5-fachen der Strahlungsleistung aus (maribus gGmbH, 2017).

Um eine Spannweite aufzuzeigen, in dem die zu erwartenden Klimaveränderungen bei Annahme Szenarios im Ostalbkreis wahrscheinlich eintreten werden, werden Perzentile dargestellt. Das 50. Perzentil (Median): repräsentiert den Wert, für den jeweils die Hälfte der Modellberechnungen höhere bzw. niedrigere Abweichungen anzeigen; das 85. Perzentil (Maximum): gibt den Wert an, für den 85 Prozent der Simulationen höhere Änderungen oder erreichen diesen Wert genau; das 15. Perzentil (Minimum): gibt den Wert an, für den 15 Prozent der Modellergebnisse niedrigere Änderungen zeigen oder diesen Wert genau erreichen. Über dieses Vorgehen kann eine gewisse Bandbreite von verschiedenen Modellergebnissen dargestellt werden, während Extremwerte keine Berücksichtigung finden. Die Projektionen werden mit Bezug auf den Messzeitraum 1971 – 2000 bereitgestellt (Climate Service Center Germany (GERICS), 2021).

Für Deutschland gibt es gegenwärtig vier relevante regionale Klimamodelle. Neben den RCP-Szenarien, stellt das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) außerdem ein statistisches Regionalmodell - das STAR-Modell - bereit. Statistische Regionalmodelle nutzen die statistischen Zusammenhänge zwischen den beobachteten großräumigen Zirkulationsmustern und dem lokalen und regionalen Wettergeschehen. Die gegenwärtigen Zusammenhänge werden von Messdaten übernommen. Die künftigen Änderungen der großräumigen Strukturen stammen aus globalen Klimamodellen, wobei die heutigen statistischen Beziehungen auf die künftigen Verhältnisse übertragen und daraus die regionalen Änderungen abgeleitet werden (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 2013).

3.3 Die wichtigsten Erkenntnisse in Kürze

- › Anstieg der Jahresmitteltemperatur auf 9,8 Grad Celsius (1991-2020): Im Durchschnitt sind die Jahre seit 1991 0,8 Grad Kelvin wärmer als im Referenzzeitraum 1961-1990 (9,0 Grad Celsius). Für die ferne Zukunft wird eine Jahresmitteltemperatur von 10,2 bis 11,7 Grad Celsius („moderates Szenario“/ „Worst-Case“-Szenario) prognostiziert.
- › Kein Trend für den Gesamtjahresniederschlag erkennbar: Eine Verschiebung der Niederschläge hin zu Sommern mit länger andauernden Dürreperioden und gelegentlichen Starkregenereignissen sowie mehr Niederschlägen in den Herbst- und Wintermonaten ist jedoch zu erwarten und deutet sich bereits heute an. Bei zunehmenden Temperaturen und unregelmäßigen Niederschlägen ist jedoch mit einer Zunahme des Dürre-Risikos zu rechnen. Saisonale Wasserengpässe sind möglich.
- › Deutliche Zunahme von warmen Tagen: Im Durchschnitt war es zwischen 1991 und 2020 an etwa 47 Tagen über 25 Grad warm (Sommertage) und davon an etwa 10 Tagen sogar über 30 Grad warm (heiße Tage). Dieser Trend wird den Modellierungen zufolge beibehalten bzw. sich verstärken. Im „Worst-Case“-Szenario wird es in der fernen Zukunft 15 heiße Tage pro Jahr geben und auch die Hitzewellen (hohe Temperaturen an mind. 3 aufeinanderfolgenden Tagen) werden deutlich häufiger vorkommen als bisher.
- › Deutliche Abnahme an kalten Tagen: Durchschnittlich gab es pro Jahr vier Tage weniger seit 1991, an denen Dauerfrost herrschte (Eistage, im Vergleich zur Messperiode 1961-1990). Dieser Trend wird sich laut den Szenarien Berechnungen in Zukunft ebenfalls verstärken: Die Temperatur wird laut „Worst-Case“-Szenario in der fernen Zukunft nur noch an 45 Tagen unter den Gefrierpunkt rutschen (Frosttage) - zwischen 1991 und 2020 war dies noch an gut 105 Tagen der Fall. Tage mit Dauerfrost wird es der Prognose nach dann so gut wie gar nicht mehr geben (weniger als 3 pro Jahr).
- › Die Stadt Schwäbisch Gmünd war in der Vergangenheit mehrfach von extremen Wetterereignissen betroffen, die teils schwerwiegende Folgen für die Stadtbevölkerung, Infrastruktur sowie für die Vegetation und die Landwirtschaft hatten (bspw. die Starkregenereignisse 2016 und 2021). In Zukunft muss mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität solcher Ereignisse gerechnet werden.

4. Schwäbisch Gmünd ist betroffen: Hotspots

4.1 Starkregen

Die Starkregengefahrenkarte bildet die auf Basis von hydrodynamischen Modellen prognostizierten Wasserhöhen und Fließgeschwindigkeiten in Folge eines Starkregenereignisses dar. Die Erarbeitung dieser landeseinheitlichen Datengrundlage obliegt hierfür zertifizierten Ingenieurbüros. Berücksichtigt werden dabei unterschiedliche geographische und morphologische Faktoren wie der gebauten Infrastruktur, der vorherrschenden Landnutzung und abflussrelevanten Einflüssen wie der Oberflächenstruktur. Neben der transparenten und flächendeckenden Darstellung der Wassertiefen ermöglicht die erstellte Starkregengefahrenkarte die Identifikation von sog. Hotspots also Liegenschaften und Strukturen, welche im Falle eines solchen Ereignisses betroffen sind. Diese Analyse ermöglicht die vorausschauende und zielgerichtete Entwicklung von Präventionsmaßnahmen auf kommunaler Ebene mit dem Ziel die Vulnerabilität des Gemeinde- bzw. Stadtgebietes zu stärken und die Resilienz gegenüber derartigen Ereignissen zu erhöhen.



Abbildung 4-1: Gefährdung und Vulnerabilität als prägende Einflussfaktoren des Risikos (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (LUBW, 2020))

4.1.1 Datengrundlage und Vorgehen

Für die Starkregengefahrenkarte wurden zum einen die in Baden-Württemberg frei zugänglichen Geodaten der *Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg* (LUBW), sowie die durch die Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd zur Verfügung gestellten Geodaten zusammengestellt, aufbereitet, analysiert und kartographisch aufbereitet. Die seitens der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellte Übersicht der sozialen Infrastruktur (Schulen und Kindertagesstätten, Senioren- und Pflegeheime, Bildungseinrichtungen sowie Feuerwehrestationen) wurden im Geographischen Informationssystem verortet und mit entsprechenden Symbolen versehen.

Auf Basis der Daten der Wassertiefen im Falle eines extremen Starkregenereignisses ($<40l/qm^2/h$ oder $<60l/qm^2$ in sechs Stunden) wurden mittels räumlicher Analyse die mittleren Wassertiefen auf Verkehrswegen und Siedlungsflächen berechnet. Diese Daten wurden anschließend mit den amtlichen Daten zur Bebauung des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) verknüpft. Dabei wurden die Rasterwerte, die ein Vektorobjekt des Katasters schneiden, gemittelt, sodass jedes dieser Objekte eine mittlere Wassertiefe zugewiesen werden konnte. Da die Daten der Starkregengefahrenanalyse keine Informationen innerhalb der Gebäude beinhalten, wurde hier für die Betroffenheitsanalyse ein Pufferbereich von 3 m um jedes Objekt gebildet. Anschließend wurden jene Gebäude ausgewählt, deren gemittelte Wassertiefe im Pufferbereich einen Schwellwert vom 30 cm überschritten hat. Auf diese Weise konnten, die im Falle eines solchen extremen Ereignisses

betroffenen, Liegenschaften und Gebäude identifiziert und dargestellt werden. Das Vorgehen orientiert sich am Leitfaden für das kommunale Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg (LUBW, 2020).

ENTWURF

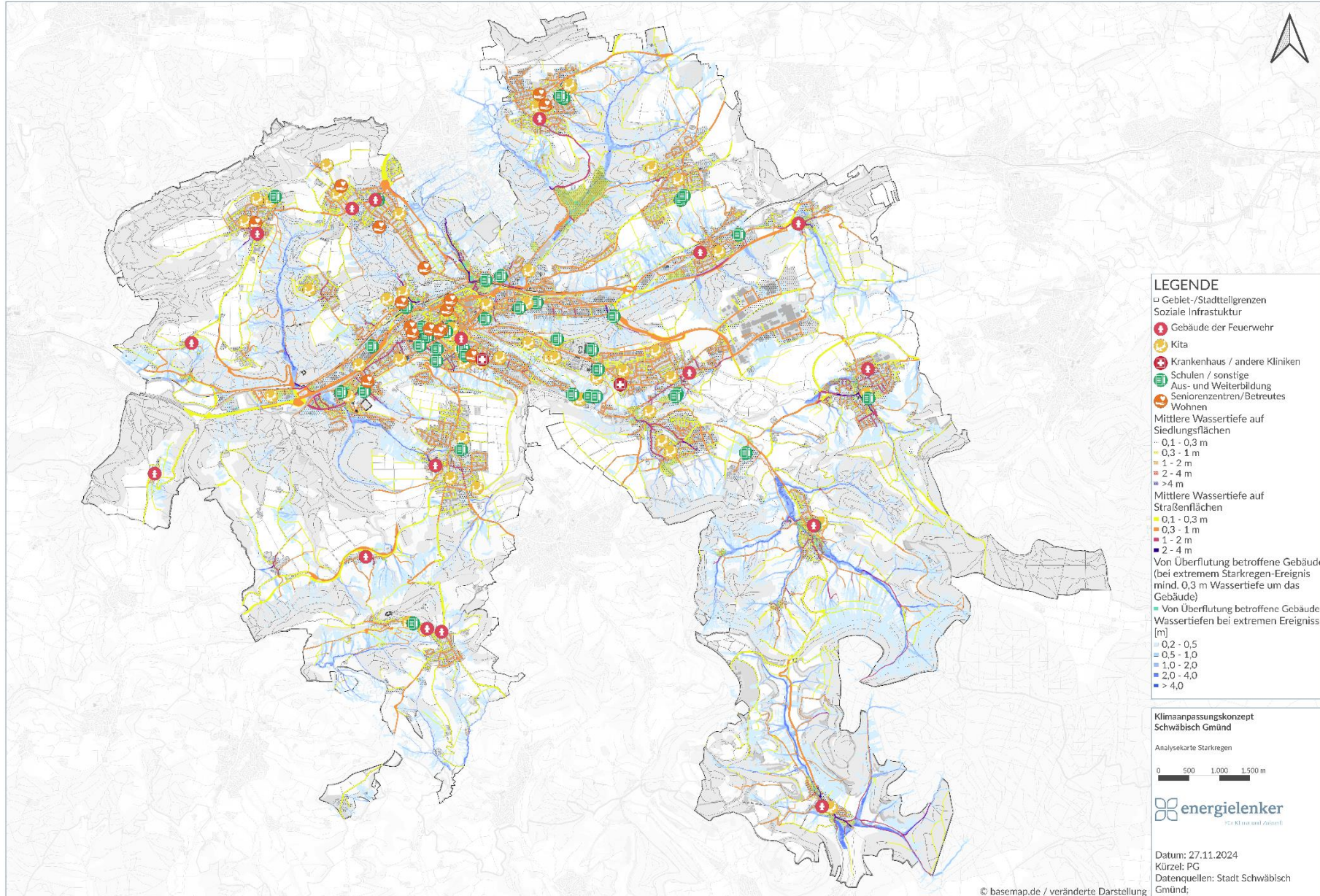


Abbildung 4-2: Starkregenanalysekarte (Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt Schwäbisch Gmünd)

Hotspotanalyse Starkregen

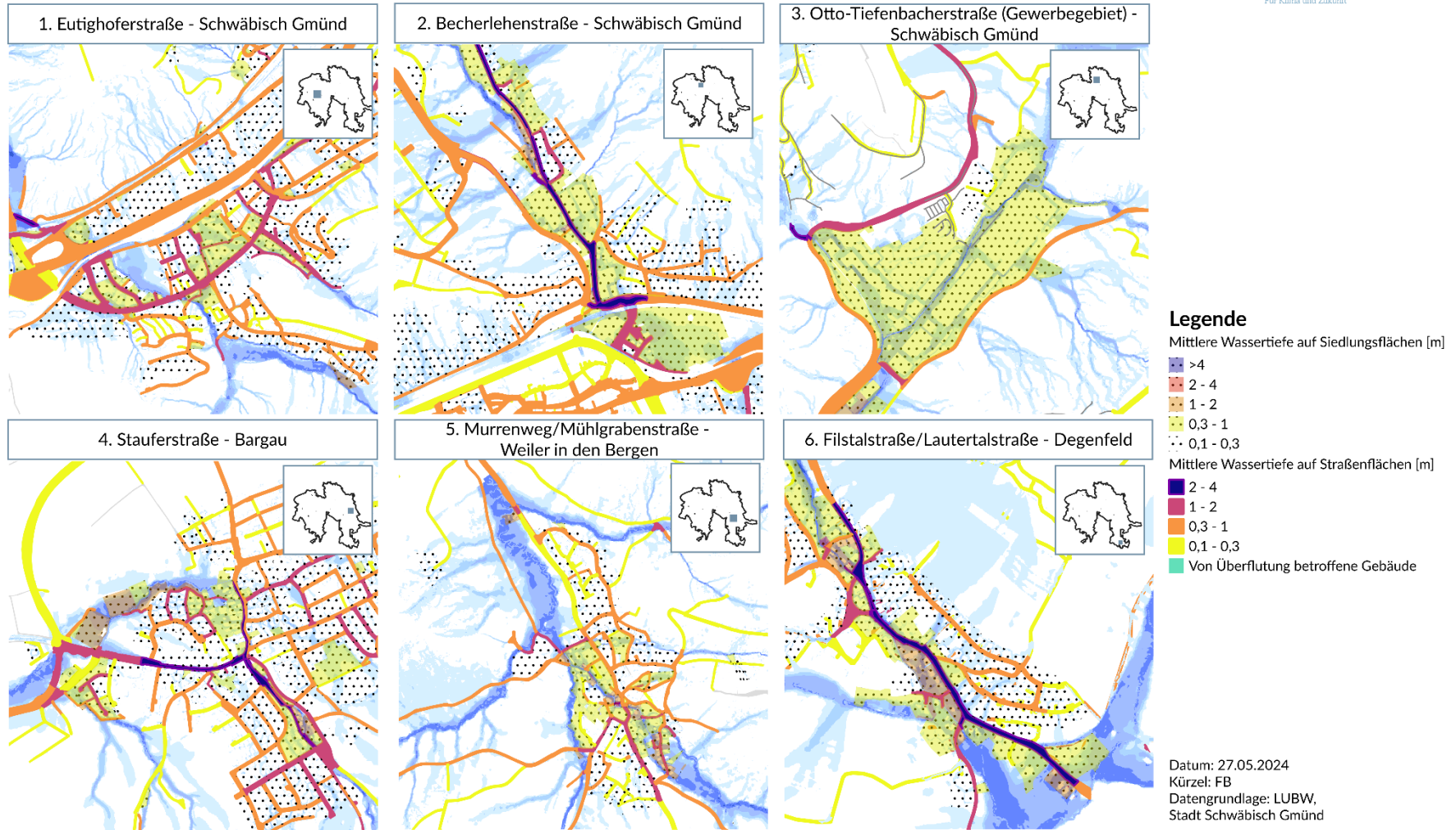


Abbildung 4-3: Hotspots Starkregen (Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt Schwäbisch Gmünd)

Im Zuge der Analyse der Daten auf kommunaler Ebene konnten für den klimatischen Faktor Starkregen mehrere Hotspots identifiziert werden. Diese zeichnen sich durch das Vorhandensein bzw. die Ausprägung in einer der Analysekategorien, Wassertiefe auf Straßen, Liegenschaften oder durch betroffene Gebäude sowie eine Kombination dieser Faktoren in unterschiedlicher Ausprägung aus. Auf sechs dieser Hotspots wird nachfolgend detaillierter eingegangen.

1) Eutighoferstraße

Einer der besonders vulnerablen Bereiche im Stadtgebiet mit Blick auf Starkregenereignisse ist der gesamte Bereich zwischen Römerstraße und Eutighoferstraße. Direkt an der Rems gelegen, sind sowohl Straßen als auch ein Großteil der Liegenschaften in diesem Bereich betroffen. Während die Stauferschule im Falle von Starkregen nur gering betroffen ist mit maximal prognostizierten Wasserhöhen bis 30 cm, ist der benachbarte St. Michael Kindergarten mit Wasserhöhen mit bis zu einem Meter betroffen. Die nördlich an den Kindergarten grenzende Tiefgarage steht im Falle eines solchen Ereignisses vollständig unter Wasser.

2) Becherlehenstraße

Die Becherlehenstraße weist im Falle eines extremen Starkregenereignisses besonders hohe Wassertiefen auf. Niederschläge der höher gelegenen Bereiche im Norden werden über diese Route in Richtung der Kernstadt abgeführt. So sind vor allem auch die Gebäude im südlich Straßenabschnitt betroffen. Hier liegen unter anderem Betriebe wie eine Fahrrad-Manufaktur und eine Edelstahlgießerei. Dort wo die Becherlehenstraße und die Graf-von-Soden-Straße aufeinandertreffen liegen zudem soziale und kulturelle Einrichtungen wie der Malteser Hilfsdienst und weitere kulturelle und religiöse Einrichtungen und hochfrequentierte Verkehrswege.

3) Otto-Tiefenbacherstraße (Gewerbegebiet)

Bei dem betroffenen Gebiet rund um die Otto-Tiefenbacherstraße handelt es sich um ein Gewerbegebiet. Die gesamte Fläche des vom Sulzbach durchzogenen Bereichs ist aufgrund seiner wirtschaftlichen Ausrichtung stark versiegelt. Entsprechend staut sich das Wasser im Falle starker Niederschläge auf diesen Flächen, sofern dieses nicht über den Sulzbach abgeführt werden kann. Auch einige der Gebäude in diesem Areal können durch Überflutungen betroffen sein. Der Bereich bietet aufgrund seiner funktionalen Ausrichtung Potenzial zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung im Gewerbebereich.

4) Stauerstraße, Ortschaft Bargau

Der Bereich zwischen Hans-Fein-Straße und der südlich angrenzenden Stauerstraße im Stadtteil Bargau kann Wasserhöhen bis maximal 4 Metern aufweisen. Insbesondere die westlich der Hans-Fein-Straße gelegenen Liegenschaften weisen im Falle starker Niederschläge Wassertiefen bis zu einem Meter auf. Betroffen sind auch öffentliche Gebäude wie die Kreissparkasse Ostalb und das Rathaus an der Ecke zur Stauerstraße.

5) Murrenweg/Mühlgrabenstraße, Ortschaft Weiler in den Bergen

Im Stadtteil Weiler im Bereich zwischen dem Murrenweg, der Mühlgrabenstraße und der Degenfelder Straße können in Falle eines Extremniederschlagsereignisses Wassertiefen bis zu zwei Metern auftreten. Die zwischenliegenden Liegenschaften sind mit Wassertiefen bis zu einem Meter betroffen. Auch nahezu alle hier verorteten Gebäude sind im Falle eines Starkregenereignisses betroffen. Zusätzlich ist der Bereich, durch den das Gebiet durchziehenden Langenbach, durch Hochwasser gefährdet.

6) Filstalstraße/Lautertalstraße, Ortschaft Degenfeld

Im Südosten, im Stadtteil Degenfeld, liegt die Filstalstraße. Hier können im Fall eines extremen Niederschlagsereignisses Wassertiefen zwischen zwei und vier Metern auftreten. Auch die umliegenden Verkehrswege können mit Wasserstiefen bis zu einem Meter betroffen sein. Die Liegenschaften im Bereich der Bergwacht Schwäbisch Gmünd sind ebenfalls durch Überschwemmungen mit Wasserhöhen bis zu zwei Metern gefährdet. Auch im nördlichen Teil Degenfelds sind weitere Liegenschaften entlang der Filstalstraße vulnerabel gegenüber Starkniederschlag.

ENTWURF

4.2 Hitze

Im Gegensatz zu den oft kleinräumig wirkenden Starkregenereignissen, betreffen thermische Belastungen wie Hitze und Hitzewellen größere Gebietseinheiten. Unterschieden werden können innerhalb einer Gebietskörperschaft das Stadtklima und das Klima des umgebenen Umlandes. Aufgrund der Bebauungsstrukturen und der Zufuhr von Frisch- bzw. Kaltluft können diese Klimatope große Temperaturunterschiede aufweisen. So treten durch Aufstauung von warmen Luftmassen in den Sommermonaten im verdichteten urbanen Raum städtische Wärmeinseln auf, während der Luftaustausch im Umland dies meist verhindert. Weitere entscheidende Faktoren für das Auftreten urbaner Hitzehotspots sind der Versiegelungsgrad sowie das Vorhandensein von Vegetation und die Topografie. Auch Emissionen (z. B. verursacht durch den Verkehr- oder Industriesektor) (VDI, 2014) haben Einfluss auf die Luftqualität.

Innerhalb dieser klimatischen Wirkungsbereiche sind die verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterschiedlich stark belastet. Für den menschlichen Organismus sind insbesondere die Tropennächte belastend, in denen die Tiefsttemperatur nicht unter 20 °C sinkt. Kommt es während einer Hitzewelle zu mehreren aufeinanderfolgenden Tagen mit einer Temperatur von über 30 °C, kann dies bei fehlender nächtlicher Abkühlung zu einer ernsthaften Verschlechterung der gesundheitlichen Verfassung führen (Herr, 2022). Ein Fokus der Analyse für den klimatischen Faktor Hitze liegt auf der Identifikation von Bereichen des Stadtgebietes in denen eine demographische Verdichtung der vulnerablen Gruppen und eine Häufung von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur vorliegen. Als vulnerable Gruppen werden Bevölkerungsteile bezeichnet, welche in besonderem Maß durch steigende (sommerliche) Temperaturen belastet sind. Diese umfassen vor allem ältere Menschen (65-Jahre oder älter), kranke oder körperlich eingeschränkte Personen sowie Kleinkinder (Brasseur, Jacob, & Schuck-Zöller, 2017).

Das Stadtgebiet ist mit rd. 78 % durch Vegetations- und Gewässerflächen geprägt. Rund 42 % dieser Freiflächen unterliegen einer landwirtschaftlichen Nutzung (Vgl. Kapitel 2.2). Weitere 34 % des Stadtgebietes sind mit Wald bedeckt. Die Kernsiedlungsbereiche entlang der **Rems** und der **Bundesstraße 29** sind in weiten Teilen durch eine Versiegelung der Bodenoberfläche geprägt. In Kombination mit langanhaltender Sonneneinstrahlung begünstigen diese Faktoren die Entstehung von Hitzehotspots und urbanen Hitzeinseln.

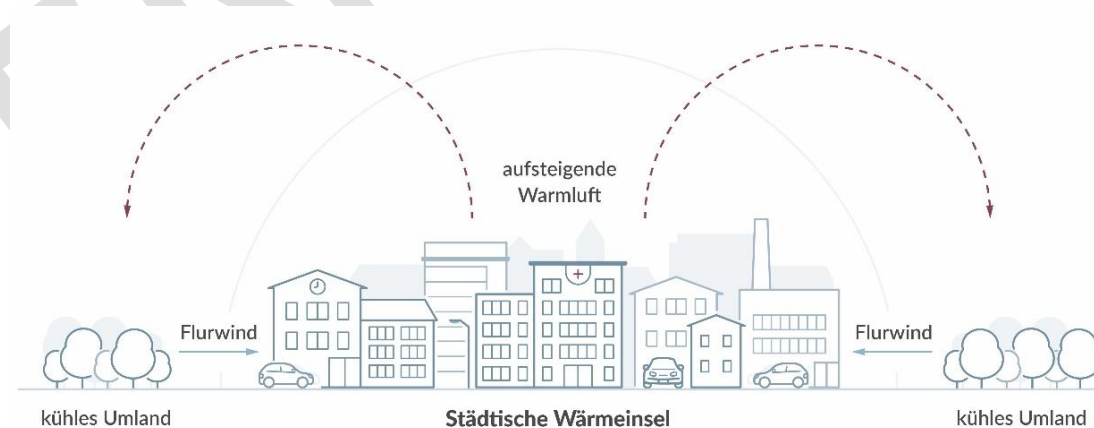


Abbildung 4-4: Städtische Wärmeinsel (Eigene Darstellung)

4.2.1 Datengrundlage und Vorgehen

Um die Gebiete zu bestimmen, die vom Klimafaktor Hitze besonders betroffen sind, wurden verschiedene Daten für die Analyse herangezogen. Die Stadt Schwäbisch Gmünd stellte dazu Daten über die Klimawirkbereiche, die Kaltluftvolumenströme, die vulnerablen Einrichtungen und die

Windrichtung des Kaltluftabflusses zur Verfügung. Außerdem wurden die Daten zur Oberflächentemperatur über Landsat 8 (U.S. Geological Survey, 2019) bezogen und die Oberflächentemperatur an den Gebäuden durch eine eigene Berechnung ermittelt.

Zur Auswahl der Hotspots wurde ein multifaktorielles Bewertungskriterium entwickelt. Die identifizierten Flächen erfüllen die Kriterien:

- › Hohe Oberflächentemperatur
- › Starke Erhitzung der Gebäude
- › Hoher Versiegelungsgrad
- › Wenig bis keine Frischluftzufuhr
- › Nähe zu vulnerablen Einrichtungen

Die Analyse der Hitzebelastung konzentriert aufgrund der obenstehenden Kriterien hauptsächlich auf die Siedlungsflächen im Stadtgebiet. Zwar weisen auch Gewerbeflächen durch einen hohen Versiegelungsgrad und eine daraus resultierende bioklimatische Belastung tagsüber aus, nachts werden diese Areale aber nur eingeschränkt genutzt. Zudem ist hier keine Häufung vulnerabler Bevölkerungsgruppen zu erwarten. Hintergrund dieses Vorgehens ist, dass vor allem die nächtliche thermische Belastung signifikante Auswirkungen auf den menschlichen Organismus und die Gesundheit hat. Zudem sind während der Tagstunden aktive Anpassungsmaßnahmen möglich.

Die Grünflächen im Innen- und Außenbereich stellen als Frischluftentstehungsgebiete eine wichtige Ausgleichsfunktion zur thermischen Belastung des urbanen Raums dar. Ein Ausbau dieser grünen Infrastruktur stärkt die Anpassungskapazität gegenüber Hitze und macht das Stadtgebiet resilienter gegenüber Hitzewellen. Das Vorhandensein von Klimawirkbereichen und Kaltluftvolumenströmen wurde als mindernder Faktor in die Analyse mit einbezogen. Der Kaltluftvolumenstrom stellt die Fließwege der auf den Ausgleichsflächen entstehenden Kalt- bzw. Frischluft dar. Flächen, die die der Kaltluftvolumenstrom erreicht werden durch diesen thermisch entlastet. Vor allem in urbanen Gebieten sind diese Kaltluftschneisen jedoch oftmals durch Bebauung zerschnitten. Besonders produktive Kaltluftentstehungsgebiete sind Freiland wie Wiesen, Felder, Brach- oder Gartenland, die eine niedrige Vegetationsdecke aufweisen. Auf diesen Flächen kühlen ca. 10 bis 12 m³ Kaltluft pro m²/Stunde ab. Auch in Waldgebieten kühlen sich die Luftmassen ab, erreichen aber nicht die tiefen Temperaturen der Freiflächen. Straßen-, Grünzüge und unverbauete Flächen, die in Strömungsrichtung verlaufen, haben das Potenzial den Kaltluftfluss in die Ortslagen zu befördern und sollten von Bebauung freigehalten werden. Als Kaltlufteinwirkbereiche werden Bereiche bezeichnet, in die kühlere Luftmassen mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 0,1 m/s bis zu mehreren hundert Metern eindringen kann.

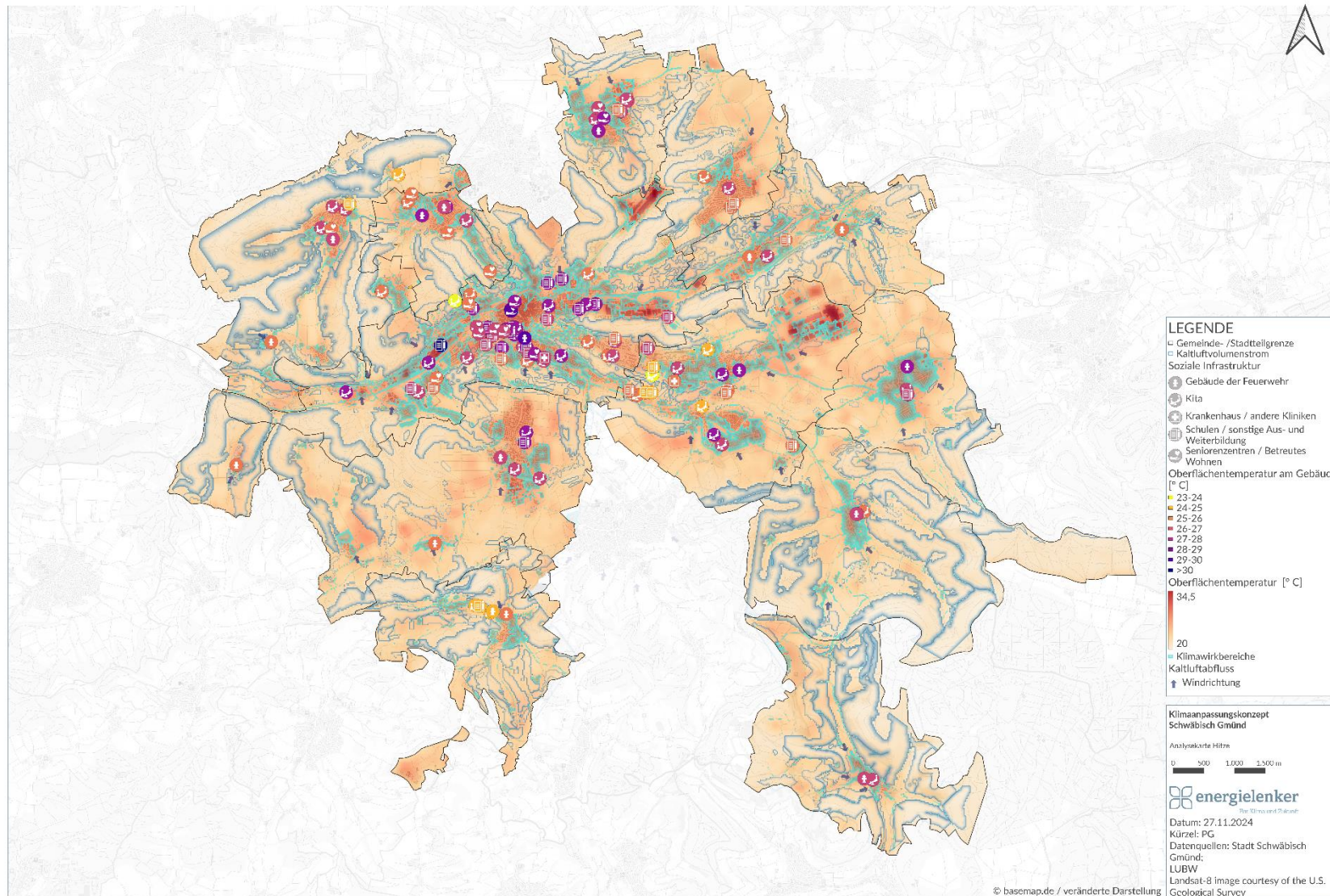


Abbildung 4-5: Hitzeanalysekarte (Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt Schwäbisch Gmünd)

4.2.2 Hotspotanalyse Hitzeanalyse

Die Darstellung der thermisch belasteten Bereiche basiert auf Daten der Klimaanalyse „Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd“ durch GEO-NET (Amt für Stadtentwicklung, 2019), sowie der Grünanalyse durch die Luftbild Umwelt Planung GmbH (2020). Die thermische Situation ergibt sich aus einer Bewertung der Tag- und Nachtsituation. Die oberflächennahe Temperatur in der Umgebung stellt die Temperaturdaten vom 18.08.2019 um 10 Uhr vormittags dar (Luftbild Umwelt Planung GmbH, 2020), während die oberflächennahen Temperaturen am Gebäude an einer Sommernacht um 04:00 morgens aufgenommen wurden (Amt für Stadtentwicklung, 2019).

In der Stadt Schwäbisch Gmünd zeigen sich dabei in den Stadtkernen der Stadtteile Schwäbisch Gmünd, Straßdorf, Großdeinbach und Wetzgau-Rehnenhof großflächige Bereiche mit einer besonders hohen Wärmebelastung.

Die Auswertung zeigt, dass sich die thermische Belastung und die nächtliche Überwärmung auf die zentralen Siedlungsbereiche sowie auf dicht bebaute und stark versiegelte Gewerbestandorte konzentriert (vgl. Abbildung 4-5). Hier kommt es aufgrund fehlender Zufuhr frischer Kaltluft, bzw. dem nicht Vorhandensein von Kaltlufteinwirkungsbereichen, zur Bildung urbaner Wärmeinseln (<17 °C keine Wärmeinsel vorhanden; >20 °C starke Wärmeinsel).

Als Kaltlufteinwirkungsbereiche werden Bereiche bezeichnet, in die kühlere Luftmassen mit einer Strömungsgeschwindigkeit von mindestens 0,1 m/s bis zu mehreren hundert Metern eindringen kann. Der Kaltluftvolumenstrom bewegt sich, unter Berücksichtigung der physischen Hindernisse, von Ost nach West. Besonders produktive Kaltluftentstehungsgebiete sind Freiland wie Wiesen, Felder, Brach- oder Gartenland, die eine niedrige Vegetationsdecke aufweisen. Auf diesen Flächen kühlen ca. 10 bis 12 Kubikmeter Kaltluft pro Quadratmeter und Stunde ab. Auch in Waldgebieten kühlen sich die Luftmassen ab, erreichen aber nicht die tiefen Temperaturen der Freiflächen. Straßen-, Grünzüge und unverbauete Flächen, die in Strömungsrichtung verlaufen, haben das Potenzial den Kaltluftfluss in die Ortslagen zu befördern und sollten von Bebauung freigehalten werden.

Aufgrund zunehmender Bebauungsdichte kann die im Umland entstehende Kaltluft nicht bis ins Zentrum des zentralen Siedlungsbereich von Schwäbisch Gmünd vordringen.

Seit der Erarbeitung der Klimaanalyse durch GeoNet (Stand 2019) ist es jedoch zu Nutzungsänderungen bzw. Bebauungen von vormals Freiflächen in der Stadt Schwäbisch Gmünd gekommen, sodass in diesen Bereichen bzw. umliegenden Bereichen mit veränderten lokalklimatischen Bedingungen zu rechnen ist. Dies betrifft unter anderem die Gebiete rund um die „Fehrlé Gärten“ zwischen Goethe-Straße und Schwerzerallee wo es zu Innenstadtnahen Umnutzung von Gärtnerflächen und Nachverdichtung durch Wohngebäude kam.

Die Ergebnisse der Klimaanalyse spiegeln sich auch in der subjektiv empfundenen Wärmebelastung der Bevölkerung und Fachexpertinnen und -experten wider, die im Rahmen der Akteursbeteiligung abgefragt worden sind.

Hotspotanalyse Hitze

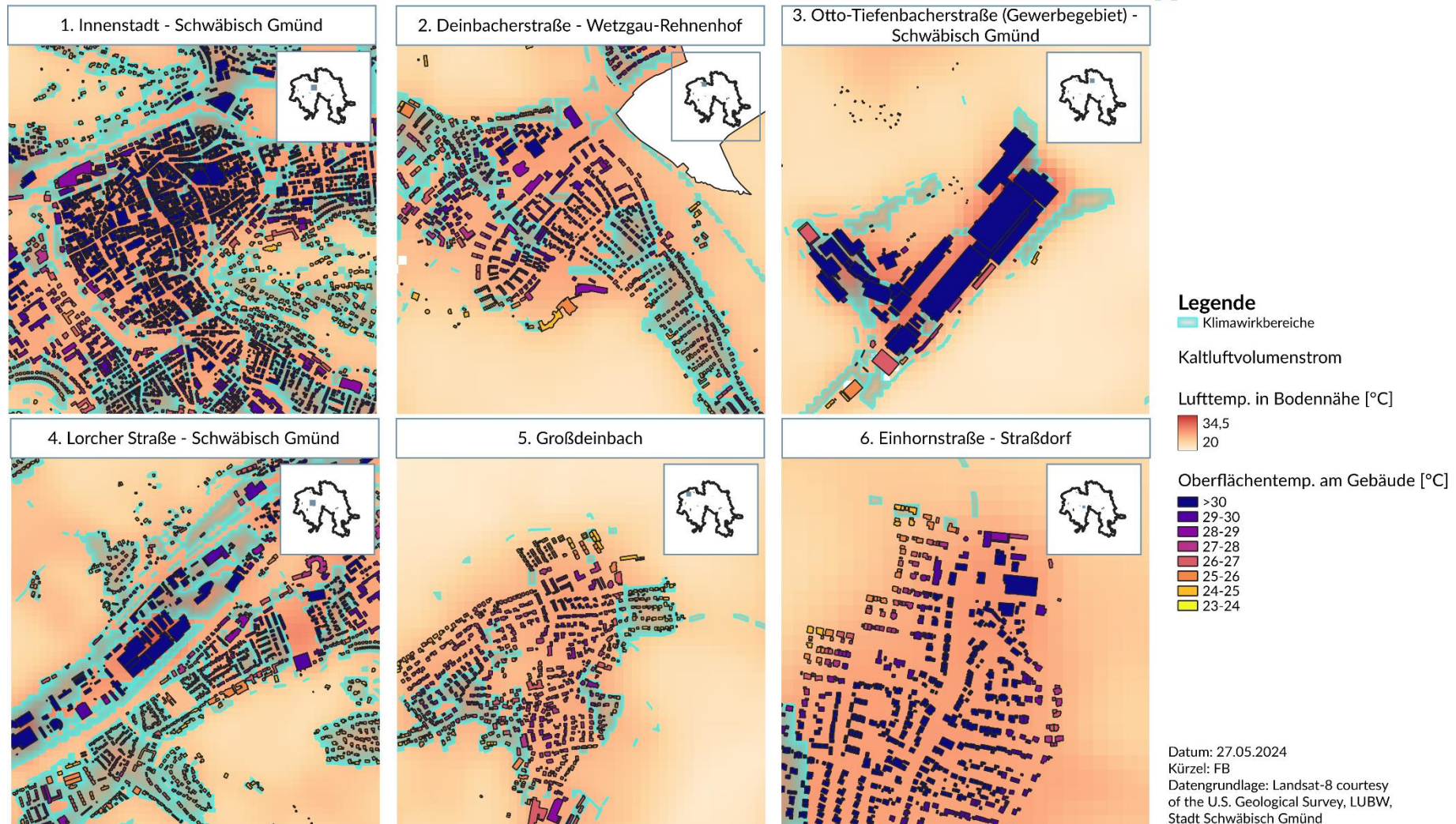


Abbildung 4-6: Hotspots Hitze (Eigene Darstellung, Datengrundlage: Stadt Schwäbisch Gmünd)

Im Zuge der Analyse der Daten auf kommunaler Ebene konnten für den klimatischen Faktor Hitze basierend auf dem oben genannten Bewertungskriterium ebenfalls mehrere Hotspots identifiziert werden. Auf sechs dieser Hotspots wird nachfolgend detaillierter eingegangen.

1) Innenstadt Schwäbisch Gmünd

Ein besonders vulnerabler Bereich im Stadtgebiet mit Blick auf Hitze ist der gesamte Bereich zwischen Rems- und Königsturmstraße sowie Ufer- und Baldungstraße. Durch die hohe Versiegelung und die Abwesenheit von Frei- und Grünflächen, befindet sich die Oberflächentemperatur im Innenstadtbereich bei bis zu 30 °C tagsüber um 10:00 Uhr sowie am Gebäude nachts um 04:00 Uhr bei bis zu 29 °C. Die Klimawirkbereiche befinden sich nur um das Gebiet herum, während Kaltluftvolumenströme nicht vorhanden sind. Dieser Bereich ist nicht nur tagsüber von Hitze-Hotspots geprägt, sondern die Gegebenheiten führen ebenfalls zur Entstehung von urbanen Wärmeinseln.

Die Hitze, die sich in diesem Bereich ansammelt, führt dazu, dass die dort vorhandenen vulnerablen Einrichtungen (zwei Senioreneinrichtungen, drei Schulen und zwei Kitas) Temperaturen zwischen 27 °C und 29 °C aufweisen. Nur die drei im Bereich der Uferstraße befindlichen Einrichtungen haben auf Grund ihrer Lage in bzw. an Klimawirkbereichen eine Temperatur von lediglich 26 °C bis 27 °C.

2) Deinbacherstraße, Ortschaft Etzgau-Rehnenhof

Auch im Stadtteil Wetzgau-Rehnenhof lässt sich im Kernbereich, zwischen der Deinbacherstraße und dem Glasmacherweg, ein Hotspot identifizieren. Innerhalb des Bereiches, wo kein Klimawirkbereich vorhanden ist, lässt sich eine Oberflächentemperatur von bis zu 28 °C verzeichnen, genauso wie an den am stärksten erhitzten Wohngebäuden. Die Friedensschule verzeichnet auch nachts um 04:00 Uhr noch 27 °C, was den städtischen Wärmeineleffekt untermauert.

3) Otto-Tiefenbacherstraße (Gewerbegebiet)

Wie schon bei Starkregen, ist das Gewerbegebiet an der Otto-Tiefenbacherstraße ebenfalls ein Hitze-Hotspot. Die gesamte Fläche ist auf Grund der wirtschaftlichen Ausrichtung stark versiegelt. Ohne vorhandene Grün- und Freiflächen sowie der Lage zwischen den Kaltluftvolumenströmen, entstehen hier an sommerlichen Tagen und Nächten hohe Temperaturen. Zwar befinden sich in diesem Gebiet keine Wohngebäude, jedoch ist um die Gebäude herum, eine Temperatur von über 32 °C zu beobachten. Dies wirkt sich nicht nur negativ auf die menschliche Gesundheit, sondern auch auf die dort ansässigen Unternehmen aus (s. Kapitel 5.6.1). Der Bereich bietet auf Grund seiner funktionalen Ausrichtung auch hier Potenzial zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung im Gewerbebereich.

4) Lorcher Straße

Insbesondere betroffen von Hitzeereignissen ist auch der Bereich entlang der Lorcher Straße. Die Technische Akademie für berufliche Bildung beispielsweise verzeichnet eine Temperatur von 30,5 °C, während an der Kombrecht-Engel-Schule 27 °C gemessen wurden. Die umliegenden Fabriken erreichen ebenfalls Temperaturen über 30 °C. Die Oberflächentemperatur im Innenbereich der Gebäude kann bis zu 32 °C ansteigen. Obwohl die Klimawirkbereiche in der Umgebung eine gewisse Abkühlung bewirken, können die Gebäude nicht ausreichend gekühlt werden, sodass sie überdurchschnittlich heiß bleiben. Daher werden in diesem Straßenbereich Klimaanpassungsmaßnahmen empfohlen.

5) Großdeinbach

Im Stadtteil Großdeinbach in Schwäbisch Gmünd sind ebenfalls hohe Erhitzungsraten wahrzunehmen. Gerade der Bereich zwischen Im Holder und der Holderfeldstraße, entlang dem Haselbacher Weg ist am stärksten betroffen. In den hier ansässigen vulnerablen Einrichtungen ließen sich Temperaturen von 24 bis 27 °C messen. Hierbei ist deutlich zu erkennen, dass sich die Gebäude je nach Nähe zum Klimawirkbereich, zum Kaltluftvolumenstrom oder zu Grünflächen sowie zur Entfernung vom Stadtkern unterschiedlich abkühlen. Die wärmsten Wohngebäude erreichen bis zu 27 °C, jedoch bewegen sich die Oberflächentemperaturen der meisten Gebäuden um die 26 °C.

