

**Stadt Böblingen**  
**Klimaanpassungskonzept**  
**Endbericht**

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Stadtverwaltung Böblingen  
Marktplatz 16  
71032 Böblingen

### Gestaltung, Inhalt, Konzeption

faktorgruen Landschaftsarchitekten bdla Beratende Ingenieure  
Edith Schütze  
Tom Wallenborn  
Sonja Blaser  
Alissa Risler

### Stand

August 2019

Die Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes zur „Anpassung an den Klimawandel“ wird gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE  
**KLIMASCHUTZ**  
INITIATIVE

**PTJ**  
Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Klimawandel.....	5
1.2	Klimaanpassung.....	6
1.3	Vorgehensweise Klimaanpassungskonzept .....	7
<b>2</b>	<b>Klimawandel und natürliche Lebensgrundlagen</b> .....	<b>8</b>
2.1	Boden .....	9
2.2	Wasser .....	9
2.3	Luft .....	10
2.4	Biologische Vielfalt .....	11
2.5	Fazit .....	12
<b>3</b>	<b>Auswirkungen des Klimawandels auf den Menschen</b> .....	<b>13</b>
3.1	Einflussfaktoren der Wärmebelastung .....	14
3.2	Fazit .....	16
<b>4</b>	<b>Böblingen – Ausgangslage</b> .....	<b>16</b>
4.1	Raumstruktur.....	16
4.2	Stadtklima und Klimaveränderung in Böblingen .....	17
4.3	Fazit .....	24
<b>5</b>	<b>Auswirkungen des Klimawandels auf die Handlungsfelder in Böblingen</b> .....	<b>25</b>
5.1	Landwirtschaft .....	25
5.2	Forstwirtschaft.....	27
5.3	Biotope und Schutzgebiete .....	29
5.4	Stadt- und Siedlungsraum .....	31
5.5	Gebäude .....	35
5.6	Mobilität und Verkehrsinfrastruktur .....	37
5.7	Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft.....	39
5.8	Grüne Infrastruktur .....	41
5.8.1	<i>Grün- und Freiflächen</i> .....	41
5.8.2	<i>Barrieren</i> .....	43
5.8.3	<i>Versorgung mit großen öffentlichen Grünanlagen und Naherholungsgebieten</i> .....	45
5.8.4	<i>Versorgung mit Spielplätzen</i> .....	50
5.8.5	<i>Bäume</i> .....	51
5.8.6	<i>Fazit</i> .....	52
5.9	Wirtschaft und Arbeit.....	53
<b>6</b>	<b>Gesamtstrategie</b> .....	<b>54</b>
6.1	Nachhaltige Entwicklung .....	54
6.2	Anforderungen an gute Maßnahmen .....	55
6.3	Leitlinien der Klimaanpassung in Böblingen .....	56
6.4	Themenkomplexe.....	56
<b>7</b>	<b>Maßnahmenkatalog</b> .....	<b>57</b>
7.1	Übersicht .....	57
7.2	Grün- und Freiraumentwicklung (G) .....	59
	<i>G 1 - Klimaanpassung im Grünflächenmanagement etablieren</i> .....	59
	<i>G 2 - Versiegelung minimieren</i> .....	62
	<i>G 3 - Baumbestand schützen und entwickeln</i> .....	63
	<i>G 4 - Grüne Vernetzung</i> .....	66

G 5 - Naherholungsfunktion der Landschaftsräume stärken.....	69
G 6 - Versorgung mit Kalt- und Frischluft gewährleisten.....	70
G 7 - Multifunktionale Parkanlagen stärken.....	73
G 8 - Viele kleine Kühloasen schaffen.....	74
G 9 - Klimaangepasste Gestaltung von Plätzen.....	76
G 10 - Essbare Stadt Böblingen entwickeln.....	77
G 11 - Versorgung mit klimaangepassten Spielplätzen sicherstellen.....	79
G 12 - Zweckgebundene Grün- und Freiflächen klimaangepasst entwickeln.....	81
G 13 - Wertvolle Privatgärten und Höfe fördern und entwickeln.....	83
G 14 - Halböffentliches Zwischengrün nutzen und entwickeln.....	85
G 15 Grüne Gewerbeflächen fördern.....	86
G 16 - Dächer und Fassaden begrünen.....	88
<b>7.3    Wassersensible Stadt (W) .....</b>	<b>93</b>
W 1 - Nachhaltiges Regenwassermanagement etablieren.....	93
W 2 - Fließgewässer revitalisieren.....	96
W 3 - Bewussten Umgang mit der Ressource Wasser fördern und Wasserverbrauch reduzieren.....	100
<b>7.4    Land-, Forstwirtschaft, Naturschutz (L).....</b>	<b>102</b>
L 1 - Landwirtschaft ökologisch und regenerativ gestalten.....	102
L 2 - Ökologische und regionale Produkte stärken.....	106
L 3 - Streuobstwiesen erhalten und entwickeln.....	107
L 4 - Biodiversität fördern.....	108
L 5 - Nachhaltige Waldentwicklung.....	110
<b>7.5    Planen und Bauen (P).....</b>	<b>112</b>
P 1 - Strategische Stadtentwicklung.....	112
P 2 - Klimaanpassung in der Bauleitplanung integrieren.....	114
P 3 - Gebäude klimaangepasst bauen und sanieren.....	117
P 4 - Straßen und Wege nachhaltig gestalten.....	121
P 5 - Parkplätze umnutzen und begrünen.....	125
P 6 - ÖPNV klimaangepasst gestalten.....	127
<b>7.6    Kommunikation, Gesundheit und Soziales (K) .....</b>	<b>128</b>
K 1 - Erfolgsfaktor Gute Kommunikation.....	128
K 2 - Klimaanpassung in Verwaltung und kommunaler Praxis.....	131
K 3 - Netzwerke.....	133
K 4 - Gesundheit im Klimawandel.....	135
K 5 - Soziale Klimaanpassung.....	137
<b>8    Gesamtplan.....</b>	<b>138</b>
<b>9    Werkzeugkoffer zur Aufwertung des Wohn- und Arbeitsumfelds .....</b>	<b>139</b>
9.1    Werkzeugkoffer.....	139
9.2    Lupen / Detailpläne.....	141
<b>10   Verstetigung, Controlling, Kommunikation.....</b>	<b>142</b>
10.1   Verstetigung.....	142
10.2   Controlling.....	143
10.3   Kommunikationskonzept.....	144
<b>11   Akteursbeteiligung.....</b>	<b>145</b>
<b>12   Literatur und Abbildungen .....</b>	<b>146</b>
12.1   Literaturverzeichnis.....	146
12.2   Abbildungsverzeichnis.....	149

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1 – Karten Klimaatlas

Anlage 2 – Analysekarten

Anlage 3 – Gesamtplan

Anlage 4 – Detailpläne

Anlage 5 – Dokumentation Workshop Schlüsselakteure

Anlage 6 – Dokumentation Workshop ATUS

Anlage 7 – Dokumentation Öffentliche Informationsveranstaltung

# 1 Einführung

## 1.1 Klimawandel

Der Klimawandel schreitet voran und gilt mittlerweile als eine der größten gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen der Menschheitsgeschichte. Im aktuellen IPCC-Bericht wird nochmals mehr als deutlich gemacht: Klimaveränderungen und menschliche Aktivitäten hängen unmittelbar zusammen. Bis zum Jahr 2100 wird je nach Szenario ein Anstieg der mittleren Temperatur in Deutschland von 1,5 bis 3,5 °C verglichen mit vorindustriellen Werten prognostiziert. Des Weiteren gilt als fast sicher, dass Wetterextreme zunehmen werden, wobei extreme Niederschlagsereignisse und Trockenperioden in den mittleren Breiten sehr wahrscheinlich häufiger und intensiver werden.

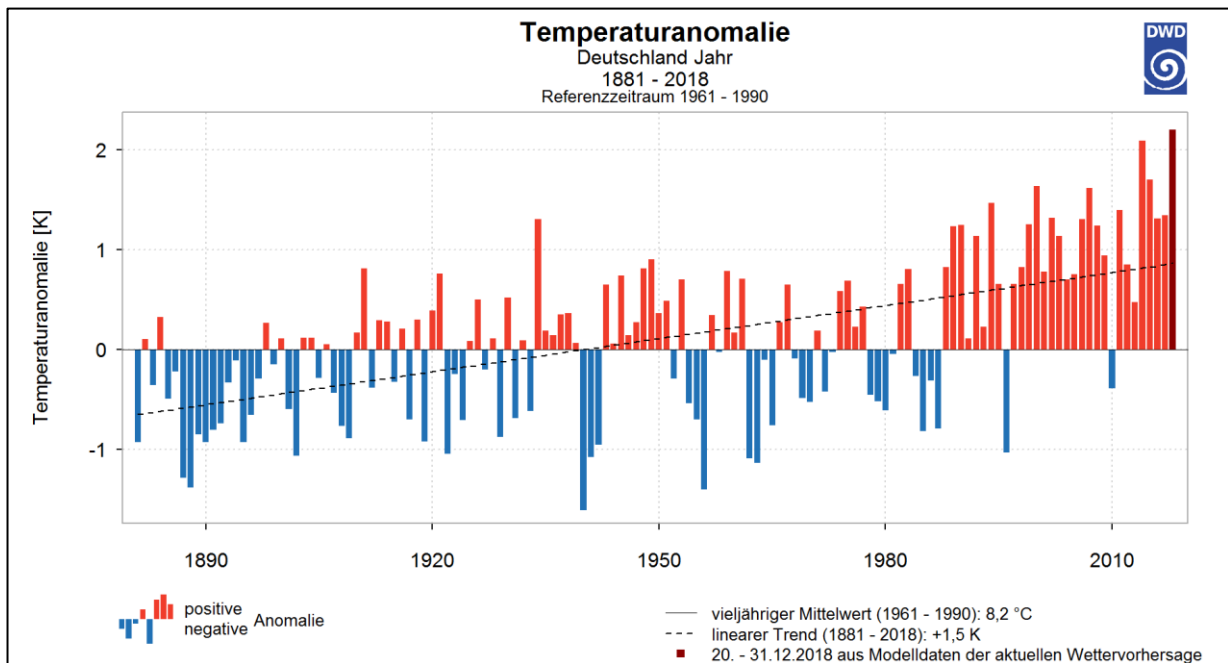


Abbildung 1 - Seit den 1990er Jahren ist die Temperatur in Deutschland deutlich gestiegen (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2018).

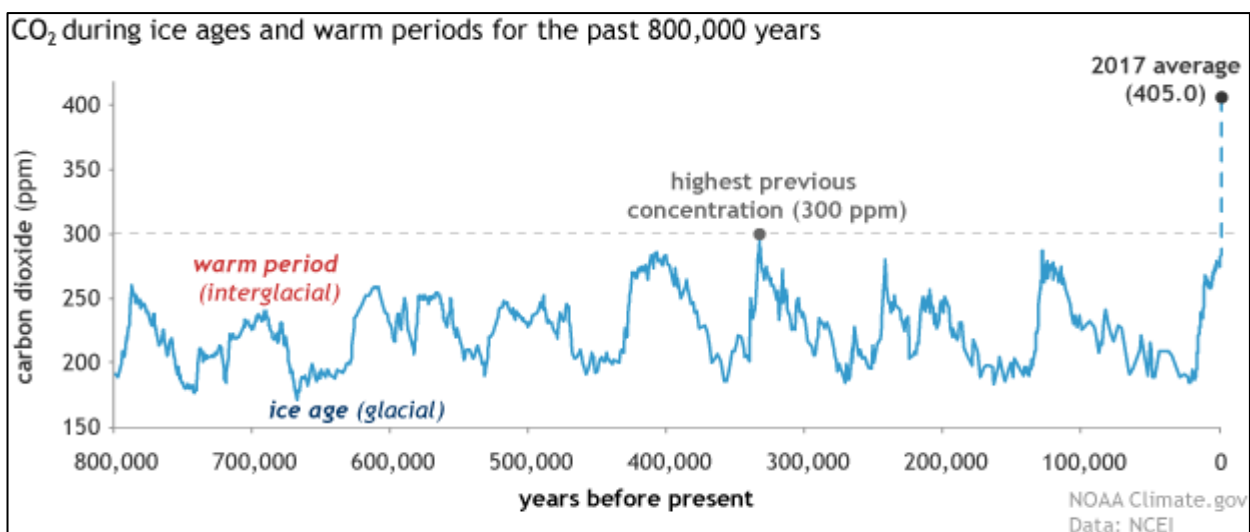


Abbildung 2 - Der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre war seit 800.000 Jahren nicht so hoch wie heute, und er steigt weiter (NOAA Climate.gov, 2017).

## 1.2 Klimaanpassung

Die Notwendigkeit von umfangreichen Maßnahmen zum Schutz des Klimas war noch nie so deutlich. Mittlerweile ist aber auch offensichtlich, dass Klimaschutzmaßnahmen alleine nicht mehr ausreichen. Da wir die anthropogen verursachten Klimaveränderungen nicht mehr gänzlich stoppen können, müssen Maßnahmen zur Anpassung an die bereits sichtbaren und noch zu erwartenden klimatischen Veränderungen ergriffen werden. Seit der Klimaschutznovelle 2011 (BauGB) ist Klimaanpassung neben dem Klimaschutz eine gesetzliche Verpflichtung. Als Planungsgrundlagen dienen u.a. die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (2008) und die Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg (2015).

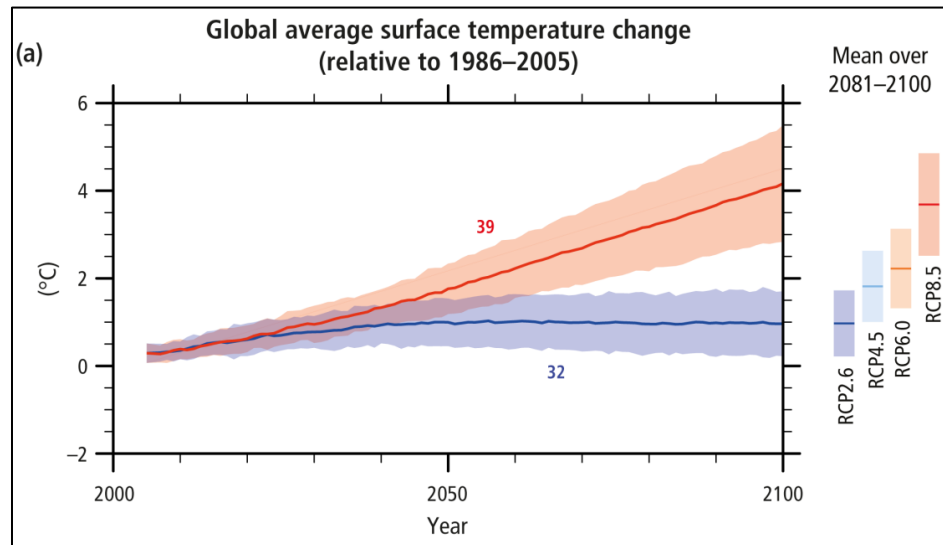


Abbildung 3 - „Abbildung SPM.6 | Änderung der mittleren globalen Oberflächentemperatur (a) von 2006 bis 2100, wie durch Multimodell-Simulationen ermittelt. Alle Änderungen sind bezogen auf den Zeitraum 1986–2005. Die Zeitreihen der Projektionen und ein Maß für die Unsicherheit (Schattierung) sind für die Szenarien RCP2.6 (blau) und RCP8.5 (rot) dargestellt. Die über 2081–2100 gemittelten Mittel und dazugehörige Unsicherheiten sind für alle RCP-Szenarien als farbige senkrechte Balken auf der rechten Seite beider Grafiken dargestellt. Die Anzahl der für die Berechnung des Multimodell-Mittels verwendeten Modelle aus dem Gekoppelten Modellvergleichsprojekt Phase 5 (CMIP5) ist angegeben. {Box 2.2, Abbildung 2.1}“ (Quelle: IPCC SYR AR5, 2014).