6) Einhornstraße, Ortschaft Straßdorf

Der Ortsteil Straßdorf ist entlang der Einhornstraße auf Grund seiner warmen Oberflächen- und Lufttemperaturen ein Hitze-Hotspot. Die hier ansässige Kita und Schule weisen auch nachts noch Temperaturen von über 27 °C auf, während die Oberflächentemperatur tagsüber zwischen 27 und 28 °C betrug.

ENTWURF

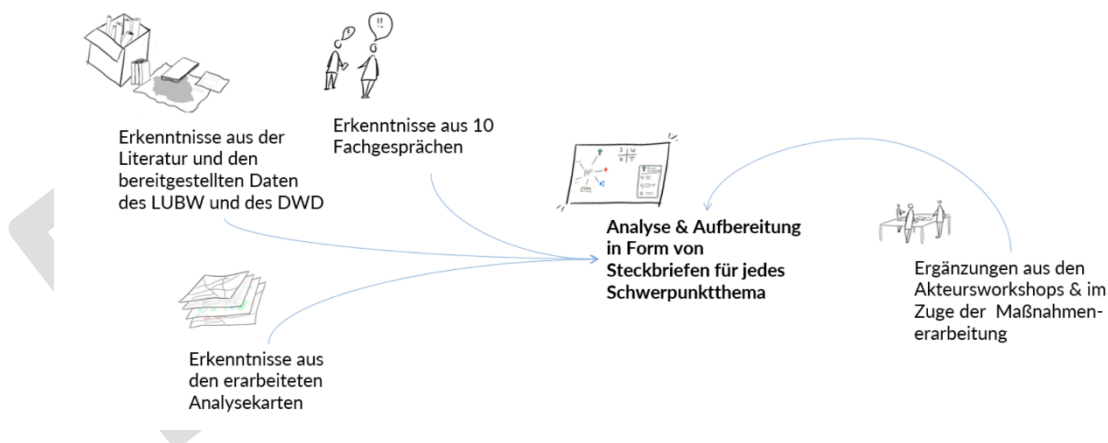
5. Schwäbisch Gmünd ist betroffen: Handlungsfelder

Die Folgen des Klimawandel betreffen vielfältige Bereiche der Stadt Schwäbisch Gmünd. Im Rahmen der Betroffenheitsanalyse wurden sechs Handlungsfelder mit verschiedenen Schwerpunktthemen definiert, die für die Stadt Schwäbisch Gmünd von besonderer Relevanz sind für die Anpassung, an die sich verändernden Bedingungen. Bei der Auswahl der Handlungsfelder wurde sich an den Vorgaben des Landes Baden-Württembergs und der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) (s. Kapitel 1.2) orientiert.

Nachfolgend wird dargestellt, welche Auswirkungen die Klimaveränderungen auf die unterschiedlichen Handlungsfelder in der Stadt Schwäbisch Gmünd haben und inwieweit bereits Betroffenheiten durch den Klimawandel feststellbar sind. Neben der Herausarbeitung von Risiken, die sich mit fortschreitenden Klimaveränderungen ergeben, werden außerdem Stärken, Chancen und Schwächen im Sinne einer SWOT-Analyse dargestellt. Auf diese Weise lassen sich spezifische Handlungsbedarfe ableiten und anschließend vertiefende Maßnahmen erarbeiten.

Die Analyse der Betroffenheiten durch die Klimaveränderungen basiert auf unterschiedlichen Ansätzen und Quellen:

- › Erkenntnisse aus 10 durchgeführten Fachexpertinnen- und -expertengesprächen mit Akteuren aus der Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünds, dem Ostalbkreis, der Feuerwehr, der Wasser- und Energiewirtschaft, sowie den Naturschutzverbänden.
- › Literaturrecherche und bereitgestellte Daten des LUBW und des DWD
- › Erkenntnisse aus den Analysekarten
- › Klimafolgenanalyse des Stadt Schwäbisch Gmünd
- › Ergänzungen aus den Akteursworkshops



5.1 Kommunalplanung

Der Kommunal- bzw. Stadtplanung kommt bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels dementsprechend eine wichtige Koordinierungsfunktion zu. Im Handlungsfeld der kommunalen Planung laufen viele der in den anderen Handlungsfeldern herausgearbeiteten Betroffenheiten und Handlungserfordernisse zusammen und müssen planerisch und administrativ umgesetzt werden. Im Rahmen der kommunalen Planung werden Maßnahmen projiziert, die in der Regel über viele Jahrzehnte Bestand haben. Zur Umsetzung geeigneter Maßnahmen sind neben der Kenntnis der klimatischen Wirkkette auch Daten über die zukünftig zu erwartende lokale Klimaveränderung erforderlich (Kapitel 3.2). Da Klimaveränderungen nicht an der Stadtgrenze Halt machen empfiehlt sich eine interkommunale Zusammenarbeit im Bereich der Klima-anpassung.

Die Berücksichtigung von Klimaanpassungsbelangen in der Stadtentwicklung beginnt nicht erst in der Bauleitplanung. Wichtigste Grundlage für eine klimagerechte Stadtentwicklung ist eine politische Zielsetzung und deren Beschluss durch den Gemeinderat. Eine klare und langfristig angelegte Zielsetzung bezüglich Klimaschutz und Klimaanpassung – im besten Fall im Kontext einer umfänglichen Klimapolitik – dient allen beteiligten Akteuren als Wegweiser und als Legitimationsgrundlage für die Planung und Umsetzung konkreter Maßnahmen. Die formelle Bauleitplanung baut sowohl auf der politischen Zielsetzung als auch, wenn vorhanden, auf den Zielsetzungen der planerischen und strategischen Beiwerke auf. Grundsätzlich gilt: Je früher Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte in der Stadtentwicklung berücksichtigt werden, desto leichter können die Weichen für deren spätere Umsetzung gestellt werden.

Allerdings ist die Innenentwicklung mit einer Reihe an Herausforderungen verbunden. Das Einpassen von neuen Nutzungen und Gebäuden, insbesondere in hochwertige, gewachsene Strukturen bedarf großer Sorgfalt. Die besonderen Herausforderungen ergeben sich beispielsweise dadurch, dass Planung auf teilweise bebauten Flächen erfolgt, sowie durch vorhandene Gebäude aus unterschiedlichen Zeiten und mit laufenden Nutzungen, durch vielfältige Nutzungskonflikte und rechtliche Bindungen. Auch unterschiedliche Zeithorizonte zur Entwicklung der einzelnen Grundstücke, eine Vielzahl an beteiligten bzw. betroffenen Akteuren sowie ein hohes öffentliches Interesse erhöhen die Komplexität der Planungen im Bestand.

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

beeinflusst

Gebäudefunktion

Feuchtigkeitsschäden
und Pilzbefall

Verminderter Heizbedarf

Steigender Energiebedarf
für Kühlung

Ausfall von
Versorgungsanlagen und
-netzen

Beschädigung von
Gebäuden und
Infrastruktur

Beeinträchtigung
der Funktionalität

Aufenthaltsqualität

Zunahme des
Hitzestresses in Wohn-
und Arbeitsstätten

Vermehrte
Geruchsemission (z. B.
aus der Kanalisation
aufgrund langer
Trockenperioden)

Beeinträchtigung des
menschlichen
Wohlbefindens und
steigende
Gesundheitsrisiken

Implikationen:

Erhöhter Bedarf an
Erholungsräumen im
Wohnumfeld

Erhöhter Bedarf an
Reparaturarbeiten und
Instandhaltung

Zunahme von
Gesundheitsrisiken

*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

REF



Betroffenheiten durch Wärmeinseln und Hitzebelastung

Mit dem fortschreitenden Klimawandel wird sich einerseits die Eignung von Flächen für bestimmte Nutzungen ändern und andererseits werden sich zusätzliche Nutzungsansprüche an Raum und Flächen ergeben. Risiken für die Stadtgesellschaft (z. B. Hitzebelastung), die kommunale Infrastruktur (z. B. Schäden durch Starkregen) und das Stadtgrün (z. B. Trockenstress) werden mit fortschreitenden Klimaveränderungen steigen.

Für die Minderung des Wärmeinseleffekts sind neben den städtebaulichen Rahmenbedingungen die Kalt- und Frischluftproduktionsflächen von zentraler Bedeutung. Dies erfordert eine vorausschauende und sparsame **Flächennutzungsplanung**. Grünflächen gewinnen sowohl als Regenwasserrückhalte- und Hochwasservorsorgeflächen, als auch aufgrund ihres Kühlungseffekts und zu Erholungszwecken an Bedeutung. Ein zentraler planerischer Zielkonflikt ergibt sich hierbei hinsichtlich steigenden Wohnraum- und Gewerbeflächenbedarfs (Erhalt von Freiflächen vs. Versiegelung).

Darüber hinaus ist es auf architektonischer Ebene ebenso notwendig Aspekte der Klimaanpassung (z. B. Gebäudebegrünung) zu beachten, um die Aufenthaltsqualität im Gebäude auch bei extremer Hitze zu gewährleisten und zudem Schäden an Gebäuden durch Extremwetterereignisse zu minimieren. Dies gilt sowohl für den Neubau als auch für Bestandsgebäude. Hier kommen der klimaangepassten **Bauleitplanung** und **Gebäudesanierung** eine entsprechend hohe Relevanz zu.

Infolge von Trockenstress, vermehrtem Schädlingsbefall oder intensiverer Nutzung von Parks entstehen veränderte Ansprüche im Erhalt und der Pflege von vorhandenem **Stadtgrün** (u.a. Straßenbegleitgrün) sowie der Qualität und Funktion von öffentlichen Grünflächen als Erholungsraum.

Die kommunale Planung zeichnet sich durch einen hohen Grad an Vernetztheit mit anderen Handlungsfeldern aus, die Flächen beanspruchen oder Einfluss auf die Nutzung von Räumen nehmen. Aufgrund ihres Querschnittscharakters hat sie maßgeblichen Anteil an der Gestaltung des Lebensumfelds in der Stadt Schwäbisch Gmünd und damit am Erhalt der Lebensqualität im Zuge des fortschreitenden Klimawandels.

In Wohn- und Arbeitsstätten wird mit fortschreitenden Klimaveränderungen der Hitzestress in den Sommermonaten zunehmen. Neben der akuten Wärmeeinstrahlung am Tag kommt hinzu, dass Gebäude aufgrund der verkürzten nächtlichen Abkühlung nur bedingt auskühlen können. Daraus resultiert eine beeinträchtigte Funktionalität der Gebäude und eine verringerte Aufenthaltsqualität. Erhöhte Hitzebelastung und mangelnde nächtliche Erholung kann zu ernsthaften gesundheitlichen Folgen (insbesondere für vulnerable Bevölkerungsgruppen) führen (Schnittstelle zum Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit“).

Es sind jedoch nicht alle Einwohnerinnen und Einwohner Schwäbisch Gmünds im selben Maße von Hitze betroffen. Der Grad der Betroffenheit hängt einerseits von der Lage des Gebäudes (dichte Bebauung/wenig Grün oder lockere Bebauung/viel Grün), als auch vom Gebäudetyp selbst sowie dem Sanierungszustand ab.

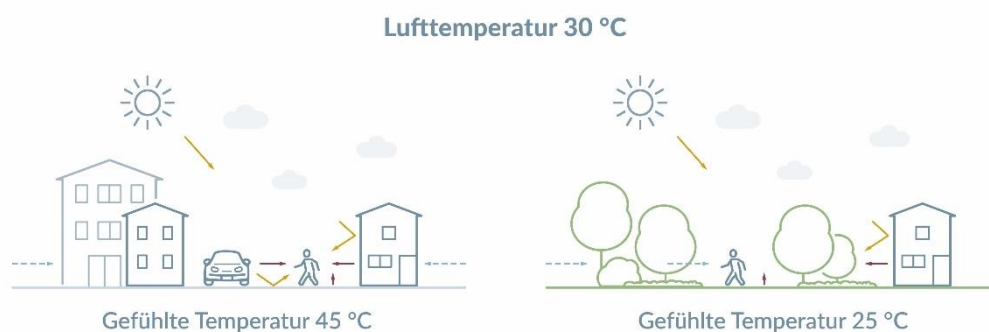


Abbildung 5-1: Hitzeentwicklung im Vergleich (Eigene Darstellung)

Die Zunahme der Durchschnittstemperaturen und der Anstieg der Sommer- bzw. heißen Tage wird diesen Effekt noch weiter verschärfen, sodass mit einer weiter steigenden Hitzebelastung in diesen Bereichen zu rechnen ist, weshalb hitzemindernde Maßnahmen an Gebäuden sowie im Wohnumfeld von besonderer Relevanz sind, zumal sich in diesen Bereichen auch zahlreiche vulnerable Einrichtungen befinden. So ist in der Stadt in den letzten Jahren das Überschreiten der 30 °C Marke keine Seltenheit mehr.

Betroffenheiten durch Extremwetterereignisse

Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen sowohl die bebaute als auch die unbebaute Umwelt. Extremwetterereignisse wie Starkregen, Sturm, Trockenheit oder Hitzewellen stellen eine besondere Herausforderung bei der Folgenbewältigung dar. Die Expertinnen- und Expertengespräche bestätigen, dass beispielsweise Starkregenereignisse auf Grund der Hanglage Schwäbisch Gmünds zu Problemen führen. Im Taubental werden bei diesen Ereignissen die Waldwege weggeschwemmt, was durch die vorherrschende Verkläuserung noch verstärkt wird.

Um Schäden an Gebäuden durch Extremwetterereignisse zu minimieren und die Aufenthaltsqualität in und an Gebäuden auch bei extremer Hitze zu erhalten, sind ebenso auf architektonischer Ebene Aspekte der Klimaanpassung (z. B. Gebäudebegrünung) notwendig. Dies gilt sowohl für den Neubau als auch für Bestandsgebäude.

Ferner sind innerhalb von Bestandsgebäuden vor allem ältere Gebäude bei Extremwetterereignissen stärker gefährdet, da sie oftmals nicht mit dem Fokus auf die Klimafolgenanpassung konzipiert wurden. Sie sind häufig weniger widerstandsfähig gegenüber Stürmen, Starkregen oder Hitzeperioden. Wasser dringt beispielsweise in das Gebäude ein und Gebäude sind weniger gut gedämmt, sodass sich diese schneller aufheizen. In vielen Fällen wurden ältere Gebäude außerdem an Standorten errichtet, die heute als hochwassergefährdet gelten. In Schwäbisch Gmünd sind knapp 80 % der Wohngebäude älter als 35 Jahre (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2022). Die Altersstruktur und der mangelnde Sanierungszustand erhöhen in diesem Kontext die Vulnerabilität vieler (städtischer) Gebäude gegenüber den Klimawandelfolgen, sodass in diesem Kontext ebenso verstärkt Maßnahmen berücksichtigt werden müssen.

Neben den Schäden an Gebäuden bedeuten Starkregenereignisse auch eine Gefahr für die in den Gebäuden lebenden und arbeitenden Personen. Wenngleich keine genauen Prognosen über die Entwicklung von Extremwetterereignissen gemacht werden können, muss damit gerechnet werden, dass sie in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen werden und das Risiko für Schäden an Gebäuden und Menschen steigt.

Es zeigt sich, dass die Siedlungsbereiche in Schwäbisch Gmünd im Falle eines Starkregenereignisses unterschiedlich stark betroffen sind. Auffällig ist die Einstauung entlang von linearen Strukturen, vor allem den zahlreichen Fließgewässern und bestimmten Straßenzügen (Abbildung 4-2).

Besonders hohe Wasserhöhen mit bis zu über 4 m finden sich hauptsächlich im Norden sowie Süden des Stadtgebietes (Abbildung 4-3). Im Norden lassen sich diese entlang des Roten- und Deutenbachs von Großdeinbach bis Straßdorf sowie am Schließalsee und dem Sulzbach verorten. Im Süden entlang des Bargauerbachs in Bargau, dem Beurenbach und Steinbach in Weiler in den Bergen, sowie entlang des Langenbachs in Degenfeld.

Es zeigt sich, dass neben den Straßen auch die angrenzenden Flurstücke von Überflutungen im Fall von extremen Niederschlagsereignissen betroffen sind. So sind Grundstücke entlang der B 29 und rund um das Gewerbegebiet Krähe besonders betroffen. Diese Bereiche stellen einen innerstädtischen Hotspot

dar. Hier fehlt es der Kanalisation an Kapazität das aufkommende Niederschlagswasser adäquat abzuführen.

Stärken	<ul style="list-style-type: none">› Ton haltige Böden Im Stadtgebiet mit hoher Wasserspeicherfähigkeit› Regelmäßige Industrie Schulungen› Kläranlagenbetreiber sind gut vernetzt› Bauleitplanung: Regelungen von Zisternen Größe, PV--Pflicht, Pflanzlisten› Trinkbrunnen vorhanden› Schwammstadt Umsetzung› Geplante Fontäne im "Park am Sonnenhügel"› Umsetzung der Planung "Grüne Urbanität"› Begrünung im Innenstadt Bereich (Baumpflanzungen)› Berücksichtigung von Starkregenereignissen und Wasserrückhaltung in B-Plänen› Versickerungsgruben im Baurecht integriert
Schwächen	<ul style="list-style-type: none">› Bisher keine regelmäßige Teilnahme an überregionalen Netzwerken› Hitzebelastung im Verkehrssektor noch nicht mitgedacht› Starkregenereignisse im Verkehrssektor noch nicht beachtet› Fehlendes Personal zur Umsetzung von Maßnahmen

Handlungserfordernisse

- › Mehr Engagement bzgl. Förderkulissen
- › Finanzielle Ressourcen/Mittel
- › Bereitstellung von Planungshinweiskarten zu Hitze-, Trockenheits- und Starkregenbelastung
- › Flächen- und Risikovorsorge sowie Flächensteuerung zum Schutz vulnerabler Siedlungs- und Infrastrukturen vor Hochwasser- und Hitzebelastungen unter Berücksichtigung sozioökonomischer Aspekte
- › Umsetzung hitzemindernder Maßnahmen an städtischen Gebäuden
- › Aufstockung des Personals (Klimaanpassungsmanagement, Bauleitplanung, Tiefbauamt)
- › Schaffung von neuen, multifunktionalen Grünräumen als Erholungsorte für Bewohnerinnen und Bewohner ohne privaten Garten
- › Sensibilisierung und Unterstützung von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern für die Umsetzung präventiver Maßnahmen gegenüber Hitze und Starkregen
- › Strategische Integration von Grün in jegliche Planungen (konsequente Verfolgung des Schwammstadtprinzips bereits in der Bauleitplanung).
- › Flächenvorsorge zur Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche auf Basis der Starkregenanalyse

5.1.1 Exkurs: Rechtsgrundlagen und Einflussmöglichkeiten in der Bauleitplanung

Klimaschutz und Klimaanpassung sind als öffentliche Belange bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Dies ergibt sich auch aus dem Grundgesetz, das mit Artikel 20a den Umweltschutz als Staatsziel benennt. Danach müssen unbestimmte Rechtsbegriffe (z. B. „Allgemeinwohl“) im Lichte dieses Staatsziels ausgelegt werden. Die kommunale Ebene der Bauleitplanung gilt dabei als ein wichtiges Instrument, das zum Schutz des Klimas und zur Luftreinhaltung wesentlich beitragen kann; denn mit dem aus dem Flächennutzungsplan (FNP) einer Stadt entwickelten Bauleitplan (B-Plan) entscheidet sich rechtsverbindlich, ob Grund und Boden umweltverträglich genutzt werden.

Mit § 1a Abs. 5 BauGB wurde dem Baugesetzbuch im Jahr 2011 ein neues Leitziel hinzugefügt. Bebauungspläne und die daraus folgenden baulichen Maßnahmen sollen dazu beitragen: „eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“

Auch die in § 1 Abs. 6 BauGB aufgelisteten Belange, die bei der Aufstellung eines jeden Bauleitplans zu berücksichtigen sind, haben einen stärkeren Bezug zu Klimaschutz und Klimafolgenanpassung erhalten. Zu berücksichtigen sind unter anderem:

- › Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- › umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt und auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- › die Belange des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge,
- › die ausreichende Versorgung mit Grün- und Freiflächen

Das Baugesetzbuch (BauGB) begründet jedoch keinen grundsätzlichen Vorrang für Klimaschutz und Klimaanpassung vor anderen Belangen. Die Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sind gleichrangig gegenüber den weiteren Belangen anzusehen und erfordern eine Abwägung. Ihr Gewicht hängt dabei von der konkreten Situation ab und ist für jeden Einzelfall individuell zu ermitteln. Zur Ermittlung gilt der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, also der Gesamtabwägung zwischen den öffentlichen und privaten Belangen sowie der Dringlichkeit der rechtfertigenden Gründe. Um Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung möglichst wirkungsvoll in einer Kommune zu verankern, sollte die Bauleitplanung nicht isoliert, sondern in den Kontext einer Gesamtstrategie bzw. ein übergreifendes Konzept eingebettet werden. Solche konzeptionellen Grundlagen können wiederum die Festsetzungen im B-Plan legitimieren und als Begründung des B-Planes dienen. In diesem Zusammenhang können Festsetzungen in B-Plänen zu wichtigen Bausteinen für eine klimaangepasste Stadtentwicklung werden.

Bereits in der großmaßstäblichen Ebene der Flächennutzungsplanung können Maßnahmen zur Klimaanpassung verankert werden. Darauf weist insbesondere § 5 Abs. 2 Nr. 2b und c des BauGB hin. Danach kann im FNP insbesondere die Ausstattung des Stadtgebietes „mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken [...] [und] mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen“ dargestellt werden.

Trotz der fehlenden Rechtsverbindlichkeit gegenüber Dritten bildet der FNP die Grundlage für die Entwicklung der verbindlichen B-Pläne (nach §§ 8f. BauGB) oder Satzungen (nach § 34 BauGB), die, soweit es für die städtebauliche Entwicklung erforderlich ist, aus dem FNP entwickelt werden.

Sonstige Einflussmöglichkeiten

Städtebauliche Verträge

Städtebauliche Verträge nach § 11 BauGB werden zwecks Durchführung städtebaulicher Maßnahmen zwischen Stadt und Bauträger geschlossen und können diesen zur Umsetzung von klimarelevanten Baumaßnahmen verpflichten. Auch die mit der Bauleitplanung verfolgten Ziele können durch einen städtebaulichen Vertrag weitergehend gefördert und gesichert werden (vgl. § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB).

Regelungen in Grundstückskaufverträgen

Ist die Stadt Eigentümerin der zu bebauenden Grundstücke, kommen ihr weitere Einflussmöglichkeiten zu. Mithilfe von Grundstückskaufverträgen können gezielt Bindungen festgelegt werden. Der Gestaltungsspielraum der Grundstückskaufverträge ist deutlich größer als der der B-Pläne, da diese an keinen gesetzlich vorgegebenen Rahmen gebunden sind. Für die Förderung der Umsetzung von sehr ehrgeizigen Klimaanpassungszielen, bietet sich daher insbesondere die Ausgestaltung von Grundstückskaufverträge an. In den Grundstückskaufverträgen kann die Stadt den privaten Bauherrn beispielsweise dazu verpflichten, bestimmte Maßnahmen in der Ausrichtung der Gebäude, Quoten für die Dach- und Fassadenbegrünung oder den Einsatz von Materialien mit hohem Albedowert umzusetzen.

Städtebauliche Satzungen

Städtebauliche Satzungen stellen ein weiteres Instrument zur Regelung der Bodennutzung für einen bestimmten Bereich des Stadtgebietes dar. Sie geben der Stadt die Möglichkeit, Bauvorhaben auf Flächen zu steuern, für die kein B-Plan vorliegt. Zusätzlich zu den Innenbereichs- oder Außenbereichssatzungen hat die Stadt die Möglichkeit in Abhängigkeit vom jeweiligen Landesrecht kommunale Satzungen aufzustellen

5.2 Technische Infrastrukturen

Der Klimawandel birgt neben Risiken für die Bevölkerung auch Risiken für die technische Infrastruktur. Extremwetterereignisse, wie Hitze, Starkregen, Sturm oder auch Hochwasser, können einen negativen Einfluss auf die verschiedenen technischen Infrastrukturen, wie die **Energieinfrastruktur** und die **Wasserversorgung** haben. Umstürzende Bäume könnten nicht nur das **Stromnetz**, sondern auch **Gasdruckregelanlagen** beschädigen, was zu Ausfällen in der Versorgung führen kann.

Der Bereich der Wasserwirtschaft stellt ein Querschnittsthemenfeld dar und nimmt daher eine besonders wichtige Stellung ein, denn weitere Handlungsfelder und Lebensbereiche wie städtische Grünflächen, Landwirtschaft oder die menschliche Gesundheit werden maßgeblich durch das Handlungsfeld beeinflusst. Die Wasserwirtschaft steht im Zeichen des Klimawandels vor zunehmenden Herausforderungen, die sich auf die Verfügbarkeit, die Qualität und die Nutzung von Wasserressourcen auswirken. Steigende Jahresmitteltemperaturen, veränderte Niederschlagsmuster sowie häufigere und intensivere Extremwetterereignisse (bspw. Sturzfluten und anhaltende Dürre- und Hitzephasen) beeinflussen den natürlichen Wasserhaushalt und haben weitreichende Auswirkungen innerhalb der Stadt Schwäbisch Gmünd. Die Wasserwirtschaft sieht sich daher mit erhöhten Anpassungserfordernissen konfrontiert. Es gilt, flexible und nachhaltige Strategien zu entwickeln, um den veränderten Bedingungen gerecht zu werden. Die Siedlungswasserwirtschaft muss ihre Infrastruktur anpassen, um eine zuverlässige Wasserversorgung und effiziente Bewirtschaftung von Abwässern sicherzustellen. Gleichzeitig ist der Hochwasserschutz gefordert, um sich gegen die gesteigerte Gefahr von Extremwetterereignissen zu wappnen.

Mit zunehmenden Klimaveränderungen muss ebenfalls damit gerechnet werden, dass längere Trocken- und Hitzeperioden auftreten. Dies führt zu erhöhten Verdunstungsraten und könnte sich zunehmend negativ auf die Grundwasserneubildung auswirken. Infolgedessen können Veränderungen der Wasserverfügbarkeit aus Grundwasser und Oberflächengewässern entstehen, welche sich letztlich auf alle Nutzungen der Ressource Wasser auswirken können. Die Abnahme der Grundwasserneubildung hat wiederum Auswirkungen auf grundwasserabhängige Ökosysteme (Biodiversität und Naturschutz) und trägt zu einer Veränderung der Wasserbilanz bei, wodurch auch die **Trinkwasserversorgung** beeinflusst wird.

Witterungsbedingte Risiken der **Verkehrsinfrastruktur** können deren Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen. Klimawandelbedingte Auswirkungen auf die Verkehrsinfrastruktur haben sich in den letzten Jahren auf verschiedene Arten und Weisen bemerkbar gemacht. Neben der häufigeren Störungen und Verspätung durch Extremwetterereignisse, steigen die Kosten für die Instandhaltung. Bei der Instandhaltung spielen nicht nur die Effekte der Extremwetterereignisse auf die Infrastruktur eine Rolle, sondern auch der Arbeitsschutz. Durch z. B. zunehmende Hitzephasen wird das Arbeiten im Regelbetrieb teilweise nicht mehr möglich sein. Des Weiteren führt Hitze dazu, dass die Temperaturen in Verkehrsmitteln als auch in den Straßenräumen stark ansteigen. Da viele gesellschaftliche Bereiche von der Verkehrsinfrastruktur abhängig sind, werden veränderten Ansprüchen an Transportmitteln und Straßenräumen erwartet.

Durch den Anstieg der Häufigkeit und Intensität von extremen Wetterereignissen besteht ein bedeutendes Risiko für die **technischen Infrastrukturen**.

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

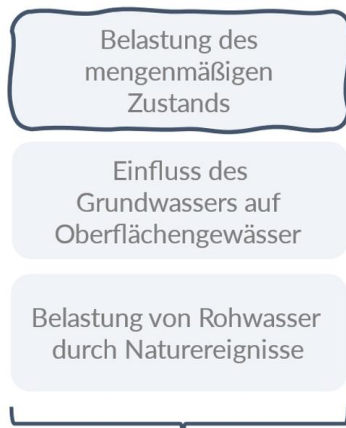
Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

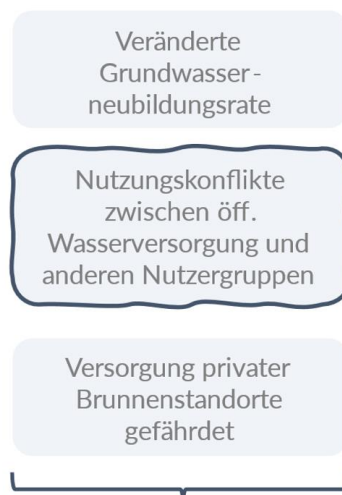
beeinflusst

Zustand



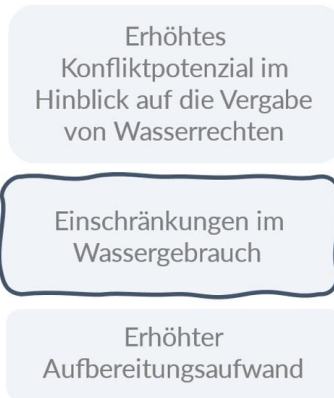
Beeinträchtigung
des
mengenmäßigen
und chemischen
Zustands der
Ressource Wasser

Versorgungssicherheit



Zukünftig Veränderte
Verfügbarkeit und
Nutzung der
Ressource Wasser

Implikationen:



*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

BRF



Der Bereich der Wasserwirtschaft stellt ein Querschnittsthemenfeld dar und nimmt daher eine besonders wichtige Stellung ein, denn weitere Handlungsfelder und Lebensbereiche wie städtische Grünflächen, Landwirtschaft oder die menschliche Gesundheit werden maßgeblich durch das Handlungsfeld beeinflusst. Die Wasserwirtschaft steht im Zeichen des Klimawandels vor zunehmenden Herausforderungen, die sich auf die Verfügbarkeit, die Qualität und die Nutzung von Wasserressourcen auswirken. Steigende Jahresmitteltemperaturen, veränderte Niederschlagsmuster sowie häufigere und intensivere Extremwetterereignisse (bspw. Sturzfluten und anhaltende Dürre- und Hitzeperioden) beeinflussen den natürlichen Wasserhaushalt und haben weitreichende Auswirkungen innerhalb der Stadt Schwäbisch Gmünd. Die Wasserwirtschaft sieht sich daher mit erhöhten Anpassungserfordernissen konfrontiert. Es gilt, flexible und nachhaltige Strategien zu entwickeln, um den veränderten Bedingungen gerecht zu werden. Die Siedlungswasserwirtschaft muss ihre Infrastruktur anpassen, um eine zuverlässige Wasserversorgung und effiziente Bewirtschaftung von Abwässern sicherzustellen. Gleichzeitig ist der Hochwasserschutz gefordert, um sich gegen die gesteigerte Gefahr von Extremwetterereignissen zu wappnen.

Grundwasser und Wasserverfügbarkeit

In Deutschland werden etwa 30 % des Trinkwassers aus Oberflächengewässern, insbesondere aus See- und Talsperren sowie aus der Grundwasseranreicherung, gewonnen. Der verbleibende Anteil wird dem Grundwasser entnommen. Die Neubildung von Grundwasser wird dabei durch den Niederschlag, den oberirdischen Abfluss und die Verdunstung bestimmt.

Diese Faktoren ändern sich mit den klimatischen Rahmenbedingungen. Aufgrund des Klimawandels unterliegt die Verfügbarkeit von Wasser aus Oberflächengewässern stärkeren jahreszeitlichen Schwankungen. Dies bedeutet zukünftig eine höhere Wasserverfügbarkeit im Winter (durch die Zunahme der Jahresmittelabflüsse durch Niederschlagsereignisse) sowie eine geringere Wasserverfügbarkeit in den Sommermonaten.

In Schwäbisch Gmünd fördern die Stadtwerke Gmünd etwa ein Zehntel ihres Trinkwassers aus eigenen Quellen und Tiefbrunnen, darunter die Standorte in Degenfeld und Weiler i.d.B./Herdtlinsweiler zu 100 % sowie teilweise in Bargau, Großdeinbach und Unterbettringen. Der Großteil des Wassers, etwa 90 %, stammt vom Zweckverband Landeswasserversorgung, da die Stadt über wenig Quellwasser verfügt. Dieser fördert das Trinkwasser im Egauwasserwerk und bereitet das Donauwasser auf. Das Wasser wird in Baden-Württemberg aus den Überschussgebieten in die jeweiligen Regionen verteilt, da beispielsweise der Niederschlag schnell in tiefe Schichten versickert und somit weniger Wasser zur Verfügung steht.

Die kontinuierliche Versorgung der Stadtgesellschaft mit hochwertigem Trinkwasser wird durch den Einsatz von zwei Wassertürmen und insgesamt 15 Wasserbehältern gewährleistet. Darüber hinaus sorgen zwölf Druckerhöhungsanlagen dafür, dass das Wasser mit dem erforderlichen Druck aus den Leitungen fließt. Außerdem betreiben die Stadtwerke ein rund 590 km langes Rohrnetz, durch das jährlich 3,5 Millionen m³ Wasser fließen. An heißen Sommertagen beträgt der Wasserverbrauch bis zu 12.000 m³ (Stadtwerke Gmünd, o. J.). Der Wasserbedarf ist v. a. in den Sommermonaten auf Grund von privaten Verbrauchsspitzen (in den Fachinterviews wurde das Befüllen von privaten Pools genannt) tagsüber sehr hoch, was die Versorger kurzzeitig an die Belastungsgrenzen brachte. Andere Regionen und Städte sprechen in solchen Fällen Nutzungseinschränkungen aus, welche in Schwäbisch Gmünd noch nicht nötig waren. Die Implikation für die Zukunft bedeutet, dass es nötig werden kann.

Hochwasser und Starkregenbetroffenheit

Das Stadtgebiet ist geprägt durch eine Vielzahl von Flüssen und in Schwäbisch Gmünd verläuft das größte Gewässer, die Rems, von Osten nach Westen entlang des nördlichen Randes des Stadtzentrums durch das gesamte Stadtgebiet. Dabei mündet beispielsweise der Sulzbach von der nordwestlichen

Seite, der Waldstetter Bach von südöstlicher Richtung und im Norden der Wetzgauer Bach in die Rems. Bei einem Hochwasserereignis kommt es daher zu Überschwemmungen von umliegenden Verkehrsflächen, Gebäuden etc. Diese Überschwemmungen treten bereits bei einem Hochwasserereignis mit einer hohen Wahrscheinlichkeit (HQhäufig) ein und verstärken sich bei Ereignissen mit mittlerer und niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ100 und HQextrem). Ein Starkregenereignis definiert sich dadurch, dass innerhalb eines kurzen Zeitraumes große Niederschlagsmengen fallen (Deutscher Wetterdienst, o. J.). Dies kann v. a. in versiegelten Bereichen, in denen die Versickerung des Niederschlagswassers erschwert wird und die Wassermassen oberflächlich abfließen müssen, zu Überschwemmungen führen.

Durch den hohen Versiegelungsgrad der Stadt im Vergleich zum nichtbebauten Umland, ist die Gefahr für Überschwemmungsereignisse durch Starkregen erhöht. Dies hat Auswirkungen auf viele Einzelbereiche der Stadt, besonders aber v. a. im Zentrumsbereich. Bei einem seltenen Starkregenereignis (Ereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren) würden die Straßen, die das Stadtzentrum umschließen zu großen Teilen überschwemmt werden (Abbildung 4-3). Zusätzlich lassen sich betroffene Wohngebiete in allen Stadtteilen finden (Abbildung 4-2).

Auf der Karte lässt sich erkennen, dass sowohl der gesamte Innenstadtbereich von Schwäbisch Gmünd als auch die umliegenden Bereiche von Hochwasser betroffen sind. Insbesondere in der Umgebung der Flüsse, erkennbar am blauen Farbton, kann es zu Ereignissen wie Überschwemmungen kommen. Das Überschwemmungsrisiko von Schwäbisch Gmünd innerhalb des Bundesländervergleiches ist in der folgenden Abbildung 5-2 visualisiert. Demnach weist der Ort eine mittlere Gefährdung (>1,40 – 2,60) auf.

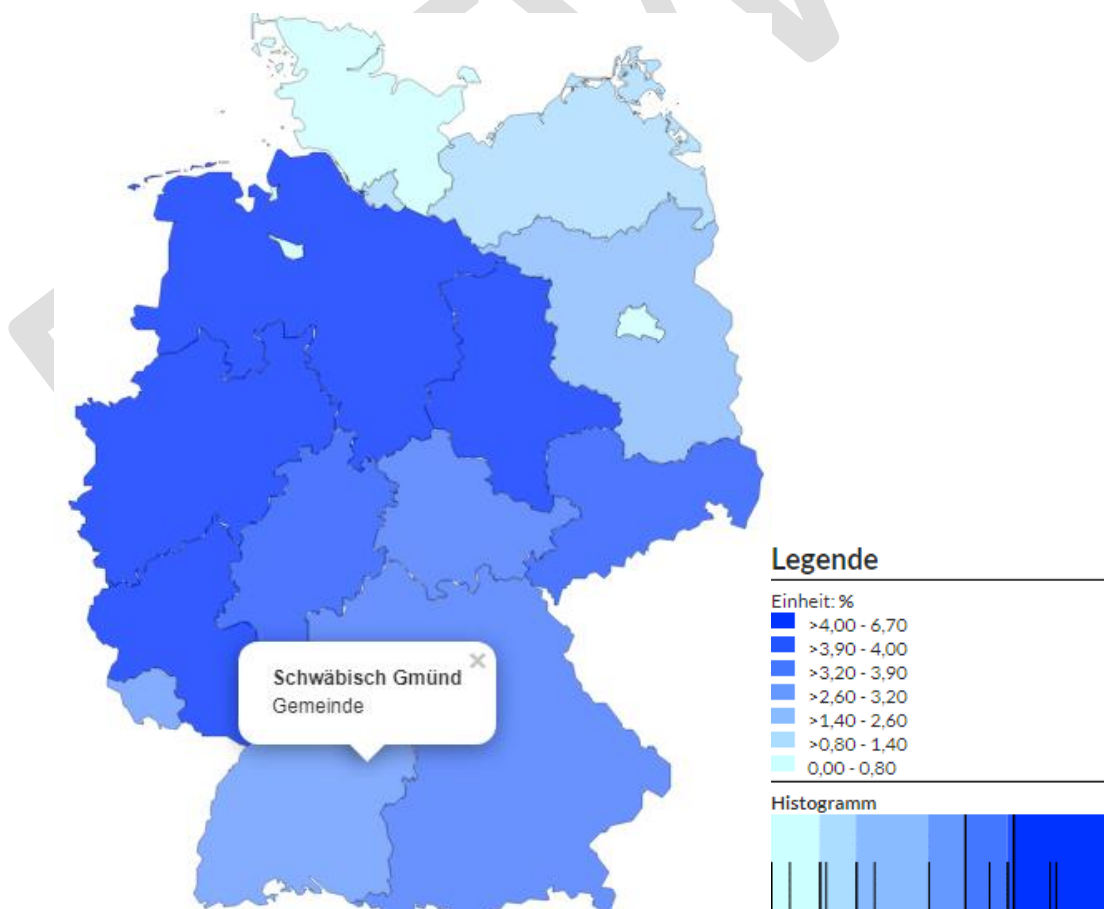


Abbildung 5-2: Überschwemmungsgebietsanteil an Gebietsfläche, 2022 (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2022)

Derzeit kritisch ist das teilweise Ableiten von Regen- und Oberflächenwasser in die dafür nicht vorgesehenen Abwasserkanäle in Schwäbisch Gmünd. Da das Abwassersystem für die Schmutzwasserableitung ausgelegt ist und nicht für das Ableiten von Abflussspitzen infolge von Starkregenereignissen können sie schnell überlastet werden. Insbesondere in der Umgebung der Rems und dem Josefsbach (Mündungsabschnitt Waldstetter Bach) kommen Überschwemmungen vor.

Der Ort verfügt über einige Mitigationsstrategien in Bezug auf Überflutungen. Dazu gehören das geplante Wasserrückhaltebecken in Form eines Damms im Taubental, und das Wasserrücklaufbecken im Abwassersystem. Außerdem werden Starkregengefahrkarten, insbesondere bei der Anlage von Neubaugebieten, in Anspruch genommen. In der Vergangenheit konnten bereits gute Erfolge mit dem Projekt RESI-Extrem 1 hinsichtlich der Risikoanalyse von Verkehrswegen und anderen Infrastrukturen erzielt werden. Aktuell ist das Projekt RESI-Extrem 2 beispielsweise in der Schmiedgasse in der Durchführung (geplanter Abschluss Winter 2023). Andere Maßnahmen für ein angepasstes Regenwassermanagement umfassen Gründachkonzepte im Neubau und die Anwendung des Schwammstadtprinzips. Ein Beispiel dafür ist der umgebaute Europaplatz (Pilotprojekt Schwammstadt am Europaplatz auf dem Sonnenhügel, Hardt). Nach dem Hochwasser im Jahr 2016 wurden in der Taubental Unterführung Kameras installiert, die als Kontrollinstrument im Fall von Starkregenereignissen dienen sollen. Für den Schutz weiterer Infrastruktur wie zum Beispiel Trafostationen sorgen, Erhöhungen und Wallschutzelemente.

Stärken

- › Eigene Quellen zur Trinkwasserförderung
- › Adaptions-/Mitigationsmaßnahmen bzgl. Infrastruktur:
- › Vorplanung Taubental Wasserrückhaltebecken
- › Wasserrücklaufbecken
- › Projekt RESI-Extrem 1 und 2
- › Gründachkonzepte
- › Schwammstadtprinzip
- › Videoüberwachung Unterführungen
- › Erhöhte Trafostationen
- › Generelle Erhöhungen im Risikobereich
- › Wallschutzelemente
- › Starkregengefahrenkarten

Schwächen

- › Wasser Bedarfstspitzen im Sommer
- › Hochwasser bei Starkregen
- › Überflutung
- › Wasser aus Starkregenereignissen werden teilweise über das Abwassersystem abgeführt
- › Notwendigkeit von Alternativen zu eigenen Wasserquellen

Handlungsempfehlungen

- › Erstellung von Prognosen
- › Erstellung von Risikokarten für Notversorgung
- › Weiterführung und Umsetzung der Forschungsergebnisse
- › Transparente Kommunikation

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

beeinflusst

Verkehrsinfrastruktur

Beeinträchtigung der
Straßenmaterialien bei
Hitze

Beschädigung oder
Verunreinigung während
Extremereignissen

Veränderte
Straßennutzung (z.B.
Fahrradstraßen oder
Reduzierung des
ruhenden Verkehrs

Steigende Bedarfe von
Straßen -
komplettsanierungen

Verkehrsinfrastruktur
zeigt bestehende
Anfälligkeiten

Planung & Umsetzung

Veränderte Ansprüche an
den Arbeitsschutz bei
Instandhaltungsarbeiten

Veränderte Ansprüche
an Gestaltung
bestehender und neuer
Straßenräume

Beeinträchtigung des
Straßengrüns durch
Standort

Beeinträchtigung des
Stadtklimas durch
Versiegelung im
Straßenraum

Änderung der
bisherigen Planungs-
und Umsetzungspraktik

Implikationen:

Angepasste
Planungsinstrumente,
Regelwerke und
Vorgehensweisen

Integration von
Klimaanpassung in
kommunale
Planungsabläufe

*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

BRF



Die Verkehrsinfrastruktur ist vielen witterungsbedingten Risiken ausgesetzt und kann dadurch in ihrer Leistungsfähigkeit zeitweilig beeinträchtigt werden. Viele gesellschaftliche Bereiche sind jedoch von ihr abhängig.

Die Stadt Schwäbisch Gmünd zeichnet sich durch einen hohen Anteil an versiegelten Verkehrsflächen (u. a. Straßen) aus. Mit 6,6 % liegt dieser Anteil sowohl über dem Durchschnitt des Landes Baden-Württemberg (5,6 %) als auch über dem des Ostalbkreises (5,1 %). Im Jahr 2023 waren insgesamt ca. 44.600 Kraftfahrzeuge in Schwäbisch Gmünd gemeldet, wovon rund 37.000 Personen-KFZ waren (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023). Abgesehen von den Verkehrsflächen ist aus mikroklimatischer Sicht vorteilhaft die Zersiedelung in Ortsteile für Schwäbisch Gmünd. Aufgrund von großen Grünflächen und Naherholungsgebieten zwischen den Ortschaften wurde Schwäbisch Gmünd von der Deutschen Umwelthilfe mit einer "grünen Ampel" versehen (DUH, Hitzecheck von Deutschland Städten, 2024). Dies kann als Ansporn gesehen werden die Situation weiter zu verbessern.

Betroffenheiten durch Trockenheit und Extremwetterereignisse

Klimawandelbedingte Auswirkungen auf diese Infrastruktur haben sich in den letzten Jahren auf verschiedene Arten und Weisen bemerkbar gemacht. So wurden (tiefergelegene) Straßenabschnitte mit wenigen Versickerungs-/Abflussmöglichkeit überspült oder auch durch umgestürzte Bäume versperrt. Gerade die Bahnunterführungen sind stark betroffen durch Starkregenereignisse.

Asphalt und andere versiegelte Flächen tragen außerdem zur Bildung von Hitzeinseln in städtischen Gebieten bei. Hohe Temperaturen können wiederum zu einer Erweichung des Asphalts führen. Dies kann zu Schäden wie Rissbildung, Spurrinnenbildung und Verformungen der Fahrbahnoberfläche führen. Insbesondere in stark frequentierten Verkehrsbereichen kann dies die Sicherheit beeinträchtigen und zusätzliche Instandhaltungsmaßnahmen sowie hitzeverringende Maßnahmen erfordern. Des Weiteren wurde in den Fachgesprächen und Workshops erwähnt, dass Setzungsrisse zu einer Verstärkung der Bodenverschiebung führen, welche sich negativ auf die technische Infrastruktur, insbesondere die Verkehrsinfrastruktur, auswirken.

Teilweise ist das Arbeiten im Regelbetrieb durch die zunehmende Häufigkeit und Intensität von Hitzephasen nicht mehr möglich. Anstrengende Arbeiten werden, wenn möglich in die frühen Morgenstunden verlegt. Die knappe Arbeitskraft wird vor allem im Sommer verstärkt bei der Grünflächenpflege gebunden und zwingt zur Priorisierung. Hohe Temperaturen können im Allgemeinen bei den Mitarbeitenden, insbesondere jene die draußen körperlich arbeiten, zu Kreislaufproblemen, Hitzekrämpfen, Erschöpfung bis hin zum Hitzeschlag führen. Außerdem sind sie einer erhöhten arbeitsbedingten UV-Strahlung ausgesetzt.

Bei hohen Temperaturen heizen sich die Verkehrsmittel und Straßenräume zudem stark auf. Dies kann zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Verkehrsteilnehmenden bis hin zu Konzentrations-schwierigkeiten führen. Das Unfallrisiko steigt damit an. Aber auch an Wartebereichen des ÖPNVs, auf Fuß- oder Radwegen bedeutet Hitze ein gesundheitliches Risiko für die sich dort aufhaltenden Personen. Zudem besteht eine unmittelbare Gefährdung (z.B. durch herabfallende Äste) für Fahrradfahrende und Fußgängerinnen und Fußgänger, die während eines Starkregen-/Sturmereignisses unterwegs sind (Schnittstelle mit den Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit“).

Verkehrsinfrastrukturen müssen somit im Einklang mit den klimatischen Veränderungen geplant und gestaltet werden. Hierfür kann beispielsweise Straßenbegleitgrün genutzt werden, da dieses die Umgebungstemperatur reduzieren und Luftschadstoffe absorbieren kann. Weitere Anpassungen werden jedoch notwendig sein.

Stärken	<ul style="list-style-type: none"> › Projekt "Reallabor" im Rahmen des Förderprogramms zukunftsfähige Innenstädte und Zentren (ZIZ) 10 Kameras im Stadtbereich erfassen Verkehrsströme › Verwendung der Starkregengefahrenkarten › Entsiegelung wenig genutzter Verkehrsflächen
Schwächen	<ul style="list-style-type: none"> › Straßendatenbank fehlt (v.a. Radverkehr) › Anpassung der Verkehrsflächen an den Klimawandel noch in den Anfängen (Farbe des Straßenbelags, Schattierung von Verkehrsflächen, Entsiegelung von Parkplätzen am Straßenrand ...)

Handlungsempfehlungen

- › Ausbau der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Fachbereichen für eine zielgerichtete klimaresiliente Gestaltung und Unterhaltung der Verkehrsinfrastruktur.
- › Strategische Integration von Klimaanpassungsbelangen in Straßensanierungen (konsequente Verfolgung des Schwammstadtprinzips).
- › Sensibilisierung und Fortbildung von Mitarbeitenden.
- › Einsatz einer Straßendatenbank zur zielgerichteten Sanierung von Verkehrswegen.
- › Nutzung von Synergien zwischen Mobilitätswende und Klimaanpassung (im Sinne einer dreifachen Innenentwicklung).

5.3 Menschen und Soziales

Die Auswirkungen des Klimas auf die menschliche Gesundheit fallen sehr unterschiedlich aus und können sowohl positiver als auch negativer Natur sein und werden im Klimawandel erheblichen Veränderungen unterliegen.

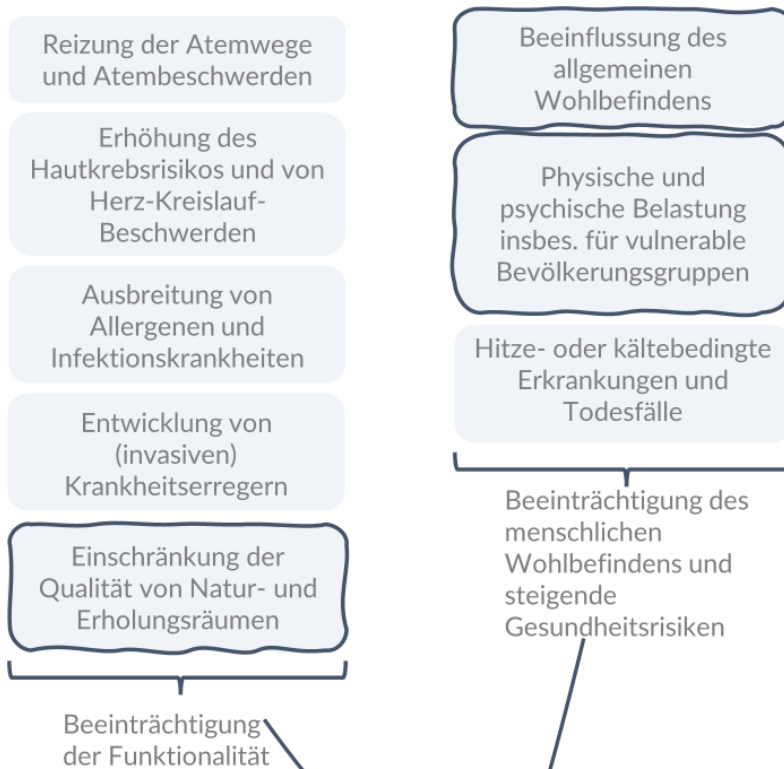
Die zunehmende Intensität und Häufigkeit von Hitzetagen und Tropennächten stellen ein unmittelbares **Gesundheitsrisiko** für die Stadtgesellschaft dar. Hohe sommerliche Temperaturen und mangelnde nächtliche Abkühlung belasten das Herz-Kreislaufsystem in besonderem Maße. Alte, kranke oder körperlich eingeschränkte Personen sowie Kleinkinder sind diesbezüglich besonders gefährdet. Der Sommer 2022 war der viertwärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 in Deutschland. Zwischen Anfang April und Mitte September 2022 gab es laut Robert-Koch-Institut eine Übersterblichkeit von rund 4500 Sterbefällen (Robert Koch Institut, 2023). Im Ostalbkreis wurden 2022 beispielsweise Lufttemperaturen von 37,6° Celsius gemessen (Abramowski, 2022). Auch Stürme und Starkregenereignisse können Verletzungen bis hin zu Todesfällen verursachen. Zudem ist die menschliche Gesundheit indirekt von den Klimawandelfolgen betroffen, wie bspw. durch die Verlängerung der Allergiesaison, veränderte geographische Ausbreitung von vektorübertragbaren Infektionserregern (z.B. durch Zecken oder Mücken), Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität und -quantität, verstärkte Bildung von bodennahem Ozon, etc.

Häufigere und intensivere Extremwetterereignisse können Schäden an der **Versorgungsinfrastruktur** auslösen, sodass Versorgungssysteme gefährdet sind und möglicherweise Versorgungsengpässe entstehen. In sozialen Einrichtungen (Gesundheits- und Sozialinfrastruktur) steigt das Risiko der Hitzebelastung für die sich dort aufhaltenden Personen. Auch die Gebäude selbst können infolge von extremen Niederschlägen oder Sturmereignissen beschädigt werden. Infolgedessen wird ein erhöhtes Einsatzaufkommen bei den **Katastrophenschutzbehörden** erwartet, jedoch können die Extremwetterereignisse die Einsatzfähigkeit der Behörden ebenfalls stark beeinträchtigen. Durch Einschränkungen von Verkehrswegen könnte es zu Versorgungsengpässen im Krisen- und Katastrophenfall kommen, weswegen die Ausstattung sowie die Ausbildung an die Folgen des Klimawandels angepasst werden muss.

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlagsverschiebung & Trockenheit Zunahme der Durchschnittstemperaturen Häufigere Extremwetterereignisse

beeinflusst



Implikationen:

- Unmittelbare Gefährdung von Leben
- Unfälle und Verletzungen durch Extremereignisse
- Zunahme von Gesundheitsrisiken

*Heute schon in Schwäbisch Gmünd beobachtbar

Betroffenheiten durch Extremwetter

Mit zunehmender Wärmebelastung (sowie auch Kältebelastung) steigen die Anforderungen an das Herz-Kreislauf-System, den Bewegungsapparat und die Atmung, was in einer Zunahme der Erkrankungs- und Sterberaten resultiert. Besonders gefährdet gegenüber Hitzestress sind Säuglinge, Kleinkinder, ältere und kranke Menschen, da bei ihnen das Thermoregulationssystem nur eingeschränkt funktionsfähig ist. Dies führt entsprechend zu einer Erhöhung der Erkrankungs- und Sterberate (Ballester, et al., 2023) (Brasseur, Jacob, & Schuck-Zöller, 2017). Zudem sind Personen, die Arbeitsschutzkleidung tragen, eine geringe Fitness oder Übergewicht haben, regelmäßig Alkohol, Drogen oder bestimmte Medikamente einnehmen, verstärkt hitzegefährdet (Brasseur, Jacob, & Schuck-Zöller, 2017).

Generell stellen die Themen Hitzewellen und Hitzeinseln in der Stadt Schwäbisch Gmünd einen Schwerpunkt dar. Die Analysen zeigen, dass besonders in den Innenbereichen der Stadt (Stadtkerne der Stadtteile) Vorkehrungen gegen Hitzeinseln getroffen werden müssen. Dies wird unterstützt durch die Tatsache, dass sich Hitze in Städten auch negativ auf andere Risiken für die menschliche Gesundheit, wie die Luftverschmutzung oder die Ausbreitung von Infektionskrankheiten auswirkt. Hitze stellt das größte klimawandelbedingte Gesundheitsrisiko für Menschen in Deutschland dar. Zwischen Mitte April und Anfang September 2022 gab es laut dem RKI eine Übersterblichkeit von 4.500 Sterbefällen, die auf Hitze zurückzuführen ist (hitzebedingte Mortalität) (Robert Koch Institut, 2023).

Diese Zahlen lassen sich schwer auf eine einzelne Stadt übertragen. Jedoch melden Krankenhäuser während Hitzewellen verstärkt Fälle in den Notaufnahmen, bei denen es sich um Flüssigkeitsmangelsymptome handelt und auf höhere Flüssigkeitsbedarfe bei hohen Umgebungstemperaturen zurückzuführen sind (Fleischer, Gmünder Tagespost, 2024; Schwäbische Post, 2024).

Die Überschneidung von hohen Oberflächentemperaturen an Gebäuden mit kritischer Infrastruktur in Schwäbisch Gmünd ist sehr hoch (s. Kapitel 4.2). Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind gerade in diesen Bereichen notwendig und prioritär.

Verschärft wird die Situation bei der thermischen Belastung durch den demographischen Wandel. Die Bevölkerungszahlen der Bevölkerungsgruppe, die älter als 65 Jahre sind, steigen kontinuierlich. Für Schwäbisch Gmünd wird für das Jahr 2040 beispielsweise ein Zuwachs von über 12 % an über 65-Jährigen gegenüber 2022 prognostiziert, welche dann über 30% der Bevölkerung ausmachen (Bertelsmann Stiftung).

Ein zusätzlicher Risikofaktor während anhaltender Hitzeperioden ist Isolation, was wiederum verstärkt ältere Menschen betrifft. Durch das Meiden der hohen Außentemperaturen werden gesundheitsfördernde Aktivitäten, und soziale Kontakte vernachlässigt, was sich negativ auf das Wohlergehen der betroffenen Personen auswirkt. Außerdem sind alleinlebende ältere Menschen stärker durch Hitze gefährdet, da sie keine Personen in ihrer direkten Wohnumgebung haben, die während der Hitzeperioden auf sie achtgeben (Robert Koch-Institut, 2024).

In der nahen und fernen Zukunft ist damit zu rechnen, dass sich die Hitzeinseln räumlich weiter ausdehnen werden. Es wird zunehmend Gebiete geben, in denen eine erhöhte bis hohe Überwärmungsgefahr besteht. Außerdem ist davon auszugehen, dass in den Sommermonaten nicht nur das Temperaturniveau zunehmen wird, sondern dass die Anzahl von Hitzetagen/Tropennächten anwachsen und sich die Andauer bzw. Ausprägung von Hitzeperioden verschärfen wird (Wolf, Ölmez, & Schönthaler, 2021).

Mit der zunehmenden Hitzebelastung geht außerdem noch ein erhöhtes Risiko für gesundheitliche Schäden durch UV-Strahlung einher (Bundesamt für Strahlenschutz, 2024). Eine genaue Entwicklung

der Belastung durch UV-Strahlung lässt sich derzeit noch nicht vorhersagen, jedoch besitzen viele Klimafaktoren, die sich mit Voranschreiten des Klimawandels verändern werden, einen direkten Einfluss auf die bodennahe UV-Strahlung. Zusätzlich bewertet die Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland die Klimawirkung für UV-bedingte Gesundheitsschädigung mit einem mittleren bis hohen Risiko (Wolf, Ölmez, & Schönthaler, 2021). Neben ihrer Wirkung als Auslöser für Hautkrebs kann UV-Strahlung beispielsweise auch Krankheiten wie Neurodermitis negativ beeinflussen und zusätzlich für eine erhöhte Konzentration von bodennahem Ozon und diversen anderen Luftschadstoffen sorgen (Baldermann, Laschewski, & Groß, 2023).

Während die Ozonbelastung meist in den Außenbereichen von Städten eine größere Rolle spielt, sind Luftschadstoffe, wie Stickoxide oder Feinstaub oft in erhöhten Konzentrationen direkt an hochfrequentierten Straßen zu beobachten. Durch erhöhte Lufttemperaturen und UV-Strahlung kann die Entstehung von Feinstaubpartikeln begünstigt werden. Durch die zusätzlich verringerte Luftzirkulation an heißen Tagen, verbleibt diese erhöhte Konzentration in der Luft und kann erhebliche gesundheitliche Probleme hervorrufen (Breitner-Busch, Mücke, Schnerider, & Hertig, 2023). Da diese Folgen vor allem Menschen in Ballungsgebieten und städtischen Bereichen betreffen, ist für die Stadt Schwäbisch Gmünd hier eine besondere Betroffenheit zu vermerken. Vor allem für Wohngebiete entlang von größeren Straßen sind daher Präventionsmaßnahmen zu treffen.

Neben der Hitzebelastung ergeben sich auch unmittelbare Gefährdungen von Menschen durch Extremwetterereignisse, wie Starkregen oder Stürmen. Mit einer zunehmenden Häufigkeit und Intensität von solchen Ereignissen ist zu rechnen. Beispiele hierfür sind die Ereignisse im Jahr 2016 (Personenschäden bei Starkregen, [Pressemitteilung Schwäbisch Gmünd](#)) und 2024 (Unfall durch Hangrutsch, [SWR Aktuell](#)) sowie Unfälle durch massiven plötzlichen Schneefall ([Wintereinbruch im Ostalbkreis](#)).

Auch in der Mentimeter-Umfrage, in welcher die Belange der Bürgerinnen und Bürger zum Thema Klimafolgenanpassung abgefragt wurden, wurde der Innenstadtbereich mit seiner starken Versiegelung oft aufgegriffen. Der Wunsch nach vermehrter Begrünung und Entsiegelung wurde hier mehrfach genannt.

Risiko sozialer Ungerechtigkeit

Die Fähigkeit der Bürgerschaft, sich selbstständig auf die klimatischen Veränderungen einzustellen und angemessen darauf zu reagieren, ist essenziell. Wesentliche Grundlage ist dafür das Wissen über die klimawandelbedingten Risiken. Nur dann können klimaanpassungsbezogene Maßnahmen am eigenen Haus oder der Wohnung ergriffen, sich im Akutfall richtig verhalten und Hilfe aufgesucht werden.

Die Handlungsmöglichkeiten unterscheiden sich diesbezüglich jedoch stark: nicht Jeder Mensch in Schwäbisch Gmünd wohnt im Eigenheim und kann präventive Maßnahmen einfach umsetzen, oder hat die (finanziellen) Ressourcen diese vorzunehmen. Auch sind nicht alle Einwohnerinnen und Einwohner gleich stark bspw. von Hitze betroffen. Dies hängt von der Wohnlage, dem Gebäudetyp und dem Sanierungszustand des Wohngebäudes ab. Im Allgemeinen weisen Mehrfamilienhäuser eine stärkere gemessene und empfundene Hitzebelastung auf. Für die Selbsthilfekapazität im Kontext des Klimawandels spielen zudem das Vorhandensein nachbarschaftlicher Unterstützungsstrukturen eine zentrale Bedeutung. Die Ausprägung nachbarschaftlicher Gemeinschaften variiert jedoch sehr stark.

Von zentraler Bedeutung ist demnach, Maßnahmen zur Klimaanpassung nicht ungeachtet von Aspekten der sozialen Gerechtigkeit zu ergreifen, sondern insbesondere die Personengruppen in den Fokus zu rücken, die in ihren eigenen Handlungsmöglichkeiten beschränkt sind und somit besonders vulnerabel gegenüber den klimawandelbedingten Folgen sind.

Stärken	<ul style="list-style-type: none"> › Klimagerechtes Flächenmanagement › Landesweites Hitzegesundheitswarnsystem › Erarbeitung eines kreisweiten Hitzeaktionsplans › Kommunikation von Hitzetipps › Umsetzung erster Hitzeschutzmaßnahmen in Gebäuden (bspw. Verschattungsmaßnahmen und Dachbegrünung) › Umsetzung vereinzelter hitzemindernder Maßnahmen an öffentlichen Gebäuden (Umsetzung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des klimagerechten Flächenmanagements in Schwäbisch Gmünd) › Landesweite Aufklärung- und Informationskampagnen zur Verhaltensprävention und Expositionsvermeidung › Landesweite Überwachung der Ambrosia Ausbreitung (Meldesysteme und Monitoring) › Schaffung von Schattenplätzen › Maßnahmen zum Hochwasserschutz
Schwächen	<ul style="list-style-type: none"> › Insgesamt findet die Thematik noch keine umfassende Berücksichtigung auf Gemeinde- und Kreisebene, die Vernetzung von Kreis (Gesundheitsamt) und Gemeinde ist diesbezüglich nicht ausreichend vorhanden

Handlungserfordernisse

- › Zielgruppenspezifische Sensibilisierung zu den Risiken von Extremwetterereignissen und Aufbau gemeinschaftlicher Unterstützungsstrukturen
- › Naturbasierte Maßnahmen zur Verbesserung des Mikroklimas insbes. in bereits heute belasteten Gebieten
- › Baulich/technische Maßnahmen an städtischen Gebäuden und öffentlichen Plätzen
- › Unterstützung bzw. Berücksichtigung bei der Maßnahmenumsetzung insbesondere derjenigen, die in ihren Handlungsmöglichkeiten beschränkt bzw. besonders vulnerabel gegenüber Klimafolgen sind

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlagsverschiebung & Trockenheit Zunahme der Durchschnittstemperaturen Häufigere Extremwetterereignisse

beeinflusst

Strukturelle Leistungsfähigkeit

Anstieg an Rettungseinsätzen, Krankenhauseinweisungen und Arztkonsultationen

Veränderte Kapazitätsauslastungen und -engpässe

Gefahr von Versorgungsengpässen durch Einschränkung von Versorgungswegen

Gefährdung von Versorgungssystemen und Infrastruktur

Beeinträchtigung interner Arbeitsabläufe oder der Medikamentenvergabe

Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit

Menschliche Gesundheit

Zunahme an Hitzetagen führt zu stärkerer Arbeitsbelastung des Personals

Vermehrte Geruchsemission (z. B. aus der Kanalisation aufgrund langer Trockenperioden)

Beeinträchtigung des menschlichen Wohlbefindens

Implikationen:

Zunehmende Belastung des Systems in Hitzephasen oder während Extremereignissen

Steigende Kosten

*Heute schon in Schwäbisch Gmünd beobachtbar



Hitzebelastung in sozialen Einrichtungen

Neben der Hitzebelastung in privaten Wohngebäuden und Arbeitsstätten lässt sich dies auch in sozialen Einrichtungen schon heute feststellen. Im Rahmen einer kartenbasierten Analyse wurden folgende soziale Einrichtungen berücksichtigt: Krankenhäuser (4), Schulen (Grundschulen, Hauptschulen, Gymnasien, Realschulen, Gesamtschulen, Förderschulen, Hochschulen, sowie Aus- und Weiterbildungsstätten) (30), Kindergarten und Kitas (57) sowie Pflegeeinrichtungen (Teilstationäre Pflege, Seniorenbegegnungsstätten, Altenpflegeheime, Hospize) (25). Die Überlagerung der Standorte mit den Daten der Klimanalyse ergibt, dass alle sozialen Einrichtungen Schwäbisch Gmünd nur 13 der 116 sozialen Einrichtungen eine Oberflächentemperatur von unter 25 °C vorweisen konnten (s. Abbildung 4-5).

Betroffenheit durch Hochwasser und Starkregen

Neben der verstärkten Hitzeentwicklung beeinträchtigen versiegelte Flächen in der Stadt auch das Versickerungsverhalten von Wasser nach Starkregen- und Hochwasserereignissen. Bei einem extremen Ereignis wären vor allem die sozialen Einrichtungen im Bereich der Eutighoferstraße sowie der Filstalstraße/Lautertalstraße durch Überschwemmungen betroffen (Abbildung 4-3). Von Hochwasserereignissen sind die sozialen Einrichtungen Schwäbisch Gmünd generell weniger betroffen als von Starkregen.

Stärken

- › Umsetzung erster Hitzeschutzmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden (Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des klimagerechten Flächenmanagements)
- › Kreisweiter Hitzeaktionsplan in Erarbeitung
- › Kommunikation von Hitzetipps
- › Schaffung von Schattenplätzen
- › Maßnahmen zum Hochwasserschutz

Schwächen

- › Keine übergeordnete Strategie zum Umgang mit Hitze in sozialen Einrichtungen vorhanden (im Akutfall und zur präventiven Maßnahmenumsetzung)

Handlungserfordernisse

- › Klimaangepasste Gestaltung sozialer Einrichtungen, die sich in Risikobereichen befinden.
- › Entwicklung einer übergeordneten Strategie zum Umgang mit Hitze im Akutfall und zur Umsetzung präventiver Maßnahmen in sozialen Einrichtungen durch eine verbesserte Vernetzung zwischen Akteuren aus dem Gesundheits-, Pflege- und Sozialwesen.
- › Sensibilisierung unterschiedlicher Akteure (vulnerable Gruppen und Mitarbeitende in sozialen Einrichtungen).

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

beeinflusst

Organisation

Veränderte
Vorgehensweise
aufgrund häufigerer
Einsätze

Ausrüstung teilweise
nicht ausreichend
geeignet

Zusammenführen
relevanter Akteure für
das spezielle
Schadensereignis

Ereignisse erfordern
neue Organisation der
Abläufe und Strukturen

Einsätze

Vermehrte Meldungen im
Ereignisfall

Kurzfristige
Beeinträchtigung
unterschiedlicher
Ortsteile

Beeinträchtigte
Zuwegung und
Erreichbarkeit

Belastung des
bestehenden Personals

Einsätze erfordern mehr
Personal und erhöhen
die Belastung

Implikationen:

Anpassung des Fuhr-,
Material- und
Werkzeugparks und neue
Übungsszenarien

Steigende Kosten

Zunehmende Belastung
des Personals

Einbeziehung der
Stadtgesellschaft,
Stärkung der
Eigenvorsorge

*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

Betroffenheiten durch Extremwetterlagen und Naturkatastrophen

Die letzten Jahre haben gezeigt, dass Unwetter und extreme Witterungen immer wieder Menschen in Gefahr bringen, große Schäden verursachen und viele Einsätze nach sich ziehen. Ein solches Ereignis kann gleichzeitig viele Menschen betreffen und kritische Infrastrukturen beeinträchtigen, wie zum Beispiel die Unterbrechung der Strom- und Wasserversorgung, Beschädigung der Kommunikationsinfrastruktur oder die Beeinträchtigung der Zuwegung zu relevanten Einrichtungen. Nicht zuletzt können auch die Institutionen im Bevölkerungsschutz selbst in ihrer Arbeit durch diese Ereignisse eingeschränkt werden.

Die veränderte Naturgefahrenexposition führt bereits heute zu einem Anstieg an Einsätzen der Feuerwehr nach Starkregen oder Stürmen in Schwäbisch Gmünd (bspw. 2016, 2021 und 2023). Neben Schäden an Infrastruktur kommt es aufgrund von Starkregenereignissen zu Rückstau und Überflutungen durch überlaufende Flüsse in der Stadt. In Zukunft wird es häufiger zu regionalen Überlastungen der Kanalisation kommen. Durch häufigere Einsätze begibt sich ihr Personal verstärkt in Gefahr, was für die Einsatzkräfte sowohl zu physischen als auch psychischen Belastungen führt. Die eigene Betroffenheit der Hilfsorganisationen kann somit Schäden an Liegenschaften und Ausrüstung, Ausfall der eigenen Infrastrukturversorgung und Personalausfall betreffen (Umweltbundesamt, 2022).

Risiko anhaltende Trockenheit und Extremereignisse

Aufgrund der hohen Frühjahrs- und Sommertrockenheit hat sich das Waldbrandrisiko in den vergangenen Jahren deutlich erhöht. Vor allem bei kleinen Waldbränden spielt die Schnelligkeit der Löscheinsätze eine entscheidende Rolle, um die Kontrolle über die Brandsituation zu behalten. Meistens entstehen Brände am Waldrand an Straßen oder Wegen, bei denen bspw. Zigaretten aus dem Auto geworfen werden. Durch die Trockenheit breitet sich das Feuer dann schnell aus. Da in Schwäbisch Gmünd 34 % Wald- und Gehölzfläche ist und es viele kleine Waldabschnitte spielt eine schnelle Meldung der Waldbrände eine wichtige Rolle. Damit zukünftige Brandherde schnell identifiziert und gelöscht werden können, hat die Feuerwehr Schwäbisch Gmünds darüber hinaus in den Umbau eines Löschfahrzeuges für Waldbrände investiert. Kleine Flächenbrände können so auch über schmale Waldwege erreicht und effizient gelöscht werden. Größere Löschfahrzeuge können hingegen nicht alle Wege im Wald befahren.

Ein wesentlicher Faktor bei der Vermeidung großer Flächenbrände, ist der Umgang der Bevölkerung mit offenem Feuer oder Glut während trockener Witterung. Die Nutzenden sind z. T. sehr unvorsichtig, wodurch es zu Funkenflug kommt und Brände ausgelöst werden können. Das Abbrennen von Unkraut bei Trockenheit stellt ein weiteres Risiko für Brände in der Nähe von Siedlungsbereichen dar. Ein einziger Funke kann bereits dazu führen, dass umliegende Hecken oder Büsche Feuer fangen.

Ein zunehmendes Risiko geht von vermehrt auftretenden Sturm- und Starkregenereignissen aus und stellt die Feuerwehr und Rettungsdienste teilweise vor große Herausforderungen. Infrastrukturen wie Straßen, Bahnstrecken oder Versorgungsinfrastrukturen können beschädigt und die Versorgung der Bevölkerung eingeschränkt werden (Dies geschah zum Beispiel am 01/02.06.2024 bei einem Hangrutsch auf Straße und Gleise, sowie bei Rems Überflutungen auf Rad- und Fußwege (Richter, 2024)). Die Bereiche in denen Starkregen ein Problem darstellt sind weitestgehend bekannt, bspw. die fünf Bahnunterführungen. Kommt es jedoch zu einem Starkregen- oder Sturmereignis, treffen zahlreiche Notrufe in der Leitstelle ein und müssen dort entsprechend priorisiert und abgearbeitet werden. Dabei kommt es immer häufiger zu Notrufen, bei denen der Einsatz der Feuerwehr bzw. Rettungsdienste nicht notwendig ist. Von dieser „Vollkasko-Mentalität“, also der Idee, dass Rettungsdienste und Feuerwehr immer bereit sind, geht dabei eine enorme zeitliche und personelle Belastung und Bindung aus. Durch die Stärkung der Eigenvorsorge der Bevölkerung kann die Gesellschaft insgesamt gestärkt und die Rettungsdienste und Feuerwehren entlastet werden.

Stärken

- › Nach dem Hochwasserereignis im Jahre 2016 wurden viele Maßnahmen eingeleitet, wie zum Beispiel das Nachjustieren der Einlaufschächte
- › Nutzung unterschiedlicher Informationen (Starkregenanalyse, Hochwassergefahrenkarte, RESI-Extrem, Wetter-Online sowie DWD & „FeWIS“ etc.)
- › Gute personelle sowie technische Ausstattung
- › Vernetzung mit anderer Feuerwehr angrenzender Gemeinden, sowie Blaulichtorganisationen und Resilienz-Zentrum Ostalb
- › RESI-Extrem Projekt: einige Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt
- › Ausbau der technischen Energienotfallversorgung für die Notfalltreffpunkte
- › Waldbrand: Umbau eines Fahrzeugs zum Löschen im Wald
- › Trinkwasserversorgung bei Übungseinsätzen, in Sommermonaten finden Übungen abends bei abklingender Hitze statt
- › Bewässerung der Bäume bei langanhaltende Trockenperiode

Schwächen

- › Prävention für Bürgerschaft (liegt jedoch nicht im Aufgabenbereich der Feuerwehr, Feuerwehr ist bereits im Kontakt mit Resilienz-Zentrum Ostalb)
- › Geringe Sensibilisierung der Bevölkerung
- › Geringe Eigenvorsorge der Bevölkerung
- › Wird häufig vor Starkregen gewarnt, ohne dass das Ereignis eintritt, sinkt die Aufmerksamkeit für die Warnhinweise

Handlungserfordernisse

- › Sensibilisierung und Präventivmaßnahmen der Bürgerschaft
- › Informationen über Starkregen, Hitze, Trockenheit und Brandgefahren
- › Informationsveranstaltungen/ Beratungsangebote / Kommunikation
- › Regelmäßige Überprüfung der Starkregengefahrenkarte
- › Vernetzung und regelmäßige Treffen relevanter Akteure aus den Bereichen Gesundheit und Katastrophenschutz

5.4 Landwirtschaft, Forstwirtschaft & Böden

Die Betroffenheit der **Landwirtschaft** und der **Böden** durch den Klimawandel sind sehr hoch, da sie unmittelbar von der Funktionalität der natürlichen Systeme abhängig ist. Je nach Bewirtschaftungsart und Standort sehen sich die Landwirte dabei einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber, die die landwirtschaftliche Produktion und die wirtschaftliche Lebensgrundlage beeinträchtigen können. Eine der Hauptfolgen des Klimawandels ist die Zunahme **extremer Wetterereignisse wie Dürren, Hitzewellen und Starkregenereignissen**. Diese extremen Wetterbedingungen haben beispielsweise erhebliche Auswirkungen auf die Erträge im Pflanzenbau und das Wohl der Nutztiere.

Mit steigenden Lufttemperaturen und vermehrt auftretenden Hitzetagen nimmt die Wärmebelastung ebenfalls für die **Nutztiere** zu. Die Tiere leiden vermehrt unter Hitzestress und Milchkühe können teilweise nur noch nachts auf die Weide gelassen werden, da die Sonnenbrände bekommen. Des Weiteren führt die Hitzebelastung in den Ställen zu erhöhter Schadgasentstehung und zu Leistungsabfall sowie Stoffwechselproblemen bei den Tieren. Die Stallgebäude werden dementsprechend durch Belüftungs-/ Klimaanlage zunehmend gekühlt werden müssen. Der Trinkwasserbedarf der Tiere wird im Sommer ebenfalls zunehmen.

Folglich sind auch die Wälder und **Forstwirtschaft** von dem Klimawandel massiv betroffen. Bäume sind infolge von **Trockenstress** geschwächt und dadurch anfälliger gegenüber **Schädlingsbefall** (z. B. Borkenkäfer) oder Krankheiten. Es kommt dann nicht nur zum Ausfall einzelner Bäume, sondern zu einer Schwächung des gesamten Waldökosystems. Damit bedroht der Klimawandel nicht nur den Lebensraum Wald, sondern auch seine Erholungs-, Klimaschutz-, Bodenschutz- und Nutzfunktion. Lange Trockenphasen mit heißen Temperaturen lässt zudem das Risiko von **Waldbränden** steigen.

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

beeinflusst

Produktion

Beeinträchtigung der
Produktion (z.B. auf
Grund von
Wasserknappheit)

Steigender Energiebedarf
für Kühlung

Sinkender Heizbedarf

Zunahme an Hitzestress
in Arbeitsstätten

Betriebseinschränkungen
durch wetterbedingte
Unterbrechungen

Verringerte
Leistungsfähigkeit

Lagerung und Logistik

Beeinträchtigung des
Warenverkehrs

Mögliche Freisetzung von
gefährlichen Stoffen

Schäden an gewerblicher
und industrieller
Infrastruktur

Einschränkungen

Implikationen:

Anforderungen an
innovative
Umwelttechnologien

Erhöhter Planungsbedarf

Steigende Kosten

*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

BRF



Betroffenheiten durch Trockenheit und Extremwetterereignisse

Die Betroffenheit der Landwirtschaft durch den Klimawandel ist sehr hoch, da sie unmittelbar von der Funktionalität der natürlichen Systeme abhängig ist. Je nach Bewirtschaftungsart und Standort sehen sich die Landwirte dabei einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber, die die landwirtschaftliche Produktion und die wirtschaftliche Lebensgrundlage beeinträchtigen können. Eine der Hauptfolgen des Klimawandels ist die Zunahme extremer Wetterereignisse wie Dürren, Hitzewellen und Starkregenereignissen. Diese extremen Wetterbedingungen haben beispielsweise erhebliche Auswirkungen auf die Erträge im Pflanzenbau und das Wohl der Nutztiere.

In Schwäbisch Gmünd werden 3.335 ha der Gemarkung landwirtschaftlich genutzt. Davon sind ca. 33,1 % Ackerland und 66,8 % Dauergrünland. Einige dieser Flächen liegen in Gebieten, die zeitweise überflutet werden können und überflutet wurden. Angebaut werden vor allem Getreide (48,4 %), wie Weizen und Wintergerste, und Pflanzen zur Grünernte (40,3 %), die hauptsächlich für die Erzeugung von Tierfutter, Futtermitteln oder erneuerbaren Energien bestimmt sind. Weitere Fruchtarten sind Hülsenfrüchte (3,8 %), Handelsgewächse (3,8 %), Gartenbauerzeugnisse wie Gemüse, Spargel, Erdbeeren sowie Blumen und Zierpflanzen (1,8 %) sowie Hackfrüchte (0,1 %) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2020).

Ein Großteil der 92 landwirtschaftlichen Betriebe sind Futterbaubetriebe (63) und Ackerbaubetriebe (20). Von den 92 Betrieben haben 73 eine Tierhaltung. Dabei überwiegt die Rinderhaltung (53), gefolgt von der Hühnerhaltung (26), der Pferdehaltung (24) und der Milchviehhaltung (21) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2020). Die Expertinnen- und Expertengespräche bestätigten zudem, dass etwa die Hälfte der Betriebe im Nebenerwerb und die andere Hälfte im Haupterwerb wirtschaften. Darüber hinaus handelt es sich bei etwa 13 % der Betriebe um Betriebe des ökologischen Landbaus.

Bei den meisten Kulturpflanzen können sich Temperaturen über 30 °C negativ auf Ertrag und Qualität auswirken. Vor allem in sensiblen Phasen, wie zum Beispiel der Blüte, reagieren die Pflanzen empfindlich auf Hitzestress, was bis zum vollständigen Ertragsausfall führen kann. Zu intensive Sonneneinstrahlungen können zu Hitzeschäden an Obst und Gemüse führen (Sonnenbrand). Auch Kartoffeln, Raps und Zuckerrüben reagieren relativ empfindlich auf Hitze und sind weniger trocken tolerant. Hingegen sind Getreidearten etwas toleranter weisen aber auch mit steigender Hitze einen Rückgang der Erträge auf (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023).

Vermehrte Trockenheit kann langfristige Veränderungen und Schäden an Böden in der Landwirtschaft verursachen. Dies kann zu Erosion durch Wind oder starke Niederschläge führen, wenn die Böden nicht ausreichend bedeckt sind. Zudem sinkt die Nährstoffverfügbarkeit, da die Pflanzen nicht mehr in der Lage sind, Nährstoffe aus dem Bodenwasser aufzunehmen. Die Austrocknung des Bodens führt auch zum Verlust organischer Bodensubstanz, was bedeutende Bodenfunktionen wie Fruchtbarkeit, Wasserspeicherkapazität oder Nährstoffretention gefährdet (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023).

Veränderung durch Temperatursteigerung

Die stetige Temperatursteigerung im Jahresmittel führt zu einer Verlängerung der Vegetationszeit. Bis zur Hälfte des Jahrhunderts wird in der Gemarkung Schwäbisch Gmünd eine Ausdehnung der Wachstumsperiode von ca. 22 Tagen erwartet (Riach & Glaser, 2022). Diese Veränderung hat einen weitreichenden Einfluss auf die Bewirtschaftung. Die Zeitpunkte für die Aussaat, als auch für die Ernte verschieben sich, eine hohe Temperaturvariabilität im Herbst und im Winter beeinflusst die Aussaatbedingungen für Herbstkulturen wie Raps und wirken sich dadurch auf die Erträge aus. Spätfröste stellen ein weiteres Risiko einer verfrühten Blüte beziehungsweise Einsaat dar.

Des Weiteren kann es aufgrund der vermehrten Sommertrockenheit zu Trockenschäden und damit zu Qualitätseinbußen bei Ernteerträgen kommen. Um eine ausreichende Menge Futter vorzuhalten, wird von den Landwirtinnen und Landwirten häufig ein Futterjahr auf Vorrat angelegt. Nach mehreren aufeinanderfolgenden Dürrejahre (2018 und 2019) kam es jedoch deutschlandweit zu einem Mangel an Raufutter. Für die Folgejahre musste entsprechend Futter zugekauft werden (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2023). Die Nutztierhaltenden Betriebe sind während Hitzephasen zudem durch den stark gestiegenen Wasserbedarf der Tiere betroffen. Der Hitzestress bei den Tieren wurde ebenfalls in den Expertinnen- und Expertengespräche bestätigt.

Bezüglich der Anfälligkeit gegenüber Schädlingen werden mit steigenden Temperaturen die tierischen Schaderreger an Bedeutung gewinnen, da deren Verbreitung von warmen Verhältnissen begünstigt wird. Ein Anstieg ist im Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd bereits feststellbar. Beispielsweise ein erhöhter Befall von Mais durch den Maiszünsler kann seitens der Expertinnen und Experten bestätigt werden

<p>Stärken</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Ausgleichmaßnahme für Stadt › Informationsmaterial und Kommunikation (Fortbildungen, Handbücher, Exkursionen) › Außenstelle Landwirtschaftsamt (bspw. in Ellwangen) › LWA macht bereits Empfehlungen z.B. mehr Flächen für Ertragsschwankungen › Gute Vernetzung durch LEL › Unterstützung durch Landwirtschaftsamt › Runde Tische im Landkreis für Naturschutz › Vermehrter Anbau von Soja (Leguminose) & Hirsearten › Biomusterregion
<p>Schwächen</p>	<ul style="list-style-type: none"> › Flächenkonflikt Landwirtschaft vs. Bebauung › Vereine existieren eher für Rinder-/Schweinehaltung, nicht für die Landwirtschaft allgemein
<p>Handlungserfordernisse</p>	
<ul style="list-style-type: none"> › Anpassung beim Stallbau (Kühlung) › Ausreichende Futtermittelvorräte › Investitionsförderung › Kaltluftbereiche freihalten 	

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

beeinflusst

Flora & Fauna

Vermehrter
Trockenstress

Sonnenbrand an Buchen
durch Baumausfall/
Freistellung

Windwurf geschwächter
Bäume

Veränderte
phänologische
Jahreszeiten

Verlust alter und jung
gepflanzter Bäume

Vermehrte Kalamitäten
durch Schädlinge und
Krankheiten

Veränderte Bedingungen
für die heimische Flora
und Fauna

Erholungsraum

Gefahr von Ast - oder
Baumbruch

Erhöhtes
Waldbrandrisiko

Beeinträchtigung der
Erholungsfunktion des
Waldes

Stärkeres Eingreifen,
um Wald(-funktionen)
zu erhalten

Implikationen:

Klimaangepasster
Waldumbau

Kompensation durch
Walderweiterung

Erhöhter
Unterhaltungsaufwand

*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

BRF



Betroffenheiten durch Trockenheit und Schadinsekten

Die Gemarkung des Stadtgebietes Schwäbisch Gmünd hat im Vergleich zum Landkreis mit 34 % einen geringeren Anteil an Waldflächen. Die Gemarkungsfläche umfasst etwa 1.900 ha Privatwald, 500 ha Staatswald, 100 ha Kirchenwald und 1.500 ha Stadt- und Hospitalwald. Der Stadt- und Hospitalwald ist über das gesamte Gemeindegebiet verteilt und umfasst insgesamt fast 40 Distrikte. Diese sind räumlich stark gegliedert und bestehen aus größeren, kompakten Distrikten in Innenstadtnähe sowie vielen kleinen, separat liegenden Splitterflächen in Gemengelage mit anderen Waldeigentumsarten (ForstBW, 2019).

Standorte mittlerer bis hoher Ertragsfähigkeit überwiegen im Stadt- und Spitalwald Schwäbisch Gmünd. Sie bieten eine gute Grundlage für die Erzeugung von Mischbaumarten, obwohl die standörtlichen Gegebenheiten (z. B. Trockenheit, Tonböden) die Baumartenwahl teilweise beschränken. Das Standortsspektrum ist durch die Hanglage geprägt und reicht von den wüchsigen Tannenmischwäldern des Schwäbisch-Fränkischen Waldes (nördlich der Rems) bis zu den schwachwüchsigen Buchenwäldern auf den Kalkhängen der Schwäbischen Alb (Raum Degenfeld) (ForstBW, 2019). Insgesamt besteht der Stadt- und Hospitalwald zu 59 % aus Laubholz und zu 41 % aus Nadelholz (Korn-Allan, 2021). Die Verteilung der Baumartenanteile ist in den Abbildung 5-3 zu entnehmen.