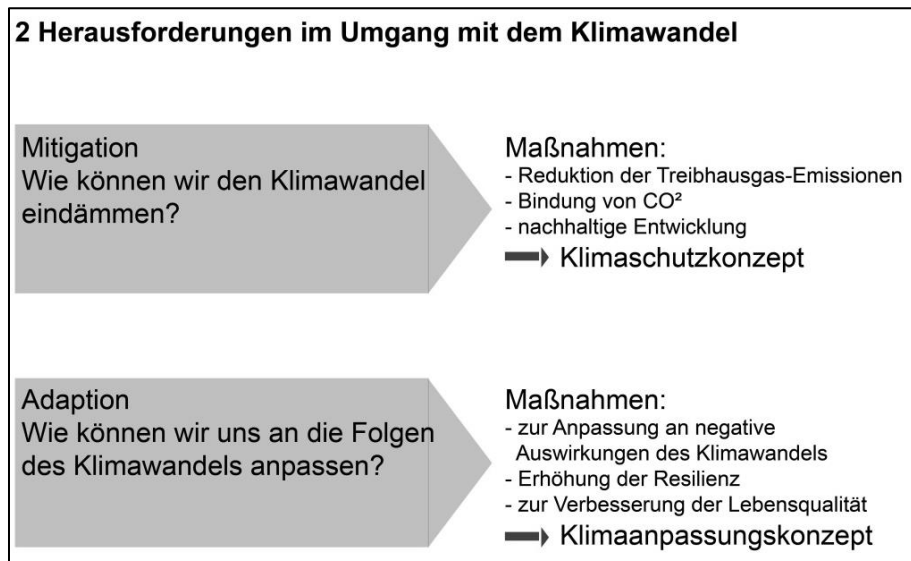


Abbildung 4 - Klimaschutz (Mitigation) und Klimaanpassung (Adaption) sind dringend notwendig (Abbildung: faktorgruen).

### 1.3 Vorgehensweise Klimaanpassungskonzept

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept für Böblingen wurde von September 2018 bis August 2019 ausgearbeitet. Davor hat die Stadt bereits ein Klimaschutzkonzept (2012) und ein Klimaschutzteilkonzept – Mobilität (2017) erstellt.

<i>Analyse</i>	Zur Einführung in das Klimaanpassungskonzept werden die allgemeinen Auswirkungen des Klimawandels auf unsere natürlichen Lebensgrundlagen und auf den Menschen beschrieben (Kapitel 2 und 3). Anschließend wird die räumliche und stadtklimatische Situation in Böblingen analysiert und die zu erwartenden klimatischen Veränderungen dargestellt (Kapitel 4). In Kapitel 5 werden die betroffenen Handlungsfelder in Böblingen identifiziert und in den Kontext von Stadtklima, Klimawandel und nachhaltiger Entwicklung gestellt.
<i>Strategie und Maßnahmenkatalog</i>	Nach Abschluss der Analyse wird der Rahmen für das Klimaanpassungskonzept festgelegt (Kapitel 6). Es werden Maßnahmenkomplexe definiert, für die dann ein umfangreicher Maßnahmenkatalog erstellt wird (Kapitel 7). Für die darin enthaltenen Maßnahmen werden Ziele und Inhalte definiert sowie mögliche Umsetzungsschritte beschrieben. Großer Wert wird dabei stets auf den Gesamtkontext der nachhaltigen Stadtentwicklung gelegt. Des Weiteren werden Querbezüge zu anderen Planwerken sowie anderen Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs hergestellt. Die relevanten Akteure der einzelnen Maßnahmen werden benannt und Verantwortlichkeiten innerhalb der Stadtverwaltung vorgeschlagen. Wo es sinnvoll ist, werden zudem Bausteine einer über das Konzept hinausgehenden Öffentlichkeitsarbeit beschrieben.
<i>Gesamtplan</i>	Die räumlich darstellbaren Maßnahmen – wie die Bereiche mit besonderem Handlungsbedarf (Hot Spots), die Suchräume für öffentliche Grünanlagen, die Kaltluftströme sowie das Zielkonzept Grüne Vernetzung – werden in einem Gesamtplan Klimaanpassung dargestellt (Anlage 3). Inhalt und Ziele des Plans werden in Kapitel 8 erläutert.
<i>Werkzeugkoffer</i>	Zusätzlich zum Maßnahmenkatalog wird ein Werkzeugkoffer mit Einzelmaßnahmen zusammengestellt, mit denen das Wohn- und Arbeitsumfeld an die Folgen des Klimawandels, v.a. an die steigende Wärmebelastung, angepasst werden kann. Diese Einzelmaßnahmen werden beispielhaft für ausgewählte Stadtstrukturtypen in drei ausgewählten Stadtbereichen angewendet (Kapitel 9 und Anlage 4).
<i>Verstetigung, Controlling, Kommunikation</i>	Schlussendlich werden Empfehlungen zur Verstetigung, zum Controlling sowie zur Kommunikationsstrategie gegeben (Kapitel 10).
<i>Akteursbeteiligung</i>	Die Erarbeitung des Konzeptes wurde durch eine permanente Lenkungsgruppe begleitet, bestehend aus Experten aus der Verwaltung und dem Planungsbüro faktorgruen. In dieser Lenkungsgruppe wurden die einzelnen Arbeitsschritte sowie Inhalte und Strategien festgelegt.  Nach Ausarbeitung der Analyse und einer ersten Ermittlung der Themenkomplexe wurde der Entwurf des Konzeptes im März 2019 in einem Workshop mit Schlüsselakteuren bestehend aus Vertreter/-innen der Verwaltung, externen Expert/-innen sowie ausgewählten Vertreter/-innen aus der Bürgerschaft besprochen (Anlage 5).  Auf Grundlage der Ergebnisse aus dem Workshop wurde der Maßnahmenkatalog entwickelt und dieser im Mai 2019 den politischen Vertreter/-innen (Ausschuss für Technik, Umwelt und Straßenverkehr) vorgestellt und diskutiert (Anlage 6).  Im Juli 2019 wurden die gesamten Ergebnisse der Öffentlichkeit in einer offenen Infoveranstaltung vorgestellt. Die Teilnehmenden hatten hier die Möglichkeit, ihre Ideen, Anregungen und Wünsche einzubringen. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten zur Verstetigung des Klimaanpassungsprozesses mit den Menschen diskutiert (Anlage 7).

## 2 Klimawandel und natürliche Lebensgrundlagen

Boden, Wasser, Luft und biologische Vielfalt sind unsere natürlichen Lebensgrundlagen. Sie sind die existenziellen Grundlagen menschlichen Lebens, gesellschaftlicher Entwicklung und einer funktionierenden Wirtschaft. Daher ist es wichtig, die klimatisch bedingten Veränderungen dieser Lebensgrundlagen zu ermitteln. Bei der darauffolgenden Analyse der städtischen Handlungsfelder spielen diese Erkenntnisse eine entscheidende Rolle. Die später ausgearbeiteten Maßnahmen bauen ebenfalls auf diesen Erkenntnissen auf.



Abbildung 5 - Bodenschutz trägt zum Klimaschutz und zur Minderung der Klimafolgen bei (Bild: Pixabay).



Abbildung 6 - Wasser ist als wertvolle Ressource besser zu schützen (Bild: Pixabay).



Abbildung 7 - Klimaschutz und Luftreinhaltung gehen Hand in Hand (Bild: Pixabay).



Abbildung 8 – Durch Förderung der Biodiversität wird die Anpassungsfähigkeit der natürlichen Systeme gestärkt (Bild, leicht verändert: Joris Egger, CC BY-SA 4.0).

## 2.1 Boden

Böden erfüllen wichtige Funktionen für Mensch und Umwelt, die natürlichen Bodenfunktionen. Sie sichern unsere Ernährung und sind Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Sie dienen als Wasserspeicher und helfen so Überschwemmungen vorzubeugen. Sie filtern Verunreinigungen und schützen das Grundwasser. Sie sind ein Archiv unserer Natur- und Kulturgeschichte. Und nicht zuletzt spielen die Böden eine zentrale Rolle im Klimageschehen.

Der Humus im Boden, also der Anteil zersetzter und umgewandelter organischer Substanz, enthält Kohlenstoff, der so der Atmosphäre entzogen ist. Ihre Fähigkeit Kohlenstoff zu speichern machen Böden nach den Meeren zum zweitgrößten Kohlenstoffspeicher der Erde. Weltweit ist doppelt so viel Kohlenstoff im Boden gespeichert wie in der Atmosphäre und fünfmal so viel wie in der oberirdischen Biomasse!

Die natürlichen Bodenfunktionen sind aber durch zunehmende Versiegelung und intensive Bewirtschaftung zunehmend bedroht. Etwa ein Drittel aller von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen sind auf Landnutzungsänderungen (z.B. Umwandlung von Forst- und Grünlandböden in Ackerland) und eine nicht standortangepasste Bodenbewirtschaftung zurückzuführen (UBA 2013).