Stadt- & Hospitalwald

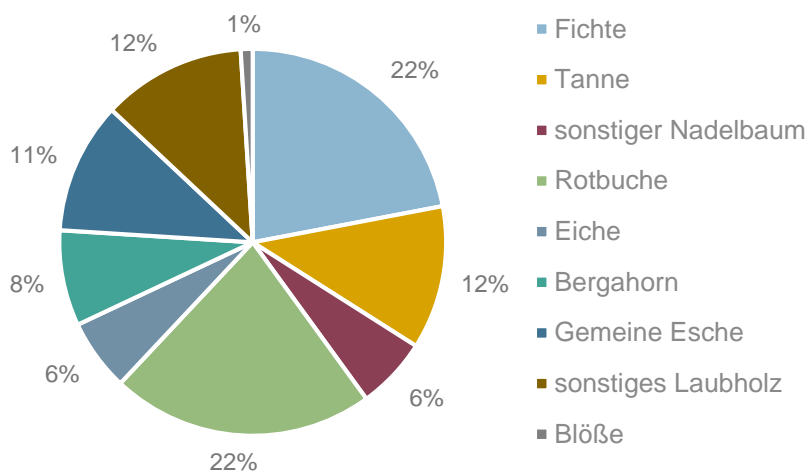


Abbildung 5-3: Baumartenanteile des Stadt- und Hospitalwaldes (Eigene Darstellung, Datengrundlage: (Korn-Allan, 2021))

In den vergangenen Jahren wurde die Anfälligkeit der Wälder gegenüber den Folgen des Klimawandels deutlich. Steigende Temperaturen, Dürre- und Hitzeperioden, geringere Niederschläge im Sommer, veränderte Niederschlagsverteilungen sowie häufigere Starkregenereignisse und Stürme führten zu einer starken Belastung der Waldflächen. In Schwäbisch Gmünd zeigten aufgrund anhaltender Sommertrockenheit viele Gehölze starke Vitalitätsverluste (Luftbild Umwelt Planung GmbH, 2020).

Für die Stadt Schwäbisch Gmünd ist es wichtig, die Gesundheit und Vitalität der Forstökosysteme zu erhalten und zu fördern. Nur gesunde und vitale Wälder können Holz liefern, Wasser und Luft filtern, den Boden schützen und den Waldbesuchern Erholung bieten. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten wird die Frage der Risikominimierung und des Umbaus klimalabiler Wälder im Stadt- und Hospitalwald eine dominierende Rolle spielen. Die waldbaulichen Maßnahmen haben zum Ziel, gesunde und stabile Wälder zu schaffen, die widerstandsfähig gegen Sturm, Schnee, Hitze, Dürre und Insekten sind (Korn-Allan, 2021).

Bisher wurden laut den Expertinnen- und Expertengesprächen noch keine Waldverluste verzeichnet, jedoch könnten beispielweise Eschen künftig vom Absterben (bspw. durch Neobiota) betroffen sein. Die Bäume des Stadt- & Hospitalwaldes haben zunehmend mit Trockenstress im Sommer vor allem in den Bereichen mit Hanglage zu kämpfen, je nach Zustand des Baumes. In den kommenden Jahren ist mit einem fortgesetzten Rückgang der Fichte durch weitere Insekten- und Dürreschäden zu rechnen. Auch bei Buche und Tanne besteht die Gefahr eines möglichen Rückgangs (Korn-Allan, 2021).

Des Weiteren führen ansteigende Temperaturen und Verschiebungen der Niederschläge in das Winterhalbjahr zu einer Zunahme wärmeliebender Schadinsekten wie dem Borkenkäfer. Expertinnen und Experten haben auf dem Stadtgebiet eine Zunahme der Borkenkäfer registriert, jedoch keine große Betroffenheit festgestellt (Korn-Allan, 2021).

Betroffenheit durch steigende Waldbrandgefahr

Mit der Zunahme von höheren Temperaturen in Verbindung mit Sommertrockenheit werden die Herausforderungen in der Waldbrandprävention und -bekämpfung immer größer. Das Waldbrandrisiko wird insbesondere durch Temperatur, Luftfeuchte, Niederschlag und Wind beeinflusst. In den Fachgesprächen wurde zudem erwähnt, dass die Ansammlung von Totholz bei zunehmender Trockenheit immer problematischer wird.

Im Vergleich zu der Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten lässt sich für die Zukunft bundesweit eine Zunahme von Waldbrandgefahren feststellen. Laut dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung war das Waldbrandrisiko im Ostalbkreis im Referenzzeitraum 1971-2000 bei Stufe 1,8. Dieses steigt für den Ostalbkreis und damit auch für das Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd im „moderaten Szenario“ (RCP4.5) auf Stufe 1,9 für die nahe und ferne Zukunft. Im „Worst-Case“-Szenario (RCP8.5) steigt das Risiko in der nahen Zukunft (2036-2065) auf Stufe 1,9 und für die ferne Zukunft (2065-2098) auf Stufe 2 an (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 2019).

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat hier bereits erste Planung getroffen um den Stadt- & Hospitalwald klimastabilerer Wälder weiterentwickelt zu können. Dabei werden schrittweise klimalabile Fichtenbestände durch Douglasien ersetzt. Außerdem erfolgt die Nutzung der Erhalt bzw. Ausbau Eichen- und Tannenanteil. Im Stadt- und Hospitalwald werden vorrangig einheimische Baumarten verwendet. Dabei wird auf die genetische Vielfalt und klimatische Anpassungsfähigkeit von Tannen und Buchen sowie auf Laubbaumarten wie Eichen, Linden oder Hainbuchen gesetzt, die gegenüber Trockenheit toleranter sind. Mit zunehmender Klimaerwärmung können jedoch auch andere geeignete, nicht heimische Baumarten (z. B. Roteiche, Tulpenbaum, Baumhasel) versuchsweise und in beschränktem Umfang in der Forstwirtschaft eingesetzt werden. Damit kann die Baumartenvielfalt stabilisiert und erweitert werden (Korn-Allan, 2021).

Stärken

- › Monitoring und Versuch einer langfristigen Planung
- › Zusammenarbeit mit Baubetriebsamt
- › Regelmäßiges Monitoring des Zustandes und Einschlags der Wälder nach Landesvorgaben
- › Walderhaltung als Mittel zum Erhalt der Ökosystemdienstleistung
- › Zusammenarbeit mit örtlicher Feuerwehr
- › Neupflanzung robuster Arten

Schwächen

- › Keine Zusammenarbeit mit den privaten Waldbesitzern
- › Hanglage (Süd, im Falle Städtischer Waldstücke)
- › Natürliche Wachstumsraten angepasster Pflanzenarten und -Gesellschaften limitieren den Anpassungsprozess

Handlungserfordernisse

- › Waldumbau und Schaffung von natürlichem Anpassungsspielraum
- › Wasserkapazität muss in Zukunft mitgedacht werden

5.5 Naturschutz und Biodiversität

Der Klimawandel verändert die Ökosysteme und birgt damit zwei Risiken für die **Artenvielfalt**. Auf der einen Seite können sich Arten nicht so schnell an die Klimaveränderungen genetisch anpassen. **Flora und Fauna** können sich also nur bis zu einem bestimmten Grad an, die sich verändernden, Bedingungen anpassen. Auch die Schnelligkeit, mit der sich die bereits messbaren Veränderungen entwickeln übt einen hohen Anpassungsdruck aus, mit dem die **Ökosysteme** kaum Schritt halten können. Auf der anderen Seite führen abiotische Lebensbedingungen zu veränderten Nahrungsangeboten und -beziehungen, welche die Entwicklung und Fortpflanzung der Arten negativ beeinflussen. Die veränderten Lebensraumbedingungen begünstigen des Weiteren die Ansiedlung invasiver Arten, wodurch eine zusätzliche **Konkurrenz** um die vorhandenen **Ressourcen** entsteht.

Aufgrund dieser Entwicklung ist zu erwarten, dass ein hoher Anteil der einheimischen Arten zukünftig keine geeigneten Bedingungen in ihren angestammten Lebensräumen mehr vorfinden wird. Insbesondere **Feuchtbiootope** sind durch diese Entwicklung (v. a. durch längere und häufigere Trockenperioden) in besonderem Maße gefährdet.

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE



Betroffenheiten durch Krankheiten und Trockenheit

Baden-Württemberg verfügt über eine hohe biologische Vielfalt. Diese resultiert aus den starken Höhenunterschieden und der hohen geologischen sowie der standörtlichen Vielfalt auf kleinem Raum. Diese Vielfalt zeigt sich in verschiedenen Naturräumen wie dem Alpenvorland, der Schwäbischen Alb, dem Schwarzwald, dem Neckarbecken und dem Oberrheingraben (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023).

Besonders in Baden-Württemberg stellt die Bewahrung der Biodiversität eine Herausforderung dar. In Baden-Württemberg gibt es ungefähr 50.000 Tieren- und Pflanzenarten. In den vergangenen 50 Jahren ist die Anzahl der ursprünglich vorkommenden Arten in vielen Artengruppen zurückgegangen. Etwa 44 % heimischer Tier- & Pflanzenarten sind auf den Roten Liste als bedroht eingestuft (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023). Dabei wird der Einfluss des Klimas sowie der Rückgang von Ausweichmöglichkeiten durch den Einfluss des Menschen als die maßgeblichen Faktoren für vor allem temperatur- und feuchtigkeitssensible Arten angesehen (Helmholtz Klima Initiative, Biodiversität und Klimawandel, Kurzfassung 2021). Vor allem Arten mit stark saisonalen Lebenszyklen (Amphibien, insektenfressende Vögel, Schmetterlinge, Igel) sind anfällig gegenüber sich verschiebende Jahreszeiten.

Klimasensible Lebensraumtypen, Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten

Im Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd finden sich insgesamt vier Naturschutzgebiete (NSG) mit einer Größe zwischen 38,4 und 644,4 ha. Tabelle 5-1 enthält eine Auflistung der NSG des Stadtgebietes Schwäbisch Gmünds. Das Ortsgebiet ist von Heiden und wenigen Feuchtgebieten geprägt. Das geführte Interview mit zwei Expertinnen der Naturschutzbehörde und Naturschutzverbände bestätigen, dass besonders die Feuchtgebiete gefährdet sind, die auf Wasserzufuhr angewiesen sind. Im Lindenfeld könnten die letzten verbliebenen Feuchtgebiete, die für Amphibien oder Pflanzen wie Trollblumen besonders relevant sind, gänzlich verschwinden. Im Allgemeinen kann man den Einfluss und Auswirkungen von häufigeren Dürreperioden auf Heiden und Trockenbiotope aktuell nur schwer schätzen. Es wird eine allgemeine Verschlechterung erwartet, so die Expertinnen.

Durch die stadtypische großflächige Versiegelung sind gebäudebewohnende Tierarten wie Fledermäuse, Meerschwalben, Mauersegler, Turmfalken, Kohlmeisen und Zauneidechsen gefährdet. Der Flächennutzungskonflikt wird verschärft. Es wurden bereits Schutzmaßnahmen für diese Tiere eingeleitet, wie der Schutz und die Pflege von Brutplätzen sowie spezifische Vorgaben an Investorinnen und Investoren zum Erhalt der Biodiversität. Außerdem stellten die Expertinnen auch ein Rückgang in Insektenpopulationen fest.

Tabelle 5-1: Auflistung der Naturschutzgebiete auf dem Stadtgebiet (Quelle Daten- & Kartendienst des LUBW (LUBW, 2024b).)

Schutzgebiets-Nr.	Naturraum	Naturschutzgebiete
1.009	Albuch und Härtsfeld, Östliches Albvorland	Bargauer Horn & Erweiterung des Buchenwaldes
1.202	Östliches Albvorland	Lindenfeld
1.205	Albuch und Härtsfeld	Kaltes Feld mit Hornberg, Galgenberg und Eierberg
1.232	Albuch und Härtsfeld	Scheuelberg

Das NSG Bargauer Horn mit der Erweiterung des Buchenwaldes (38,4 ha) ca. 1,5 km ost-südöstlich von Weiler in den Bergen stellt die kleinste Einheit dar. Am Südwesthang auf Weißem Jura Beta und

Gamma finden sich Trockenwälder, Wacholder-Schafweiden und Gebüschgruppen. Von besonderem wissenschaftlichem und naturschutzfachlichem Wert ist die reichhaltige Pflanzengemeinschaft der Steppenheiden. Besonders wertvoll ist auch die Umgebung des aufgelassenen Weißjura-Steinbruchs mit vielen schönen Geröllpflanzen (BUND, 2024) (LUBW, 2024b).

Mit rund 75,3 ha stellt das NSG Lindenfeld und erstreckt sich südlich von Bettringen einem Stadtteil von Schwäbisch Gmünd. Bei dem Gebiet handelt es sich um einen ehemaligen Truppenübungsplatz. Es ist am Hangfuß des Nordtraufes der Schwäbischen Alb gelegenen Wiesenhänge mit basenarmen Magerrasen. Diese Wiesenhänge werden extensiv als Schafweiden genutzt und weisen flächendeckend feuchte und wechselfeuchte Standorte auf (BUND, 2024) (LUBW, 2024b). Das Gebiet ist von besonderer Bedeutung als Brutgebiet für seltene und bedrohte Vogelarten wie Wiesenpieper, Braunkehlchen, Wendehals, Neuntöter und Kernbeißer (Staatsministerium BW, 2012).

Das NSG Scheuelberg ist mit einer Fläche von ca. 119,9 ha das drittgrößte auf dem Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd. Es erstreckt sich über die Städte Heubach und Schwäbisch Gmünd und bietet eine abwechslungsreiche Landschaft mit naturnahen Buchenwald- und Steppenheidegesellschaften, Wacholderheiden, Grünländern, Äckern und Feldhecken. Es handelt sich um eine Mischung, die für die Nordost-Alb charakteristisch ist, aber kaum noch vorkommt. Diese soll erhalten, gefördert und wiederhergestellt werden. In ihrer Kombination bieten sie Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzengemeinschaften, die andernorts stark rückgängig und daher heute bedroht sind (LUBW, 2024b).

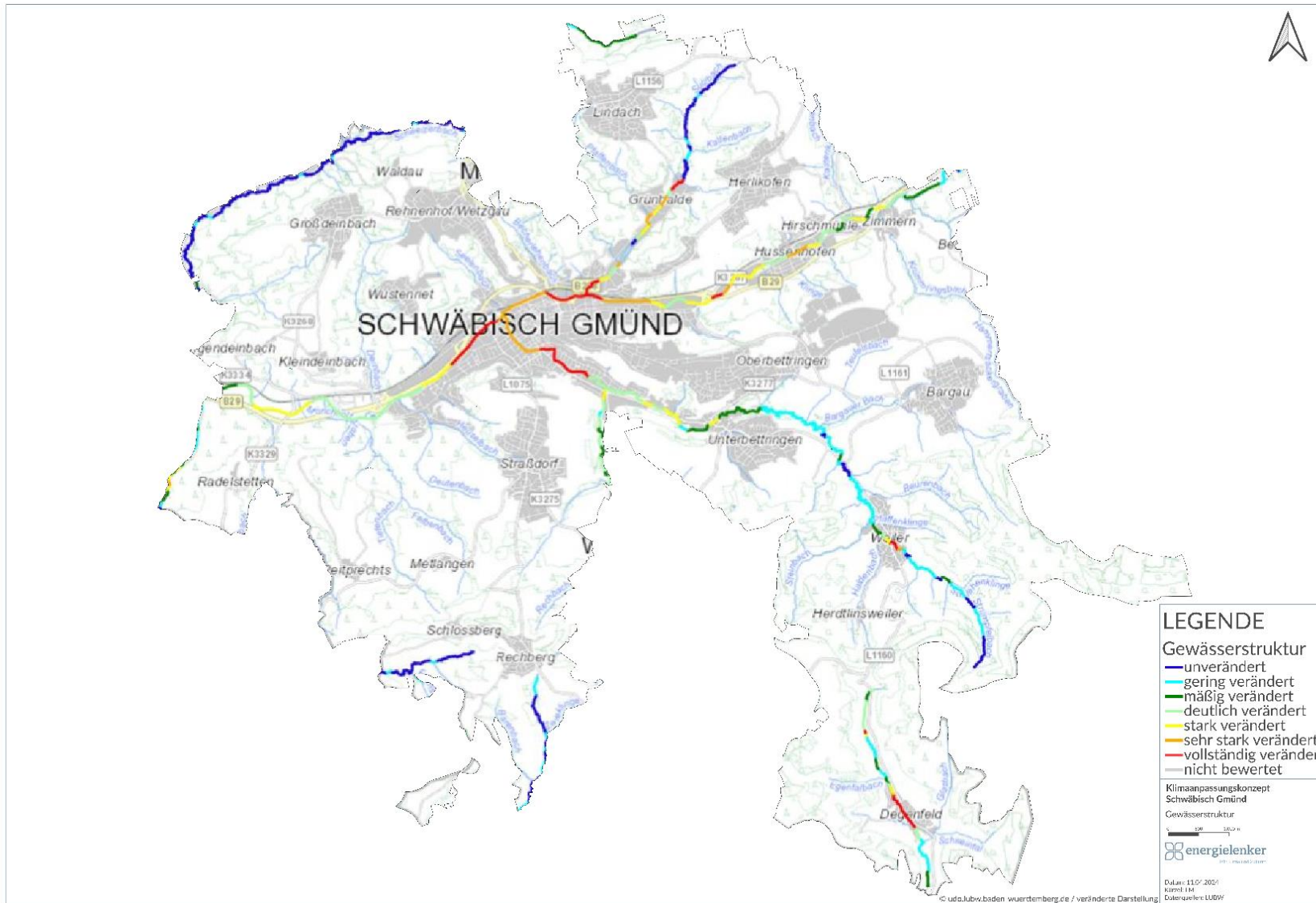
Das größte NSG ist das NSG Kaltes Feld mit Hornberg, Galgenberg und Eierberg mit einer Flächengröße von 644,4 ha im Stadt Schwäbisch Gmünd und der Gemeinde Waldstetten im Ostalbkreis sowie der Gemeinde Lauterstein im Landkreis Göppingen. Die Landschaft ist besonders vielfältig und umfasst großflächige Wacholderheiden, kleine Heideflächen, naturnahe Waldflächen und Wiesen. Sie bietet einen hochwertigen Biotopverbund für wärme- und trockenheitsliebende Pflanzen- und Tierarten und ist Lebensraum für eine große Anzahl von bedrohten Arten (LUBW, 2024b).

Betroffenheit der Gewässer durch Trockenheit und Nährstoffbelastung

Auf dem Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd verlaufen viele Fließgewässer. Das größte Gewässer ist die Rems gefolgt vom Josefsbach, welcher am Altstadtrand zufließt und der größte Rems-Zufluss ist. Weitere durch das Stadtgebiet fließende Gewässer, die auf Stadtgebiet in die Rems entwässern, sind beispielsweise der Sulzbach, Krümlingsbach, Deutenbach, Höllbach oder Felbenbach.

Insgesamt ist ein großer Teil der Fließgewässer in der Stadt in Folge baulicher Maßnahmen (z. B. in den Siedlungsbereichen) und/oder durch Stoffeinträge aus Industrie und Landwirtschaft bzw. Kleinkläranlagen geprägt. Anlässlich der Landesgartenschau 2014 in Schwäbisch Gmünd wurde das Kernstück des Gesamtkonzepts umgesetzt: die Umgestaltung der innerstädtischen Gewässerabschnitte von der Rems und dem Josefsbach. Dabei wurde im Jahr 2011 das bestehende 5 m hohe Wehr nahezu vollständig zurückgebaut. Zusätzlich wurde im Oberwasser das Gewässerprofil von 15 auf 45 m verbreitert und es zwei Inseln angelegt (BGS Wasser GmbH, 2010).

Im Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd werden die Fließgewässer überwiegend als stark bis vollständig verändert eingestuft. Das gleiche gilt für die Gewässer in den Ortskernen von Degenfeld und Weiler in den Bergen. In allen anderen Stadtteilen von Schwäbisch Gmünd variiert das Fließgewässer zwischen unverändert und deutlich verändert Gewässerstrukturen (siehe Abbildung 5-4).



ENER

Abbildung 5-4: Ökologischer Zustand der Fließgewässer in Schwäbisch Gmünd (Eigene Darstellung, Datengrundlage LUBW)

ENTWURF

Insbesondere in Folge starker Niederschlagsereignisse kommt es zu Erosionen auf den Agrarfläche und Nährstoffeinträgen in die Gewässer. So weisen rund zwei Drittel der Oberflächenwasserkörper einen erhöhten Phosphorgehalt auf. Begünstigt wird dies durch die Durchlässigkeit des verkarsteten Untergrundes in der Region. Defizite bestehen zudem im Bereich von Mikroorganismen und der Gewässerflora. Die Stoffeinträge haben entscheidenden Einfluss auf die zentralen biogenen Steuerungsprozesse fluvialer Ökosysteme und bestimmen somit maßgeblich die Wasserqualität und den ökologischen Zustand (Halle & Müller, 2017).

Ein weiterer entscheidender Faktor ist der Temperaturhaushalt. Die Lufttemperatur der Umgebung hat dabei maßgeblichen Einfluss auf die Wassertemperatur und die Schichtungsverhältnisse. Temperaturveränderungen in Folge des Klimawandels haben somit einen direkten Einfluss auf die aquatischen sowie die sie umgebenden terrestrischen Ökosysteme und veränderte Lebensbedingungen für Flora und Fauna.

Problematisch ist in diesem Zusammenhang auch die Verschiebung des Niederschlagregimes hin zu den Wintermonaten. Die erhöhte saisonale Variabilität stellt die fluvialen Ökosysteme vor enorme Belastungen. Während erhöhte Abflussmengen im Winter insbesondere in baulich veränderten Flussabschnitten zu Überschwemmungen führen, kommt es, während Trockenperioden mit niedrigen Wasserständen verstärkt zu Belastungen durch Nährstoffeinträge, da diese nicht in ausreichendem Maße abgeführt werden können. Verstärkt wird dieser Prozess durch hohe Verdunstungsraten als Folge warmer Temperaturen. Des Weiteren sind als direkte Folge erhöhter Durchschnittstemperaturen in den Wintermonaten Einschränkungen in den Grundwasserneubildungsraten zu erwarten. In Kombination mit der aktuellen Landnutzung stellt der Klimawandel somit ein System multipler Stressfaktoren für die fluvialen Ökosysteme dar.

Biotopverbund als Anpassungsstrategie

Gewässer spielen nicht nur als eigenständige Habitats und aquatische Ökosysteme eine wichtige Rolle in der Landschaft. Als lineare Strukturen können Gewässer als Verbindungsflächen im Biotopverbundsystem dienen und Kernflächen (Flächen mit herausragender Bedeutung) verbinden. Je größer die zusammenhängenden Flächen, desto höher ist dort die Biodiversität. Damit klimasensible Arten auf geeignete Lebensräume ausweichen können, sind diese Flächen von besonderer Relevanz.

Derzeit wird eine Biotopverbundplanung für Schwäbisch Gmünd entwickelt. Das Ingenieurbüro Blaser aus Esslingen wurde mit der Erstellung der Biotopverbundplanung beauftragt. Mitarbeitende der Firma Blaser führen derzeit Kartierungen auf den Gemarkungen der Stadt Schwäbisch Gmünd sowie in allen Stadtteilen durch, um die Grundlage für diese Planung zu schaffen. Dabei wird untersucht, wie bereits vorhandene geschützte Biotope und ökologisch hochwertige Flächen besser miteinander vernetzt werden können. Die Vernetzung soll gefährdeten Tier- und Pflanzenarten den Wechsel zwischen verschiedenen Biotopen erleichtern und damit einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz leisten. Dies bestätigten auch die Expertinnen im Rahmen der Fachgespräche. Es wurde darauf hingewiesen, dass bei der Planung neben Lage und Zustand auch Entwicklungs- und Vernetzungsmöglichkeiten zu beachten sind.

Veränderungen des Vegetationsbeginns

Verschiebungen des Vegetationsbeginns sind ein Indikator für die Auswirkungen des Klimawandels. Der Vegetationsbeginn gibt den Tag an, an dem die Periode des Pflanzenwachstums beginnt. Veränderungen in diesem Zyklus können dramatische Auswirkungen auf die Verbreitung und Häufigkeit von Flora und Fauna, die Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften sowie der Struktur und Funktion von Ökosystemen haben. Wie bereits in der IST-Analyse herausgearbeitet wurde, sind Veränderungen in diesem Bereich bereits zu beobachten (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023).

Im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 wird in der nahen Zukunft (2036-2065) eine Verlängerung der Vegetationsperiode um weitere 23,8 Tage prognostiziert (50. Perzentil bei moderaten Klimaschutzbemühungen, RCP4.5) (GERICS, 2021).

Stärken	<ul style="list-style-type: none"> › gute Vernetzung/Austausch mit Landwirten und anderen Naturschutzvereinen und -verbänden › Arbeitskreis Naturschutz Ost-Württemberg (inklusive Jägervereinigung, Fischereiverein etc.)
Schwächen	<ul style="list-style-type: none"> › Fehlende finanzielle sowie personelle Mittel für Umsetzung der Maßnahmen › Flächennutzungskonflikt, Versiegelung › Vorgaben z. B. zu naturnahen Gärten werden nicht konsequent verfolgt bzw. umgesetzt

Handlungserfordernisse

- › Schutz von Brutplätzen und Habitaten bei Sanierungsmaßnahmen
- › Renaturierung von Flächen im Stadtgebiet & auch an Stadtgrenze, um die Lebensbedingungen für Insekten zu verbessern
- › Kommunikation/Wissenstransfer für Bürgerschaft, der Gesellschaft die Wichtigkeit von Naturschutz & Biodiversität vermitteln
- › Naturnahe Gestaltung von Straßenbegleitgrün, gärtnerische Gestaltung von städtischen Grünflächen
- › Alternative Lebensräume schaffen und erhalten (z.B. für Rotflügelige Schnarrschrecke)
- › Starke Orientierung an den Freizeitbedürfnissen (u. a. Trendsportarten wie Mountainbiking) mit Biodiversitätsschutz in Einklang bringen
- › Überformung naturnaher Räume, da weiterhin wirtschaftliche Interessen (Wald) vorhanden sind
- › Flächennutzungskonflikt adressieren: BUND und Bauernverband etc. Haben gemeinsam einen Volksantrag gegen Versiegelung initiiert
- › Fehlende Förderprogramme müssen kompensiert werden/ in Anspruch genommen werden

5.6 Wirtschaft und Tourismus

Prognostizierte Klimaänderungen und der gleichzeitige Anstieg exponierter Güter lassen zukünftig eine Zunahme der wetterbedingten Schäden und **Prozessausfälle** in Gewerbegebieten erwarten. Generell kann von einer Zunahme an Schäden aus unvorhersehbaren Extremwetterereignissen wie Sturm-, Hagel und Überflutungsereignissen ausgegangen werden. Starke Niederschlagsereignisse können erhebliche Schäden hervorrufen. Aufgrund geringer Abflusskapazitäten durch die **hohen Versiegelungsrate** oder durch **Abflusshindernisse** kann das Wasser nicht schnell genug abfließen und gelangt über in Gebäude. Durch eine Zunahme von Hitzephasen kann es in Gewerbegebieten ebenfalls zu der Bildung von **Hitzeinseln** kommen. Hitzebelastung kann die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit von Mitarbeitern beeinträchtigen. Maschinen und Fahrzeuge können auch empfindlich auf Hitze reagieren, was zu Verzögerungen bis hin zum Ausfall von Arbeitsprozessen führen kann.

Klimawandelbedingte Veränderungen führen sowohl zu direkten als auch zu indirekten Auswirkungen auf das **Landschaftsbild**. Durch Hitzeperioden und Trockenheit können die Badegewässer und die Luftqualität negativ beeinträchtigt werden. Auf Grund zunehmender Häufigkeit und Intensität von Starkregenniederschlägen und Stürmen wird eine Unterbrechung der touristischen Nutzung von Wander-, Rad- und Waldwegen sowie Gewässern erwartet. Diese Veränderungen können mit einem **Attraktivitätsverlust** naturräumlicher Gegebenheiten einhergehen. Ein möglicher positiver Effekt, der sich aus den Klimaveränderungen ergibt, ist, dass die Dauer der saisonalen Angebote verlängert wird, da mit einer Zunahme an Sommertagen und höheren Durchschnittstemperaturen zu rechnen ist.

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlags-
verschiebung &
Trockenheit

Zunahme der Durchschnitts-
temperaturen

Häufigere
Extremwetterereignisse

beeinflusst

Produktion

Beeinträchtigung der
Produktion (z.B. auf
Grund von
Wasserknappheit)

Steigender Energiebedarf
für Kühlung

Sinkender Heizbedarf

Zunahme an Hitzestress
in Arbeitsstätten

Betriebseinschränkungen
durch wetterbedingte
Unterbrechungen

Verringerte
Leistungsfähigkeit

Lagerung und Logistik

Beeinträchtigung des
Warenverkehrs

Mögliche Freisetzung von
gefährlichen Stoffen

Schäden an gewerblicher
und industrieller
Infrastruktur

Einschränkungen

Implikationen:

Anforderungen an
innovative
Umwelttechnologien

Erhöhter Planungsbedarf

Steigende Kosten

*Heute schon in
Schwäbisch Gmünd
beobachtbar

BRF



Betroffenheiten durch multiple Krisen

Die wirtschaftlichen Tätigkeiten in Schwäbisch Gmünd konzentrieren sich vornehmlich auf die vorhandenen Gewerbegebiete und den Innenstadtbereich. Fast die Hälfte (48 %) des Gewerbes in Schwäbisch Gmünd gehört dem produzierenden Gewerbe an, wie Bosch, Alpina und Unternehmen der Metallverarbeitung. Allgemein arbeiten in Baden-Württemberg circa 60 % der Beschäftigten in Klein- und Mittelbetrieben mit bis zu 250 Mitarbeitenden. Diesen Betrieben fällt es erfahrungsgemäß schwer, Investitionsmittel aufzubringen, die nicht unmittelbar der Produktion zugutekommen (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg, 2021).

Mit einem Anteil von 3,8 % an Industrie- und Gewerbeflächen liegt Schwäbisch Gmünd über dem Durchschnitt Baden-Württembergs (2,1 %) sowie dem deutschen Durchschnitt (1,2 %) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023) (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2022). Insbesondere die Gewerbe- und Industriegebiete, aber auch die innerstädtische Einkaufszone in Schwäbisch Gmünd sind gegenüber Extremwetter besonders gefährdet und bereits heute betroffen. Der hohe Versiegelungsgrad in diesen Gebieten führt zu einer Oberflächentemperatur von bis zu 34 °Celsius an heißen Tagen, was sich negativ auf die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit von Arbeitnehmenden auswirkt und ernsthafte Folgen für die Gesundheit bedeuten kann (à Menschliche Gesundheit).

Der Handel und der Tourismussektor der Stadt merken das Ausbleiben der Kundschaft an Hitzetagen, vor allem bei Hitzewellen, sowie durch Extremwetterereignisse. Auch Maschinen oder Produktionsmittel (elektronische Systeme, Fahrzeuge etc.) können auf Hitze empfindlich reagieren, was zu Verzögerungen bis hin zum Ausfall von Arbeitsprozessen führen kann. Bereiche mit einer solchen thermisch ungünstigen Situation finden sich etwa großflächig im Zentrum der Stadt, den Zentralorten der Stadtteile, sowie in den Gewerbegebieten Krähe, Gügling und Straßdorf Süd.

Neben einer verstärkten Hitzeentwicklung können außerdem noch andere Extremwetterereignisse Einfluss auf die lokale Wirtschaft nehmen. So können durch Stürme, Starkregen, Hagel etc. Unfallrisiken für beschäftigte Personen steigen oder auch Sachschäden entstehen, die Wiederherstellungs- bzw. Räumungskosten mit sich bringen. Durch witterungsbedingte Störungen der Verkehrsinfrastruktur kann es außerdem zu Störungen in Lieferketten kommen, was letztendlich ganze Gewerbezweige betreffen und zu Prozessausfällen führen kann.

Risiko Flächenversiegelung

Grundsätzlich steht eine zunehmende Flächenversiegelung mit einer klimagerechten Entwicklung Schwäbisch Gmünds im Widerspruch. Der Boden stellt aufgrund seiner natürlichen Funktionen (insbes. Kühl-, Wasserspeicher-, Lebensraumfunktion) die wertvollste Ressource für eine lebenswerte Zukunft dar. Versiegelter Boden kann seine natürliche Kühlfunktion nicht mehr ausüben, diese wird mit der Versiegelung unwiederbringlich zerstört. Der Bodenversiegelungsgrad in Schwäbisch Gmünd lag 2018 mit 9,8 % über dem Durchschnitt Baden-Württembergs (6,2 %) sowie dem deutschen Durchschnitt (5,2 %) (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2022). Die Untersuchungsergebnisse der Deutschen Umwelthilfe, die mit anderen Methoden durchgeführt wurde, misst einen versiegelten Bereich (alle Gebäudestrukturen im Siedlungsgebiet) von 44,85 % und setzt diese ins Verhältnis zum verfügbaren Grünvolumen (m^3m^{-2}) (DUH, Hitzecheck, 2024). Bereits heute ist Schwäbisch Gmünd in stärker versiegelten Bereichen mit geringer Grünversorgung von einer hohen Wärmebelastung betroffen (Wärmeinseln), was negative Folgen für das menschliche Wohlbefinden hat (s. Kapitel 4.2 und 5.3.1). Eine zunehmende Flächenversiegelung bedeutet demnach eine zunehmende Verschlechterung der lokalklimatischen Situation Schwäbisch Gmünds. Darüber hinaus bedeutet der hohe Versiegelungsgrad, dass im Falle eines Starkregens das Wasser nicht vor Ort versickern kann und das Risiko für Überschwemmungen steigt. Über Öffnungen (z.B. Türen, Fenster,

Lichtschächte, Rohrdurchführungen etc.) kann es in die Gebäude gelangen, wodurch es zu erheblichen Schäden kommen kann. Durch die Schäden im Ausmaß von 20-30 Mio. Euro durch das Starkregenereignis im Jahre 2021, wird die Betroffenheit durch Starkregen von den Betrieben der Stadt bereits heute als Bedrohung wahrgenommen. Auch im Juni 2024 kam es wieder zu großen Infrastrukturschäden (Überflutete Ortszentren in den Außenbereichen, Hangrutsche in der Nähe von Verkehrswegen). Inwieweit jedoch einzelne Unternehmen bereits von klimawandelbedingten Auswirkungen betroffen sind, ist der Stadtverwaltung nicht in Gänze bekannt und muss genauer ermittelt werden.

Es besteht eine wesentliche Herausforderung darin, wirtschaftliche Interessen und eine klimaangepasste Gestaltung Schwäbisch Gmünds zusammenzubringen. In Schwäbisch Gmünd befinden sich derzeit drei Gewerbegebiete (Krähe, Gügling und Straßdorf Süd), in denen eine verhältnismäßig hohe Flächenversiegelung vorherrscht, was die oben beschriebenen Risikofaktoren zusätzlich verstärkt.

Stärken	<ul style="list-style-type: none"> › Austausch von Informationen/Abfrage von Beratungsbedarfen › Unternehmen setzen eigenständig Maßnahmen um › RESI-Extrem 1 › Gewerbegebiet Gügling erhält "Nachhaltigen Technologiepark Aspen" › Konzepterarbeitung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit und Klimaanpassung › Wasserspielplätze: rein biologische Klärung von Oberflächenwasser Demoprojekt
Schwächen	<ul style="list-style-type: none"> › Beratung zu Klimaanpassung durch die Stadtverwaltung personell schwer leistbar › Steigende Kosten › Kein Budget für Anreize in Unternehmen

Handlungserfordernisse

- › Sensibilisierung der Unternehmen für die Dringlichkeit der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen und Abfrage von Betroffenheiten der Unternehmen
- › Schaffung von Anreizen und Beratungsangeboten zur Umsetzung naturbasierter Maßnahmen in Gewerbe- und Industriegebieten
- › Klimaanpassung durch flächendeckende bauliche Anpassungsmaßnahmen kann regionale Wertschöpfung fördern
- › Konkrete, umsetzbare Maßnahmen und entsprechende Informationen für Fördermittel

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE

Niederschlagsverschiebung & Trockenheit Zunahme der Durchschnitts-temperaturen Häufigere Extremwetterereignisse

beeinflusst

Landschaft

Veränderung der Gewässerqualität von Bade- und Fließgewässern und Verlust von Bademöglichkeiten

Schädigung und Ausfall von Wald- und Stadtbäumen

Veränderte Nutzung touristischer Infrastrukturen

Auswirkung von Hitze und Trockenheit auf die Landschaft und unbeschattete Rad- und Wanderwege

Veränderung der touristisch erschlossenen Landschaft

Stadt

Hitze und Trockenheit wirken auf Grünflächen und Parks

Innenstädte heizen sich im Sommer auf: veränderte Nutzung von Einzelhandel und Gastronomie

Aufheizung touristisch genutzter Gebäude

Beeinträchtigung von Kulturereignissen durch Extremwetter

Attraktivität von touristisch genutzten Stadtbereichen eingeschränkt

Implikationen:

Anforderungen an innovative Umwelttechnologien

Erhöhter Planungsbedarf

Steigende Kosten

*Heute schon in Schwäbisch Gmünd beobachtbar



Risiko Attraktivitätsverlust

In Schwäbisch Gmünd gab es im Jahr 2023 17 Beherbergungsbetriebe, inklusive Campingplätzen, mit etwa 1.700 Schlafgelegenheiten und einer Auslastung von 29 %. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer beträgt 2,2 Nächte (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023a). Die Stadt Schwäbisch Gmünd und Region sind vor allem für Aktiv- und Kulturtourismus ein beliebtes Ausflugs- und Reiseziel.

Klimaveränderungen wirken sich jedoch auch unmittelbar auf die Tourismusbranche aus. Über einen längeren Zeitraum gesehen, verändern sich die Landschaften. Insbesondere in den Wäldern sind die Folgen der Trockenheit und der Hitze der vergangenen Jahre sichtbar. In Schwäbisch Gmünd sind negative Auswirkungen auf den Tourismus infolge von Landschaftsveränderungen bisher noch nicht feststellbar. Da die Stadt Schwäbisch Gmünd jedoch vornehmlich aufgrund ihres vielfältigen Natur- und Kulturangebotes für den Tourismus eine Rolle spielt, können Klimaveränderungen die Tourismusbranche in Zukunft negativ beeinflussen.

Direkten Auswirkungen von Hitze und Extremwetterereignissen auf die Beherbergungen konnten laut Experten Interview noch nicht gemessen werden. Häufigere und intensivere Hitze- sowie Extremwetterereignisse können in Zukunft jedoch dazu führen, dass die Stadt Schwäbisch Gmünd und damit die Tourismusregion ohne entsprechende Anpassungsmaßnahmen an Attraktivität verliert.

Chance Klimaanpassung

Oberflächengewässer (Flüsse, Seen, Kanäle, etc.) werden mit fortschreitendem Klimawandel zunehmend für Städte an Bedeutung gewinnen: Zum einen für Erholungsnutzungen an Sommertagen und zum anderen aus stadtklimatischen Gründen (urbane Wärmeinsel). Gewässer wie die Rems und der Josefsbach, die in Schwäbisch Gmünd bereits heute im Zuge des Tourismus-Angebots zugänglich sind, bilden daher einen zunehmend wichtigen **Standortfaktor** in der Stadt Schwäbisch Gmünd aus tourismuswirtschaftlicher Sicht. Darüber hinaus lässt sich feststellen, dass eine klimaangepasste Gestaltung öffentlicher Räume (Aufenthaltsqualität durch Begrünung, Verschattung, Wasser, etc.), zu einer **Attraktivitätssteigerung** führt.

Insgesamt ist durch die Zunahme an Sommertagen und höheren Durchschnittstemperaturen mit einer Saisonverlängerung für den Fahrradverleih und diverse Freizeitangebote im Freien in der Stadt Schwäbisch Gmünd zu rechnen. Fahrradverleih spielt dabei im Moment beim Freizeitangebot in der Stadt noch keine große Rolle (T & M GmbH). In diesem Zusammenhang sind allerdings die Zunahme an Extremereignissen wie Hitzewellen und Starkniederschläge sowie Auswirkungen von Trockenperioden (Wassermangel und Landschaftsbild) zu betrachten, die den positiven Auswirkungen der steigenden Temperaturen entgegenwirken können.

Stärken	<ul style="list-style-type: none"> › Sanfter Tourismus im Vordergrund › Tourismusstrategie mit Partnerregion in Erarbeitung › Umsetzung der Maßnahmen aus dem klimagerechten Flächenmanagement
Schwächen	<ul style="list-style-type: none"> › Synergien zwischen Tourismus und Klimaanpassung bisher wenig im Fokus › Mikroklimatische Faktoren bei Veranstaltungen sollen in Zukunft mehr Beachtung finden

Handlungserfordernisse

- › Konkrete Flächen identifizieren (Pflanzung von Bäumen), andere Nutzungen in die Priorisierung von Flächen einbeziehen, um bestimmte Nutzungen nicht auszuschließen (Beispiel: Plätze für öffentliche Veranstaltungen haben Sicherheitsanforderungen)
- › Ausbau von wasserbezogenen Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten.
- › Ausbau des vorhandenen Angebots an Trinkbrunnen und Schattenplätzen an touristisch genutzten Standorten.
- › Sensibilisierung von Touristen und Tourismusbetrieben zu den Folgen des Klimawandels.

6. Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit

Die Ausarbeitung eines Konzepts zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfordert die aktive Einbindung lokaler und regionaler Interessengruppen sowie von Schlüsselpersonen in der Stadtverwaltung und politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern. Die Erstellung dieses Konzepts wurde daher von einem umfassenden Beteiligungsprozess begleitet, der als Plattform diente, um sowohl Erkenntnisse für den Entwicklungsprozess zu sammeln als auch erste Ergebnisse aus den Analysen den beteiligten Akteuren und der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Ihre Bedürfnisse und Ziele wurden sorgfältig berücksichtigt und in das vorliegende Konzept integriert. Die lokale Beteiligung spielt eine entscheidende Rolle, um potenzielle Hindernisse im Vorfeld der Umsetzung zu identifizieren und die Akzeptanz in Verwaltung, Politik und Stadtgesellschaft frühzeitig zu fördern.

Verwaltungsinterne Kerngruppe

Während der Phase der Konzeptentwicklung wurden regelmäßige Kerngruppensitzungen durchgeführt. Bei diesen Treffen versammelten sich Vertreterinnen und Vertreter der Verwaltung Schwäbisch Gmünds, um den Fortschritt zu überprüfen, Feedback zu geben und gemeinsam wichtige strategische Entscheidungen im Hinblick auf die Konzeptentwicklung zu treffen. Die Kerngruppensitzungen stellten ein zentrales Forum dar, in dem alle Beteiligten zusammenarbeiteten, um sicherzustellen, dass das Konzept zur Anpassung an die Klimafolgen den Anforderungen und Bedürfnissen aller Interessengruppen entspricht und erfolgreich umgesetzt werden kann.

In der Kerngruppe sind bisher folgende Ämter vertreten: Amt für Stadtentwicklung, Amt für Familie und Soziales, Amt für Bildung und Sport, Tiefbauamt, Garten- und Friedhofsamt, Baubetriebsamt, Amt für Gebäudewirtschaft, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung. Die Kerngruppe ist grundsätzlich offen für weitere Vertretende der Stadtverwaltung.

Fachgespräche und Experten-Interviews

Gezielte Fachgespräche mit Expertinnen und Experten aus den identifizierten Handlungsfeldern (z. B. mit der Feuerwehr) dienen dazu, ein breites Spektrum an lokalen Perspektiven und Fachwissen einzubeziehen. Die in den 10, vom externen Dienstleister und dem Klimaanpassungsmanager, durchgeführten Gesprächen (Einzel- und Gruppeninterviews) gewonnenen Erkenntnisse bildeten einen zentralen Kern der Betroffenheitsanalysen und lieferten wertvolle Hinweise zu Maßnahmen und strukturellen Anpassungsnotwendigkeiten.

Workshops (Fachveranstaltungen)

Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurden zwei Workshops zu den Themen „Betroffenheiten“ sowie „Maßnahmen“ durchgeführt. Diese Workshops dienten als wichtige Plattformen für den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen relevanten Akteuren aus verschiedenen Fachbereichen der Verwaltung sowie externen Fachpersonen, z. B. Verbänden und Vereinen aus Wirtschaft, Naturschutz und Gesundheitswesen sowie Vertretenden sozialer Einrichtungen. Neben der Vernetzung stand die Sammlung von Betroffenheiten und Maßnahmenideen im Mittelpunkt.

Im „Betroffenheiten“-Workshop am 19.02.2024 wurde die Betroffenheitsanalyse verifiziert und weitere Betroffenheiten gesammelt. Hierfür wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen aufgeteilt und an Karten sowie Stellwänden die Betroffenheiten in den verschiedenen Handlungsfeldern besprochen. Des Weiteren wurden die Ideen der Teilnehmenden zur Leitvision und -zielen des Klimaanpassungskonzeptes gesammelt.