*Auswirkungen des Klimawandels auf den Boden*

Die Auswirkungen des Klimawandels auf das System Boden sind äußerst komplex und v.a. durch Veränderungen von Temperatur und Niederschlägen bestimmt. **Mögliche Folgen des Klimawandels für Böden sind** (UBA 2011):

- Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes infolge von wärmeren und trockeneren Sommern sowie feuchteren und mildereren Wintern. Dies führt u.a. zu:
  - Verringerung der pflanzenverfügbaren Bodenwasservorräte
  - Verstärkter Oberflächenabfluss und Zunahme von Hochwasserereignissen
- Zunehmende Erosionsgefährdung durch Wasser und Wind aufgrund häufiger auftretenden Starkregenereignissen und zunehmender Sommertrockenheit.
- Höheres Verdichtungsrisiko durch das Befahren von Landmaschinen aufgrund der Zunahme der Niederschläge im Winterhalbjahr. Durch die Abnahme der Frosttage kann zudem die Stabilität des Bodengefüges herabgesetzt werden.
- Komplexe Veränderungen der Gehalte und Vorräte an organischer Bodensubstanz sowie der Biodiversität im Boden.
- Veränderungen im Stoffhaushalt und verstärkte Auswaschung und Ausgasung von Nährstoffen.

## 2.2 Wasser

Wasser ist die Grundlage allen Lebens. Bäche, Flüsse, Seen, Feuchtgebiete und Meere sind Lebensraum einer Vielzahl von Pflanzen und Tiere und wichtige Bestandteile des Klima- und Naturhaushaltes. Das Grundwasser ist Trinkwasserspender und Lebensraum zugleich. Wir nutzen Wasser für unsere Ernährung, die tägliche Hygiene und für unsere Freizeitaktivitäten. Außerdem ist Wasser als Energiequelle, Transportmedium und Rohstoff ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Ein effektiver Schutz und der schonende Umgang mit der Ressource Wasser sind Voraussetzung für biologische Vielfalt und eine nachhaltige Nutzung.

Der Zustand der Oberflächengewässer in Deutschland ist besorgniserregend. Nur ca. 8 % sind in einem guten oder sehr guten ökologischen Zustand. Beim Grundwasser scheint die Situation besser zu sein. Über 95 % der Grundwasserkörper haben einen guten „mengenmäßigen Zustand“, 63 % einen guten „chemischen Zustand“. Über ein Drittel der Grundwasserkörper haben allerdings einen schlechten „chemischen Zustand“, d.h. sie sind durch Nitrat und Pflanzenschutzmittel aus der Landwirtschaft belastet (UBA 2017).

In städtisch geprägte Regionen spielt Wasser in vielerlei Hinsicht eine besondere Rolle: Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung erfordern eine komplexe Infrastruktur.

## Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt

Gleichzeitig führen Starkregenereignissen immer häufiger zu Kanalüberlastungen und die hohe Versiegelung führt zu einer starken Aufheizung der Städte, die nicht mehr durch nächtliche Abkühlung ausgeglichen wird. Diese Effekte werden durch den Klimawandel weiter verstärkt (BBSR 2015).

**Die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserkreislauf werden durch Änderungen von Temperatur, Strahlung und Niederschlagsverteilung sowie Extremereignisse bestimmt (BMU 2008):**

- Tendenziell Niederschlagsrückgang im Sommer und -zunahme im Winter.
- Häufigeres Auftreten von Niedrigwasserperioden durch häufigere sommerliche Trockenzeiten mit Auswirkungen auf die Gewässerökologie.
- Veränderung der Grundwasserstände entsprechend der Niederschlagsverschiebung vom Sommer- zum Winterhalbjahr und gleichzeitig erhöhter Trinkwasserbedarf im Sommer. Die Trinkwasserversorgung ist vorerst voraussichtlich nicht gefährdet.
- Austrocknung von Feuchtgebieten und Mooren aufgrund häufigerer Trockenperioden. Die Fähigkeit zur Pufferung von Starkregenereignissen wird hierdurch negativ beeinflusst.
- Erhöhte Wassertemperaturen durch zunehmende Sonneneinstrahlung und Lufttemperatur kann zu Sauerstoffmangel in langsam fließenden/stehenden Gewässern führen. In Verbindung mit Nährstoffeinträgen kann es zur Eutrophierung von Gewässern kommen.
- Höhere Wahrscheinlichkeit für Hochwasser und Überflutungen durch häufigere und intensivere Starkregenereignisse. Dies führt auch zu einer erhöhten Gefahr der Verunreinigung von Oberflächen- und Grundwasser durch:
  - Einträge von Schadstoffen, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln aufgrund erhöhter Erosion;
  - Umlagerung kontaminierter Sedimente und Überflutungen von Industrie- und Kläranlagen sowie privater Heizöltanks bei Hochwasserereignissen;
  - Überlauf der Mischkanalisation bei Starkregenereignissen.
- Höhere Wahrscheinlichkeit für winterliche Hochwasser u.a. aufgrund wärmerer Winter und dadurch reduzierte zeitliche Speicherung in Form von Schnee.

## 2.3 Luft

Die Qualität der Luft ist für den Menschen lebensnotwendig. Luftverunreinigungen und klimatische Veränderungen haben Auswirkungen auf den menschlichen Organismus. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Luftqualität in Deutschland wesentlich verbessert. Dazu haben zahlreiche Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Emissionen beigetragen. Dennoch sind vor allem in den Städten die Belastungen durch Stickoxide, Ozon und Feinstaub weiterhin existent.

Menschen die einer erhöhten Schadstoffbelastung ausgesetzt sind riskieren daran zu erkranken. Atemwegserkrankungen und Beeinträchtigungen des Herz-Kreislaufsystems sowie Herzinfarkt und Hirnschlag sind mögliche Folgen. Besonders empfindlich auf Luftbelastung reagieren ältere Menschen, Kinder und Menschen mit gesundheitlicher Vorbelastung. Hauptverursacher schädlicher Emissionen ist menschgemachte Mobilität (difu 2018).

Luftqualität und Klimawandel sind eng miteinander verbunden. Einige wichtige Luftschadstoffe wie Ruß oder Ozon sind gleichzeitig auch Treibhausgase. Dagegen haben manche Luftschadstoffe aber auch abkühlende Effekte. Auf jeden Fall haben Luftschadstoffe und Treibhausgase, vor allem CO<sub>2</sub>, die gleichen Emissionsquellen, wie Kraftwerke und Verkehr. Hinzu kommt, dass ein wärmeres Klima wiederum die Luftqualität beeinflusst. Klimaschutz und die Verbesserung der Luftqualität gehen also Hand in Hand.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Luftqualität

**Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Luftqualität sind voraussichtlich u.a. (RKI 2010):**

- Die Ozonkonzentration in Bodennähe steigt an heißen Tagen bzw. langanhaltende Hochdruckwetterlagen. Auch die Feinstaubkonzentration kann an heißen Tagen erhöht sein.
- Die Veränderung der Niederschlagsverteilung kann zu einer Veränderung der Feinstaubkonzentration durch Auswaschung führen: Geringere Konzentration bei höherer Niederschlagsintensität im Winterhalbjahr, höhere Konzentration bei geringerer Niederschlagsintensität im Sommerhalbjahr.
- Die Allergenbelastung kann durch eine längere Pollenflugsaison und neu eingewanderte Pflanzen wie dem beifußblättrigen Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) zunehmen. Dabei ist sowohl von einer verlängerten Flugsaison als auch von einer stärkeren Exposition auszugehen.
- Die Veränderung der Zusammensetzung der Luft hat Auswirkungen auf die Vegetation. So hat bodennahes Ozon negative Effekte und führt zu Ertragseinbußen in der Landwirtschaft. Bei erhöhtem CO<sub>2</sub>-Gehalt ist dagegen ein gewisser Düngeeffekt zu erwarten.

## 2.4 Biologische Vielfalt

Der Begriff Biologische Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde. Biodiversität umfasst drei Ebenen: die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und drittens die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Die biologische Vielfalt ist eine existenzielle Grundlage für das menschliche Leben. Es gibt zahlreiche ökologische, ökonomische, soziale und auch ethische Gründe, Biodiversität zu erhalten und zu bewahren. Im Hinblick auf den Klimawandel führt eine intakte Biodiversität dazu, dass Organismen, Arten und ganze Ökosysteme gesund und flexibel bleiben. Nur so können sie sich gut an sich verändernde Lebensbedingungen anpassen. Schlussendlich spielt die Ästhetik und Schönheit der Natur aufgrund ihrer Vielfalt eine entscheidende Rolle für unser Wohlbefinden. Hohe Biodiversität finden wir heute z.B. in den Wäldern und in alten strukturreichen Kulturlandschaften.