Im Workshop zum Thema „Maßnahmen“ am 15.04.2024 wurden basierend auf der Betroffenheitsanalyse, dem Leitbild und den Maßnahmen aus anderen Konzepten der Stadt Schwäbisch Gmünd Maßnahmenideen für das Klimaanpassungskonzept gesammelt. Neben der

Sammlung von Maßnahmenideen, wurde noch ein erster Vorschlag für die Maßnahmen-Priorisierung durch die Teilnehmenden mit aufgenommen.

Öffentliche Informationsveranstaltung

Zusätzlich zu den oben genannten Formaten wurde das Projekt am 27.02.2024 im Rahmen einer Informationsveranstaltung präsentiert, um die breite Öffentlichkeit über die Bedeutung der Klimafolgenanpassung zu informieren und ihr Feedback sowie Leitzielideen aufzunehmen. Diese Veranstaltung bot auch die Möglichkeit, die Bewusstseinsbildung für den Klimawandel und seine Auswirkungen zu fördern und über ein Online-Tool ein Stimmungsbild sowie Zukunftswünsche zu äußern. Die Informationen wurden aufgenommen und bei der Erstellung des Maßnahmenkataloges und des Leitbildes berücksichtigt.

Daneben fanden über das Jahr verteilt niederschwellige Beteiligungsformate und Informationsveranstaltungen statt. Der „Klimafit Kurs“ der Volkshochschule mit einem Vortrag zur Klimaanpassung in Schwäbisch Gmünd im April 2023, die Zusammenarbeit mit Studierenden der lokalen Hochschulen mit einer Informationsveranstaltungen im „Show-Room“ im Rahmen des studentischen Forschungsprojektes im Sommer 2023. Informationsveranstaltungen im Rahmen der „Aktionswochen Gmünd für Morgen“ im September 2023/24 mit neuem Fokus auf Klimaanpassungsthemen. Die Aktion „Klima Kids“ mit BNE-Kooperationspartner Mundi im „Show-Room“ am 16.05.2024. Die interessierten Menschen wurde bei diesen Gelegenheiten dazu eingeladen, ihre Ideen und Betroffenheiten zu kommunizieren.

Ab November 2024 wurden die Eckpunkte des Klimaanpassungskonzeptes in öffentlichen Sitzungen bei Ortschaftsrat Sitzungen vorgestellt. Dies wird im Winter 2025 fortgeführt.

Vorstellung in politischen Gremien

Zum Start der Förderung des Klimaanpassungskonzeptes wurde das Klimaanpassungsmanagement nach Einstellung am 01.03.2023 dem Gemeinderat vorgestellt. Der Prozess für die kommenden Monate des Förderzeitraumes “Einstieg in die Kommunale Klimaanpassung, Konzepterstellung” wurde kurz präsentiert.

Am 10.07.2024 wurden das Projekt und das Konzept im „Klima, Umwelt, Energie und Bauausschuss“ des Gemeinderates vorgestellt.

Am 17.07.2024 wurden die klimatischen Analysen, die Betroffenheiten der Handlungsfelder und der Maßnahmenkatalog im Gemeinderat beschlossen. Die Stadt wurde zum Einwerben der Fördermittel für das Folgevorhaben A.2 “Umsetzungsvorhaben” aufgerufen.

7. Schwäbisch Gmünd passt sich an (Gesamtstrategie zur Klimafolgenanpassung)

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat die Notwendigkeit von Klimaanpassung zum präventiven Schutz der Menschen im Stadtgebiet erkannt und steht für diese Ziele ein. Klimaanpassung wird hierbei folgendermaßen eingeordnet:

Mit der Umsetzung von Maßnahmen und der Beachtung von Handlungsvorschlägen im Rahmen der Klimaanpassung soll im Falle von Extremereignissen, wie zum Beispiel unter Extremwetterbedingungen das Eintreten einer lokalen Krisensituation präventiv verhindert werden. Die gezielte Berücksichtigung vulnerabler Gruppen dient der vorrausschauenden Planung und soll die Wahrscheinlichkeit von vermeidbaren Schäden minimieren. Das Klimaanpassungskonzept ist als Selbstverpflichtung zur Vorsorge zu bewerten und der Erfolg ist abhängig von der aktiven Mitgestaltung durch alle Akteure und Betroffenen. Ein erster Schritt, um von der Betroffenheit ins Handeln zu gelangen, ist die Formulierung einer Ziel-Vision. Dabei wurden schon beschlossene Ziele und Leitbilder, z. B. aus dem Klimaschutzkonzept (2013), der Gmünder Charta der Gemeinsamkeiten (2019), der Strategie für eine kommunale Entwicklungspolitik (2020), Agenda für eine nachhaltige Stadtentwicklung (2014), aufgenommen und mit den Rückmeldungen aus der verwaltungsinternen Kerngruppe, den Workshops und von Informationsveranstaltungen verwoben.

7.1 Vision und übergeordnetes Leitbild Klimaanpassung

Unser Klimaangepasstes Schwäbisch Gmünd im Jahre 2040

Schwäbisch Gmünd im Jahr 2040 ist eine klimaangepasste, resiliente Stadt. Öffentliches und privates Grün prägen das Stadtbild. Attraktive und auch bei Hitze angenehme Wege sorgen für einen hohen Anteil an Fuß- und Radverkehr, alle Stadtteile werden optimal durch klimatisierten ÖPNV versorgt und sind barrierefrei erreichbar. Unbebaute Flächen und Schneisen sichern einen optimalen Kaltluftstrom. Der sensible Umgang mit Flächen und Boden erhält langfristig unseren Handlungsspielraum und mindert die Folgen von extremem Hochwasser und Starkregen. Multifunktionale städtische Räume mit hoher Aufenthalts- und Freizeitqualität ermöglichen Begegnung und Erholung. Alle Menschen haben im Sommer fußläufigen Zugang zu Trinkwasser, anderen Wasserelementen und zu kühlen, verschatteten Aufenthaltsmöglichkeiten. Schwäbisch Gmünd ist eine soziale, vielfältige und belebte Stadt.

7.2 Leitbild und strategisches Ziel je Handlungsfeld

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2035 klimaneutral zu werden und die Prinzipien der Nachhaltigkeit umzusetzen. Die Stadt setzt sich aktiv mit dem Klimawandel auseinander und ergreift Maßnahmen, um sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Um Schäden aufgrund zunehmender Hitzeperioden und Extremwetterereignisse zu verhindern und abzumildern, folgt die Stadt den folgenden übergeordneten Prinzipien:

1. Klimaanpassung und Klimaschutz werden systematisch in allen verwaltungsinternen Prozessen verankert und werden bei allen politischen Entscheidungen mitgedacht.
2. Synergien zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz werden aktiv ermöglicht und bei Abwägungs- und Entscheidungsprozessen berücksichtigt.
3. Bürgerschaft und Akteure der Stadt werden über die Folgen des Klimawandels sowie die Notwendigkeit der Klimaanpassung informiert und sensibilisiert. Bei der Maßnahmenumsetzung werden sie aktiv miteinbezogen. Die Bevölkerung wird dazu befähigt, selbst aktiv zu werden und Eigeninitiative zu übernehmen.

Diese übergeordneten Leitziele werden im Folgenden für die einzelnen Handlungsfelder konkretisiert.

7.2.1 Stadtentwicklung und -Planung

Die Stadt berücksichtigt die Folgen des Klimawandels in den Planungsprozessen und fördert eine klimaresiliente Stadtentwicklung.

- › Klimaangepasstes Bauen und Sanieren durch Beachten mikroklimatischer Umstände bei der Wohnraumplanung.
- › Fördern von Quartiersentwicklungen bei städtebaulichen Planungsprozessen, um eine hitze- und wassersensible Stadtentwicklung zu ermöglichen.
- › Schaffung von multifunktionalen Räumen und Flächen für eine strukturreiche Landschaft, zur Förderung von Biodiversität, nachhaltigen Begrünungsmaßnahmen und deren Vernetzung.

7.2.2 Mobilität

Die Stadt schafft sichere und mikroklimatisch günstige Verkehrswege auch für den Fußverkehr.

- › Schutz der Bevölkerung, sowie Erhalt der Verkehrsinfrastruktur bei Starkregen und Erosion.
- › Schaffung einer barrierefreien klimaangepassten Mobilität, mit digitalen Interaktions-Schnittstellen.
- › Aspekte von Klimaschutz und Klimaanpassung werden bei der Verkehrs- und Mobilitätsplanung strategisch berücksichtigt.

7.2.3 Energie- und Wasserversorgung, Stadtentwässerung

Die Stadt bereitet sich präventiv auf die Herausforderung von saisonaler Wasserknappheit vor und baut eine dezentrale Energieversorgung aus.

- › Die Bevölkerung wird systematisch und umfassend über die Notwendigkeit eines sorgsam und sparenden Umgangs mit den Ressourcen Wasser und Energie (Strom, Wärme) informiert und sensibilisiert.
- › Die Stadt sichert langfristig Zugang zu ausreichenden Mengen an sauberem Trinkwasser.
- › Sensible Infrastruktur wird strategisch platziert und präventiv gegen Ausfälle und Schäden durch Extremwetterereignisse gesichert.
- › Ein nachhaltiges Abwasser- und Regenwassermanagement wird aufgebaut. Dabei wird sowohl der öffentliche als auch private Bereich mitgedacht.

7.2.4 Gesundheit und Soziales

Die Stadt ermöglicht eine gleichberechtigte Teilhabe aller Menschen im öffentlichen Raum und fördert gesunde Lebensbedingungen. Dabei werden Sicherheits- und Gesundheitsaspekte unabhängig von Einkommen, Identität oder sozialer Position berücksichtigt.

- › Ausweichmöglichkeiten bei Temperaturextremen und ausreichend Unterstützung für vulnerable Gruppen bei Extremhitze.
- › Schaffung attraktiver und kühler Aufenthaltsmöglichkeiten im öffentlichen Raum ohne Verzehrpflichten.
- › Information der Bevölkerung und Förderung eines klimaangepassten und resilienten Wohnbereichs.
- › Prävention von Nutzungskonflikten und sozialen Konflikten durch aktives Mitdenken von Auswirkungen klimaanpassungsbedingter Nutzungsänderungen, Gruppendynamiken in multifunktionalen Räumen, sowie das Beseitigen von Angsträumen.

7.2.5 Bevölkerungsschutz

Die Stadt denkt Katastrophenschutz, Klimaanpassung und Klimaschutz zusammen beim Bevölkerungsschutz mit, pflegt und schafft Kommunikationsschnittstellen zwischen den Warn- und Meldeplattformen, um eine optimale Vernetzung der Akteure zu gewährleisten und den Bevölkerungsschutz auch unter extremen Umweltbedingungen zu sichern.

- › Beteiligung an regionalen Hitzeaktionsplänen und deren lokale Weiterentwicklung durch Fortschreibung. Erhebliche Auswirkungen von Hitze auf die Lebenserwartung, Gesundheit, Wohlbefinden und Produktivität werden minimiert.
- › Unterstützung und Förderung von Hochwasser- und Starkregenschutz, sowie Hitzeschutz im privaten- und öffentlichen Raum.
- › Schaffung von Synergien zwischen privaten und öffentlichen Hochwasserpräventionsmaßnahmen.
- › Information, Sensibilisierung und Förderung von Wasserrückhaltung auf Landschaftsebene und im privaten Bereich.

7.2.6 Biodiversität

Die Stadt setzt sich für Biodiversität im Stadtraum ein. Wo möglich, werden Grünräume im Stadtgebiet mit den Naherholungsgebieten und zusammenhängenden Habitaten am Stadtrand verbunden.

- › Schaffen von Synergien zwischen Hochwasserschutz und Renaturierungsmaßnahmen der Flüsse, Bäche und stehenden Gewässern.
- › Aktive Förderung und Umsetzung von natürlichen Klimaanpassungsmaßnahmen.
- › Aspekte des Artenschutzes werden bei der Gestaltung der städtischen Grünflächen mitgedacht. Grünflächen werden biodiversitätsfördernd unterhalten und gepflegt.

7.2.7 Boden

Die Stadt unterstützt die Klimaanpassungsfunktionen und Ökosystemdienstleistungen gesunder Böden durch eine sensible Bewirtschaftung und das Mitdenken des Erhalts gesunder Böden bei notwendigen Baumaßnahmen.

- › Bodenversiegelung und -verdichtung werden auf das absolut notwendige Maß reduziert.
- › Beschädigte Bodensysteme werden, wenn möglich, aufgewertet und ungenutzte versiegelte Flächen entsiegelt.
- › Bevölkerungsschutz, Klimaschutz und der Schutz exponierter Böden werden strategisch gedacht und durch geeignete Maßnahmen zum Erosionsschutz synergetisch geplant.
- › Der Wert privater und öffentlicher unversiegelter Fläche wird kommuniziert, gefördert und gegebenenfalls honoriert.

7.2.8 Forst- und Landwirtschaft

Die Stadt setzt sich für eine nachhaltige und klimaresiliente Forst- und Landwirtschaft ein. Sie unterstützt die öffentlichen und privaten Träger beim Erhalt der wichtigen Ökosystemleistungen.

- › Der Erhalt der Bodensysteme und der Wassersysteme steht im Mittelpunkt aller Maßnahmen und wird bei der Schaffung von Kompromisslösungen berücksichtigt.
- › Die Stabilisierung der biologischen Netzwerke wird planerisch mitgedacht und die Forstverwaltung, Forst- und Landwirte dahingehend unterstützt.
- › Die Bevölkerung wird über die stattfindenden biologischen Prozesse und über die Bewirtschaftung informiert, für die Herausforderungen sensibilisiert und zur aktiven Teilhabe motiviert.

- › Es wird ein Gleichgewicht zwischen der notwendigen und gewünschten Nutzung dieser Natur- und Wirtschaftsräume und der biologischen, klimatischen und sozialen Funktion angestrebt und kommuniziert.
- › Biodiversitätsfördernde Maßnahmen, Maßnahmen zum Brandschutz und Schaffung von Erholungsräumen werden hinsichtlich synergetischer Wirkung auf Waldbrandprävention geprüft und strategisch adressiert.

7.2.9 Gewerbe, Industrie und Tourismus

Die Stadt unterstützt Gewerbe, Industrie und Tourismus dabei, sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen. So ist sie auch in Zeiten des Klimawandels ein wettbewerbsfähiger und nachhaltiger Wirtschafts- und Tourismusstandort.

- › Die Stadt ermöglicht und fördert die Anpassung der ansässigen Betriebe und Geschäfte an die zunehmende innerstädtische Hitze und an Hochwassergefahren, um Folgekosten infolge von Extremwetterereignissen zu vermeiden und angenehme Arbeitsbedingungen zu erhalten.
- › Es werden Synergien zwischen „blau-grünen“ Maßnahmen, einer lebendigen Innenstadt und multifunktionalen öffentlichen Räumen geschaffen. Dies fördert die Potenziale von Handel und Gewerbe durch einen angenehmen und gesunden Aufenthalt und das Verweilen der Menschen.
- › Die Stadt sensibilisiert, informiert und unterstützt Gewerbetreibende, Arbeitgeber und Arbeitgeberinnen bei der Schaffung gesunder klimatischer Arbeitsbedingungen.
- › Synergien zwischen Tourismus, Klimaschutz und Klimaanpassung werden genutzt.

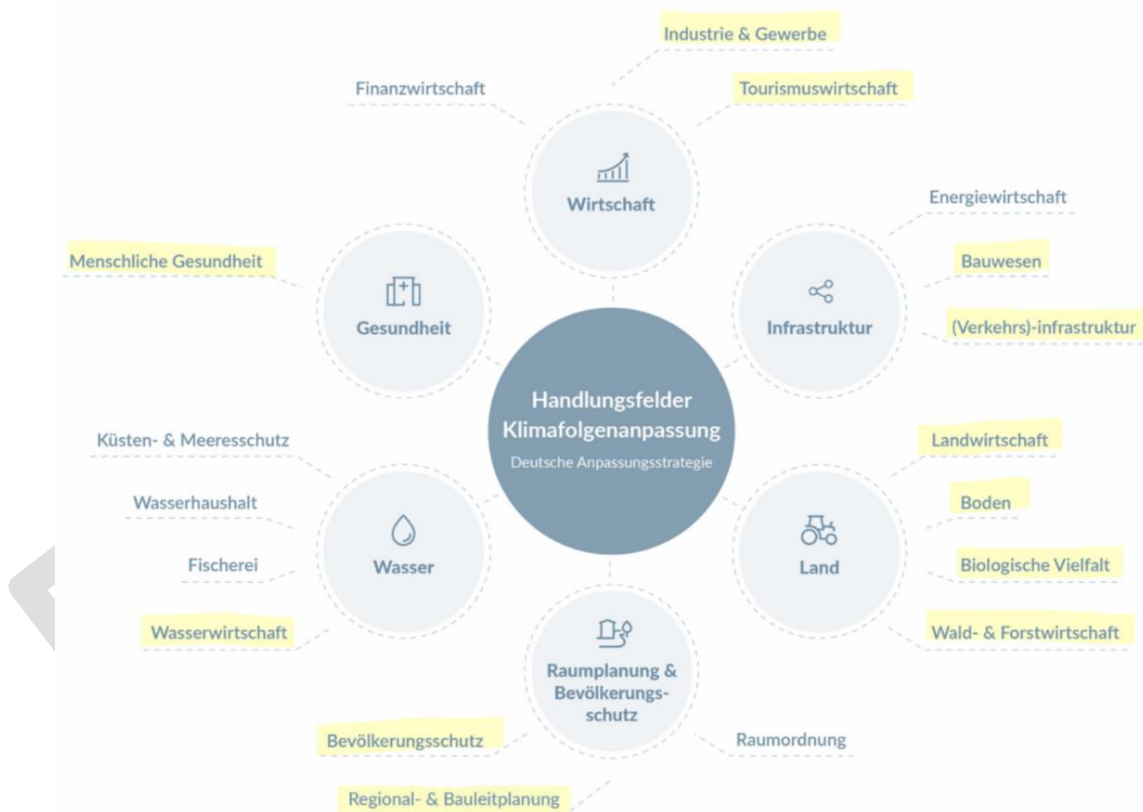
8. Maßnahmenkatalog

Aufbauend auf der Analyse und Gesamtstrategie wurde ein Maßnahmenkatalog mit konkreten Anpassungsmöglichkeiten für die Stadt Schwäbisch Gmünd entwickelt. Die ausgearbeiteten Maßnahmen basierend folglich auf:

1. den Ergebnissen aus der Bestands- und Betroffenheitsanalyse
2. dem Wissen der befragten Fachakteure
3. den Ideen aus dem Beteiligungsprozess (Workshops, öffentliche Veranstaltung).

Im Kapitel 8.2 ist ein Katalog mit 20 Maßnahmensteckbriefen für die Stadt Schwäbisch Gmünd aufgeführt. Die Anpassungsmaßnahmen wurden den Handlungsfeldern zugeordnet, die im Rahmen der Analyse identifiziert worden sind (s. Abbildung 8-1). Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass die Maßnahmen grundsätzlich Verbindungen zu mehreren Handlungsfeldern aufweisen und es sich folglich nicht um eine abschließende Kategorisierung handelt. Bei der Entwicklung der umsetzungsorientierten Maßnahmen wurde der Schwerpunkt auf Synergien zum natürlichen Klimaschutz und zum Erhalt und Stärkung der Biodiversität (naturbasierte Lösungen) gelegt. Dies wird im nachfolgenden Kapitel 8.1 genauer erläutert.

Abbildung 8-1: Identifizierte Handlungsfelder für die Stadt Schwäbisch Gmünd auf der Grundlage der Deutschen



Anpassungsstrategie (Eigene Darstellung)

8.1 Synergien zum Natürlichen Klimaschutz und zur Stärkung der Biodiversität

Die erarbeiteten Maßnahmen im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts legen einen Schwerpunkt auf naturbasierte Lösungen und Synergien zum natürlichen Klimaschutz. Naturbasierte Lösungen oder auch Nature-based Solutions (NbS) sind Strategien und Maßnahmen, die auf die Nutzung natürlicher Prozesse und Ökosysteme setzen, um gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Dies umfasst die Anpassung an den Klimawandel, den Schutz der biologischen Vielfalt und die Reduzierung von Treibhausgasen in der Atmosphäre. Sie sind Lösungen, die von der Natur inspiriert und unterstützt werden. Mit dem Fokus auf den Schutz und die Wiederherstellung natürlicher oder veränderter Ökosysteme und deren Leistungen werden naturbasierte Lösungen zu einem integralen Bestandteil sowohl des Klimaschutzes als auch der Klimaanpassung.

Die naturbasierte Klimaanpassung konzentriert sich darauf, die lokalen Ökosysteme trotz Klimawandel langfristig zu erhalten und die negativen Folgen von Klimaextremen, wie erhöhte Temperaturen, extreme Niederschläge und Dürren, abzumildern. Dies geschieht durch die Implementierung von Maßnahmen, die die natürliche Umgebung und Prozesse nutzen. Beispiele hierfür sind die Schaffung von Grünflächen zur Kühlung von städtischen Gebieten oder die Bildung von natürlichen Wasserrückhaltebecken zur Vorbeugung von Überschwemmungen. Der naturbasierte Klimaschutz oder auch natürliche Klimaschutz befasst sich mit Maßnahmen, die darauf abzielen, den anthropogenen Einfluss auf das Klima zu verringern. Maßnahmen im natürlichen Klimaschutz sind darauf ausgerichtet, die Klimaschutzwirkung von terrestrischen oder marinen Ökosystemen zu erhalten und möglichst zu verstärken. Der Fokus liegt hier auf dem Erhalt und der Erweiterung von Kohlenstoffspeichern. Beispiele hierfür sind die Wiederaufforstung von Wäldern, der Erhalt von Feuchtgebieten aber auch die Pflege von naturnahen Grünflächen in besiedelten Gebieten. Dadurch fördert der natürliche Klimaschutz gleichzeitig den Erhalt von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere und stärkt somit die Biodiversität sowie die Resilienz von Ökosystemen. Der natürliche Klimaschutz setzt daher „an der Schnittstelle zwischen dem Erhalt der biologischen Vielfalt und dem Klimaschutz an“ **Es ist eine ungültige Quelle angegeben.** und bietet damit ebenso Synergieeffekte für die Klimaanpassungsstrategie (BUND, 2022; ZUG, 2023).

Die Schwerpunkte naturbasierter Lösungen liegen in folgenden Bereichen (BMUV, 2023):

- › **Angleichung an natürliche Ökosystemprozesse** – Im Einklang mit natürlichen Ökosystemen- und Renaturierungsprozessen
- › **Förderung der biologischen Vielfalt** – Schutz oder Verbesserung der biologischen Vielfalt und Ökosystemfunktionen
- › **Anpassungsfähigkeit** – Erhöhung der Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen
- › **Lokal angemessene Maßnahmen** – Berücksichtigung von lokalen sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Bedingungen sowie von Tradition und Kultur
- › **Multifunktionalität** – Co-Benefits für Menschen und Umwelt
- › **Beitrag zu gesellschaftlichen Herausforderungen und menschlichen Wohlbefinden** – Zum Beispiel geistige und körperliche Gesundheit, sozialer Zusammenhalt oder Stadterneuerung

Im Rahmen der Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Schwäbisch Gmünd wurden insgesamt **10** naturbasierten Maßnahmen ausgearbeitet (s. Kapitel 8.2). Neben den naturbasierten sind auch technische und organisatorische Klimaanpassungsmaßnahmen ein Bestandteil des Katalogs, welche durch die Integration von Technik und Planung ebenfalls zur Stärkung der Klimaresilienz beitragen. Darüber hinaus kann durch die gezielte Umsetzung verschiedener Informations- und Bildungsinitiativen das gesellschaftliche Bewusstsein für die Klimaanpassung gefördert werden.

8.2 Maßnahmenkatalog für die Stadt Schwäbisch Gmünd

Tabelle 8-1: Maßnahmenübersicht inkl. Zuordnung zu den Clustern und Handlungsfeldern der Klimaanpassung (Eigene Darstellung)

Handlungsfeld	Nr.	Maßnahmentitel
Übergeordnet		
	Ü 1	Teilnahme am „european climate adaptation award“ Programm (eca)
Kommunale Planung		
	KP 1	Verankerung von Klimaanpassung in der Bauleitplanung
	KP 2	Allgemeine Beratungsangebote zu den Themen Erosion, Entwässerung, Hochwasser, Hitzeschutz
	KP 3	Umsetzung der Biotopstrategie/Trittsteinbiotope im Stadtgebiet & Schaffung alternativer Lebensräume für (hitze-)gefährdete Arten
	KP 4	Entsiegelungspotenziale erfassen und umsetzen
	KP 5	Beschattung von Gassen, Straßen und Höfen
	KP 6	Mikroklimatische Analyse der Hotspots
Technische Infrastrukturen		
	TI 1	Erweiterung der Schwammstadt und Schwammlandschaften
	TI 2	Retentionsraumsicherung und -erweiterung
	TI 3	Anlage dezentraler Einstaubereiche für die Bewässerung und Bekämpfung von Flächenbränden
	TI 4	Wassermanagement
Menschen und Soziales		
	MS 1	Informationsvermittlung und Prävention bei Hitze und Starkregen
	MS 2	Gmünds schattige & kühle Orte und Wege
Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Böden		
	LFB 1	Anlegen von Hecken- und Gehölzstrukturen als Erosionsschutz
	LFB 2	Anpflanzung (standort-)angepasster Baumarten
Naturschutz und Biodiversität		
	NR 1	Ausbau Klima- und Umweltbildung in Kooperation mit Vereinen und Verbänden in Schulen
	NR 2	Naturnahes und insektenfreundliches Straßenbegleitgrün und Stadtbegrünung
	NR 3	Bürgerschaftsbeteiligung und Informationskampagnen
Wirtschaft und Tourismus		
	W 1	Bewerbung & Schaffung von klimaangepassten Touristenaktivitäten
	W 2	Klimaresiliente Wirtschaft/Gewerbegebiete

Zielgruppe

Akteursgruppen, die mit dieser Maßnahme erreicht werden sollen bzw. für die die Maßnahme in erster Linie einen Mehrwert aufweist

DNS-Ziele

Beitrag der Maßnahme zu Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS-Indikatoren).

Umsetzungskosten

Geschätzte Brutto-Investitionskosten für die Planung und erste Umsetzung im Rahmen des angegebenen Zeitraums (Folgekosten nicht berücksichtigt)

Personalaufwand

Voraussichtlicher Personalbedarf in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für 1 Person des Akteurs mit Hauptverantwortlichkeit

Teilnahme am „european climate adaptation award“-Programm Ü 1

Übergeordnet

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Einführung eines Qualitätsmanagementsystems zur Umsetzung der Maßnahmen
Ausgangslage	Bisher nimmt die Stadt Schwäbisch Gmünd noch nicht am European Climate Adaptation Award teil. Jedoch wird das Monitoring über den EEA European Energy Award schon angewandt.

Maßnahmenbeschreibung

Der *european climate adaptation award* (eca) ist ein Programm für alle Städte und Gemeinden, die ihre Anpassungskapazität identifizieren und die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen vorantreiben wollen. Ziel des Programms ist es, Anpassungsaktivitäten an den Klimawandel durch die Schaffung optimierter Strukturen in der Kommunalverwaltung aufzubauen und dort, wo bereits Aktivitäten vorhanden sind, diese auszubauen. Hierfür werden die Bausteine „Klimawirkungsanalyse“ (Abgedeckt durch das Klimaanpassungskonzept), „Erstellung eines Aktivitäten Programms“, „Umsetzung von Projekten“ und „Zertifizierung und Auszeichnung“ genutzt. Darüber hinaus soll die kontinuierliche Umsetzung von Maßnahmen, beziehungsweise die Integration des Themas Klimaanpassung, zur Implementierung in das stete Verwaltungshandeln beitragen. Strukturen wie die Workshops und die „Kerngruppe Klimaanpassung“, die für das Konzept ins Leben gerufen wurden, werden im eca-Prozess weiter gestärkt. Der eca bietet einen Zugang zu einer Fülle von Erfahrungen anderer Kommunen, Netzwerke und Best Practice Beispielen. Außerdem wird die Verfolgung der Anpassungsziele durch eine Online-Plattform (Controlling) und durch die Wahl eines zertifizierten eca-Beratenden (5 AT pro Jahr) erleichtert, durch Monitoring und Zertifizierung werden Erfolge dokumentiert. Die Maßnahme ermöglicht die Fortschreibung und Nachjustierung der im Anpassungskonzept definierten Ziele und Umsetzungsvorhaben.

Durch die Einführung will die Stadt Schwäbisch Gmünd ihre Anstrengungen auch in diesen Bereichen dauerhaft strategisch ausrichten und mit der Zertifizierung nach außen kommunizieren. Durch den kontinuierlichen Austauschprozess werden mögliche Schwachstellen in Bezug auf die Klimafolgenanpassung aufgedeckt und können zukunftsorientiert bearbeitet werden. Diese Maßnahmen stellt eine formelle Ergänzung zum Controlling Konzept sowie der Verstetigungsstrategie der Stadt Schwäbisch Gmünd dar und wird der Vollständigkeit halber mit aufgeführt.

Zielgruppe	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung (Klimaanpassungsmanagement)
Akteurinnen & Akteure	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, zertifizierter eca-Berater

Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Politischer Beschluss 2) Förderantragstellung 3) Auswahl eines zertifizierten eca-Beraters 4) Einführung des eca-Prozesses in der Stadtverwaltung 5) Erfahrungsaustausch mit anderen eca-Kommunen während der Projektlaufzeit 6) Feedback / Controlling
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Betreuung durch den Klimaanpassungsmanagement (Folgeförderung A2. „Umsetzungsvorhaben“)
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 10 AT (eca-Beratende) pro Jahr à 900 € ▶ Programmbeitrag 2.500 € ▶ 3 AT Externes Audit à 900 € ▶ Voraussichtliche Gesamtkosten (4 Jahre): ca. 58.000 €
Personalaufwand	0,25 Tage / Woche
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP3, KP4, KP5, KP6, NR1, NR2, NR3, LFB1, LFB2, W1, W2, MS1, MS2, TI1, TI2, TI3, TI4
Hinweise	European Climate Adaptation Award

Kommunale Planung

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Verankerung von Klimaschutzvorgaben und Klimaanpassungserfordernissen in der Bauleitplanung.
Ausgangslage	Die Stadt Schwäbisch Gmünd greift bereits in unterschiedlichen planerischen Kontexten auf die verschiedenen Analysen, Maßnahmen und Grundlagen rund um die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung zurück. Es fehlt jedoch bislang ein gesamtstädtischer Ansatz für die Stadtentwicklung.

Maßnahmenbeschreibung

Der Klimawandel mit seinen Folgen ist auch in Baden-Württemberg angekommen und äußert sich hier insbesondere durch Hitze- und Trockenperioden, Starkregen- oder Sturmereignissen. Sturzfluten resultieren überwiegend aus lokal begrenzten sommerlichen Starkniederschlägen, die häufig mit Gewittern, Hagel und Sturmböen einhergehen.

Hochversiegelte Siedlungsflächen stellen besondere Risikobereiche für Überschwemmungen dar, wenn die Kanalisation die fast verzögerungslos einströmenden Wassermassen nicht mehr bewältigen kann und Überstauungen auftreten. In der Folge fließt das Wasser in Abhängigkeit von der Topografie und der Bebauung oberflächlich, über Wege, Plätze und Straßen ab. Dabei werden Gebäude, Tiefgaragen und Unterführungen besonderen Risiken ausgesetzt. Die vermehrt auftretenden Hitzewellen stellen die Bevölkerung ebenfalls vor große Herausforderungen. Oftmals wird die Gefahr, die von Hitzewellen ausgeht, durch die Bevölkerung stark unterschätzt. Hitze führt zu Belastungen des Herz-Kreislaufsystems, die teils lebensbedrohlich sein können. Kleinkinder unter 3 Jahren und ältere Personen über 65 Jahren sind hiervon besonders betroffen.

Grundsätzliches Ziel dieser Maßnahme ist es, bei der Erschließung von Neubaugebieten, Umbaumaßnahmen im Bestand sowie der Vergabe städtischer Grundstücke, verstärkt Klimafolgenanpassungsfaktoren mit einzubeziehen. Entsiegelungen bzw. Innen- vor Außenentwicklung sollten im Rahmen dieser Maßnahmen beispielweise im Zusammenhang mit der städtebaulichen Maßnahme Stadttor West thematisiert werden. Damit soll die Verstetigung des Themas Klimafolgenanpassung innerhalb der planenden Stadtverwaltung unterstützt und sichergestellt werden.

In der Planungsphase sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- ▶ Planung von Neubaugebieten unter Berücksichtigung von Belangen der Klimafolgenanpassung zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Siedlungsgebieten
- ▶ Unterstützung der Verstetigungsstrategie zur Klimafolgenanpassung innerhalb der Stadtverwaltung
- ▶ Vorbildfunktion öffentlicher Gebäude (z. B. Schulen, Krankenhäuser etc.) nutzen
- ▶ Systematische Berücksichtigung von: Schutz der Freiräume, Frischluftschneisen, etc.
- ▶ Versiegelung reduzieren und Schaffung neuer innerstädtischer Grünflächen
- ▶ Hohe energetische Baustandards und Dach- und Fassadenbegrünungen, wo technisch möglich, festschreiben, Verbot von Kiesbeeten und Schottergärten

- ▶ PV-Pflicht auf Dächern
- ▶ Zisternen zur Regenwasserspeicherung
- ▶ Strategische Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes

Bei der Umsetzung sollen die planungsrechtlichen Festsetzungsmöglichkeiten der Bauleitplanung im Rahmen des BauGB konsequent und vollumfänglich ausgeschöpft werden. Das Bündeln und Bereitstellen der Ergebnisse ist dabei eine wichtige Voraussetzung für den Wissensaustausch sowohl fachübergreifend auf den Verwaltungsebenen als auch zielgruppenübergreifend, also z.B. für Politik, Bevölkerung, etc. Bestehende bzw. rechtskräftige Bebauungspläne sollten ebenfalls sukzessive in Hinblick auf Klimawandel und Klimaanpassung angepasst werden.

Zielgruppe	Stadtverwaltung, ggf. Architekturbüros, Bauende, Planungsbüros und Handwerksbetriebe
Initiator/Verantwortung	Stadtentwicklung, Stadtplanung, Tiefbauamt, Amt für Gebäudewirtschaft, Baurecht, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Stadt Schwäbisch Gmünd, Politische Gremien Eigentümerinnen und Eigentümer
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bildung einer Arbeitsgruppe 2) Prüfung aller möglichen klimaschutz- und klimaanpassungsrelevanten Einflussmöglichkeiten im Rahmen des BauGB 3) Erstellung eines Leitfadens 4) Politischer Beschluss 5) Umsetzung
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
Umsetzungskosten	▶ Personalkosten zur Entwicklung der Klimaanpassungs-Checkliste ▶ Sehr hoch: von unter 10.000 € bis zu mehreren Mio. €
Personalaufwand	Sehr hoch: täglich alle Mitarbeiter der betreffenden Ämter Zur Koordinierung: 0,1 bis 0,3 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP2, KP4, KP5, KP6
Hinweise	▶ Der Landkreis Emsland hat einen Leitfaden zum Thema Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung erstellt. ▶ Die Städteregion Aachen hat im Rahmen des Projektes ESKAPE eine Checkliste erstellt, die eine gute Orientierung bietet.

ENTWURF

Kommunale Planung

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Mittelfristig (bis 5 Jahre)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Sensibilisierung der Bevölkerung und der ansässigen Unternehmen, um die Anpassungskapazität gegenüber den Klimafaktoren Starkregen und Hitze zu erhöhen
Ausgangslage	Telefonberatung TBA, ausbaufähige Informationen auf den städtischen Websites, Notfallflyer zu Hochwasser – TBA/Feuerwehr, Starkregengefahrenkarte

Maßnahmenbeschreibung

Die anspruchsvollen Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel erfordert eine umfangreiche Informationsbasis, sowohl der öffentlichen Hand als auch der Bürgerschaft. Um die Anpassungskapazitäten in der Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu erhöhen ist eine Vermittlung der Erkenntnisse des Klimaanpassungskonzeptes notwendig. Die Maßnahme zielt auf den Ausbau und die Weiterführung der bestehenden Angebote und ggf. die Einrichtung neuer, themenspezifischer Beratungsangebote ab. Diese sollten min. folgende Themen umfassen:

Hochwasser und Entwässerung: Die Starkregenanalyse hat gezeigt, welche Bereiche des Stadtgebietes von Schwäbisch Gmünd im Falle von Starkregenereignissen durch Überschwemmungen betroffen sind. Neben der Vermittlung der Informationen an die Eigentümerinnen und Eigentümer der Liegenschaften sollte eine Beratung hinsichtlich der Anpassungsoptionen erfolgen.

Erosion: Bodenerosion ist eine direkte Folge konzentrierter Niederschlagsereignisse und tritt in Bereichen auf in denen die sich Böden mit hoher Sorptionsfähigkeit in Hanglage finden. Begünstigt wird der Abtrag durch das Fehlen von Bewuchs. Bereiche in denen Abspülungen zu erwarten sind finden sich im südlichen und östlichen Teil des Stadtgebietes.

Hitze: Auch für den Klimafaktor Hitze wurden im Zuge der Analyse Schwerpunkträume identifiziert, in denen eine Kombination aus hoher Belastung und vulnerablen Bevölkerungsgruppen vorliegt. Der Schwerpunkt des Beratungsangebotes im Bereich Hitze sollte auf der Schulung von Personal in sozialen Einrichtungen liegen.

Zielgruppe	Bürgerschaft, Eigentümerinnen und Eigentümer von Liegenschaften, Unternehmen, Landwirtschaft, Schulen, Kindergärten, Hochschulen
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, Feuerwehr, TBA, Ordnungsamt
Akteurinnen & Akteure	Untere Wasserbehörde, Wasser- und Bodenverbände, Landwirtschaftskammer, Landkreis Ostalbkreis Bereich Landwirtschaft, LEL (Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und ländlichen Raum Schwäbisch Gmünd), Rechts- und Ordnungsamt

	Schwäbisch-Gmünd, Dezernat für Wald- und Forstwirtschaft, Feuerwehr, Resilienz-Zentrum Ostalb
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aufbereitung der Ergebnisse aus dem Klimaanpassungskonzept 2) Analyse der bestehenden Beratungsangebote 3) Informationsaustausch mit relevanten Akteuren 4) Ausbau und ggf. Schaffung neuer Angebote 5) Bewerbung der neuen Angebote in der Bevölkerung 6) Regelmäßige Durchführung von Informationsveranstaltungen und Etablierung der Beratungsangebote
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
<i>Naturbasierte Maßnahme</i>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<i>DNS-Ziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
<i>Umsetzungskosten</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personalkosten ▶ Ggf. Kosten für externe Dienstleister
<i>Personalaufwand</i>	Je nach Umfang der Beratung (z.B. bei Vergabe an externe Stellen): 0,2 -0,5 VZÄ
<i>Flankierende Maßnahmen</i>	NR1, NR3, NR4, LFB1, W3, MS1, TI4
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Merkblatt Gefahrenabwehr bei Bodenerosion des LUBW ▶ Erosionsschutzverordnung des Landes Baden-Württemberg ▶ Erosionskataster Baden-Württemberg

Umsetzung der Biotopstrategie/Trittsteinbiotope im Stadtgebiet und Schaffung alternativer Lebensräume für (hitze-)gefährdete Arten

KP 3

Kommunale Planung

<i>Umsetzungsintervall</i>	<i>Beginn</i>	<i>Priorität</i>
<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft	Mittelfristig (bis 5 Jahre)	★★★★★
Leitziel	Schaffung von naturnahen, vernetzten Biotopen im Stadtgebiet zur Erhaltung klimagefährdeter Spezies.	
Ausgangslage	Eine Biotopstrategie für das Stadtgebiet von Schwäbisch Gmünd befindet sich in der Erstellung. Die Fertigstellung ist Ende 2024 geplant. Im Stadtgebiet finden sich insgesamt vier Naturschutzgebiete (NSG) mit einer Größe zwischen 38,4 und 644,4 ha.	
Maßnahmenbeschreibung		
<p>Das Landschaftsbild Baden-Württembergs zeichnet sich durch eine große Vielfalt unterschiedlichster Landschaften und einzigartiger Biotope aus. Entstanden im Laufe von Jahrhunderten durch eine Kombination aus natürlichen (geomorphologischen und ökologischen) Prozessen und dem Einfluss anthropogener Bewirtschaftung bildet der Naturraum Baden-Württembergs die Lebensgrundlage für 50.000 einheimischer Tier- und Pflanzenarten. Neben den Menschen sind auch Flora und Fauna in zunehmendem Maße von den Folgen des Klimawandels betroffen. Maßgebliche Wirkung auf die Lebensbedingungen der Tiere und Pflanzen haben die Klimafaktoren Hitze und die sich aus einer Kombination mit ausbleibenden Niederschlägen ergebende Trockenheit. Aufgrund der Geschwindigkeit, mit der sich die Lebensbedingungen verändern, können sich viele Arten nicht schnell genug anpassen. In den vergangenen 50 Jahren ist die Anzahl der ursprünglich vorkommenden Arten in vielen Artengruppen zurückgegangen. Etwa 44% heimischer Tier- & Pflanzenarten sind auf der <i>Roten Liste</i> als bedroht eingestuft (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023)</p> <p>Besonders hohe Sensitivität besteht in den stark verdichteten und versiegelten innerstädtischen Bereichen von Schwäbisch Gmünd. Der urbane Raum ist stark anthropogen geprägt und genutzt, oftmals fehlt es an naturnahen Biotopen. Die Biotopstrategie, welche bis zum Ende des Jahres 2024 abgeschlossen sein wird, zielt auf die Vernetzung der bestehenden Biotope innerhalb des Stadtgebietes mittels linearer (z. B. Fließgewässer, Hecken) und punktförmiger (Kleinstbiotope) Elemente ab. Dort wo naturnahe Biotope nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, um das Fortbestehen der (hitze-)gefährdeten Arten zu sichern ist die Schaffung von sog. Trittsteinbiotopen geplant, welche in das Biotopnetz zu integrieren sind. Ziel ist eine urbane grüne Infrastruktur, welche das Überleben durch den Klimawandel gefährdeter Arten sicherstellen soll.</p>		
Zielgruppe	Fachbereich Stadtentwicklung, Fachbereich Verkehr und Freiraumplanung, Fachbereich Geodaten und Liegenschaften, Garten- und Friedhofsamt, Untere Naturschutzbehörde, Untere Wasserbehörde	
Initiator/Verantwortung	Garten- und Friedhofsamt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung	

Akteurinnen & Akteure	Wasser- und Bodenverbände, AK Naturschutz Ost-Württemberg, Biologische Stationen und Naturschutzverbände, Landwirtschaft, Landschaftserhaltungsverband, Akteure aus der Wissenschaft (z. B. Hochschule)
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Auswertung der Ergebnisse der Biotopstrategie 2) Priorisierung von Schwerpunkträumen 3) Überführung in ein Leitbild bzw. Erarbeitung einer Umsetzungsstrategie 4) Beteiligung von betroffenen Akteursgruppen 5) Politischer Beschluss 6) Ggf. Durchführung verwaltungsinterner Schulungen für relevante Fachbereiche 7) Monitoring und Controlling
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz DAS A2/A3 ▶ KfW Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 14 – Leben unter Wasser ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	▶ Hohe Projektkosten bei Umsetzung (variieren nach Einzelprojekt)
Personalaufwand	mind. 0,5 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP4, NR2, LFB2
Hinweise	<u>Offenland-Biotopkartierung</u> der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Kommunale Planung

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Mittelfristig (bis 5 Jahre)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Verbesserung der Versickerung und der Regenwasserspeicherung, Klimaausgleich (Kühlung) durch Vegetationsentwicklung, ggf. Ausgleich von Bodenversiegelungen auf anderen Flächen durch das Vermeiden zusätzlicher Flächenversiegelung.
Ausgangslage	Der Anteil versiegelter Fläche an der Gesamtfläche liegt bei 9,8 % und damit über dem Landes- bzw. Bundesdurchschnitt.