Doch die biologische Vielfalt ist auf vielfältige Art und Weise durch den Menschen bedroht. Durch die direkte Zerstörung von Lebensräumen, z.B. durch den Bau von Siedlungen und Infrastrukturen sowie die industrielle Landwirtschaft. Durch Übernutzung und Degradation z.B. aufgrund von Bodenerosion, Zerschneidung von Lebensräumen, Pestizideinsatz, Schadstoffeinträge oder Gewässerverschmutzung. Die Intensivierung der Landwirtschaft führt zum zunehmenden Verlust der Agrarbioidiversität. Zudem wird die Verbreitung gebietsfremder Arten immer mehr zu einer Bedrohung der heimischen Flora und Fauna.

Und nicht zuletzt wird wohl der Klimawandel einen massiven Verlust biologischer Vielfalt mit sich bringen (BfN 2018).

Laut Deutscher Anpassungsstrategie an den Klimawandel könnten bis zu 30% aller Tier- und Pflanzenarten in Deutschland wegen dem Klimawandel aussterben. Dies hängt einerseits mit der Geschwindigkeit zusammen, mit denen sich die Umweltbedingungen ändern. Das hat zur Folge, dass sich Ökosysteme nicht in der nötigen Geschwindigkeit anpassen können. Andererseits ist die biologische Vielfalt bereits heute stark beeinträchtigt und hoch empfindlich gegenüber Veränderungen durch den Klimawandel.

Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt

**Der Klimawandel führt voraussichtlich zu folgenden grundsätzlichen Auswirkungen (BMU 2008):**

- Veränderungen der räumlich-zeitlichen Verteilung von Tier- und Pflanzenarten sowie Ökosystemen. Arealverschiebungen finden tendenziell nach Norden und hangaufwärts statt.

Phänologisch ist ein früheres Erscheinen vieler Arten zu erwarten.

- Am stärksten durch den Klimawandel gefährdet sind Arten der Gebirgs- und Küstenregionen sowie Gewässerlebensräume und folglich Arten, die auf Gewässer und Feuchtgebiete spezialisiert sind. An Änderungen in Wassertemperatur und Nährstoffgehalt werden sich einige Arten nicht anpassen können während sich andere Arten ansiedeln werden, v.a. stickstoffliebende heimische sowie neu eingeschleppte Pflanzen.
- Wärme liebende und vom Menschen eingebrachte Arten profitieren voraussichtlich von sich verändernden Bedingungen.
- Invasionsprozesse durch manche sich stark ausbreitende krautige Neophyten werden begünstigt.
- Indirekte Auswirkungen auf die biologische Vielfalt ergeben sich durch die Reaktionen des Menschen auf den Klimawandel. Einerseits reagiert man mit Klimaanpassungsmaßnahmen und andererseits mit Klimaschutzmaßnahmen. Die damit einhergehenden Veränderungen in der Landschaft können tiefgreifend sein und große Flächen betreffen (z.B. der verstärkte Anbau von Energiepflanzen). Je nachdem, wie die Maßnahmen gestaltet werden, können sie positive und / oder negative Folgen für die Biodiversität haben.

## 2.5 Fazit

Unsere natürlichen Lebensgrundlagen sind heute bereits stark beeinträchtigt und geschädigt. Verlust und Degradation von Böden. Verschmutzung und Strukturarmut von Gewässern. Störungen des natürlichen Wasserhaushaltes, Luftverschmutzung in den Städten, massiver Verlust von Biodiversität. Zu dieser prekären Situation kommt der Klimawandel als weiterer Stressfaktor hinzu und führt zu einer weiteren Verschlechterung der Situation.

Eine hohe Widerstandsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen gegenüber den Folgen des Klimawandels kann nur erreicht werden, wenn diese sich dauerhaft selbst regulieren können. Maßnahmen zur Förderung und zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen tragen dazu bei, die Resilienz der natürlichen Systeme zu erhalten und zu stärken. Sie stehen im Zentrum der Anpassung an den Klimawandel. Gleichzeitig wird damit auch wirksamer Klimaschutz betrieben.

- Wer Böden schützt, trägt einerseits zum Klimaschutz bzw. zur Minderung der Folgen des Klimawandels bei. Andererseits ist Klimaschutz ein wichtiger Baustein zum Bodenschutz, da er die Belastung der Böden vermindert.
- Wasser ist die grundlegende Voraussetzung für alles Leben auf der Erde. Durch den Klimawandel verschärfen sich einerseits die Gefahr des sommerlichen Wassermangels und andererseits die Gefahr durch Hochwasser und Überflutungen.
- Saubere Luft ist von großer Bedeutung für unsere Gesundheit. Luftverschmutzung und Klimawandel haben bedeutende Wechselwirkungen. Klimaschutz und Luftreinhaltung gehen Hand in Hand.
- Die biologische Vielfalt ist eine existenzielle Grundlage für das menschliche Leben und heute bereits stark beeinträchtigt. Durch den Klimawandel wird diese Situation voraussichtlich verschärft. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität und zum Schutz der Umwelt tragen dazu bei, die Anpassungsfähigkeit der natürlichen Systeme zu erhalten und zu stärken.

### 3 Auswirkungen des Klimawandels auf den Menschen

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen des Klimawandels auf den menschlichen Organismus dargestellt. Auf seine Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit.

In Deutschland ist in den kommenden zwei Jahrzehnten voraussichtlich noch nicht mit eindeutig klimaassoziierten Gesundheitsrisiken von signifikantem Ausmaß zu rechnen. Als Ausnahme ist allerdings die Zunahme der Pollenallergen-Belastung zu nennen. Auch die Hitzebelastung infolge des Klimawandels dürfte insgesamt erst langsam zunehmen. Das bedeutet aber nicht, dass in einzelnen Jahren nicht bereits heute mit einer erheblichen Hitzebelastung gerechnet werden muss. Als Beispiele sind die Jahre 2003 und 2018 zu nennen. Insgesamt darf aber vermutet werden, dass physiologische Adaptation und verhaltensmäßige Anpassung über die Jahre wirksam werden. Ein gesundheitlicher Nutzen ist aufgrund des zu erwartenden milderen Klimas darüber hinaus nicht ausgeschlossen.

Gegen Mitte und Ende des 21. Jahrhunderts ist allerdings mit deutlicherer Ausprägung der Klimaänderungen und damit auch erheblichen gesundheitlichen Risiken zu rechnen. Dies gilt nicht zuletzt mit Blick auf den vorhergesagten Anstieg des Meeresspiegels. Neben den in Europa sich ergebenden Folgeerscheinungen des globalen Klimawandels, die freilich schon in Südeuropa gänzlich anders ausfallen werden als im mittleren und nördlichen Europa, geraten zusehends die klimatischen Probleme außerhalb Europas, namentlich in Afrika, Asien und Lateinamerika, sowie deren Konsequenzen für Europa in den Blick (RKI 2010).

Im Folgenden werden die grundsätzlichen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit zusammengefasst. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine Vielzahl der genannten gesundheitlichen Risiken durch den Klimawandel lediglich mitbeeinflusst wird. Die Risiken hängen oft von mehreren Einflussfaktoren ab, wie z.B. vom Lebensstil.

#### *Beeinträchtigungen durch Hitze*

- Erhöhte thermischen Belastung und damit Hitzestress sowie verminderte Leistungsfähigkeit durch hohe Beanspruchung des Herz-Kreislauf-Systems.
- Vor allem ältere Menschen leiden unter der thermischen Belastung. In einer älter werdenden Gesellschaft steigt das Risikopotential der Bevölkerung insgesamt.
- Besonders betroffen sind außerdem Kleinkinder, Menschen mit Vorbelastung sowie Menschen in Außenberufen und Sportarten im Freien.
- Zu erwarten ist eine erhöhte Mortalität durch Hitzeschlag, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenversagen, Atemwegserkrankungen und Stoffwechselstörungen. Gemäß Robert-Koch-Institut nimmt die Mortalität im Bereich höherer Temperaturen um 6 % je °C zu. Die Mortalität wird durch Luftschadstoffe, v.a. bodennahes Ozon und Feinstaub möglicherweise noch verstärkt.

#### *Allergen-, Schadstoff- und UV-Belastung*

- Das Risiko für Asthma und Allergien wird voraussichtlich steigen, aufgrund einer längeren Pollenflugsaison, neu eingewanderten Pflanzen wie z.B. dem Beifußblättrigen Traubenkraut (*Ambrosia artemisifolia*) und Tieren wie der Eichenprozessionsspinner.
- Erhöhte Konzentrationen von Ozon und Feinstaub an heißen Tagen erhöhen das Risiko von Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- Eine höhere UV-Belastung kann zu einem erhöhten Risiko führen an Hautkrebs zu erkranken. Neben Hautkrebs ist der „Graue Star“ eine der wichtigsten UV-bedingten Erkrankungen. Das erhöhte Risiko hängt dabei wohl nur zu einem kleinen Teil mit einer zu erwartenden leicht steigenden UV-Strahlung zusammen. Stärker fällt ins Gewicht, dass die Aktivitäten im Freien voraussichtlich zunehmen werden.

#### *Infektionskrankheiten*

- Ansteigende Temperaturen begünstigen die Vermehrung und Verbreitung bestimmter Vektoren (Organismus, der den Erreger von Wirt zu Wirt überträgt) wie Stechmücken, Zecken oder Wanzen. Milde Winter erhöhen die Überlebensrate vieler Krankheitsüberträger. Auch Extremwetterereignisse können die Existenz von Vektoren beeinflussen (z.B. Hochwasser). Die größte Gefahr geht in Deutschland von Borrelien oder Frühsommer-Meningoenzephalitis-Viren (FSME-Viren) aus. Sie werden v.a. durch Zecken übertragen.

- Mit dem Klimawandel steigt das Risiko, dass in Deutschland Tiere heimisch werden können, die tropische Krankheiten übertragen und deren Verbreitung zuvor auf tropische und subtropische Regionen beschränkt war wie z.B. die asiatische Buschmücke und Tigermücke. Derzeit ist die Ansteckungsgefahr für tropische Krankheiten in Deutschland extrem gering.
- Ein Temperaturanstieg kann zu einer Vermehrung von bakteriellen Enteritiden (Salmonellen) in Lebensmitteln führen. Schätzungen zufolge kann ein Temperaturanstieg um 1 °C zu 4 – 5 % mehr bakteriellen Enteritiden führen.
- Überschwemmungen können zu einer Verbreitung von Erregern von Darminfektionen führen. Die Entwicklung von Cyanobakterien („Blualgen“) wird durch höhere Temperaturen begünstigt. Die Folge ist eine Beeinträchtigung der Gewässerhygiene und eine erhöhte Gefahr von Hautirritationen und Magen-Darm-Erkrankungen.

## *Extremereignisse*

- Extreme Wetterereignisse wie Hochwasser und Stürme können direkte Auswirkungen auf den Menschen haben wie den Tod bzw. Verletzungen durch herabstürzende Äste oder Ertrinken. Verletzungen können während der Ereignisse, vor allem aber bei Aufräumarbeiten und Schadensbeseitigungen auftreten.
- Sekundäre Folgen aufgrund Zerstörung von Infrastruktur z.B. die chemische Kontamination oder respiratorische Erkrankung durch feuchte Gebäude und Schimmelbefall.
- Durch Extremwetterereignisse können auch mentale gesundheitliche Folgen für den Menschen auftreten wie Stress, Angstzustände und Depressionen z.B. durch die Zerstörung von Eigentum oder der Lebensgrundlage.

## *Migrationsprozesse*

Nach Angaben der Weltbank könnten im südlichen Afrika, Lateinamerika und Südasien zusammen mehr als 140 Millionen Menschen bis zum Jahr 2050 durch Dürren, Missernten, Sturmfluten und steigende Meeresspiegel ihr Zuhause verlieren und zur Umsiedlung gezwungen sein (Weltbank 2018). Die Migrationsbewegungen werden sich voraussichtlich auch in Europa und Deutschland auswirken. Der Umfang der Flüchtlingsbewegungen hängt massiv vom Umfang der Erderwärmung ab. Je höher diese ausfällt, desto massiver und unkontrollierbarer werden die Flüchtlingsbewegungen. Und in Folge auch die globalen politischen Konsequenzen.

## *Positive Auswirkungen*

Klimaänderungen beziehungsweise die damit einhergehenden Änderungen der Wetterverhältnisse können die Gesundheit des Menschen jedoch auch positiv beeinflussen. Ein warmes Frühjahr und ein regenarmer Sommer werden sicher von vielen Menschen begrüßt. Weitere positive Effekte können sein:

- Abnahme der Wintermortalität und glättebedingten Verletzungen durch mildere Winter.
- Günstige Auswirkungen auf Vitamin-D-Status der Bevölkerung durch Zunahme von Sonnenscheintagen und vermehrter Aufenthalt im Freien.
- Potenzielle Erhöhung körperlicher Aktivitäten im Freien und Abnahme depressiver Verstimmungen.

## **3.1 Einflussfaktoren der Wärmebelastung**

Für das menschliche Wohlbefinden ist das thermische Empfinden, also die gefühlte Temperatur, ausschlaggebend. Diese steigt mit der Lufttemperatur, wird aber nur teilweise von dieser bestimmt. Einen bedeutenden Einfluss auf die gefühlte Temperatur haben Strahlungstemperatur, etwa die direkte Sonneneinstrahlung oder die Wärmeabstrahlung von Baumassen, die Luftfeuchtigkeit (Schwüle) sowie die Windsituation. Um die gefühlte Temperatur wissenschaftlich zu beschreiben wurden verschiedene Indizes entwickelt wie z.B. die „Predicted Mean Vote“ (PMV), die „Physiologisch Äquivalente Temperatur“ (PET) oder die „Gefühlte Temperatur“ vom Deutschen Wetterdienst.

Vor allem die Strahlungstemperatur spielt für die gefühlte Temperatur eine wichtige Rolle. Damit sind alle kurz- und langwelligen Strahlungen gemeint, also z.B. die direkte Sonneneinstrahlung oder die Wärmeabstrahlung von Boden und Gebäuden. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei

gleichbleibender Lufttemperatur der Unterschied bei der gefühlten Temperatur zwischen schattigem und sonnigem Gehweg auf der gleichen Straße bis zu 15 °C betragen kann (vgl. Mayer und Matzarakis 2010).

Grundsätzlich handelt es sich beim thermischen Empfinden um eine subjektive Empfindung. Das heißt sie ist von Person zu Person verschieden und hängt z.B. ab von der jeweiligen Konstitution, Alter und Gesundheit. Eine große Rolle spielen auch die Kleidung sowie die Art der körperlichen Aktivität.

Die Einflussfaktoren auf das thermische Empfinden werden in der folgenden Grafik anschaulich dargestellt:

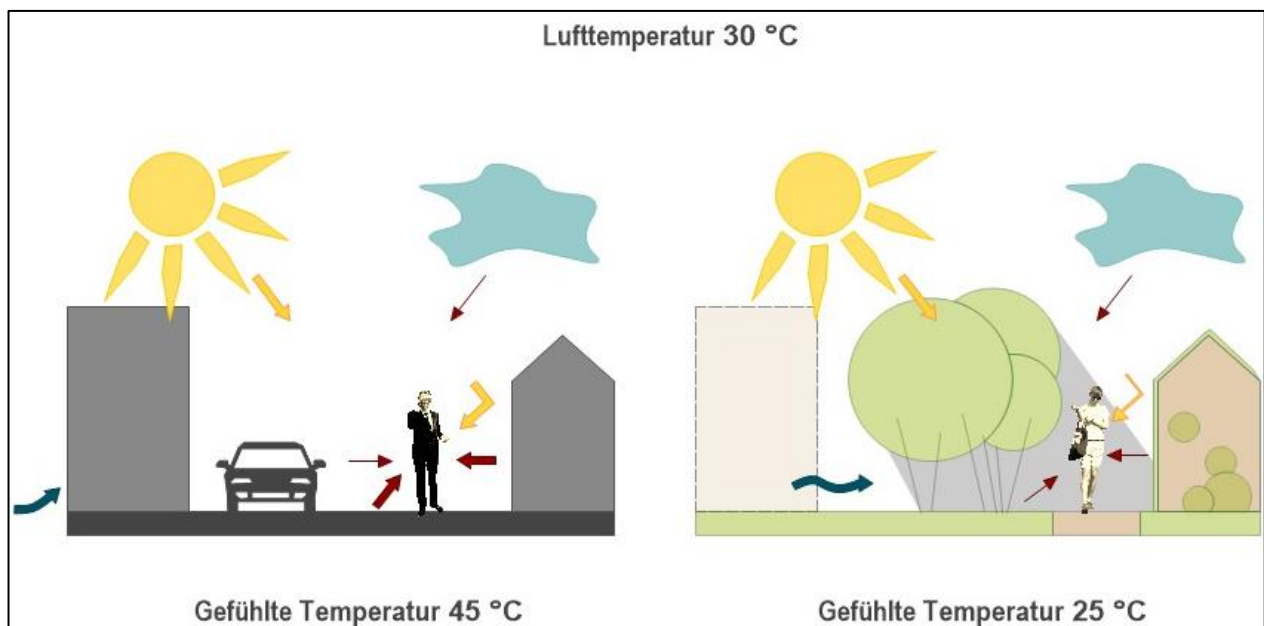


Abbildung 9 - Einflussfaktoren auf die gefühlte Temperatur (Abbildung: faktorgruen).