Maßnahmenbeschreibung

Die Betroffenheiten der Stadt Schwäbisch Gmünd gegenüber Hitze und Starkregen ergeben sich unter anderem aus dem hohen Anteil an versiegelter Fläche auf dem Stadtgebiet. Dieser liegt bei 9,8 % Anteil an der Gesamtfläche (Stand 2018) und damit über dem Durchschnitt Baden-Württembergs (6,2 %) sowie dem deutschen Durchschnitt (5,2 %) (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2022). Mit einer Entsiegelungspotenzialstudie und den nachfolgenden Maßnahmen zur konkreten Entsiegelung von Flächen, sollen zum einen die Potenziale zur Entsiegelung erfasst, sowie die Priorisierung der Flächen in ein ganzheitliches strategisches Konzept erfolgen, um ein einheitlich koordiniertes, stadtweites Vorgehen zu ermöglichen. Ziel ist eine strategische Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Versickerungs- und Regenwasserspeicherfähigkeit. Für die flächenscharfe Erfassung und Dokumentation von zu entsiegelnden und bereits entsiegelten Flächen soll außerdem ein Entsiegelungskataster erstellt werden. Dieses soll im Prozess laufend aktualisiert und mit den zuvor festgelegten Priorisierungen der Flächen verknüpft werden. Die Aktualisierung erfolgt im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit zur Maßnahmenumsetzung. Für hinzukommende Flächenversiegelungen sollte das Entsiegelungskonzept entsprechende Ausgleichsflächen aufzeigen können, die ersatzweise zu entsiegeln sind. Bei der Umsetzung der Maßnahme ist die Vorbildfunktion öffentlicher Liegenschaften zu nutzen, um Eigentümerinnen und Eigentümer von privaten Flächen zu inspirieren. Sofern nicht im Besitz der Stadt sind Betreiber von Parkplätzen gezielt anzusprechen, um auch großflächige Entsiegelungsmaßnahmen durchführen zu können. Für Neubau- und Umbauprojekte sind entsprechend der Maßnahme **KP1** entsprechende Vorgaben zum Versiegelungsgrad oder alternativen Ausgleichsflächen zu machen.

Zielgruppe	Flächeneigentümerinnen und -eigentümer, Bauunternehmen, Industrie und Gewerbe
Initiator/Verantwortung	Tiefbauamt, Stadtplanung, Garten- und Friedhofsamt, Baubetriebsamt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	ggf. Architekturbüros, Bauende, Planungsbüros und Handwerksbetriebe

Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Erstellung einer Entsiegelungspotenzialstudie 2) Analyse der Ergebnisse 3) Erstellung eines Entsiegelungskatasters 4) Erstellung eines Entsiegelungskonzeptes mit dem Ziel der Festlegung von „Tabuflächen“ 5) Umsetzung von konkreten Entsiegelungspotenzialen 6) Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung 7) Sukzessive Umsetzung 8) Monitoring und Evaluation
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz DAS A2/A3 ▶ KfW Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ggf. externe Kosten für Konzepterstellung, Kosten je nach Größe Untersuchungsgebiet ▶ Umbaukosten auf öffentlichen Flächen, Entsiegelung Straßenbereich: ca. 80 €/m²
Personalaufwand	0,5 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP3, KP6
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bodenentsiegelungen mit Umgestaltung zu begrünten Bodenflächen sind kostenträchtiger als Versiegelungsmaßnahmen. Eine Zuordnung als Ausgleichsmaßnahme erleichtert die Finanzierung der Maßnahmen. Für Versiegelungen soll baurechtlich vorrangig ein funktionsgleicher Ausgleich durch Entsiegelung erfolgen. ▶ Pilotprojekt „Natur in graue Zonen“ in Erfurt, Wiesloch und Duisburg ▶ Projekt KLIMA.PROFIT – Klimaangepasste Gewerbegebiet ▶ Entsiegelungsstrategie Berlin Mitte

Kommunale Planung

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Mittelfristig (bis 5 Jahre)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Reduzierung der Hitzebelastung der Bevölkerung im stark versiegelten Innenstadtbereich.
Ausgangslage	Die Stadt setzt sich für Klimaanpassung ein, hat bisher aber keine Verschattungsstrategie erarbeitet. Es liegt eine stadtweite Klimaanalyse vor. Eine Detailanalyse der Hotspots ist im Rahmen des Maßnahmenkatalogs geplant.

Maßnahmenbeschreibung

Zur Kühlung der Stadt bzw. insbesondere der Bereiche Gassen, Straßen und Höfe wird Schwäbisch Gmünd durch geeignete Klimaanpassungsmaßnahmen ebenjene Bereiche verschatten. Durch die Verschattung soll nicht nur die Aufenthaltsqualität verbessert werden, sondern auch dem urbanen Hitzeinseleffekt entgegengewirkt werden. Dies kann zum einen durch naturbasierte Mittel wie die Pflanzung von Bäumen und Büschen erfolgen, zum anderen mittels baulicher Elemente wie Sonnensegel, Sonnenschirme, Markisen, Solarfolien, Grüne Wände, Pergolas und Lauben geschehen.

Ausgangspunkt für die Durchführung dieser Maßnahme bildet die im Zuge des Klimaanpassungskonzepts erstellte Klimaanalyse. Darauf aufbauend sollen die ermittelten Belastungsräume gezielt näher im Zuge der Maßnahme **KP6** untersucht werden, um gezielt Standorte zu finden, an denen Verschattungsmaßnahmen besonders notwendig sind.

Zielgruppe	Grundstückseigentümerinnen und Grundstückeigentümer, Bürgerschaft, Touristinnen und Touristen
Initiator/Verantwortung	Garten- und Friedhofsamt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Ordnungsamt, Stadtplanung, Denkmalschutz, Garten- und Friedhofsamt, Amt für Wirtschaftsförderung, Touristik und Marketing GmbH
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bedarfsanalyse 2) Strategieentwicklung 3) Auswahl geeigneter Baum- und Pflanzenarten 4) Genehmigungsverfahren 5) Maßnahmenumsetzung 6) Monitoring
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Städtebauförderung ▶ Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz DAS A2/A3 ▶ KfW Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“

Bewertungsfaktoren

Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none">▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none">▶ Öffentlichkeitsarbeit (ca. 500 €)▶ Pflanzungskosten abhängig von Anzahl, Pflanzenart und -größe
Personalaufwand	0,25 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP1, NR1, NR2, MS2
Hinweise	/

Kommunale Planung

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Hohe Auflösung der Problemzonen und einsetzen von Maßnahmen mit hoher Effizienz sowie langfristiges Monitoring der Maßnahmenumsetzung.
Ausgangslage	Im Zuge der Erstellung des Klimafolgenanpassungskonzepts wurde digitales und analoges Kartenmaterial erarbeitet. Dieses bildet die Ausgangsbasis für die geplante kleinräumige Untersuchung der Schwerpunkträume (Hotspots).

Maßnahmenbeschreibung

Um die Zielsetzung der Klimaanpassung in den für die Stadt Schwäbisch Gmünd relevanten Handlungsfeldern der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel zu erreichen ist eine zielgerichtete Einbettung in das Verwaltungshandeln sowie die Kommunikation mit der Bürgerschaft bedeutsam. Um Maßnahmen im großen Maßstab effektiv umsetzen zu können braucht es einer Detailbetrachtung der Handlungserfordernisse im Stadtgebiet. Aufbauend auf den im Zuge des Klimafolgenanpassungskonzepts erarbeiteten Karten ist eine mikroskalige Untersuchung der im Rahmen der mikroklimatischen Analyse herausgearbeiteten Schwerpunkträume erforderlich. Mittels Geographischer Informationssysteme (GIS) können die Klimafolgen für einzelne Bereiche der Stadt und einzelne Liegenschaften analysiert werden.

Auf der Grundlage dieser Detailuntersuchung kann zum einen die Umsetzung der Maßnahmen des Klimafolgenanpassungskonzeptes evaluiert, sowie ggf. neue standortspezifische Maßnahmen entwickelt werden. Die Analyse bildet die Ausgangsbasis für die weitere lokalspezifische Maßnahmen wie **KP4** oder **KP5**.

Zielgruppe	Amt 11, Liegenschaften, Fachbereich Geodaten, Tiefbauamt
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, GIS-Management
Akteurinnen & Akteure	Bürgerschaft
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Detailuntersuchung der identifizierten Hotspots mittel GIS 2) Ggf. Entwicklung standortspezifischer Maßnahmen 3) Monitoring des Fortschritts und der Effektivität bei der Umsetzung weiterer Maßnahmen
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ KLIMOPASS (Modul B)

Bewertungsfaktoren

<i>Naturbasierte Maßnahme</i>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<i>DNS-Ziele</i>	▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
<i>Umsetzungskosten</i>	▶ Personalkosten ▶ Voraussichtliche Kosten der Mikroklimatische Analyse ca. 30.000 50.000 € je nach Umfang des Gebiets
<i>Personalaufwand</i>	0,25 - 0,5 VZÄ
<i>Flankierende Maßnahmen</i>	KP3, KP4, KP5, NR2, LFB2, MS2
<i>Hinweise</i>	/

Technische Infrastruktur

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Mittelfristig (bis 5 Jahre)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Sensible Infrastruktur wird strategisch platziert und präventiv gegen Ausfälle und Schäden durch Extremereignisse gesichert.
Ausgangslage	Schwäbisch Gmünd war in der Vergangenheit von Hochwasser und Überflutungen (insbesondere 2016) ausgesetzt. Die Stadt weist über das gesamte Gebiet hinweg Bereiche auf, die im Fall eines Starkregenereignisses durch Überflutungen betroffen sind.

Maßnahmenbeschreibung

Schwäbisch Gmünd nimmt auf Grund der vergangenen Auswirkungen von Starkregenereignissen an Forschungsprojekten, wie dem RESI-extrem Projekt, teil. Es wurden darüber hinaus eine Starkregengefahrenkarte und ein „Schwammstadt“-Konzept für den Sonnenhügel auf dem Hardt erarbeitet. Außerdem findet die Wasserrückhaltung in Bebauungsplänen bereits Berücksichtigung.

Bevor der Starkregen zum Abfluss wird, sollte dieser flächenhaft am Ort der Entstehung zurückgehalten werden. Hier greifen die Maßnahmen auf den angeschlossenen Flächen unmittelbar an der Entstehung der Starkregenabflüsse an. Unter dem heute üblichen Begriff Schwammstadt verbirgt sich oft eine Reihe von Maßnahmen zur Abkopplung, Begrünung oder Nutzungsänderung von Flächen.

Die Maßnahme „Schwammstädte und Schwammlandschaften“ soll in Zukunft ausgeweitet und alle Flächenpotenziale berücksichtigt werden. Dabei kann es sich um begrünte Dächer und Fassaden handeln, die als Versickerungs- und Speicherflächen dienen. Es können aber auch Versickerungsbecken, Rigolen oder Mulden nach dem Modell „Blaue Infrastruktur“ angelegt werden, welche große Wassermengen speichern und eine Versickerung ermöglichen. Darüber hinaus soll die Eigenverantwortung der Bürgerschaft durch unterschiedliche Anreize gestärkt werden. An Stellen, wo eine vollständige Entsiegelung nicht möglich ist, können durchlässige Beläge eingesetzt werden. Diese eignen sich beispielsweise für Wege, öffentliche Plätze oder Parkflächen.

Es ist darauf zu achten, dass die (Verkehrs-)Infrastruktur sensibel auf Starkregen reagieren kann, weshalb eine Versickerung im Wald oder auf Wiesen empfohlen wird, um zur Entlastung des Kanalnetzes beizutragen. Das Regenwasser kann zudem mittels Regenwasserrückhaltebecken gesammelt und nachhaltig wiederverwendet werden, z. B. für die Bewässerung der urbanen Grünflächen. Empfohlen wird auch die Renaturierung der Gewässer, indem die natürlichen Flussläufe wieder aufgebaut werden.

Zielgruppe	Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer, Unternehmen, Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Initiator/Verantwortung	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Stadtplanung, Garten- und Friedhofsamt, Bau-/Ingenieursunternehmen, Wirtschaftsförderung
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identifizierung der Flächen, die als Retentionsraum dienen können oder deren Funktion im Wasserrückhalt ausgebaut werden kann anhand der Ergebnisse der Starkregenanalyse 2) Kontaktaufnahme mit Flächeneigentümerinnen und Flächeneigentümern 3) Ggf. Flächenerwerb oder Förderantragstellung 4) Ermittlung geeigneter Maßnahmen und ggf. Priorisierung der Umsetzung 5) Umsetzung der Maßnahmen
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Städtebauförderung ▶ KfW Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“ ▶ KfW Förderung 240/241 „KfW-Umweltprogramm“ für Unternehmen
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Weitere Kosten bzgl. Veränderung der Bodenfläche je nach Aufwand und Maßnahme ▶ Bsp. Anlegen einer Versickerungsmulde: Ca. 35 – 45 Euro pro m² der Muldenfläche ▶ Bsp. Anlegen von Busch- und Gehölzsäumen: Ca. 10 – 40 € pro m² für die Pflanzung
Personalaufwand	0,5 bis 1 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP4, KP6, NR2, LFB2, W2, MS1, MS2, TI 3, TI4
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mannheim wird Schwammheim ▶ Schwammstadt-Prinzip Seestadt Aspern Wien ▶ Klimaangepasste Stadtentwicklung in Stuttgart

Technische Infrastruktur

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Retentionsraumsicherung und -erweiterung, Rückhalt von Niederschlagswasser
Ausgangslage	Schwäbisch Gmünd hat ein erhöhtes Überflutungspotenzial, was durch den hohen Versiegelungsgrad verstärkt wird.

Maßnahmenbeschreibung

Im Rahmen der Bauleitplanung trifft die Stadt vorab Entscheidungen und Festlegungen zur baulichen und sonstigen Nutzung des Stadtgebiets, einschließlich der Freihaltung oder Bebauung von Flächen, die für die Rückhaltung oder Ableitung von Niederschlagswasser von Bedeutung sind. Basierend auf einer durchgeführten Starkregenanalyse wurden die gefährdeten Überschwemmungsgebiete sowie potenzielle Fließwege identifiziert. Im Zuge dieser Maßnahme sollen mögliche Überschwemmungen und ihre Auswirkungen bei der Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen geprüft und berücksichtigt werden.

Bei Um- oder Neubauprojekten sollen die Potenziale für eine „multifunktionale Flächennutzung“ untersucht und ausgeschöpft werden, insbesondere mit dem Schwerpunkt auf der Rückhaltung von Niederschlagswasser in Grün- und Freizeitflächen. Zur frühzeitigen Integration von Überflutungsvorsorge werden Retentionsflächen in den entsprechenden Gebieten umgesetzt. Diese dienen als Ausbreitungsflächen bei auftretenden Überschwemmungen und können entweder künstlich durch wasserbauliche Maßnahmen geschaffen oder in die natürlichen Gegebenheiten vor Ort integriert werden. Ihre Aufgabe besteht darin, das Abflussvolumen während eines Hochwasserereignisses zurückzuhalten.

Die Starkregenanalyse dient zudem dazu, Maßnahmen zur Reduzierung des Abflusses, zur Umgestaltung von Parkflächen in Grünanlagen, zur Entwicklung einer nachhaltigen Verteilung des Nutzungsraums und zur Förderung privater Grünflächen abzuleiten. Methoden der Wasserrückhaltung, -speicherung und -versickerung umfassen u. a. Mulden, Beckenversickerung, Rigolen- oder Rohrversickerung und begrünte Flachdächer. Eine Kombination der Muldenversickerung und Rigolen-Rohr-Versickerung hat einen niedrigeren Flächenbedarf zur Folge.

Zielgruppe	Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer, Unternehmen, Stadt Schwäbisch Gmünd
Initiator/Verantwortung	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Tiefbauamt, Stadtentwässerung, Garten- und Friedhofsamt, Baubetriebsamt, Bauunternehmen
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Implementierung der Ergebnisse aus der Starkregenanalyse in die Bauleitplanung 2) Förderantragstellung 3) Retentionsraumsicherung- und Erweiterung in FNP und B-Plänen

Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Städtebauförderung
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit (1.000 €) ▶ Weitere Kosten bzgl. Veränderung der Bodenfläche je nach Aufwand und Maßnahme
Personalaufwand	0,25 Tage/ Woche
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP4, KP6, NR2, NR3, W2, MS1, MS2, TI1, TI 3, TI4
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsweisen verschiedener Versickerungsmöglichkeiten ▶ Satzung für die Niederschlagswassergebühr (§44 f.) Schwäbisch Gmünd, Stand 1.1.2023.

Technische Infrastruktur

Umsetzungsintervall

- Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Schaffung von multifunktionalen Räumen und Flächen für eine strukturreiche Landschaft.
Ausgangslage	Schwäbisch Gmünd hat ein erhöhtes Überflutungspotenzial, weshalb zusätzliche Versickerungs- und Speichermöglichkeiten für Regenwasser benötigt werden.

Maßnahmenbeschreibung

Potenzial für dezentrale Versickerung besteht in Schwäbisch Gmünd im Bereich der sozialen Einrichtungen in der Eutighoferstraße sowie der Filstalstraße/Lautertalstraße, die in der Vergangenheit von Überschwemmungen betroffen waren. Auch bei Neubauten ist diese Möglichkeit zur Speicherung und Nutzung von Regenwasser zu berücksichtigen.

Mittels Zisternen kann ein Teil des vom Dach abfließenden Niederschlags aufgefangen und weitergenutzt werden, wodurch z. B. Abwassergebühren gespart werden können. Zisternen werden i. d. R. als Speicherorte für Regenwasser eingesetzt, sie kommen u. a. auch in Schwammstädten zum Einsatz. An den Stellen, wo in Schwäbisch Gmünd keine Möglichkeit zur zentralen Rückhaltung oder Versickerung gegeben ist, sind dezentrale Maßnahmen wie Retentionszisternen besonders geeignet. Die Größe der Zisternen ist beispielweise in der Bauleitplanung in Schwäbisch Gmünd geregelt. Demzufolge wird bei der Identifikation geeigneter Standorte die Berücksichtigung dieser Vorgaben und weiterer Spezifika empfohlen.

Retentionszisternen bestehen aus einem oberen und unteren Regenwasserspeicher. Der obere Speicher wird über eine Schlauchleitung mit definierter Drossel gedrosselt in das Kanalnetz oder ein Gewässer entleert und steht damit später wieder zur Retention für das nächste Regenereignis zur Verfügung. Der untere Speicher der Retentionszisterne dient der Regenwassernutzung (Gartenbewässerung) und bietet damit weitere Vorteile wie z. B. die Einsparung von Trinkwasser. In den Niederlanden werden oft sog. „Infiltratiepal“ eingesetzt, die einen Teil des Regenwassers über Filterschächte (DN 600) in den Untergrund leiten.

Bei Neubauf lächen ist der Flächenbedarf einer Regenzisterne zur Niederschlagsnutzung zwecks unterirdischer Anlage besonders gering (2x2 m Grundfläche bei 100 m² Dachfläche entsprechend 4%) (Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, o.D.).

Im Zuge dieser Maßnahme soll zum einen eine Informationskampagne aufgebaut werden, die die Nutzung von Regenwasser für private Gärten bewirbt. Hierbei sollen insbesondere die verschiedenen Nutzungsarten, die Kosteneinsparungen und generellen Vorzüge sowie die Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten thematisiert werden. Darüber hinaus ist es denkbar, auch im öffentlichen Raum Regentonnen aufzustellen, die die Bürgerschaft ermutigen, Regenwasser für die Bewässerung eigener Pflanzen oder des Stadtgrüns zu verwenden (s. z. B. Berlin oder Frankfurt).

Hinsichtlich der Tatsache, dass im Hochsommer 2023 in Schwäbisch Gmünd die Warnstufe 4 des Waldbrand-Gefahrenindexes ausgerufen wurde, kann das Niederschlagswasser aus dem Speicher

von Zisternen sowie anderen Einstaubereichen im öffentlichen Raum zukünftig z. B. als Löschwasser bei Flächenbränden genutzt werden.

Zielgruppe	Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer, Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Initiator/Verantwortung	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Feuerwehr, Tiefbauamt, Baubetriebsamt, Bauunternehmen
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identifizierung von Potenzialflächen mittels Starkregengefahrenkarte 2) Ggf. Förderantragstellung 3) Umsetzung der Maßnahme 4) Monitoring und Controlling
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Städtebauförderung
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit (je nach Umfang zwischen 1.000 bis 10.000 €) ▶ Weitere Kosten abhängig von Ausmaß der Maßnahme
Personalaufwand	0,2 bis 0,4 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP4, KP6, NR2, NR3, W2, MS1, MS2, TI1, TI 2, TI4
Hinweise	/

Technische Infrastruktur

Umsetzungsintervall

Beginn

Priorität

Einmalig Dauerhaft Kurzfristig (bis 1 Jahr)

★★★★★

Leitziel	Sensible Infrastruktur wird strategisch platziert und präventiv gegen Ausfälle und Schäden durch Extremereignisse gesichert.
Ausgangslage	Schwäbisch Gmünd war in der Vergangenheit Hochwasser und Überflutungen (insbesondere 2016) ausgesetzt. Die Stadt hat bereits Regelungen zum Umgang mit Regenwasser getroffen, jedoch sind diese noch weiter auszubauen.

Maßnahmenbeschreibung

Eine typische Entwässerung von Siedlungsgebieten ist eine möglichst schnelle schadlose Ableitung des Regenwassers, die üblicherweise unterirdisch durchgeführt wird. Infolge des steigenden Versiegelungsgrades von Siedlungsgebieten und Verkehrsflächen wird der natürliche Wasserkreislauf beeinflusst. Das anfallende Regenwasser kann nicht mehr versickern oder verdunsten. Die Vermischung des Regenwassers und Abwassers in der Mischkanalisation führt zu einer erhöhten hydraulischen Belastung der Regenüberlaufbecken und ein kleinerer Anteil wird zur Kläranlage weitergeleitet.

Vor diesem Hintergrund sollte die Siedlungsentwässerung stärker auf die ökologischen Belange hin ausgerichtet sein. Bei einer nachhaltigen Regenwasserbewirtschaftung wird nachfolgenden Prioritäten vorgegangen:

- **Vermeiden** versiegelter Flächen, damit möglichst wenig Wasser oberflächlich abfließt
- **Versickern** des Regenabflusses von versiegelten Flächen
- **Rückhalten** des Niederschlagswassers zur Zwischenspeicherung von Abflussspitzen und zur gedrosselten Weiterleistung, wenn keine Versickerung möglich ist
- **Ableiten** des Niederschlagswassers zu unterhalb liegenden Behandlungsanlagen bzw. in ein Gewässer

In Schwäbisch Gmünd haben sich die Extremwetterereignisse insbesondere auf die (Verkehrs-) Infrastruktur ausgewirkt. Dabei wurden beispielsweise tiefliegende Straßenabschnitte, die zwecks ihrer Lage und Versiegelungsgrad in ihren Möglichkeiten zur Versickerung und zum Abfluss eingeschränkt sind, zum einen überflutet und zum anderen durch umgefallene Bäume versperrt. Darüber hinaus werden die Bahnunterführungen der Stadt bei Starkregen als Risikogebiet eingestuft.

Insbesondere in dicht besiedelten und stark versiegelten Bereichen, wie der Innenstadt in Schwäbisch Gmünd, besteht Handlungsbedarf. Im Rahmen dieser Maßnahme soll durch die Implementierung innovativer Maßnahmen wie der Grauwassernutzung, der Durchführung von Pilotprojekten sowie einer noch stärkeren Spreizung der Niederschlagswassergebühr nach dem Grad der Versiegelung, das Wassermanagement weiter optimiert werden.

In der Stadt wurden bereits an diese Maßnahme anknüpfende Schritte beispielsweise durch den Umbau des Europaplatzes unternommen. In der Taubental Unterführung wurden Kameras installiert, um bei Starkregen zeitnah reagieren zu können. Zum Schutz der Infrastrukturen sind Trafostationen, Erhöhungen und Wallschutzelemente im Einsatz. Diese sollten im Rahmen der

Maßnahme öffentlichkeitswirksam beworben werden, um das Bewusstsein in der Bevölkerung, für bspw. Entsiegelung und Regenwasserrückhalt, zu stärken,

Zukünftig sollte ebenfalls auf eine transparente Kommunikation im Fall von Starkregenereignissen gesetzt und eine Risikokarte zur Notversorgung erstellt werden.

Zielgruppe	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Initiator/Verantwortung	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Stadtentwässerung, Grünflächenamt, Bau-/Ingenieursunternehmen, Bürgerschaft
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bestandsaufnahme und Analyse 2) Entwicklung einer Wassermanagement-Strategie 3) Umsetzung der Maßnahme 4) Monitoring und Evaluation
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Städtebauförderung ▶ KfW Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personalkosten der beteiligten Ämter ▶ Planungs- und Sachkosten für die Umsetzung
Personalaufwand	0,5 – 1 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP4, KP6, NR2, NR3, W2, MS1, MS2, TI1, TI 2, TI3
Hinweise	▶ Hintergrundinformation zur Ressource Wasser und zum Wassermanagement

Menschen & Soziales

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Aufklärung der Bevölkerung zu relevanten Risikobereichen und gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen; Beratung und Information als Bausteine zur Selbsthilfe ausbauen.
Ausgangslage	Derzeit wird für den gesamten Ostalbkreis ein Notfall-Flyer mit Notfalltreffpunkten und Leuchttürmen sowie ein Hitzeaktionsplan erarbeitet. Für die Stadt Schwäbisch Gmünd selbst gibt es auf der Website Verhaltenstipps zum Thema Hitze.

Maßnahmenbeschreibung

Das Bewusstsein der Bevölkerung für gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Klimaveränderungen ist in den letzten Jahren angestiegen. Dennoch ist eine weitere Aufklärung der Bevölkerung zu relevanten Risikobereichen und gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen von hoher Bedeutung, um die Gesundheit der Bevölkerung in der Stadt Schwäbisch Gmünd langfristig sicherzustellen.

Um ein Bewusstsein für das Thema Risiken durch Klimaveränderungen, insbesondere innerhalb der Risikogruppen, zu generieren, sollen weitere Projekte zum Thema menschliche Gesundheit durchgeführt werden. Diese sollen eine Wissensgrundlage schaffen und Informationen altersgerecht an Kinder, Eltern, Erziehungsberechtigte, betreuende und pflegende Personen und ältere Menschen weitergeben. Die Projekte können dabei Schulprojekte, Informationsmaterialien und Informationsveranstaltungen darstellen. Beispiele hierfür sind:

- Informationsveranstaltungen/Schulungen in stationären Einrichtungen (z. B. Regulierung des Raumklimas, eine hitzevermeidende Gestaltung des Tagesablaufes, ausreichende Kühlung von Medikamenten etc.)
- Auslegen von Flyern in z. B. Schulen, Kitas, VHS, städtischen Einrichtungen wie Bürgerbüro, Bezirksämter, Stadtteiltreffs, Integrationskursen, ärztliche Praxen, Apotheken, Altersheimen und Pflegeeinrichtungen (z.B. Spitalmühle)
- Bereitstellung der Flyer/Informationen auf der städtischen Homepage und sozialen Medien
- Ausbildung von Umweltmentoren weiter ausbauen bzw. diese auch auf die speziellen Themen der Klimaanpassung schulen (u. a. Maßnahmen zum ausreichenden Hitzeschutz)
- Beratungsangebote zu baulichen Anpassungsmaßnahmen für Eigentümerinnen und Eigentümer
- Berichterstattung in Presse und Medien
- Veröffentlichung und „Übersetzen“ von Gefahren-/Risikokarten sowie Fachinformationen zu Klimaveränderungen

Im Sinne der Wissensvermittlung für die Gesamtbevölkerung sollten alle Maßnahmen dieses Konzeptes bzw. zum Thema Klimaanpassung durch eine geeignete Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Im Zuge dessen sollen die Informationen in verschiedenen Sprachen, vor allem jedoch auch in „leichter Sprache“ zur Verfügung gestellt werden.

Im Rahmen dieser Maßnahme könnte eine Arbeitsgruppe aus Mitarbeitenden aus der Verwaltung, pädagogischen Fachkräften, ärztliches und pflegerisches und ärztliches Personal, interessierten Eltern und weiteren Akteuren gebildet werden. Aufgabe dieser Arbeitsgruppe ist, neben der Planung und Durchführung der Einzelprojekte, die Entwicklung eines Konzeptes, welches eine regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit zum Thema erlaubt.

Prioritär sollten die Einrichtungen und Wohnorte informiert werden, welche in besonderem Maße die Risikogruppen beherbergen.

Zielgruppe	Bürgerschaft, soziale Einrichtungen, Unternehmen
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Alle Fachämter
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ggf. Bildung einer Arbeitsgruppe 2) Zusammenstellung/Erarbeitung von Informationen 3) Weitere Kontaktaufnahme zu vulnerablen Einrichtungen 4) Durchführung von Informationsveranstaltungen 5) Feedback
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 3 – Gesundheit und Wohlergehen ▶ DNS 4 – Hochwertige Bildung
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personalkosten der beteiligten Ämter und Stabstellen ▶ Öffentlichkeitsarbeit: ca. 5.000 € ▶ Weitere Kosten für Projekt- und Kampagnenarbeit
Personalaufwand	0,5 Tage / Woche
Flankierende Maßnahmen	KP2, KP5, NR1, NR3, NR4, W1, MS1
Hinweise	▶ Stadt Frankfurt am Main: Broschüre für Bauende „Klimawandel und Umweltschutz beim Planen und Bauen“

Menschen & Soziales

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Sammlung und Verortung kühler Orte zum Aufenthalt an heißen Sommertagen in einer öffentlich zugänglichen Karte in Schwäbisch Gmünd.
Ausgangslage	Wärmere und länger anhaltende Hitzeperioden.

Maßnahmenbeschreibung

Vor dem Hintergrund steigender Temperaturen und häufiger auftretenden Hitzewellen kann auch der Aufenthalt in der eigenen Wohnung unangenehm werden und gesundheitliche Beeinträchtigungen mit sich bringen. Gerade Alleinwohnenden ältere Menschen, die keine Möglichkeit haben, ihr Zuhause zu kühlen sind auf Unterstützung angewiesen. Für Sommertage, an denen die Hitze intensiv wird und der Wunsch entsteht, sich an einen kühleren Ort zu begeben, soll daher ein neues Informationsangebot die Bürgerschaft der Stadt Schwäbisch Gmünd entwickelt werden: Eine digitale und interaktive Stadtkarte mit kühlen Aufenthaltsorten im gesamten Stadtgebiet.

Diese „Karte der kühlen Orte“ umfasst Orte im Grünen, an Gewässern und in Gebäuden, die auf vielfältige Weise Abkühlung versprechen. Durch das Hinzufügen von Orten mit Fotos und Beschreibungen in die interaktive Karte können auch bisher verborgene, tatsächlich genutzte lokale Plätze im Stadtviertel auf der Karte sichtbar gemacht werden. Personen, die nach Schatten suchen oder eine klimatisierte Umgebung bevorzugen, um sich bei erhöhter innerstädtischer Hitze zu kühlen, werden in Schwäbisch Gmünds kühlen Orten fündig. Die Karte zeigt schattige grün-blaue Infrastrukturen, Wasserspielplätze, schattige Spielplätze, Trinkbrunnen, Refill-Stationen sowie klimatisierte oder kühlende Gebäude wie Kirchen, Museen und Bibliotheken. Neben kühlen Orten zeigt die Karte ebenfalls, welche Wege besonders schattig und kühl sind, damit sich im Stadtgebiet sicher und kühl fortbewegt werden kann.

Zielgruppe	Bürgerschaft
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, GIS-Management
Akteurinnen & Akteure	Stadtplanung, Garten- und Friedhofsamt, Amt für Familie und Soziales, Amt für Bildung und Sport, Mobilität, Gleichberechtigung, Tourismus & Marketing

Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Toolauswahl mit dem die Karte erstellt werden soll (GIS oder Web-anwendung) 2) Erstellung des Kartendesigns 3) Implementierung der Karte und der Funktion zur interaktiven Bearbeitung auf der Webseite der Stadt 4) Testung auf einwandfreie Funktion 5) Veröffentlichung und Werbemaßnahmen 6) Wartung und ggf. regelmäßige Aktualisierung
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
<i>Naturbasierte Maßnahme</i>	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
<i>DNS-Ziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 3 – Gesundheit und Wohlergehen ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden
<i>Umsetzungskosten</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Öffentlichkeitsarbeit ca. 2.000 € ▶ Anfallende Kosten bei Beauftragung externer Dienstleister für Design, Programmierung oder Datenanalyse (ca. 10.000 €)
<i>Personalaufwand</i>	< 0,25 Tage / Woche
<i>Flankierende Maßnahmen</i>	KP5, NR1, NR3, NR4, LFB2, W1, MS1
Hinweise	<p>Best-Practice-Beispiele</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Düsseldorf ▶ Köln

Anlegen von Hecken- und Gehölzstrukturen als Erosionsschutz LFB1

Land- und Forstwirtschaft / Böden

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Verbesserung des Mikroklimas; Förderung der Biodiversität in der Stadt; Sensibilisierung der Bürgerschaft für das Thema Klimawandel und Biodiversität; Verhinderung von Wind- und Wassererosionen durch das Anlegen von Hecken
Ausgangslage	Die Hanglagen mit auf Anhöhe gelegenen Regenwasserquellgebieten können hohe Oberflächenwasser Abfluss Geschwindigkeiten erzeugen. Gezieltes Nutzen von Heckenstrukturen an den Rändern der Quellgebiete sowie an den Rändern der Verkehrswege wird noch nicht praktiziert.

Maßnahmenbeschreibung

Mit der Häufung von Starkregen- und Überflutungsereignissen geht die erhöhte Gefahr für wasserbedingte Bodenerosion einher. Der Verlust des Oberbodens ist dabei nicht nur für die erodierte Fläche, sondern auch für umliegende sensible Ökosysteme schädlich, da mit dem zusätzlichen Bodenmaterial oft auch ein Nährstoffeintrag und eine Verschlammung einhergeht. Des Weiteren ist das Vorhandensein einer guten Humusschicht zum Zweck der „CO₂-Senke“ bedeutsam.

Hecken erfüllen viele Funktionen, welche von dem Beleben und Gliedern einer Landschaft, über Biotopvernetzung und -schutz bis hin zur Verminderung von Bodenerosion gehen. Die Anlage von Heckenstrukturen bildet sowohl einen Mehrwert für die Biodiversität, indem sie vielen Tieren Wetterschutz, Rückzugsraum, Nahrung und Lebensraum bietet, als auch einen Erosionsschutz im Umfeld der Heckenstrukturen.

Um diesem Problem entgegenzuwirken, identifiziert die Stadt Schwäbisch Gmünd mittels Starkregenkarte erosionsgefährdete städtische Flächen. Die Umsetzung kann im Rahmen des Ökokontos im Naturschutzrecht stattfinden. Erosionsschutzmaßnahmen geben pauschal 4 Ökopunkte pro m², insbesondere bei Begrünung, Hangverkürzung und Anlage von Heckenstreifen.

Durch eine begleitende Informationskampagne sollen Hausbesitzerinnen und -besitzer zum Mitmachen und der Pflanzung von Hecken auf Privatgrundstücken animiert werden. Die Bereitstellung der Informationen kann ggf. auch im Rahmen einer Sensibilisierungskampagne zur Verbreitung von Wissen über mögliche Folgen und Auswirkungen sowie Anpassungsmaßnahmen bei der Gartengestaltung, aber auch bei der Ausgestaltung von den Verkehrsflächen im privaten Raum (Park- und Stellplatz, Zufahrten) im Rahmen dieser Maßnahme durchgeführt werden. Ein besonderer Fokus könnte dabei auf der Bewusstseinsbildung der Bevölkerung (u. a. Mieter, Hauseigentümer etc.) zur Mitwirkung bei der Umsetzung der Anpassungserfordernisse liegen.

Zielgruppe	Stadtverwaltung, Landwirtschaftsbetriebe, Bürgerinnen und Bürger
Initiator/Verantwortung	Garten- und Friedhofsamt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, Stadtverwaltung

Akteurinnen & Akteure	UNB Ostalbkreis, Garten- und Friedhofsamt, Amt für Stadtentwicklung
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Erarbeitung einer Heckenoffensive 2) Ermittlung der betroffenen Flächen 3) Priorisierung der Flächen (z.B. nach betroffenem Flächenanteil und Kostenermittlung) 4) Abstimmung und Durchführung möglicher Maßnahmen 5) Erstellen einer Informationsbroschüre und Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt/Bevölkerung ▶ Ggf. Sponsoring / Finanzierung durch Vereine ▶ Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 12 – Verantwortungsvoller Konsum und Produktion ▶ DNS 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projektkosten bei Umsetzung (variieren nach Einzelprojekt) ▶ Keine Zusatzkosten durch Konzepterstellung
Personalaufwand	0,3 bis 0,5 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP3, KP6, NR2, LFB2
Hinweise	/

Land- und Forstwirtschaft / Böden

Umsetzungsintervall Einmalig Dauerhaft**Beginn**

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Etablierung von klimaresilienten Baumarten im Stadtgebiet.
Ausgangslage	In Schwäbisch Gmünd wird bereits im Rahmen des Projektes „Grüne Urbanität“ bei den Anpflanzungen von Bäumen auf die Klima- und Standortangepasstheit wertgelegt.

Maßnahmenbeschreibung

Langfristig wird es landesweit, aufgrund von Temperaturzunahmen und Veränderungen der Niederschlagsmengen, zu veränderten Standortbedingungen für die gesamte Vegetation kommen. Ein paar der Baumarten werden von höheren Temperaturen profitieren, während andere durch die saisonale Änderung der Niederschlagsmengen beeinträchtigt, werden können. Dementsprechend sind Stadt- und Straßenbäume aufgrund ihres Sonderstandortes bereits verschiedenen Stressfaktoren ausgesetzt (z.B. unzureichender Wurzelraum, geringes Wasserangebot durch Versiegelung des Umfeldes, Streusalzbelastung), die durch den Klimawandel noch verstärkt werden.

Die Klimaveränderungen führen dementsprechend langfristig zu einer Veränderung der Vegetation. Dabei belastet u. a. nicht nur die starke Hitze die heimische Vegetation, sondern auch die Ausbreitung von Pilzen und Schädlingen, wie der Miniermotte, unter dem veränderten Klima. Favorisierte Straßenbäume wie Platanen und Eschen sind oft durch Pilzbefall belastet, der dazu führt, dass ganze Äste abfallen und damit eine Gefahr für Menschen und Güter besteht. Zudem nimmt der Pflegeaufwand für diese Gehölze zu. Daher gilt es bei jetzigen Neu- oder Ersatzanpflanzungen möglichst klimaresiliente Baumarten anzupflanzen.

Folgende Tabelle listet geeignete Stadtbaumarten, in Bezug auf Trockentoleranz und Winterhärte, auf (nach (Roloff & Kniesel, 2008)). Heimischen Arten wurden dabei mit der dunklen Schriftart gekennzeichnet.

Bäume über 10 m			Bäume über 10 m		
	Botanischer Name	Deutscher Name		Botanischer Name	Deutscher Name
1	<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	Feld-Ahorn	13	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>nigra</i>	Schwarz-Kiefer
2	<i>Acer negundo</i> L. subsp. <i>negundo</i>	Eschen-Ahorn	14	<i>Pinus sylvestris</i> L. var. <i>sylvestris</i>	Wald-Kiefer
3	<i>Acer x zoeschense</i> Pax	Zoeschener Ahorn	15	<i>Prunus avium</i> (L.) L. var. <i>avium</i>	Vogel-Kirsche
4	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Grau-Erle	16	<i>Quercus bicolor</i> Willd.	Zweifarbige Eiche
5	<i>Cladrastis sinensis</i> Hemsl.	Chinesisches Gelbholz	17	<i>Quercus macrocarpa</i> Michx. var. <i>macrocarpa</i>	Klettenfrüchtige Eiche
6	<i>Fraxinus pallisiae</i> Wimott ex Pallis	Behaarte Esche	18	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Gemeine Robinie
7	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	19	<i>Robinia viscosa</i> Vent.	Klebige Robinie
8	<i>Juniperus scopulorum</i> Sarg.	Westliche Rotzeder	20	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Echte Mehlbeere
9	<i>Juniperus virginiana</i> L.	Rotzeder	21	<i>Sorbus badensis</i> Düll.	Badische Eberesche
10	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Gemeine Hopfenbuche	22	<i>Sorbus x thuringiaca</i> (Ilse) Fritsch	Thüringer Mehlbeere
11	<i>Phellodendron sachalinense</i> (Fr. Schmidt) Sarg.	Sachalin-Korkbaum	23	<i>Tilia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	Mandschurische Linde
12	<i>Pinus heldreichii</i> H. Christ	Panzer-Kiefer	24	<i>Ulmus pumila</i> L. var. <i>pumila</i> (<i>U. mandshurica</i> Nakai)	Sibirische Ulme

Bei der Anpassung von Stadtbäumen an die klimatischen Extrembedingungen geht es auch um klimaangepasste Baumstandorte. Im Zuge der Maßnahme sollen die Möglichkeiten geprüft werden, bestehende Baumstandort zu verbessern und wassersensibel aufzuwerten. Dies kann durch Einbringen von hochwertigem Pflanzsubstrat, durch Vergrößerung des verfügbaren Bodenvolumens oder durch das Anschließen der Baumstandorte an Regenwasserkanäle geschehen. Innerhalb dieser Umsetzungsmaßnahmen soll die Maßnahme aus dem Projekt „Grüne Urbanität“ ausgebaut werden.

Zielgruppe	Stadtverwaltung, Baubetriebsamt
Initiator/Verantwortung	Garten- und Friedhofsamt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Garten- und Friedhofsamt, Baubetriebsamt, Amt für Stadtplanung- und Stadtentwicklung
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ansprache aller relevanter Akteure und Bildung einer Arbeitsgruppe 2) Erarbeitung eines Konzeptes 3) Sukzessive Anpassung des Baumbestandes 4) Dauerhaftes Monitoring 5) Ggf. Anpassung der Strategie
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenmittel der Stadt ▶ Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz DAS A2/A3 ▶ KfW Förderung 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“ ▶ Bundesprogramm „Biologische Vielfalt“

Bewertungsfaktoren

<i>Naturbasierte Maßnahme</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
<i>DNS-Ziele</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz ▶ DNS 15 – Leben an Land
<i>Umsetzungskosten</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personalkosten ▶ Kosten für (standort-)angepasste Bäume
<i>Personalaufwand</i>	0,5 Tage / Woche
<i>Flankierende Maßnahmen</i>	KP5, LFB1
<i>Hinweise</i>	Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz: Straßenbaumliste Bayerische Forstverwaltung: Baumarten für den Klimawald

Ausbau Klima- und Umweltbildung in Kooperation mit Vereinen und Verbänden in Schulen

NR1

Naturschutz & Biodiversität

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Kinder und Jugendliche für das Thema Klimaanpassung sensibilisieren sowie in Schulen und Kindertageseinrichtungen auf die Folgen des Klimawandels vorbereiten.
Ausgangslage	Im Rahmen der Landesgartenschau (2014) und der Remstal Gartenschau (2019) wurde das „Grüne Klassenzimmer“ angeboten. Dabei konnten sich Schülerinnen und Schüler spielerisch Umweltwissen im Freien aneignen. Das Grüne Klassenzimmer versteht sich als ergänzendes außerschulisches Bildungsprojekt. Außerdem gibt es in Schwäbisch Gmünd eine Gemeinschaftsinitiative der Weleda AG und der Stadt Schwäbisch Gmünd im Rahmen von MUNDI. Ziel dieser Initiative ist es, die Bildung im Bereich der Nachhaltigkeit weiter auszubauen.

Maßnahmenbeschreibung

Die Vermittlung von Wissen und die Sensibilisierung für das Thema Klimaanpassung im Kindes- und Jugendalter sind von entscheidender Bedeutung für den Umgang mit dem Thema im Erwachsenenalter. Zudem gehören Kinder zu den Gruppen, die gegenüber klimawandelbedingten Gesundheits-schädigungen besonders anfällig sind. Daher ist die Durchführung von Anpassungsmaßnahmen an Schulen ebenfalls von großer Relevanz.

Die Möglichkeiten der Einflussnahme durch die Stadt sind bei Schulen und Kindertageseinrichtungen unterschiedlich. Während bei Schulen vor allem die Gestaltung der Gebäude und Freiflächen im Vordergrund steht, können Kindertageseinrichtungen stärker durch spezielle pädagogische Angebote unterstützt werden.