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Direkte Sonneneinstrahlung beeinflusst die gefühlte Temperatur sehr stark.</li> <li>✓ Asphalt heizt sich stark auf, speichert Wärme und gibt diese wieder an die Umgebung ab. Auch Gebäude geben gespeicherte Wärme ab.</li> <li>✓ Autos produzieren Wärme, dies ist vor allem an viel befahrenen Straßen relevant.</li> <li>✓ Dichte Bebauung kann Durchlüftung behindern.</li> <li>✓ Eigenes Verhalten beeinflusst das thermische Empfinden. Mit Anzug und Krawatte erhöht sich die gefühlte Temperatur um mehrere Grad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gegen direkte Sonneneinstrahlung hilft nur Schatten</li> <li>✓ Unversiegelte und begrünte Flächen und Gebäude heizen sich weniger stark auf und erzeugen Kühle durch Verdunstung.</li> <li>✓ Grünflächen können bei lockerer Bepflanzung als wichtige Luftleitbahnen fungieren.</li> <li>✓ Angepasstes Verhalten bei Hitze: Sonnenschutz, lockere Kleidung, im Schatten aufhalten und ausreichend trinken.</li> </ul>
--	--

*Wärmebelastung bei Tag und bei Nacht*

Bei der Wärmebelastung ist es wichtig zwischen der Situation am Tag und der Situation in der Nacht zu unterscheiden.

Tagsüber wird das thermische Empfinden stark durch unser Verhalten bestimmt, etwa wo wir uns aufhalten, welcher Aktivität wir nachgehen und wie wir uns kleiden. Im Stadtraum ist vor allem die Sonneneinstrahlung und das Vorhandensein bzw. Fehlen von Schatten eine wichtige Komponente. Auch die klimatische Situation in den Gebäuden ist hier von großer Bedeutung.

Nachts ist die Zeit der Regeneration. Jetzt spielt der städtische Wärmeinseleffekt eine große Rolle. Die Stadt kann sich nicht abkühlen, z.B. wegen fehlender Kaltluftentstehung und Durchlüftung. Die Temperaturen bleiben hoch und wir haben keine Möglichkeit auszuweichen. Die Regenerationsleistung unseres Körpers ist eingeschränkt. Vor allem für ältere Menschen kann dies fatale Folgen haben. Die Gebäude spielen hierbei eine zentrale Rolle. Innenräume, die sich am Tag stark aufgeheizt haben, können sich in warmen Nächten kaum abkühlen.

**3.2 Fazit**

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit sind vielfältig. Es ist zu berücksichtigen, dass eine Vielzahl der genannten gesundheitlichen Risiken durch den Klimawandel lediglich mitbeeinflusst wird. Die thermische Belastung bei Hitze sowie die Belastung mit Allergenen, UV-Strahlung und Luftschadstoffen zählen zu den schwerwiegendsten Auswirkungen. Zu nennen sind auch verstärkt auftretende Infektionskrankheiten und Extremereignisse wie Überschwemmungen, welche die menschliche Gesundheit direkt und indirekt beeinflussen können. Die Effekte auf die einzelnen Menschen sind dabei sehr stark von Lebensumfeld und individuellem Verhalten abhängig. Ältere Menschen, Kleinkinder, Personen mit gesundheitlicher Vorbelastung und in Außenberufen sind am stärksten von den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels betroffen. Das Risikopotential steigt entsprechend dem fortschreitenden demographischen Wandel.

**4 Böblingen – Ausgangslage**

**4.1 Raumstruktur**

*Raumstruktur*

Die Stadt Böblingen hat etwa 50.000 Einwohner und liegt 20 km südwestlich von Stuttgart. Die große Kreisstadt bildet zusammen mit der Nachbarstadt Sindelfingen ein Mittelzentrum innerhalb der Region. Böblingen besteht aus der Kernstadt und Dagersheim, das im Rahmen der Gebietsreform 1971 eingegliedert wurde. Die Gemarkung hat eine Größe von 39 km<sup>2</sup> und gliedert sich in 39% Siedlungs- und Verkehrsfläche, 14% Landwirtschaft und 47% Wald.

Böblingen liegt auf 460 müNN am Nordostrand des Naturraums Obere Gäue sowie an den steilen, bewaldeten Ausläufern des Schönbuschs und des Glemswaldes. Die nördliche Obere Gäue ist eine flachwellige bis hügelige Landschaft, die sich durch ein mildes Klima und fruchtbare lössbedeckte Böden auszeichnet. Im Verdichtungsraum um Stuttgart, zu dem Böblingen gehört, wird die Landwirtschaft allerdings durch die voranschreitende Bebauung des wachsenden Siedlungsraums zurückgedrängt.

Die bereits im 12. Jahrhundert gegründete Stadt Böblingen erlebte in der Nachkriegszeit einen starken Wirtschaftsaufschwung. Die Einwohnerzahl hat sich in dieser Zeit bis in die 70er Jahre vervierfacht. Damals entstanden etwa die Stadtteile Leere Wasen, Grund, Siebeneck, das Gewerbegebiet Hulb und die Siedlung Rauher Kapf. Eine weitere Entwicklungswelle erfuhr die Stadt ab den 1970er Jahren mit dem Stadtteil Diezenhalde und einer Sanierung und Nachverdichtung im Innen- und Altstadtbereich. Die Umgestaltung der Unterstadt und des Bahnhofsareals sowie das städtebauliche Entwicklungsprojekt Flugfeld sind seit den 2000er Jahren die größten Stadtentwicklungen.

In Böblingen sind die großen Industrie- und Gewerbeflächen sowie die Lage an der A81 prägend. Die Autobahn grenzt die Stadt im Norden zur Stadt Sindelfingen ab und bewirkt nördlich und westlich der Stadt eine starke Zerschneidung der Landschaft. Im Osten wird Böblingen durch den

Glemswald begrenzt und im Süden markieren weitläufige Wald- und Streuobstflächen das „Tor zum Schönbuch“, welches das bedeutendste regionale Naherholungsgebiet darstellt.

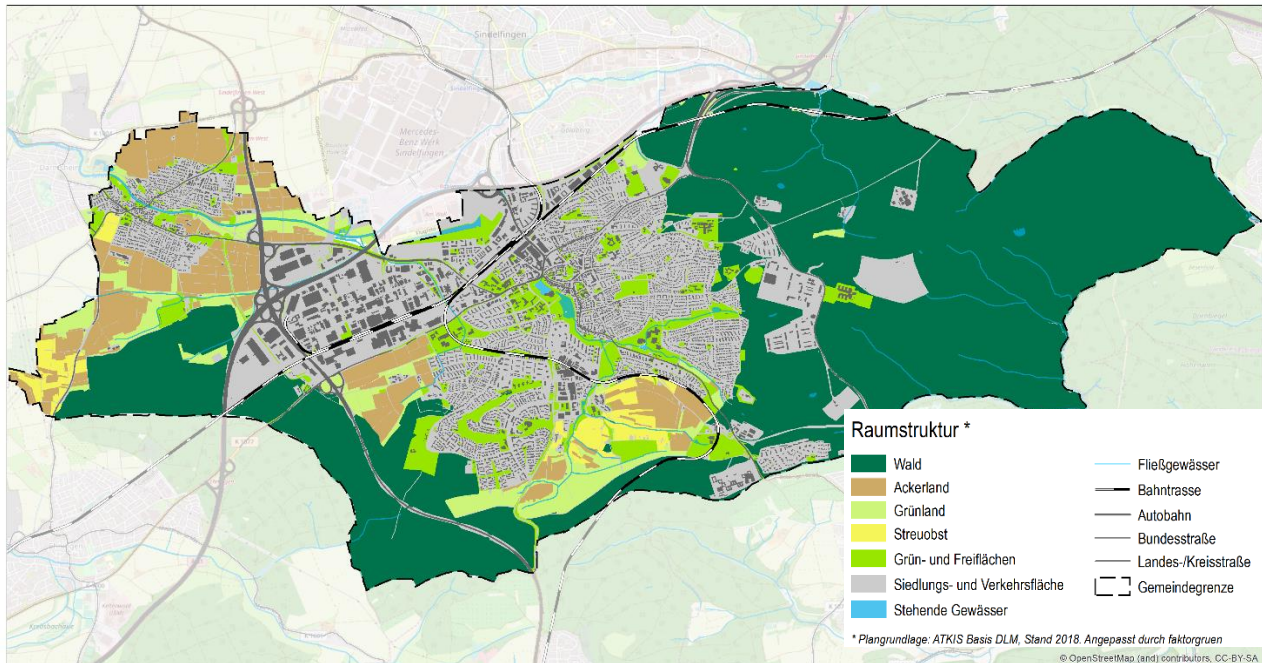


Abbildung 10 - Raumstruktur in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).