Mögliche Umsetzungsschritte für *Informations- und Bildungsangebote* sind:

- Angebote zur Vermittlung des Themas Klimawandel und Klimaanpassung
 - Anschauungs- und Informationsmaterial für den regulären Unterricht (z. B. Ausstellungen, „Klimakiste“)
 - Planspiele
 - Projekte im Fachunterricht z.B. PV-Anlage in Physik, Schulgarten in Biologie, etc.
 - Medienprojekte (Klimazeitung, Klimafilm, Podcast, Social-Media-Kampagne)
- Frühwarnsysteme in Schulen und Kindertageseinrichtungen etablieren (vgl. „Klima-Frühwarnsysteme und Hitzeberatung“)
- Für klimaangepasste Schulen und/oder Kindertageseinrichtungen könnte eine Zertifizierung („Gesunde Schule“, „Sun fit“) entwickelt werden, auch evtl. in Kombination mit Klimaschutz

Kooperationen mit Vereinen, Verbänden und Unternehmen können entstehen, um gemeinsam Wissen über Klima und Nachhaltigkeit in die Schulen zu bringen und damit eine schulische Teilhabe zu verbinden.

Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, Amt für Bildung und Sport, Amt für Familie und Soziales (Quartiersarbeit)
Akteurinnen & Akteure	Schulen und Kindertageseinrichtungen, Vereine & Verbände (z.B. Verband Garten, Landschafts- und Sportplatzbau, NABU, BUND etc.), Unternehmen (Weleda etc.), Religiöse Institutionen als Träger von Kitas, Schulen und Jugendarbeit, Jugendgruppen des THW, Feuerwehr, Musikschulen, Stadtjugendring, Omas for Future, EULE, VHS, a.l.s.o, PH
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analyse aktueller Bildungsprojekte (Ist-Stand) 2) Entwicklung von Ideen für Schul- und Bildungsaktionen in Zusammenarbeit mit Fachexpertise (Vereine, Verbände, Unternehmen) 3) Durchführung der Schul- und Bildungsaktionen 4) Feedback, Erweiterung der Schul- und Bildungsaktionen
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 4 – Hochwertige Bildung ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	▶ Kosten für Planung und Durchführung der Schul- und Bildungsaktionen können variieren
Personalaufwand	0,25 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP2, NR3, MS1
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Das Grüne Klassenzimmer ▶ MUNDI ▶ Aktion Klima!

Naturschutz & Biodiversität

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Erhalt und Stärkung der klimaregulierenden Wirkung von Grün- und Frei-flächen sowie Erhalt und Steigerung der städtischen Lebensqualität.
Ausgangslage	Die innerörtlichen Gebiete sind zunehmend von Hitzestress betroffen, was wiederum die Gesundheit der Flora beeinträchtigt. Diese Wetterextreme, darunter anhaltende Hitze und geringere Niederschläge, setzen den Pflanzen zu. Ein Beispiel ist die Entwicklung Pflegeleichter Staudenbeete im Rahmen der Aktion „MiniWildnis“.

Maßnahmenbeschreibung

Die Bedeutung von Grünflächen zur Verbesserung des Lokalklimas wurde im Rahmen dieses Konzeptes bereits an anderen Stellen hervorgehoben (s. flankierende Maßnahmen). Die Schaffung neuer Grünflächen sowie Erhalt und Pflege bestehender Grünflächen sollte demnach das grundlegende Ziel der Stadt Schwäbisch Gmünd bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels sein.

In Siedlungsgebieten besteht oftmals eine Flächenkonkurrenz zwischen gebauten Strukturen und Grünflächen. So ist auch die Stadt Schwäbisch Gmünd durch einen hohen Versiegelungsgrad und eine vergleichsweise geringe Freiraumfläche pro Einwohnenden gekennzeichnet. Neben der Erhaltung, Pflege und Optimierung der bestehenden Grünflächen, ist es daher im Hinblick auf den Klimawandel erstrebenswert neue Grünflächen zu schaffen und diese Einzelflächen zu vernetzen.

Durch die Schaffung von Grünstrukturen werden hitzebedingte Belastungen reduziert, die Biodiversität gefördert und das Mikroklima verbessert. Konkrete Maßnahmen sind die Anlage von insektenfreundlichen Grünstreifen entlang von Straßen und öffentlichen Plätzen sowie die Neuanlage von insektenfreundlichen Grünflächen in Wohngebieten. In der Stadt können Straßen kreativ umgestaltet werden, indem begrünte Überdachungen oder andere kreative Ideen für Schatten sorgen. Durch die Auswahl hitzetoleranter und heimischer Pflanzenarten und den Einsatz von ökologischen Pflegemaßnahmen wird die langfristige Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels erhöht.

Im Anschluss an die Identifizierung möglicher Standorte, sollten auf die Fläche abgestimmte Maßnahmen erarbeitet werden. Bei der Gestaltung der Flächen sollten im Kontext von Klimawandel, Biodiversität und menschlicher Gesundheit folgende Punkte beachtet werden:

- Beschränkung der Neuversiegelung
- Vermeidung von Mährobotern und englischem Rasen
- Einsatz naturnaher, standortgerechter und artenreicher Vegetation, sowie auch „Essbares Stadtgrün“
- Verschattete Sitzgelegenheiten mit hoher Aufenthaltsqualität
- Einbringen des Elements Wasser (ggf. temporär)

- Einbindung der Anwohnenden z. B. durch Gießpatenschaften

Zielgruppe	Stadt Schwäbisch Gmünd
Initiator/Verantwortung	Garten- und Friedhofsamt, Stadtgärtnerei, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Akteurinnen & Akteure	Wirtschaftsförderung, HGV, Ehrenamtliche, Bürgerschaft, Amt 11, Amt für Bildung und Sport, Inklusion, Gleichberechtigung, Garten- und Friedhofsamt, Stadtgärtnerei
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bewertung der Grünflächen 2) Entwicklung geeigneter Begrünungsmaßnahmen 3) Maßnahmenumsetzung 4) Feedback/Controlling
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	▶ Projektkosten bei Umsetzung (variieren nach Einzelprojekt)
Personalaufwand	0,5 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	NR3, KP1, KP3, KP5
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erhöhung der Artenvielfalt im Straßenbegleitgrün - BaWü ▶ Straßenbegleitgrün – BaWü Ministerium für Verkehr ▶ Deutscher Städtetag – Biodiversität

Naturschutz & Biodiversität

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Förderung von dezentralen, kleinräumigen Habitaten in privaten Gärten; Bürgerschaft informieren und beteiligen an der Gestaltung von naturnahen Gärten und Grünflächen in der Stadt
Ausgangslage	Im Rahmen des Urban-Gardening-Projekts „Gmünd macht GRÜN“ wurden zwei Hochbeete mit Kräutern und verschiedenen Gemüsepflanzen in der Stadt aufgestellt. Zusätzlich wurden über „GMÜND für morgen“ zwei weitere Hochbeete mit bienen- und insektenfreundlichen Pflanzen in der Stadt platziert. Des Weiteren ist das Großprojekt „Grüne Urbanität – öffentlicher Raum“ zu nennen. Ziel des Projekts „Grüne Urbanität“ ist die Identifikation geeigneter Flächen für Entsiegelung, die Anlage von Grün- und Wasserflächen, sowie die Einrichtung von Baumquartieren.

Maßnahmenbeschreibung

Naturnah gestaltete Gärten leisten nicht nur einen Beitrag zur Biodiversität und dem lokalen Naturschutz, sondern können durch ihre kühlenden Effekte auch maßgeblich zur Hitzeprävention in Kommunen beitragen. Kies- oder Steingärten heizen sich tagsüber stark auf und geben die gespeicherte Wärme nachts wieder ab. In einem kleinräumigen Maßstab verstärken sie so den Wärmeinseleffekt. Eine naturnahe Gestaltung von Gärten mit Blühpflanzen, Heckenstrukturen o.Ä., kann während heißer Tage für kleinräumige Abkühlung sorgen und fungiert zusätzlich als Lebensraum oder Trittsteinhabitat für verschiedene Tierarten. Private Gärten haben somit die Möglichkeit, wertvolle Biotopverbünde – etwa für bestäubende Insektenarten – sicherzustellen.

Diese Maßnahme zielt daher darauf ab, die Bürgerinnen und Bürger von Schwäbisch Gmünd für eine klimaresiliente und naturnahe Gartengestaltung zu sensibilisieren. Anknüpfend an das laufende Projekt „Grüne Urbanität – öffentlicher Raum“ sollen weitere Kampagnen durch die Stadt durchgeführt werden. Die neuen Kampagnen sollen sich Themen, wie der Aufklärung über heimische und insektenfreundliche Pflanzen oder auch der trockenheits- und hitzeresistenten Gartengestaltung widmen. Eine Möglichkeit zur Verstetigung dieses Themas kann ein anschließender Wettbewerb „Klimagerechter Garten in Schwäbisch Gmünd“ sein.

Im Rahmen dieser Maßnahme könnten relevante Akteure (NABU, BUND, etc.) miteingebunden werden und dadurch Freiwillige aktiviert werden:

- Ausgabe von klimaresilienten Pflanzen
- Klimaangepasste Umgestaltung der kommunalen Grünflächen (Lösung der Flächennutzungskonflikte)
- Begleitung des vorhandenen Gartens durch die Jahreszeiten
- Informationsbereitstellung über die Webseite der Stadt Schwäbisch Gmünd
- Bereitstellung einer Liste von Pflanzempfehlungen
- Vorträge oder Führungen (im Freien)
- Tag der offenen Tür für naturnahe Gärten

- Förderung regenerativer Bodenbewirtschaftung

Zielgruppe	Bürgerschaft
Initiator/Verantwortung	Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, Amt für Familie und Soziales (Quartiersarbeit)
Akteurinnen & Akteure	Mitwirkende des Weltgarten im Hardt, Verbände & Vereinen (NABU, BUND, etc.), Ortschaften
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bildung einer Arbeitsgruppe mit relevanten Akteursgruppen 2) Erarbeitung einer Kampagne zum Thema klimaangepasster Garten (Entwicklung von Broschüren und Flyern etc.) 3) Durchführung der Kampagne 4) Begleitung der Maßnahme mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit 5) Feedback / Controlling 6) Ggf. Wiederholung der Kampagne
Finanzierung & Förderung	▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 15 – Leben an Land
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kosten für Flyer und Broschüren ca. 3.000 €/a ▶ Kosten für Beteiligungsformate (variieren nach Einzelprojekt)
Personalaufwand	0,2 Tage / Woche
Flankierende Maßnahmen	NR2, KP2, KP4, KP5, LFB2
Hinweise	▶ Grüne Urbanität

Bewerbung und Schaffung von klimaangepassten Touristenaktivitäten W1

Wirtschaft

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Stärkung und Ausbau eines nachhaltigen und sanften Tourismus und Verbesserung der Resilienz des Tourismussektors gegenüber dem Klimafaktor Hitze.
Ausgangslage	Die Stadt Schwäbisch Gmünd und Region sind vor allem für Aktiv- und Kulturtourismus ein beliebtes Ausflugs- und Reiseziel. Im Jahr 2023 verzeichnete die Stadt Schwäbisch Gmünd knapp 81.000 Ankünfte und 176.000 Übernachtungen. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrug 2,2 Tage.

Maßnahmenbeschreibung

Durch gezielte Marketing- und Werbemaßnahmen sollen potenzielle Touristinnen und Touristen auf die hitzefreundlichen Aktivitäten aufmerksam gemacht werden, um die Besucherzahlen trotz steigender Hitzebelastungen im Sommer konstant zu halten und ggf. zu steigern. Die im Zuge dieses Konzepts erarbeiteten Maßnahmen können die Außendarstellung der Stadt Schwäbisch Gmünd verbessern und bei zielgerichteter Umsetzung einen Wettbewerbsvorteil des Standortes gegenüber anderen Reisezielen in der Region bieten.

Die Maßnahme umfasst die Entwicklung neuer Aktivitäten, die auch bei Hitze angenehm und sicher sind, sowie die Anpassung bestehender Angebote an die klimatischen Bedingungen. Dabei wird besonderes Augenmerk auf umweltfreundliche und nachhaltige Aktivitäten gelegt, um den Tourismus in Einklang mit der Natur zu gestalten. Der Hitzeknigge, welche auf der Website des Amt 11 zu finden ist, soll in diesem Rahmen ebenfalls um Tourismusaktivitäten erweitert werden.

Eine Kommunikationsstrategie soll ebenfalls entwickelt werden, um die klimaangepassten Tourismusaktivitäten in Schwäbisch Gmünd zu bewerben. Durch die Analyse bestehender Strukturen und Angebote können Lösungsvorschläge erarbeitet werden, die den Tourismus in Einklang mit der Natur bringen. Ein Schwerpunkt könnte die Nutzung des Gmünd Chips im ÖPNV und die Erweiterung um weitere nachhaltige Angebote, wie Unverpacktläden, sein. Auch die Umsetzung von Maßnahmen zur Beschattung und die Karte kühler Orte können beworben werden, um die Attraktivität des Standortes zu steigern.

Zielgruppe	Touristinnen und Touristen, Beschäftigte im Tourismus- und Gastgewerbe
Initiator/Verantwortung	Touristik und Marketing GmbH, Handels- und Gewerbeverein Schwäbisch Gmünd e.V.
Akteurinnen & Akteure	I-Punkt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung, Amt für Wirtschaftsförderung

Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analyse aktueller touristischer Angebote 2) Identifizierung hitzefreundlicher Aktivitäten 3) Anpassung bestehender Freizeitangebote 4) Entwicklung der Marketingstrategie
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tourismusinfrastrukturprogramm 2024 (TIP) ▶ Für KMUs: Tourismusfinanzierung PLUS ▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden ▶ DNS 12 – Verantwortungsvoller Konsum und Produktion
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abhängig von Komplexität und Umfang der Aktivitäten ▶ Infrastruktur- und Ausstattungskosten ▶ Instandhaltung- und Pflegekosten ▶ Öffentlichkeitsarbeit 2.000-3.000 € (z. B. Werbematerialien, Online-Werbung, Social-Media)
Personalaufwand	0,2 VZÄ
Flankierende Maßnahmen	KP5, NR2, LFB2, MS2
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zurzeit befindet sich eine Tourismusstrategie mit Partnerregionen in Erarbeitung ▶ Umweltbundesamt: Anpassung an den Klimawandel im Tourismus ▶ Umweltbundesamt: Tourismus und Klimawandel – Übersicht über Daten, Studien und Werkzeuge

Wirtschaft

Umsetzungsintervall

Einmalig Dauerhaft

Beginn

Kurzfristig (bis 1 Jahr)

Priorität

★★★★★

Leitziel	Mit der Bewerbung des Projekts „Grün statt Grau“ wird Wissen vermittelt und Umgestaltungsprozesse in den Gewerbegebieten angestoßen.
Ausgangslage	Der hohe Versiegelungsgrad in den Gewerbegebieten verschärft die Entwicklung von Wärmeinseln und die Über-schwemmungsgefahr in Schwäbisch Gmünd.

Maßnahmenbeschreibung

Gewerbegebiete sind oftmals durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad, einen geringen Grünanteil und wenig Aufenthaltsqualität gekennzeichnet. So bilden sich auch in den Gewerbegebieten in der Stadt Schwäbisch Gmünd Wärmeineleffekte aus, wie anhand der Hitzeanalyse (s. Kapitel 4.2) deutlich wird. Die Häufung von Hitze- und Trockenperioden sowie Starkregenereignissen hat auch negative Auswirkungen auf die örtliche Wirtschaft. Nicht zuletzt ist sie von dem Wohlergehen ihrer Angestellten und ihrer Kundschaft sowie der langfristigen Sicherheit ihrer Gebäude abhängig.

Hinsichtlich bereits bestehender Wärmebelastung und des fortschreitenden Klimawandels besteht daher Handlungsbedarf die Gewerbegebiete Schwäbisch Gmünds zu transformieren. Kommunen haben verschiedene Möglichkeiten z. B. die naturnahe Gestaltung von Firmengeländen zu fördern.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll das Projekt „Grün statt Grau“ bei den Unternehmen der Stadt Schwäbisch Gmünd sowie weiteren Akteurinnen und Akteuren beworben werden mit dem Ziel, Umgestaltungsprozesse in den Gewerbegebieten anzustoßen. In dem Netzwerk „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“ werden Wege aufgezeigt und erprobt, wie einzelne Firmengelände/-gebäude sowie ganze Gewerbegebiete nachhaltig weiterentwickelt werden können. Der Fokus liegt in diesem Kontext außerdem darauf, die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Kommunalverwaltung und Wissenschaft zu forcieren, um eine nachhaltige Stadtentwicklung voranzutreiben.

Ziel der Maßnahme ist nicht nur die Wissensaneignung im Rahmen des Netzwerks, sondern auch die Prüfung der Gewerbegebiete der Stadt Schwäbisch Gmünd hinsichtlich Transformationspotenzialen und die Identifizierung geeigneter Flächen. Außerdem ist es empfehlenswert, ein beispielhaftes Projekt in der Umsetzung zu begleiten und öffentlichkeitswirksam zu kommunizieren. Zur Erreichung dieser Ziele sind u. a. folgende Schritte geplant:

- Identifizierung von Unternehmen mit Anpassungspotenzialen
- Entwicklung eines Kommunikationskonzeptes zur allgemeinen Sensibilisierung sowie zur gezielten Ansprache von Unternehmen
- Vernetzung/Zusammenführung von Gewerbetreibenden in Schwäbisch Gmünd und Organisation von Workshops zum Aufzeigen von Handlungsoptionen und zur Sensibilisierung für eine grüne Gestaltung von Gewerbeflächen
- Kontaktaufnahme und Prozesseinbindung überregionaler Netzwerke

Ausarbeitung von unternehmensspezifischen Anpassungstechnologien und -lösungen sowie die Unterstützung in der Umsetzung einzelner Maßnahmen zur Transformation von Gewerbegebieten

- Öffentlichkeitsarbeit: Bereitstellung von Informationen (städtische Website) über die Umwandlungsmöglichkeiten zur naturnahen Flächengestaltung und das Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen für Gewerbetreibende.

Zielgruppe	Unternehmen/Einrichtungen
Initiator/Verantwortung	Amt für Wirtschaftsförderung
Akteurinnen & Akteure	Touristik und Marketing GmbH, Handels- und Gewerbeverein Schwäbisch Gmünd e.V., Stadtentwicklung, Tiefbauamt, Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung
Handlungsschritte & Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identifizierung von Unternehmen mit Anpassungspotenzialen 2) Entwicklung eines Kommunikationskonzeptes 3) Vernetzung / Zusammenführung von Gewerbetreibenden in Schwäbisch Gmünd und Organisation von Workshops 4) Kontaktaufnahme und Prozesseinbindung überregionaler Netzwerke 5) Ausarbeitung von unternehmensspezifischen Anpassungstechnologien und -lösungen 6) Anstoßen und Unterstützen erster Maßnahmen 7) Öffentlichkeitsarbeit
Finanzierung & Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz DAS A2/A3 ▶ Eigenmittel der Stadt
Bewertungsfaktoren	
Naturbasierte Maßnahme	<input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt
DNS-Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DNS 8 – Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum ▶ DNS 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur
Umsetzungskosten	▶ Kosten für Vernetzungsaktivitäten (z.B. Raummiete und Workshopmaterialien, je Workshop ca. 500 €) und Öffentlichkeitsarbeit (ca. 1.000 €)
Personalaufwand	0,2 VZÄ; Sowie ca. 30 – 40 Tage Unterstützungsleistung durch Klimaanpassungsmanagement über die gesamte Laufzeit der Maßnahme notwendig
Flankierende Maßnahmen	KP1, KP2, KP4, KP6, LFB1, TI1, TI2
Hinweise	Netzwerk Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel

9. Verstetigungsstrategie

Die im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts erarbeiteten Strategien und Maßnahmen sollten dauerhaft in der Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd verankert werden. Klimaanpassung ist eine freiwillige, fachämterübergreifende kommunale Aufgabe und bedarf daher der Unterstützung durch die Verantwortlichen der Stadtverwaltung und der Politik. Den Rahmen für effektive Anpassungsmaßnahmen bilden u. a. die politische Verankerung des Themas, die Festlegung von Klimaanpassungszielen und -maßnahmen.

Für ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Bereich Klimafolgenanpassung sind auch organisatorische Maßnahmen innerhalb der Kommune wichtig. Denn innerhalb der Stadtverwaltung kann es aufgrund von Dienstbereichszuständigkeiten und unterschiedlichen Verfahrensabläufen zu parallelen Planungen oder zu Konfliktsituationen in der Umsetzung kommen.

Die Klimaanpassung betrifft jedoch nicht nur die Verwaltung und Politik, sondern ist als eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu verstehen. Eine zielgerichtete Erhöhung der Resilienz gegenüber den Klimafolgen bedarf daher der Mitwirkung verschiedenster Akteure, die über die Stadtverwaltung hinausgehen. Auf Ebene der lokalen Akteure gibt es in Kommunen bereits zahlreiche Akteure, die sich mit dem Thema Klimawandel auseinandersetzen. Die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteuren, Kommune, Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürger werden ohne eine entsprechende Organisationsstruktur innerhalb der Stadtverwaltung häufig zu wenig genutzt (difu, 2011).

In Schwäbisch Gmünd stellt die Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes nicht den Beginn der Initiierung und der Umsetzung Klimaschutzbezogener Aktivitäten dar (s. Kapitel 1.6). Viele Akteure innerhalb der Stadtverwaltung bearbeiten derzeit schon Klimaschutz- und Klimaanpassungsthemen innerhalb ihrer Fachbereiche.

Kerngruppe

Im Zuge der Konzepterarbeitung wurde eine Kerngruppe etabliert, die als Steuerungsgruppe für das Projekt fungierte. In den regelmäßigen Treffen wurde über die Ausrichtung und Inhalte des Klimaanpassungskonzepts diskutiert. Auf diese Weise wurde den unterschiedlichen Fachbereichen außerdem ein Rahmen zum Austausch über die klimaangepasste Entwicklung Schwäbisch Gmünds geboten, was sich als sehr wirksam herausgestellt hat. Es empfiehlt sich daher, regelmäßige Treffen (ca. zwei bis viermal pro Jahr) der Steuerungsgruppe fortzuführen.

Um eine Verstetigung von Klimaanpassung zu garantieren, sollte die Kerngruppe folgende Aufgaben übernehmen:

- › Controlling: Evaluation Maßnahmenumsetzung
- › Erarbeiten/Herleiten von Grundsatzbeschlüssen
- › Herleitung/Entwicklung zusätzlich relevanter Maßnahmen (z. B. Klima-Check in Beschlussvorlagen)
- › Fachbereichsübergreifender Austausch: Sachstandsberichte zu Klimaanpassungs-aktivitäten

Klimaanpassungsmanagement

Um die Vielzahl der Projektvorschläge strukturiert bearbeiten, umsetzen und öffentlichkeitswirksam darstellen zu können, sollten verfügbare Personalkapazitäten ausgebaut und bereitgestellt werden. So kann sichergestellt werden, dass das Klimaanpassungskonzept umsetzungsfähig ist.

Der Einsatz eines Klimaanpassungsmanagers als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaanpassungskonzeptes wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert.

Der Klimaanpassungsmanager kann einen Teil der Maßnahmen federführend umsetzen, ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihm angestoßen (insbesondere außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd) und ein verbleibender Teil konzeptionell initiiert. Der Klimaanpassungsmanager ist dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des Klimaanpassungskonzeptes verantwortlich, sondern wird in der Verschiedenartigkeit seiner jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Er wird unterstützend tätig sein, Projekte und Termine moderieren, die Zielsetzungen des Konzeptes kontrollieren sowie beraten und vernetzen.

Interkommunale Zusammenarbeit

Vor dem Hintergrund der immer häufiger Wetterextreme und den damit verbundenen Herausforderungen für die Stadt Schwäbisch Gmünd, wird neben dem oben genannten internen Verwaltungsaustausch empfohlen, auch integrierte übergreifende Lösungsansätze mit umliegenden Städten und Gemeinden gemeinschaftlich zu entwickeln.

Durch den interkommunalen Austausch innerhalb der Region, lassen sich über diesen Ansatz erhebliche Synergien generieren und Mehrwerte gewinnen, welche die vorhandenen Leistungsfähigkeiten in den jeweiligen Verwaltungen bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen erhöhen bzw. verbessern kann. In Form von interkommunalen Treffen, lassen sich auch zielgerichtete Wege in der Zusammenarbeit und Kommunikation mit allen interessierten Akteuren und Bürgerschaft aufgreifen und ausbauen.

Verstetigung in der Stadtgesellschaft

Insgesamt soll sich das konkrete Handeln auf die Verantwortung verschiedener Akteure innerhalb, aber auch außerhalb der Stadtverwaltung verteilen. Eine Auswahl relevanter Akteure zeigt die untenstehende Abbildung 9-1.

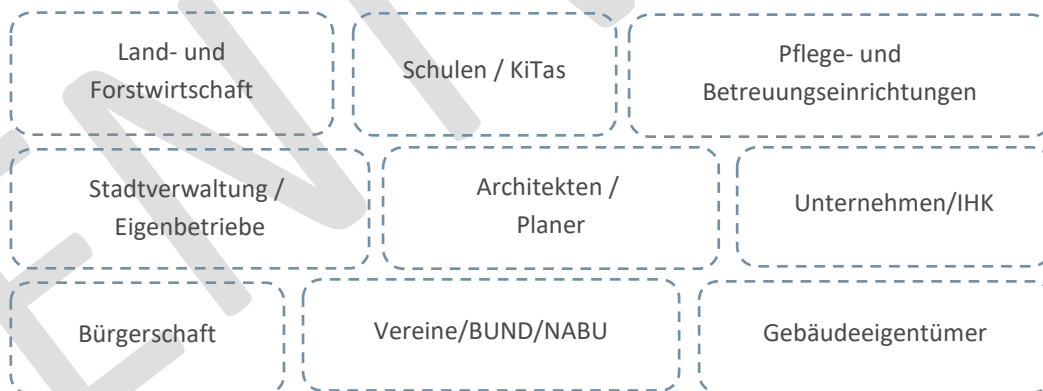


Abbildung 9-1: Ausgewählte Akteure zur Umsetzung des Klimafolgenanpassungskonzeptes (Eigene Darstellung).

Die Stadt Schwäbisch Gmünd sollte bei den zukünftigen Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen eng mit den ausführenden Akteuren verbunden sein und als Koordinator für die Aktivitäten im Bereich Klimafolgenanpassung auftreten.

10. Controlling-Konzept

Mit dem Klimaanpassungskonzept erhält die Stadt Schwäbisch Gmünd eine Handreichung zur Konkretisierung des zukünftigen Umgangs mit den Folgen und Herausforderungen des Klimawandels. Das dauerhafte Monitoring und Controlling ist Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts. Es dient dazu, den Umsetzungsstand der Maßnahmen kontinuierlich zu überprüfen sowie die Aktualität der Grundlagen und Prozessabläufe zu kontrollieren.

Das Controlling sollte dabei folgende Bausteine umfassen:

1. Controlling der Maßnahmenumsetzung
2. Controlling der Grundlagen und Prozesse

Nachfolgend werden die drei Bausteine des Controllings der Klimaanpassung kurz erläutert. Neben der Datenerfassung der einzelnen Bausteine spielt auch die Beschreibung der Entwicklung und Benennung wesentlicher Erkenntnisse eine zentrale Rolle. Daher empfiehlt sich den Status Quo der Maßnahmenumsetzung im Rahmen eines regelmäßigen **Kurzberichts** zusammenzuführen *oder alternativ* eine **Berichterstattung mittels politischer Ausschuss- und Ratsvorlagen** durchzuführen. Dies dient dazu den Fortschritt übersichtlich darzustellen und fungiert als Instrument zur Kontrolle der Zielerreichung. Der Bericht soll einerseits als Grundlage zur regelmäßigen Information von Politik und Öffentlichkeit herangezogen werden. Andererseits sollen aus den Ergebnissen auch Erfordernisse zusätzlicher Ressourcen abgeleitet werden können, die Entscheidungsträgerinnen und -träger vorgelegt werden können.

1. Controlling der Maßnahmenumsetzung

Zweck	Überprüfung des Maßnahmenfortschritts und Evaluierung personeller und finanzieller Erfordernisse, die für den Erfolg zukünftiger Umsetzungsschritte unabdingbar sind
Turnus	jährlich
Regelmäßige Überprüfung von	Maßnahmenfortschritt anhand der Erfolgsindikatoren, etc.
Daten-Quellen	Informationen von den jeweils zuständigen Fachbereichen
Tools	z. B. Evaluationsbogen für jede Maßnahme
Weiterverarbeitung	Beschreibung der Entwicklung im Rahmen des Kurzberichts

2. Controlling der Grundlagen und Prozesse

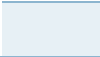
Zweck	Kontrolle der Aktualität relevanter Grundlagen für die zielgerichtete Klimaanpassung in der Stadt Schwäbisch Gmünd sowie Überprüfung und Bewertung des Nutzens von internen Prozessen und Wirksamkeit der Kommunikationsstrategie
Regelmäßige Überprüfung von	<p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Klimadaten und Wetterextremen (Eingetretene bzw. wahrgenommene Extremwetterereignisse (Hitzeperioden, Dürreperioden, Starkregenereignisse, Dauerregenereignisse), ggf. Schadensfälle durch Extremwetterereignisse) › Klimafunktions- und Planungshinweiskarte (frühestens alle 3 bis maximal 5 Jahre) › Aktualität Leitlinien der Klimaanpassung für die Stadt Schwäbisch Gmünd (alle 10 Jahre) › Fortschreibung des Klimaanpassungskonzeptes (Zukunftsprojektionen Klimawandel, handlungsfeldspezifische Betroffenheiten und Maßnahmenkatalog) (frühestens alle 3 bis maximal 5 Jahre) <p>Verstetigungsprozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Intern: Nutzen/Sinnhaftigkeit von etablierten Arbeitsgruppen und Abläufen (frühestens alle 3 bis maximal 5 Jahre) › Extern: Wirksamkeit Kommunikationsstrategie (erreichte und mitwirkende Akteursgruppen) (frühestens alle 3 bis maximal 5 Jahre)
Tools	<p>Grundlagen: z.B. Workshop mit relevanten Akteuren</p> <p>Prozesse: z.B. Reflexionsgespräch innerhalb der Arbeitsgruppen, Umfragen bzgl. Wirksamkeit der Öffentlichkeitsarbeit</p>

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erfolgsindikatoren der 15 Maßnahmen auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Darüber hinaus ist der Umsetzungsfahrplan bzw. Roadmap (s. Kapitel 9) ein wichtiger Ansatzpunkt für das spätere Controlling. Eine wichtige Rolle bei der Wahl der Erfolgsindikatoren war die einfache und sichere Messbarkeit und die Möglichkeit an vorhandenen Daten anzuknüpfen. Bei der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen können weitere Indikatoren gewählt werden, die auf die jeweilige Maßnahme und die Art ihrer Umsetzung zugeschnitten sind. Diese können helfen eine situations- bzw. Qualitätsverbesserung messbar zu machen. Eine mögliche Quelle ist die Empfehlung des Bundesamtes für Naturschutz " Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur" zur Bewertung von zum Beispiel Grünflächen (BfN-Schriften 653, <https://doi.org/10.19217/skr653>), sowie das Papier "Memorandum „Urbane Resilienz“ Wege zur robusten, adaptiven und zukunftsfähigen Stadt" (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2021). Die passenden qualitativen Indikatoren müssen projektbezogen gewählt werden und im Vorfeld auf Praktikabilität geprüft werden (Messbarkeit, Aussagekraft, Datenverfügbarkeit, Erhebungsaufwand, Reproduzierbarkeit).

Tabelle 10-1: Indikatoren zum Controlling der einzelnen Maßnahmen (Eigene Darstellung)

Maßnahme		Erfolgsindikatoren
Ü1	Teilnahme am „European climate adaptation award“ Programm	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchführung des eca ▶ Anzahl der umgesetzten Projekte ▶ Zertifizierung und Auszeichnung
KP 1	Verankerung von Klimaanpassung in der Bauleitplanung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fertiggestellter und erprobter Leitfaden ▶ Überarbeiteter B-Plan inkl. Berücksichtigung von Klimabelangen
KP 2	Allgemeine Beratungsangebote zu den Themen Erosion, Entwässerung, Hochwasser, Hitzeschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fertiggestelltes Beratungsangebot und Kommunikationsstrategie ▶ Anzahl durchgeführter Veranstaltungen ▶ Teilnehmendenzahlen bei Veranstaltungen/Beratungen
KP 3	Umsetzung der Biotopstrategie/Trittsteinbiotope im Stadtgebiet & Schaffung alternativer Lebensräume für (hitze-)gefährdete Arten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fertigstellung der Biotopstrategie ▶ Politischer Beschluss ▶ Anzahl der durchgeführten Projekte
KP 4	Entsiegelungspotenziale erfassen und umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl identifizierter Potenziale ▶ Anzahl umgesetzter Entsiegelungen
KP 5	Beschattung von Gassen, Straßen und Höfen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl identifizierter Standorte ▶ Anzahl umgesetzter Beschattungen
KP 6	Mikroklimatische Analyse der Hotspots	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl identifizierter Hotspots ▶ Fertiggestellte Analyse ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen
TI 1	Erweiterung der Schwammstadt und Schwammlandschaften	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl identifizierten Flächen

		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl an erreichten Flächeneigentümerinnen und Flächeneigentümern ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen
TI 2	Retentionsraumsicherung und -erweiterung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Implementierung der Ergebnisse (Starkregenanalyse) in B-Pläne ▶ Berücksichtigung von Klimabelangen in FNP und B-Plänen ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen
TI 3	Anlage dezentraler Zisternen für die Bewässerung und Bekämpfung von Flächenbränden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl installierter dezentraler Zisternen
TI 4	Wassermanagement	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausgearbeitete Wassermanagement-Strategie ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen
MS 1	Informationsvermittlung und Prävention bei Hitze und Starkregen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausgearbeitete Kommunikationsstrategie ▶ Anzahl durchgeführter Veranstaltungen ▶ Teilnehmendenzahlen bei Veranstaltungen
MS 2	Gmünds schattige & kühle Orte und Wege	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Implementierung der Karte und Nutzung zur interaktiven Bearbeitung auf der Webseite der Stadt ▶ Anzahl eingetragener kühler Ort der Beteiligten
LFB 1	Anlegen von Hecken- und Gehölzstrukturen als Erosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fertiggestellter Maßnahmenplan ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen
LFB 2	Anpflanzung (standort-)angepasster Baumarten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl gepflanzter Bäume ▶ Fertiggestelltes Bewässerungskonzept ▶ Anzahl Veranstaltungen zur Akteursvernetzung
NR 1	Ausbau Klima- und Umweltbildung in Kooperation mit Vereinen und Verbänden in Schulen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl an durchgeführten Schul- und Bildungsaktionen
NR 2	Naturnahes und insektenfreundliches Straßenbegleitgrün und Stadtbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen ▶ Durchgeführte Öffentlichkeitsarbeit
NR 3	Bürgerschaftsbeteiligung und Informationskampagnen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl durchgeführter Beteiligungskampagnen und Informationskampagnen
W 1	Bewerbung & Schaffung von klimaangepassten Touristenaktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anzahl angepasster Touristenaktivitäten ▶ Ausgearbeitete Kommunikationsstrategie ▶ Erweiterung des Gmünd Chips
W 2	Klimaresiliente Wirtschaft/Gewerbegebiete	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fertiggestelltes Kommunikationskonzept ▶ Durchgeführte Vernetzungsaktivitäten



ENTWURF

10.1 Umsetzungsfahrplan

Der nachfolgende Umsetzungsfahrplan führt eine mögliche zeitliche Abfolge der einzelnen Maßnahmen auf und stellt eine grobe Zeitschiene der zukünftigen Klimaanpassungsarbeit der Akteure in der Stadt Schwäbisch Gmünd dar. Neben der Initiierung und der Umsetzung dieser Maßnahmen ist die laufende Öffentlichkeitsarbeit und das Controlling der Aktivitäten im Bereich Klimafolgenanpassung wesentlicher Bestandteil der Aufgaben der Stadt Schwäbisch Gmünd. Finanzielle Aspekte werden im Zeitplan nicht berücksichtigt. Im Klimaanpassungskonzept sind die Wirkungsbereiche der Verwaltung für die jeweiligen Maßnahmen bestimmt worden. Hierbei kann es zu fließenden Übergängen und Verschiebung von Zuständigkeiten kommen. In jedem Fall sollte darauf geachtet werden, dass die Umsetzung von Maßnahmen auf viele Schultern verteilt wird. Denn die Vielzahl der Maßnahmen lässt sich nur mit der Unterstützung engagierter Akteure, die auch Verantwortung für die Umsetzung übernehmen, auf den Weg bringen.

Weiter ist dem Fahrplan zu entnehmen, dass sich die Umsetzung der gewählten Maßnahmen zu einem großen Teil in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum erreichen lässt. Dies natürlich unter der Voraussetzung, dass personelle und finanzielle Ressourcen ausreichend zur Verfügung stehen. Ungeachtet dessen deutet der Umsetzungsfahrplan darauf hin, dass durch die Umsetzung von Maßnahmen in einem überschaubaren Zeitraum erste Erfolge zu erzielen sind. Es wird nach erfolgreicher Umsetzung der kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen allerdings darauf ankommen, diese Maßnahmen teilweise auch dauerhaft zu verstetigen, um die gesetzten Klimaanpassungsziele zu erreichen.

Die angesetzten Zeiträume für die Umsetzung erster Maßnahmen werden im Umsetzungsfahrplan in grau gekennzeichnet.

Legende

Umsetzungskosten

Geschätzte Brutto-Investitionskosten für die Planung und erste Umsetzung im Rahmen des angegebenen Zeitraums (Folgekosten nicht berücksichtigt)

Personalaufwand

Voraussichtlicher Personalbedarf in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) für 1 Person des Akteurs mit Hauptverantwortlichkeit über den gesamten Umsetzungszeitraum

Nr. & Kürzel	Maßnahmetitel	Verantwortlichkeit	Weitere Akteure	Kosten	Personalbedarf	Priorität	2025			2026			2027					
							I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Übergeordnet																		
Ü1	Teilnahme am "european climate adaptation award"-Programm	Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, zertifizierter eca-Berater	ca. 58.000 € (über 4 Jahre)	0,25 Tage / Woche	★★★★★												
Kommunale Planung																		
KP1	Verankerung von Klimaanpassung in der Bauleitplanung	Stadtentwicklung, Stadtplanung, Tiefbauamt, Amt für Gebäude-wirtschaft, Baurecht, Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	Stadt Schwäbisch Gmünd, Politische Gremien Eigentümerinnen und Eigentümer	Personalkosten zur Entwicklung der Klimaanpassungs-Checkliste; < 10.000 € bis mehrere Mio. €	0,1-0,3 VZÄ (zur Koordinierung)	★★★★★												
KP2	Allgemeine Beratungsangebote zu den Themen Erosion, Entwässerung, Hochwasser, Hitzeschutz	Federführend durch Amt für Stadtentwässerung, Tiefbauamt, unterstützend durch Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement), Feuerwehr, Ordnungsamt	Untere Wasserbehörde, Wasser- und Bodenverbände, Landwirtschaftskammer, Landkreis Ostalbkreis Bereich Landwirtschaft, LEL (Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und ländlichen Raum Schwäbisch Gmünd), Rechts- und Ordnungsamt Schwäbisch-Gmünd, Dezernat für Wald- und Forstwirtschaft, Feuerwehr, Resilienz-Zentrum Ostalb	Personalkosten; ggf. Kosten für externe Dienstleister)	Je nach Umfang der Beratung (z.B. bei Vergabe an externe Stellen): 0,2-0,5 VZÄ	★★												
KP3	Umsetzung der Biotopstrategie/Trittsteinbiotope im Stadtgebiet und Schaffung alternativer Lebensräume für (hitze-)gefährdete Arten	Federführend durch Garten und Friedhofsamt, Unterstützung durch Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	Wasser- und Bodenverbände, AK Naturschutz Ost-Württemberg, Biologische Stationen und Naturschutzverbände, Landwirtschaft, Landschaftserhaltungsverband, Akteure aus der Wissenschaft (z. B. Hochschule)	Hohe Kosten bei Umsetzung (variieren nach Einzelprojekt)	mind. 0,5 VZÄ	★★★												
KP4	Entsiegelungspotenziale erfassen und umsetzen	Tiefbauamt, Stadtplanung, Garten und Friedhofsamt, Baubetriebsamt, Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	ggf. Architekturbüros, Bauende, Planungsbüros und Handwerksbetriebe	ggf. externe Kosten für Konzepterstellung, Kosten variieren je nach Größe des Untersuchungsgebietes	0,5 VZÄ	★★★★★												
KP5	Beschattung von Gassen, Straßen und Höfen	Garten und Friedhofsamt, Amt 11	Ordnungsamt, Stadtplanung, Denkmalschutz	Öffentlichkeitsarbeit (ca. 500 €), Pflanzungskosten abhängig von Anzahl, Pflanzenart und -größe	0,25 VZÄ	★★★★★												
KP6	Mikroklimatische Klimaanalyse der Hotspots	Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement), Liegenschaften, GIS-Management	Bürgerschaft	Personalkosten	0,25-0,5 VZÄ	★★★★												

Naturschutz & Biodiversität											
NR1	Ausbau Klima- und Umweltbildung in Kooperation mit Vereinen und Verbänden in Schulen	Amt für Bildung und Sport, Amt für Familie und Soziales (Quartiersarbeit), unterstützend durch Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement),	Schulen und Kindertageseinrichtungen, Vereine & Verbände (z.B. Verband Garten, Landschafts- und Sportplatzbau, NABU, BUND etc.), Unternehmen (Weleda etc.), Religiöse Institutionen als Träger von Kitas, Schulen und Jugendarbeit, Jugendgruppen des THW, Feuerwehr, Musikschulen, Stadtjugendring, Omas for Future, EULE, VHS, a.I.s.o, PH	Kosten für Planung und Durchführung der Schul- und Bildungsaktionen können variieren	0,25 VZÄ	★★					
NR2	Naturnahes und insektenfreundliches Straßenbegleitgrün und Stadtbegrünung	Federführend durch Garten und Friedhofsamt, Baubetriebsamt, unterstützend durch Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	Wirtschaftsförderung, HGV, Ehrenamtliche, Bürgerschaft, Amt 11, Amt für Bildung und Sport, Inklusion, Gleichberechtigung, Garten und Friedhofsamt, Stadtgärtnerei	Projektkosten bei Umsetzung (variieren nach Einzelprojekt)	0,5 VZÄ	★★★★★					
NR3	Bürgerschaftsbeteiligung und Informationskampagnen	Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement), Amt für Familie und Soziales (Quartiersarbeit)	Mitwirkende des Weltgarten im Hardt, Verbände & Vereinen (NABU, BUND, etc.), Ortschaften	Kosten für Flyer und Broschüren ca. 3.000 €/a; Kosten für Beteiligungsformate (variieren nach Einzelprojekt)	0,2 Tage / Woche	★★★★★					
Wirtschaft											
W1	Bewerbung und Schaffung von klimaangepassten Touristenaktivitäten	Touristik und Marketing GmbH, Handels- und Gewerbeverein Schwäbisch Gmünd e.V.	I-Punkt, Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	Abhängig von Komplexität und Umfang der Aktivitäten; Infrastruktur- und Ausstattungskosten; Instandhaltung- und Pflegekosten; Öffentlichkeitsarbeit 2.000-3.000 €	0,2 VZÄ	★★					
W2	Klimaresiliente Wirtschaft/Gewerbegebiete	Federführend durch die Wirtschaftsförderung und Stadtentwicklung, unterstützung durch Amt 11 (Klimaanpassungsmanagement)	Touristik und Marketing GmbH, Handels- und Gewerbeverein Schwäbisch Gmünd e.V., Stadtentwicklung, Tiefbauamt, Amt 11	Kosten für Vernetzungsaktivitäten (z.B. Raummiete und Workshopmaterialien, je Workshop ca. 500 €) und Öffentlichkeitsarbeit (ca. 1.000 €)	0,2 VZÄ 30-40 Tage Unterstützungsleistung durch Klimaanpassungsmanagement	★★					

ENTWURF

11. Kommunikationsstrategie

Die Erstellung eines Handlungskonzeptes für Anpassungsmaßnahmen bedingt die Beteiligung lokaler und regionaler Akteure und Multiplikatoren (Stadtverwaltung, Politik, Altenpflegeeinrichtungen, Landwirtschaftsvertretern etc.). Deren Interessen und Ziele wurden berücksichtigt und flossen in das vorliegende Konzept mit ein. Der lokale Beteiligungsaspekt nimmt eine zentrale Stellung ein, um sowohl Hemmnisse bei der Umsetzung der Maßnahmen im Vorfeld auszuschließen als auch, um deren Akzeptanz in Verwaltung und Politik frühzeitig zu steigern. Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit gehen bei allen Arbeitsschritten Hand in Hand.

Im Rahmen der Akteursbeteiligung zu dem vorliegenden Klimaanpassungskonzept wurden Gespräche mit relevanten Fachakteuren geführt (u. a. Workshops, Expertinnen- und Experteninterviews, Fragebögen), deren Ergebnisse in die Betroffenheitsanalyse und Maßnahmenkatalog eingeflossen sind.

Für die spätere, langfristig angelegte Umsetzung der Maßnahmen wurde die nachfolgende Strategie entwickelt, die in die Zukunft weist und mögliche Handlungsoptionen zur Unterstützung der späteren Zielerreichung darstellt. Das Konzept soll die Stadt Schwäbisch Gmünd in Lage versetzen, Maßnahmen zur Klimaadaptation möglichst effizient zu kommunizieren und damit auch leichter umsetzen zu können. Außerdem wird durch ein Kommunikationskonzept die Vorbildwirkung der Stadt Schwäbisch Gmünd gestärkt.

Die Auswirkungen des Klimawandels und die damit einhergehende Betroffenheit von unterschiedlichen Handlungsbereichen, wie menschlicher Gesundheit oder Gebäuden, sind vielen Menschen oftmals nicht bekannt. Hieraus folgt, dass dem Einzelnen oft nicht bewusst ist, wie er oder sie den Auswirkungen des Klimawandels durch das eigene Handeln entgegenwirken kann und wie widerstandsfähigere Strukturen und auch Verhaltensweisen geschaffen werden können. Um dahingehend ein entsprechendes Bewusstsein zu fördern, ist eine intensive und vor allem transparente Kommunikation mit allen lokalen Akteurinnen und Akteuren notwendig.

Sämtliche Maßnahmen, bei denen es um Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimafolgenanpassung geht, sollen mit dem Ziel die Öffentlichkeitsarbeit auszubauen und die einzelnen Aktivitäten der Fachbereiche abzustimmen durch Strukturen (z.B. Personalstellen) ermöglicht werden. So werden die Maßnahmen zentral innerhalb der Verwaltung gebündelt.

Insgesamt berücksichtigen alle Handlungsfelder des Maßnahmenkatalogs die Verstärkung der Informationsbereitstellung und der Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren lokalen Akteuren zum Thema Klimafolgenanpassung. Insbesondere die Maßnahmen KP 2, TI 3, MS 1, MS 2, NR 1, NR 3 und W 1 tangieren den Bereich der Öffentlichkeitsarbeit besonders.

Nachstehend sollen aber auch wesentliche Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit erläutert werden, die für eine erfolgreiche und zielorientierte Umsetzung des Maßnahmenpaketes im Klimaschutzteilkonzept notwendig sind und übergeordnet zur Umsetzungsphase Anwendung finden sollen.

11.1 Klimanetzwerk

Die im Rahmen der Erstellung des Klimafolgenanpassungskonzeptes durchgeführten Veranstaltungen haben bereits gezeigt, dass seitens örtlicher Akteure durchaus Interesse besteht, die Aktivitäten im Bereich Klimafolgenanpassung zu unterstützen. Dieses Interesse der Teilnehmenden sollte als einer der ersten Schritte weiterverfolgt werden, indem man sich direkt an sie wendet, um sie für die Umsetzung von Maßnahmen zu gewinnen.

Durch den Aufbau eines Klimanetzwerkes, welches im Gegensatz zu Kerngruppe Klimaanpassung auch weitere örtliche Akteurinnen und Akteure inkludiert, können weiterhin die daraus entstehenden Synergien genutzt werden und Teilnehmenden voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen. Um ein starkes und stabiles Netzwerk weiterzuentwickeln und zu festigen, sowie um neue innovative Partner einzubinden, sollten in regelmäßigen Abständen Analysen und Bewertungen des aktuellen Zustands sowie der angestrebten Entwicklungen durchgeführt werden. Dies ermöglicht es, den Ist-Zustand des Netzwerks zu erfassen, Schwachstellen zu identifizieren und Maßnahmen zur Verbesserung zu ergreifen.

Die Nutzung bestehender Verbindungen und Partnerschaften, wie der Kerngruppe Klimaanpassung, sowie die kontinuierliche Analyse und Bewertung des Netzwerks sind entscheidend, um die Zusammenarbeit und den Informationsfluss innerhalb der Stadtverwaltung zu stärken und das erfolgreiche Klimanetzwerk auszubauen.

Das Thema Klimafolgenanpassung in der Stadt Schwäbisch Gmünd zu verankern, wird nicht nur Aufgabe der Verwaltung sein. Klimafolgenanpassung ist eine Gemeinschaftsleistung aller Menschen in der Stadt und der Region und kann nur auf diesem Wege erfolgreich gelebt und umgesetzt werden.

11.2 Aufbau eines Informations- und Beratungsangebotes

Eine transparente Kommunikation im Rahmen des Klimaanpassungskonzeptes hilft, Vertrauen aufzubauen und zu halten. Ziel sollte es sein, die Bürgerschaft und lokale Akteurinnen und Akteure über die Notwendigkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen aufzuklären. Es wird erwartet, dass die Stadtgesellschaft und lokale Akteurinnen und Akteure durch Verbesserung ihres Wissensstandes über wirksame und wirtschaftliche, sowie vorbeugende Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung stärker zu eigenen Maßnahmen angeregt werden. Die Stadt Schwäbisch Gmünd sollte daher immer über den aktuellen Stand regionaler und überregionaler Informations- und Beratungsangebote verfügen und einen Überblick über diese Angebote entsprechend publizieren. Für diesen Zweck lässt sich insbesondere der Internetauftritt der Stadt nutzen. Diesen gilt es, um zusätzliche Informationen zu ergänzen und stetig zu aktualisieren.

11.3 Motivieren und überzeugen

Um die Bevölkerung und Unternehmen für sinnvolle Klimaanpassungsmaßnahmen zu gewinnen und ihnen die Bemühungen seitens der Stadt hierfür verständlich zu machen, sollten gezielte Maßnahmen und qualifizierte, zielgruppenbezogene Öffentlichkeitsarbeit ergriffen werden. Damit wird auch der Tatsache Rechnung getragen, dass Klimaanpassung als Gemeinschaftsaufgabe zu verstehen sind.

Hierfür ist es notwendig, die Öffentlichkeit so anzusprechen, dass ein Problembewusstsein hinsichtlich der Folgen des Klimawandels generiert wird und sie dazu bewegt werden, Maßnahmen wie z.B. die Installation einer Rückstauklappe zum Schutz ihres Eigenheims etc., auch frühzeitig umzusetzen. Darüber hinaus sollten Hemmnisse zur Maßnahmenumsetzung abgebaut werden.

11.4 Außendarstellung der Stadt Schwäbisch Gmünd

Eine zentrale Rolle für die Kommunikationsstrategie spielt die Vorbildfunktion der Stadtverwaltung. Laufende und umgesetzte Klimaanpassungsmaßnahmen sowie erreichte Erfolge der Stadt Schwäbisch

Gmünd sollten ebenfalls im Rahmen des Internetauftritts und durch Pressemitteilungen publiziert werden. Auf diese Weise kann die Stadt als Vorbild im Bereich Klimafolgenanpassung vorangehen.

Die Stadt Schwäbisch Gmünd kann bereits auf einige etablierte Kommunikationskanäle zurückgreifen, die es gilt, weiter auszubauen und mit Klimathemen zu füllen. Darüber hinaus können zusätzliche Kommunikationswege etabliert werden. Im Folgenden werden exemplarisch einige Kommunikationskanäle vorgestellt.

Website

Die Schaltzentrale der Kommunikation ist die Website einer Kommune. Ziel des Internet-auftritts muss es sein, dass sich die interessierte Bürgerschaft auf anschauliche Art und Weise u. a. zum Thema der Klimaanpassung und zu entsprechenden Beratungsangeboten informieren kann und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Die Website gilt es daher stets aktuell zu halten und Informationen nutzerfreundlich aufzubereiten.

The screenshot shows the website of Schwäbisch Gmünd. At the top, there is a navigation bar with the city logo and name 'Schwäbisch Gmünd Zwischen Himmel und Erde'. Below this, there are several menu items: 'TOURISMUS + EINKAUFEN', 'KULTUR + VERANSTALTUNGEN', 'LEBEN IN GMÜND', 'BILDUNG', 'WIRTSCHAFT', and 'RATHAUS + SERVICE'. A search bar is located on the right side of the navigation bar.

The main content area is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar contains a list of categories: 'ZIELGRUPPEN', 'STADTEILE', 'WOHNEN / BAUEN / STADTENTWICKLUNG', 'INTERNATIONALES', 'ENERGIE / KLIMA / UMWELT', 'ENERGIE', 'MOBILITÄT', 'WÄRME', 'KLIMAAANPASSUNG', 'STARKREGEN UND HOCHWASSER', 'KLIMAGERECHTES FLÄCHENMANAGEMENT', 'GRÜNE URBANITÄT', 'SPENDENAKTION KLIMAGERECHTER WALDUMBAU', 'GLOBALE VERANTWORTUNG', 'GMÜNDER AGENDA 2030', 'GMÜNDFÜR MORGEN', 'ENTSORGUNG UND RECYCLING', 'POLITIK', 'SPORT', 'VEREINE + EHRENAMT', 'RELIGION', and 'GMÜNDER CHARITA'. The 'KLIMAAANPASSUNG' category is selected.

The main content area features a large heading 'KLIMAAANPASSUNG' and a sub-heading 'STARKREGEN UND HOCHWASSER'. Below the heading, there is a paragraph of text describing the city's climate adaptation strategy. To the right of the main content area, there is a sidebar with contact information for the 'AMT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG, KLIMASCHUTZ UND BÜRGERBETEILIGUNG STADTVERWALTUNG SCHWÄBISCH GMÜND', including the address, phone number, and email. Below this, there is a section for 'ÖFFNUNGSZEITEN' (opening hours).

Abbildung 11-1: Die Einbindung von Klimafolgenanpassung auf der Website der Stadt Schwäbisch Gmünd (Quelle: Stadt Schwäbisch Gmünd)

Über die Hauptwebseite der Stadt gibt es unter dem Reiter „Leben in Gmünd“ im Bereich „Energie / Klima / Umwelt“ eine eigene Kategorie „Klimaanpassung“, welche allgemeine Informationen und Links enthält, die um Klimaanpassung informieren. Des Weiteren gibt es vom Amt für nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Bürgerbeteiligung eine eigene Website ([GMÜNDfürmorgen](#)) die über Angebote für ein nachhaltiges Leben in Schwäbisch Gmünd informiert. Die Reiter „Informieren & Beraten“ und „Gmünd macht mit“ fungieren als zentrale Plattform für die Verbreitung von Informationen, die Förderung des Dialogs mit der Bürgerschaft sowie die Bemühungen der Stadt in der Klimaanpassung transparent darzustellen. Somit ist dies ein wirksames Instrument, um

Bewusstsein zu schaffen, Bildung zu fördern und Bürgerschaft zur aktiven Teilnahme an der Klimaanpassung zu ermutigen, indem Ressourcen und Informationen bereitgestellt werden, die ein „selbst aktiv werden“ ermöglichen. Es ist anzustreben, diese Plattform in Zukunft auszubauen und stets auf dem aktuellen Stand zu halten.

Soziale Medien

Als weiteres wichtiges Kommunikationsmedium nutzt die Stadt Schwäbisch Gmünd soziale Medien. So ist die Stadt auf den Plattformen Instagram, Facebook, Threads, Telegram und TikTok aktiv. Außerdem können auf dem YouTube-Kanal der Stadt Schwäbisch Gmünd visuelle Inhalte zur Klimafolgenanpassung oder Impressionen von vorangegangenen Veranstaltungen aufbereitet und präsentiert werden.

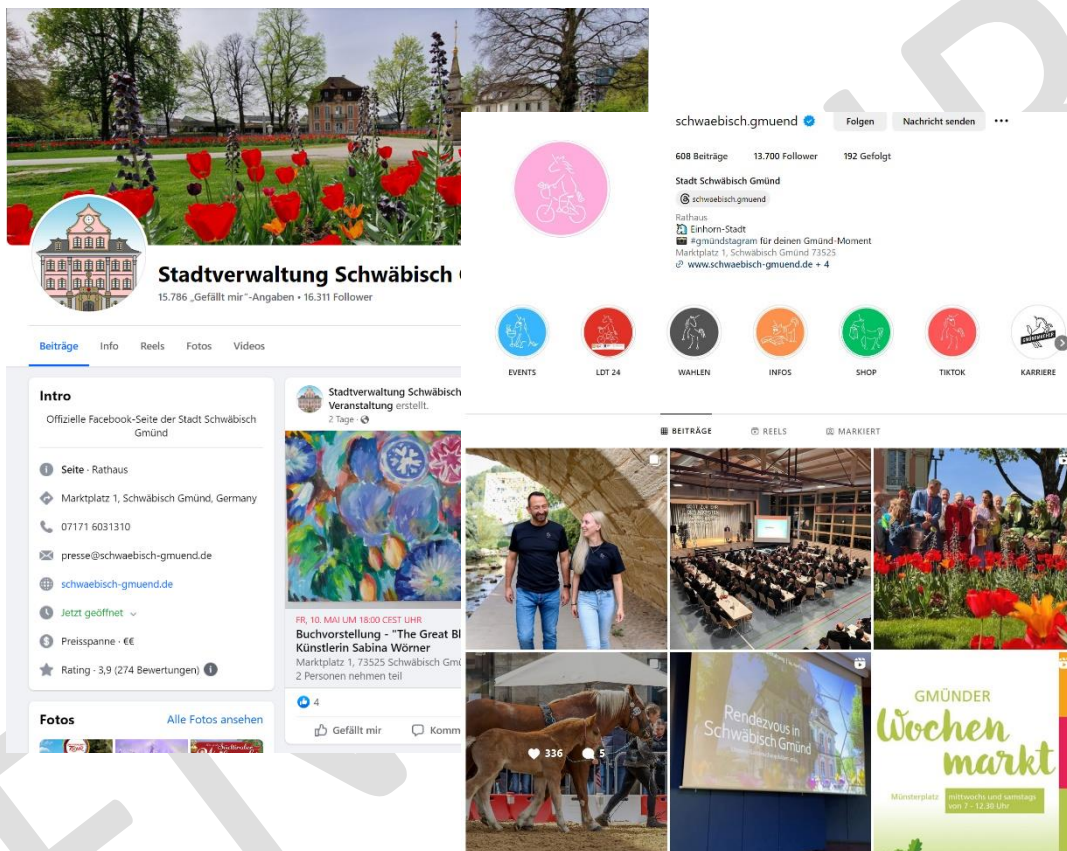


Abbildung 11-2: Social-Media-Auftritte der Stadt Schwäbisch Gmünd (Quelle: Stadt Schwäbisch Gmünd)

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine Zusammenstellung zu Inhalten und Akteuren für eine offensivere Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase des Klimaanpassungskonzepts der Stadt Schwäbisch Gmünd.

Tabelle 11-1: Mögliche Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts (Eigene Darstellung)

Medienkanal	Inhalt	Akteure / Verantwortung	Zielgruppe			
			Private Haushalte	Gewerbe & Industrie	Schulen	Öffentlichkeit allgemein
Pressearbeit	Pressemitteilungen (über aktuelle oder realisierte Maßnahmen, Veranstaltungen, etc.)	Stadtverwaltung, örtliche / regionale Presse	•	•	•	•
	Pressetermine zu aktuellen Themen		•	•	•	•
Kampagnen	Auslobung von Wettbewerben	Stadtverwaltung, Schulen / Lehrkraft	•	•	•	
	Nutzung bestehender Angebote	öffentliche Institutionen	•	•	•	
Informationsveranstaltungen	Zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch	Fachleute, Referenten, Stadtverwaltung,	•	•	•	
	Status quo Klimaanpassung in der Stadt Schwäbisch Gmünd	Klimaschutzmanagement, Volkshochschule				•
Internetauftritt	Städtische Homepage: Informationen wie Pressemitteilungen, allg. und spezielle Informationen, Verlinkungen, Downloadmöglichkeiten auf www.schwaebisch-gmuend.de veröffentlichen	Stadtverwaltung, Klimamanager, öffentliche Institutionen, ggf. regionale Fachleute	•	•	•	•
Anlaufstelle / Beratungsstelle	Informations- und Koordinationsbüro mit Klimamanager Einrichtung von Sprechzeiten	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Eigenbetriebe	•	•	•	
Beratungsangebot	Flächiges Angebot sowie zielgruppenspezifische Beratung, z. B. zu Möglichkeiten des Objektschutzes	Fachleute, Verbraucherzentrale, Handwerk, Unternehmen	•	•	•	

Informationsmaterial	Beschaffung und Bereitstellung von Informationsmaterial (insb. Broschüren und Infoblätter zu den einschlägigen Themen)	Stadtverwaltung, öffentliche Institutionen, Unternehmen, Verbraucherzentrale, Eigenbetriebe	•	•	•	•
Erziehungs- und Bildungsangebot	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen	Stadtverwaltung, Lehrkraft, Referenten öffentliche Institutionen, Hochschulen			•	•

ENTWURF

11.4.1 Beispiel für den Internetauftritt zum Thema Klimaanpassung

Auf der städtischen Homepage könnten relevante Informationen zum Thema Klimawandel und Klimaanpassung in Schwäbisch verständlich dargestellt werden. Vielen Bürgern ist der Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung nicht bewusst, sodass es sich anbietet, diese beiden Themen und die unterschiedliche Herangehensweise zu differenzieren.

Als weiteres Beispiel kann der Internetauftritt des Freistaats Bayern genannt werden. Hier werden die Handlungsfelder (Wasserwirtschaft, Boden, Georisiken, Naturschutz, etc.) als Unterpunkte unter „Klimaanpassung in Bayern“ aufgeführt und darunter jeweils die spezifischen Informationen und Handlungsmöglichkeiten dargestellt. Darüber hinaus gibt es einen verknüpften Link, der aktuelle Naturgefahrenmeldungen für den Freistaat anzeigt.

Ziel des Internetauftrittes sollte in jedem Fall sein, dass sich interessierte Bürgerinnen und Bürger auf anschauliche Art und Weise zum Thema Klimaanpassung informieren können und ihnen Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, sodass das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Anpassung an den Klimawandel gesteigert wird.

[Startseite](#) > [Klima](#) > [Klimaanpassung Bayern](#)

Klimaanpassung in Bayern

Klimaanpassung in Bayern	
Wasserwirtschaft	<p>Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels müssen meist auf die lokalen oder regionalen Gegebenheiten zugeschnitten werden. Dies gilt selbst innerhalb Bayerns: Im Alpenraum wirkt sich der Klimawandel anders auf Umwelt und Gesellschaft aus als in der Main- und Donauregion (z.B. Skitourismus im Alpenraum und sommerliche Trockenheit in der Main- und Donauregion).</p> <p>Ziel von Klimaanpassung ist, das Risiko und mögliche Schäden der Klimaauswirkungen so gering wie möglich zu halten und entsprechende Vorsorge zu treffen. Eine Übersicht zur nationalen Anpassungsstrategie und zu Möglichkeiten der Vorsorge finden sich im Deutschen Klimavorsorgeportal KliVO sowie dem Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) des Umweltbundesamtes (siehe "Weiterführende Informationen" am Ende dieser Seite).</p> 
Boden	
Georisiken	
Naturschutz	
Gesundheit	
Landwirtschaft	
Forstwirtschaft	
Raumentwicklung	
Städtebau	
Tourismus	
Industrie/Gewerbe	

Abbildung 11-3: Beispiel des Internetauftritts des Bayerischen Landesamt für Umwelt (Bayerisches Landesamt für Umwelt, o. J.)

11.4.2 Beispiel für Pressemitteilungen zum Thema Klimaanpassung

Die Pressearbeit bildet eine wichtige Grundlage, um das Thema Klimaanpassung in Schwäbisch Gmünd an die breite Öffentlichkeit zu tragen. Es empfiehlt sich zu Beginn über das vorliegende Klimaanpassungskonzept und die geplante Umsetzung in Form von Pressemitteilungen zu berichten. Dabei sollten zunächst die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und auf diese Weise das Interesse für das Thema geweckt werden. Darüber hinaus sollte über mögliche Beteiligungsmöglichkeiten informiert werden.

Damit das Thema anschließend nicht bei den Bürgern in Vergessenheit gerät, sollte in unregelmäßigen Abständen über neue Projekte und umgesetzte Maßnahmen der Klimaanpassung berichtet werden. Das wiederholte Berichten soll dazu dienen immer wieder die Dringlichkeit der Anpassung an den Klimawandel in den Vordergrund zu stellen und den Bürgern die Möglichkeit geben aktiv mitzuwirken.



HITZE, DÜRRE, HOCHWASSER UND STARKREGEN

Extremwetter: Die meisten Kreise in BW treffen Vorkehrungen

Stand: 13.7.2023, 12:23 Uhr

Von Janina Schreiber

Teilen:   

Bundesumweltministerin Steffi Lemke will Klimaanpassung zur Pflicht machen. Tatsächlich scheint Baden-Württemberg zumindest auf einem guten Weg, wie eine Expertin einschätzt.

Abbildung 11-4: Beispiel für eine Pressemitteilungen zum Thema Anpassung an den Klimawandel in dem Bundesland Baden-Württemberg. (Schreiber, 2023)

11.5 Interne Kommunikation

Die interne Kommunikation konzentriert sich hauptsächlich auf die Mitarbeitenden der städtischen Verwaltung, insbesondere auf die Fachbereiche und ihre Leitungen sowie auf das gesamte Verwaltungspersonal, die von den Inhalten und geplanten Maßnahmen betroffen sind. Die Zuständigkeiten für die Realisierung der Projekte in der Klimaanpassung sind oftmals nicht immer eindeutig. Daher ist an dieser Stelle eine transparente und offene Kommunikation von Bedeutung. Gleichzeitig ist es wichtig, auch die kommunale Politik einzubeziehen, da ein umfassendes Verständnis der Entscheidungsträgerinnen und -trägern dazu beiträgt, nachhaltige Maßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz zu fördern und zu beschließen.

Mittels einer guten internen Kommunikation können somit die jeweiligen Zielgruppen und Ziele erreicht werden, die nachfolgend exemplarisch dargestellt werden.

Tabelle 11-2: Zielgruppen der internen Kommunikation zur Klimaanpassung. (Eigene Darstellung)

Zielgruppe	Ziel
Bürgermeister/Verwaltungsvorstand	Information und Aufklärung, sodass politische Beschlüsse angestoßen und Verwaltungsprozesse angepasst werden können und damit die Umsetzung von Maßnahmen unterstützt wird.
Stadträtinnen und Stadträte / Gemeinderat	Information und Aufklärung, damit politische Beschlüsse geschlossen werden können.
Fach- und Führungsebene	Aufgabenklarheit und Wissensvermittlung durch Information und Beteiligung
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der städt. Fachämter	Aufgabenklarheit und Wissensvermittlung durch Information und Beteiligung

11.6 Kontrolle der Erfolge

Der Erfolg der Kommunikationsarbeit zur Klimaanpassung kann anhand verschiedener Indikatoren gemessen werden. Die Indikatoren werden im Folgenden genannt und anschließend vorgestellt:

- › Bekanntheitsgrad
- › Reichweite in den sozialen Medien (Follower, Likes, Shares, Kommentare und Erwähnungen)
- › Verhaltensänderung
- › Anzahl und Qualität von Partnerschaften
- › Durchgeführte Veranstaltungen (Workshops, Informationsstände, Vorträge und Konferenzen)
- › Feedback

Der Bekanntheitsgrad gibt Auskunft darüber, inwieweit die Öffentlichkeit über den Einsatz der Stadt bzgl. Klimaanpassung, Kampagnen oder Projekte informiert ist. Dieser Grad der Bekanntheit kann durch Umfragen oder Medienanalysen ermittelt werden.

Die Bedeutung von sozialen Medien in der heutigen Zeit ist groß. Die Reichweite und das Engagement auf Plattformen wie Facebook, Mastodon, Instagram und YouTube usw. geben entscheidende Hinweise für den Erfolg der Öffentlichkeitsarbeit zur Klimaanpassung. Die Anzahl der Follower, Likes, Shares, Kommentare und Erwähnungen geben Aufschluss darüber, wie gut die Botschaften in den sozialen Medien verbreitet werden und wie stark das Publikum daran beteiligt ist.

Die Messung von Verhaltensänderungen ist ein weiterer wichtiger Indikator. Hierbei wird ermittelt, inwieweit die Öffentlichkeitsarbeit tatsächlich zu Veränderungen im Verhalten geführt hat, beispielsweise zur Begrünung und Entsiegelung von Flächen im Stadtgebiet. Diese Messungen können zeigen, ob die Kommunikationsmaßnahmen effektiv waren und einen Einfluss auf das Handeln der Menschen in der Stadt hatten.

Partnerschaften und Unterstützung geben ebenfalls Hinweise auf den Erfolg der Kommunikation zur Klimaanpassung. Die Anzahl und Qualität der Partnerschaften mit anderen Organisationen, Unternehmen, Städten oder Gemeinschaften können die Unterstützung und Glaubwürdigkeit stärken.

Die Durchführung von Veranstaltungen wie Workshops, Informationsständen, Vorträgen oder Konferenzen ist ein wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit. Die Anzahl und Qualität dieser Veranstaltungen sowie die Teilnehmerzahl und das Feedback der Teilnehmenden können als Indikatoren dienen, um den Erfolg der Kommunikationsmaßnahmen zu bewerten.

Das Feedback misst die Meinungen, Einstellungen und Rückmeldungen der Zielgruppen. Dies kann ebenfalls durch Umfragen, aber auch Interviews erfasst werden. Ein positives Feedback zeigt den Anklang der Kommunikationsarbeit und ob diese als relevant und hilfreich empfunden wird.

Die Kombination dieser verschiedenen Indikatoren ermöglicht eine umfassende Bewertung des Erfolgs der Kommunikationsarbeit zur Klimaanpassung in der Stadt Schwäbisch Gmünd. Es ist wichtig, diese regelmäßig zu überprüfen und anzupassen, um den Erfolg kontinuierlich zu messen und die Kommunikation entsprechend zu optimieren.

Literaturverzeichnis

- Abramowski, T. (21. 07 2022). 37,6 Grad: Neuer Temperatur-Rekord auf der Ostalb. *Schwäbische Post*. Von <https://www.schwaebische-post.de/ostalbkreis/37-grad-neuer-temperaturrekord-auf-der-ostalbkreis-91679680.html> abgerufen
- Amt für Stadtentwicklung. (Oktober 2019). *Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd*. GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Schwäbisch Gmünd.
- Baldermann, C., Laschewski, G., & Grooß, J.-U. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung. *Journal of Health Monitoring*, 61-76.
- Ballester, J., Quijal-Zamorano, M., Turrubiates, R., Pegenaute, F., Herrmann, F. R., Robine, J. M., . . . Achebak, H. (2023). *Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022*. Barcelona, Spain: nature medicine. doi:<https://doi.org/10.1038/s41591-023-02419-z>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2024). *LfU Bayern*. Von Fränkisches und Schwäbisches Keuper-Lias-Land: https://www.lfu.bayern.de/boden/bodenreise/05_br/index.htm abgerufen
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (o. J.). *Klimaanpassung in Bayern*. Abgerufen am 03. 04 2024 von [lfu.bayern.de: https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung_bayern/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/klima/klimaanpassung_bayern/index.htm)
- Bertelsmann Stiftung . (kein Datum). *Demografie - Bevölkerungsstand, Demografie - Bevölkerungsveränderung und 13 weitere*. Von www.wegweiser-kommune.de: <https://www.wegweiser-kommune.de> abgerufen
- Beuermann, C., Wang-Helmreich, H., Obergassel, W., & Thomas, S. (2020). *RUNDUM NACHHALTIG Synergien und Zielkonflikte von Klimazielen und den SDGs*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung .
- BfN. (2024). *Bundesamt für Naturschutz* . Von Östliches (Schwäbisches) Albvorland: <https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/oestliches-schwaebisches-albvorland> abgerufen
- BGS Wasser GmbH. (2010). *Umgestaltung der Rems in Schwäbisch Gmünd BA 1*. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://bgswasser.de/project/umgestaltung-der-rems-in-schwaebisch-gmuend-ba-1/>
- BMUV. (2023). *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz*. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz>
- BMUV. (13. 07 2023). *Bundesregierung verabschiedet erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz*. Abgerufen am 16. 08 2023 von [www.bmu.de: https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-verabschiedet-erstes-bundesweites-klimaanpassungsgesetz](https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-verabschiedet-erstes-bundesweites-klimaanpassungsgesetz)
- Brasseur, G., Jacob, D., & Schuck-Zöller, S. (2017). *Klimawandel in Deutschland - Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven*. Hamburg: Springer Spektrum.
- Brasseur, G., Jacob, D., & Schuck-Zöller, S. (2017). *Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven*. Heidelberg: Springer Nature.
- Breitner-Busch, S., Mücke, H.-G., Schnerider, A., & Hertig, E. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch erhöhte Luftschadstoffbelastungen der Außenluft. *Journal of Health Monitoring*, 111-130.
- Brienen, S., Walter, A., Brendel, C., Fleischer, C., Ganske, A., Haller, M., . . . Schade, N. &. (2020). *Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des*

Schwerpunkthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks. doi:10.5675/ExpNBS2020.2020.02

BUND. (2024). *BUND Regionalverband Ostwürttemberg*. Von Naturschutzgebietwürdige Flächen Ostalbkreis: <https://www.bund-ostwuerttemberg.de/themen-und-projekte/themencluster-4/neue-naturschutzgebiete-fuer-die-region/> abgerufen

Bundesamt für Naturschutz. (2010). *Landschaftssteckbriefe Schurwald*. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/schurwald>

Bundesamt für Strahlenschutz. (4. 6 2024). Abgerufen am 4. 6 2024 von UV-Prognose: https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/uv-index/prognose/prognose_node.html

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. (2023). *Dürre und ihre Folgen für die Landwirtschaft*. Abgerufen am 12. 07 2023 von www.praxis-agrar.de: <https://www.praxis-agrar.de/umwelt/klima/duerre>

Bundesgesetzblatt. (22. 12 2023). *Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG)*. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2023/393/VO>

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. (5 2021). *Nationale Stadtentwicklungspolitik*. Von Memorandum Urbane Resilienz : https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/memorandum_urbane_resilienz.pdf;jsessionid=E00BB051BD4FE64F9E88B5C3C669E9D0.live21304?__blob=publicationFile&v=6 abgerufen

Ciscar, J., Paroussos, L., & van Regemorter, D. (2009). Evaluation of post Kyoto GHG reduction paths. *European Review of Energy Markets*, 7(1).

Climate Service Center Germany (GERICS). (2021). *Klimaausblick*. Hamburg: Helmholtz-Zentrum hereon GmbH. Von www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#gesamtwirtschaftliche-bedeutung-der-umweltkosten abgerufen

Deutsche Umwelt Hilfe. (2014). *Zu viel Grau, zu wenig Grün: Viele deutsche Städte fallen durch im ersten Hitze-Check der Deutschen Umwelthilfe – Deutsche Umwelthilfe e.V.*

Deutscher Wetterdienst . (2024). *Liste der Klimaprojektionen*. Abgerufen am 26. 02 2024 von Liste der Klimaprojektionen: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimaprojektionen/referenzensemble_tabelle.html

Deutscher Wetterdienst . (2024). *Wetter- und Klimalexikon* . Abgerufen am 06. 03 2024 von Wetter- und Klimalexikon: https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/lexikon_node.html;jsessionid=EA101A0EA0158FC034F5DA9F483446AE.live31083

Deutscher Wetterdienst . (2024). *Deutscher Klimaatlas*. Abgerufen am 11. 01 2024 von https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

Deutscher Wetterdienst. (2024). *Climate Data Center*. Abgerufen am 10. 01 2024 von <https://cdc.dwd.de/portal/>

Deutscher Wetterdienst. (2024). *Deutscher Klimaatlas*. Von https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html abgerufen

Deutscher Wetterdienst. (o. J.). *Wetterlexikon: Starkregen*. Abgerufen am 26. 03 2024 von <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html>

- Die Bundesregierung. (2008). *Deutsche Anpassungsstrategie*. Von https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf abgerufen
- difu. (2011). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden*. (D. I. Urbanistik, Hrsg.) Berlin. Von <https://repository.difu.de/handle/difu/127510> abgerufen
- ESKP. (2016). *Earth System Knowledge Platform*. Von Gewitter mit extremen Regen im Südwesten Deutschlands: <https://www.eskp.de/naturgefahren/starkregen-gewitter-suedwesten-deutschland-935829/> abgerufen
- Fischer, W. (2024). Etwas mehr Patienten wegen Hitze im Stauferklinikum. *Gmünder Tagespost*.
- Flaute, M., Reuschel, S., & Stöver, B. (2022). *Volkswirtschaftliche Folgekosten durch Klimawandel: Szenarioanalyse bis 2050*. Osnabrück: GWS Research Report 2022/02. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://www.gws-os.com/de/publikationen/alle-publikationen/detail/volkswirtschaftliche-folgekosten-durch-klimawandel-szenarioanalyse-bis-2050>
- ForstBW. (2019). *Eigentümerziele im Stadt- und Hospitalwald Schwäbisch Gmünd*.
- GERICS. (2021). *Klimaausblick*. Helmholtz-Zentrum hereon GmbH. Von www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#gesamtwirtschaftliche-bedeutung-der-umweltkosten abgerufen
- Halle, M., & Müller, A. (2017). *Ergänzende Arbeiten zur Korrelation zwischen biologischen Qualitätskomponenten und Allgemeinen physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern*. Essen/Velbert: Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).
- Herr, D. C. (2022). Gesundheitsgefahren durch Hitze. *Bayrisches Ärzteblatt*(6), 286 f.
- Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH. (o.D.). *Fachinformationen. Regenwasserbewirtschaftung. Zisternen*. Von [sieker.de: https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/article/zisternen-194.html](https://www.sieker.de/fachinformationen/regenwasserbewirtschaftung/article/zisternen-194.html) abgerufen
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:<https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Kliniken auf Hitze schlecht vorbereitet. (2023). *Schwäbische Post*.
- Korn-Allan, E. (2021). Sitzungsvorlage zu Forsteinrichtungserneuerung.
- Landesrecht BW . (07. 02 2023). *Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)*. Von <https://www.landesrecht-bw.de>: <https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/jlr-KlimaSchGBW2023rahmen/part/X> abgerufen
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung. (2022). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor)*. Abgerufen am 06. 03 2024 von <https://www.ioer-monitor.de/>
- LUBW. (2020). *Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg*. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- LUBW. (2024b). *Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg*. Von Daten- und Kartendienst der LUBW: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public> abgerufen

- Luftbild Umwelt Planung GmbH. (2020). *Fernerkundliche Erfassung und stadträumlich-funktionale Differenzierung der Grünausstattung von Schwäbisch Gmünd*. Potsdam.
- maribus gGmbH. (2017). *World Ocean Review*. Von Die Szenarien des Weltklimarats: <https://worldoceanreview.com/de/wor-5/bedrohung-durch-klimawandel-und-naturgefahren/der-klimawandel-und-die-kuesten/die-szenarien-des-weltklimarats/abgerufen>
- Meynen, E., & Schmithüsen, J. (1953-1962). *Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands*. Remagen/Bad Godesberg : Bundesanstalt für Landeskunde.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. (2023). *Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg*. Stuttgart.
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg. (2021). *Mittelstandsbericht des Landes Baden-Württemberg*. Von <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/mittelstandsbericht-baden-wuerttemberg-2021?highlight=mittelstandsbericht> abgerufen
- Newman, R., & Noy, I. (2023). The global costs of extreme weather that are attributable to climate change. *Nature Communications* 14, 6103. doi:<https://doi.org/10.1038/s41467-023-41888-1>
- Pörtner, H.-O. S.-G. (2021). *Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change (Version 5)*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5101125>: Zenodo.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (08 2013). *PIK-Potsdam*. Von Klimafolgen für Deutschland: https://www.pik-potsdam.de/de/produkte/klimafolgenonline/PIK_KfD_Broschuere_DE_A4.pdf abgerufen
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (2019). *KlimafolgenOnline*. Abgerufen am 03. 05 2024 von www.klimafolgenonline.com
- Regierungspräsidium Freiburg LGRB. (2024). *LGRBwissen*. Von Albvorland: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/unser-land/albvorland> abgerufen
- Reiff, W. (2004). *Erläuterungen zum Blatt 7326 Heidenheim*. Landesvermessungsamt Baden-Württemberg.
- Riach, N., & Glaser, R. (2022). *Schwäbisch Gmünd Klimasteckbrief*. Freiburg: Lokale Strategie zur Klimanapassung.
- Richter, B. (3. 6 2024). *Rems-Zeitung*. (H. u. Verlag Remsdruckerei Sigg, Herausgeber) Abgerufen am 4. 6 2024 von Ostalb: Das Hochwasser und die Beinahe-Katastrophe: <https://remszeitung.de/2024/6/3/ostal-b-das-hochwasser-und-die-beinahe-katastrophe/>
- Robert Koch Institut. (29. 06 2023). *Hitzebedingte Mortalität in Deutschland 2022*. Von [rki.de: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/42/Art_01.html?nn=13282292](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/42/Art_01.html?nn=13282292) abgerufen
- Robert Koch-Institut. (24. 5 2024). Abgerufen am 4. 6 2024 von [Gesundheitliche Auswirkungen von Hitze: https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/H/Hitzefolgekrankheiten/Hitzefolgekrankheiten_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/H/Hitzefolgekrankheiten/Hitzefolgekrankheiten_node.html)
- Roloff, A., & Kniessel, B. (2008). Waldbaumarten und ihre Verwendung im Klimawandel. *Archiv für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie*, 42, 97-109.

- Schewe, J., Gosling, S., Reyer, C., & et al. (2019). State-of-the-art global models underestimate impacts from climate extremes. *Nature Communications* 10, 1005. doi:<https://doi.org/10.1038/s41467-019-08745-6>
- Schreiber, J. (13. 07 2023). *Extremwetter: Die meisten Kreise in BW treffen Vorkehrungen*. Abgerufen am 03. 04 2024 von swr.de: <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/hitze-duerre-hochwasser-so-ist-ihr-landkreis-auf-klimawandelfolgen-vorbereitet-100.html>
- Staatsministerium BW. (29. 01 2012). *Staatsministerium Baden-Württemberg*. Von Land und NABU erhalten ehemals militärisch genutzte Flächen für den Naturschutz: <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/land-und-nabu-erhalten-ehemals-militaerisch-genutzte-flaechen-fuer-den-naturschutz> abgerufen
- Stadt Schwäbisch Gmünd. (2013). *Klimaschutzkonzept*. Von schwaebisch-gmuend.de: <https://www.schwaebisch-gmuend.de/klimaschutzkonzept.html> abgerufen
- Stadt Schwäbisch Gmünd. (3. 12 2014). *Gmünd 2020*. Von schwaebisch-gmuend.de: <https://www.schwaebisch-gmuend.de/gmuend2020.html> abgerufen
- Stadt Schwäbisch Gmünd. (10. 4 2019). *Gmünder Charta*. Abgerufen am 31. 05 2024 von schwaebisch-gmuend.de: <https://www.schwaebisch-gmuend.de/gmuender-charta.html>
- Stadt Schwäbisch Gmünd. (29. 6 2020). *Kommunale Entwicklungspolitik*. Von <https://www.schwaebisch-gmuend.de/kommunale-entwicklungspolitik.html> abgerufen
- Stadt Schwäbisch Gmünd. (2024). *Schwäbisch Gmünd*. Von DATEN UND FAKTEN: <https://www.schwaebisch-gmuend.de/daten-und-fakten.html> abgerufen
- Stadtwerke Gmünd. (o. J.). *Wasser > Netzinformation*. Abgerufen am 26. 03 2024 von <https://www.stwgd-netze.de/Netzinformation-Wasser.html>
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2020). *Statistik-BW*. Von Land- und Forstwirtschaft: <https://www.statistik-bw.de/Landwirtschaft/> abgerufen
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2022). *Wohnungen nach Gebäudetyp*. Von <https://www.statistik-bw.de/Wohnen/GebaeudeWohnungen/07055020.tab?R=GS136065> abgerufen
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2023). *Flächenerhebung 2022*. Von <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/> abgerufen
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2023). *Kraftfahrzeugbestand in Gemeinden. Bestand an Kraftfahrzeugen in den Gemeinden seit 1983 nach Fahrzeugart. Stadt Schwäbisch Gmünd*. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://www.statistik-bw.de/Verkehr/KFZBelastung/10025010.tab?R=GS136065>
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2023a). *Beherbergung im Reiseverkehr seit 1984*. Abgerufen am 13. 03 2024 von <https://www.statistik-bw.de/TourismGastgew/Tourismus/08065012.tab?R=GS136065>
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2023a). *Gemeindegebiet, Bevölkerung und Bevölkerungsdichte seit 1961*. Von <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/> abgerufen
- Teebken, J., Jacob, K., Petrova, M., & Wolff, F. (2021). *Towards a joint implementation of the 2030 Agenda / SDGs and the Paris Agreement*. Berlin: German Environment Agency.
- U.S. Geological Survey. (2019). Landsat 8 (L8). Version 5.0. Von <https://landsat.gsfc.nasa.gov/satellites/landsat-8/> abgerufen

Umweltbundesamt. (11. 01 2022). *Klimafolgen: Handlungsfeld Bevölkerungs- und Katastrophenschutz*. Von [umweltbundesamt.de](https://www.umweltbundesamt.de): <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-bevoelkerungs#steigende-anzahl-an-einsatzen> abgerufen

Umweltbundesamt. (2024). *Indikator: Globale Lufttemperatur*. Abgerufen am 03. 04 2024 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-globale-lufttemperatur#welche-bedeutung-hat-der-indikator>

VDI. (2014). *Richtlinie VDI 3787 Blatt 1. Umweltmeteorologie – Klima- und Lufthygienekarten für Städte*. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure.

Willig, H.-P. (2024). *Biologie-Seite*. Von Schurwald: <https://www.biologie-seite.de/Biologie/Schurwald> abgerufen

Wolf, M., Ölmez, C., & Schönthaler, K. (2021). *Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021 - Teilbericht 5: Klimarisiken in den Clustern wirtschaf und Gesundheit*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	<i>Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem</i>
ANK	<i>Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz</i>
BauGB	<i>Baugesetzbuch</i>
BGBI	<i>Bundesgesetzblatt</i>
B-Plan	<i>Bebauungsplan</i>
CO ₂	<i>Kohlenstoffdioxid</i>
DAS	<i>Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel</i>
DWD	<i>Deutscher Wetterdienst</i>
eca	<i>european climate adaptation award</i>
FFH	<i>Fauna-Flora-Habitat</i>
FNP	<i>Flächennutzungsplan</i>
GERICS	<i>Climate Service Center Germany</i>
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
KfW	<i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>
LEL	<i>Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum</i>
LUBW	<i>Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg</i>
NbS	<i>Nature-based Solutions</i>
nFK	<i>Nutzbare Feldkapazität</i>
NHN	<i>Normalhöhennull</i>
NKK	<i>Natürlicher Klimaschutz in Kommunen</i>
NN	<i>Normalnull</i>
NSG	<i>Naturschutzgebiet, Naturschutzgebiet</i>
ÖPNV	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
PIK	<i>Potsdam Institut für Klimafolgenforschung</i>
RCP	<i>Repräsentative Konzentrationspfade</i>
SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i>
VZÄ	<i>Vollzeitäquivalent</i>
WMO	<i>Weltorganisation für Meteorologie</i>
ZIZ	<i>Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren</i>
ZUG	<i>Zukunft – Umwelt - Gesellschaft gGmbH</i>