## 4.2 Stadtklima und Klimaveränderung in Böblingen

### Planungsgrundlagen

Die wichtigsten Datengrundlagen für die Analyse der stadtklimatischen Situation in Böblingen sowie die klimatischen Veränderungen sind der Klimaatlas der Region Stuttgart (Verband Region Stuttgart, 2008), die Auswertung der Ergebnisse zahlreicher regionaler Klimaprojektionen (LUBW 2013), das Online-Portal KlimafolgenOnline (Potsdam Institut für Klimafolgenforschung) sowie neueste Erkenntnisse zum Klimawandel (u.a. IPCC 2014, 2018). Für die Analyse der Kaltluftabflüsse in Böblingen wurde zudem auf Daten des Kaltluftabfluss-Modells DFM (Röckle et. al., 1998) zurückgegriffen.

Zusätzlich wurde durch das Büro iMA Richter & Röckle die Wärmebelastung PET (Physiologisch äquivalente Temperatur) an einem Sommertag flächendeckend für das gesamte Stadtgebiet Böblingen berechnet. Für die städtebaulichen Entwicklungskonzepte in der Unterstadt und im Behördenviertel wurde zudem eine mikroklimatische Untersuchung durchgeführt.

Die hier dargestellten Aussagen zur klimatischen Entwicklung beruhen auf einer Vielzahl unterschiedlicher Rechenmodelle. Hierbei wurden unterschiedliche Szenarien künftiger gesellschaftlicher Entwicklung und Treibhausgasemissionen zugrunde gelegt. Alle Prognosen geben lediglich Wahrscheinlichkeiten an, dass es zu bestimmten Auswirkungen kommen wird. Vollkommene Sicherheit über die tatsächlich eintretende klimatische Situation kann es aber nicht geben. Es muss allerdings Klarheit darüber herrschen, dass der Klimawandel durchaus schwächer ausfallen, im schlechten Fall allerdings auch weitaus größere Ausmaße annehmen kann.

### Hinweise zum Klimaatlas der Region Stuttgart

Der Klimaatlas der Region Stuttgart von 2008 stellt eine umfangreiche Plangrundlage zur klimatischen Situation in der Region sowie die zu erwartenden Klimaveränderungen dar. Der Detaillierungsgrad ist auf die Ebene des Flächennutzungsplans ausgelegt und weist lokal einige Ungenauigkeiten auf. Einige Ergebnisse des Klimaatlas sind zudem zumindest teilweise

fragwürdig und nur schwer nachvollziehbar. Darüber hinaus sind die zugrunde gelegten Modellrechnungen bereits ein paar Jahre alt, sodass sich die Bebauungssituation heute teilweise anders darstellt (z.B. Diezenhalde, Flugfeld). Die Aussagen des Klimaatlas müssen also durch weitere Datengrundlagen ergänzt werden (u.a. GAK BW, Wärmebelastung). Die Beurteilung der klimatischen Situation in Böblingen ergibt sich aus der Gesamtschau aller vorliegenden Grundlagen.

## *Regionaler Kontext*

Deutschland ist Teil der warm-gemäßigten Klimazone und im Wirkungsbereich der außertropischen Westwindzone, welche Luftmassen vom Atlantik bringt. Baden-Württemberg liegt im submaritimen bis subkontinentalen Bereich, wird klimatisch aber vor allem durch das bewegte Relief und starke Höhenunterschiede bestimmt. Durch die Mittelgebirge Schwarzwald und Schwäbische Alb entstehen prägnante Luv-Lee-Effekte, die sich auf alle Klimatelemente, wie Strahlung, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschlag und Wind auswirken.

Die Region liegt größtenteils im Neckarbecken, eingebettet u.a. zwischen dem Schwarzwald im Südwesten und der Schwäbischen Alb im Südosten. Aufgrund der großen Höhenunterschiede herrschen in der Region sehr unterschiedliche klimatische Verhältnisse. Während das Neckartal im Landkreis Ludwigsburg mit Höhen von 100 – 200 m zu den wärmsten Gegenden in Deutschland gehört, kommen auf den Höhenzügen der Schwäbischen Alb mit einer Höhe von bis zu knapp 1.000 m durchschnittlich niedrigere Lufttemperaturen sowie höhere Niederschlagssummen und Windgeschwindigkeiten vor.

Die klimatischen Verhältnisse in Böblingen werden v.a. durch seine Höhenlage von 460 m sowie die Lage im Lee vom Schwarzwald bestimmt (vgl. Verband Region Stuttgart 2008).

## *Temperatur*

Mit einer mittleren Jahrestemperatur von 7 – 9 °C liegt die Stadt Böblingen im regionalen Mittel. Die höheren Temperaturwerte werden aufgrund des Wärmeinseleffekts im Stadtgebiet erreicht. Dabei ist zu berücksichtigen dass die Temperaturunterschiede zwischen Stadt und Umland tagsüber maximal 1 – 2 °C betragen. Nachts können sich allerdings Unterschiede von 5 °C ergeben. Mit dem städtischen Wärmeinseleffekt wird die Situation beschrieben, dass in Städten oft höhere Temperaturen herrschen als im Umland. Gründe dafür sind vor allem die hohe Oberflächenversiegelung, die städtischen Baumassen und das Fehlen von Vegetation. Hinzu kommt der hohe Anteil an Luftschadstoffen (lokaler Treibhauseffekt), künstlich erzeugte Wärme z.B. durch Autos und Klimaanlage, sowie eine mangelnde Durchlüftung durch erhöhte Rauigkeit der Oberflächen und Strömungshindernisse. Die starke Erwärmung der Stadt gegenüber dem Umland tritt vor allem in Nächten mit schwachen regionalen Winden oder Windstille auf. Daher kommt der lokalen Windsituation eine besondere Bedeutung zu (vgl. Verband Region Stuttgart 2008).

Durch den Klimawandel wird sich die mittlere Temperatur mit hoher Wahrscheinlichkeit erhöhen. Im Landkreis Böblingen könnte die Temperaturerhöhung 3 – 4 °C betragen (klimafolgenonline 2018). Dementsprechend wird sich wohl die Zahl der Sommertage und heißen Tage massiv erhöhen, während sich die Zahl der Frost- und Eistage verringern wird. Die Anzahl der Tage an denen die Temperaturen auf über 30 °C steigen (heiße Tage) könnte sich bis zum Ende des Jahrhunderts von 8 auf 24 verdreifachen. Hierbei handelt es sich um einen Mittelwert. Das bedeutet, dass in einzelnen Jahren auch sehr viel höhere Werte erwartet werden können.

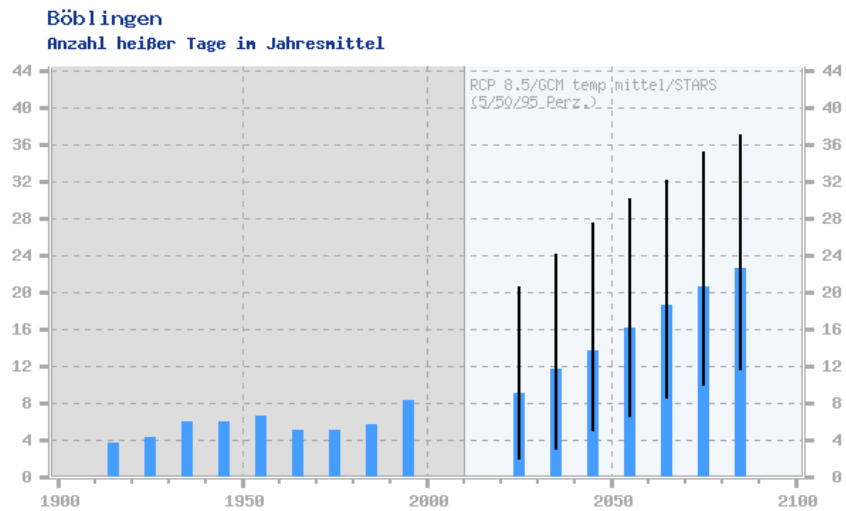


Abbildung 11 - Anzahl der heißen Tage in Böblingen (Abbildung: klimafolgenonline.de)

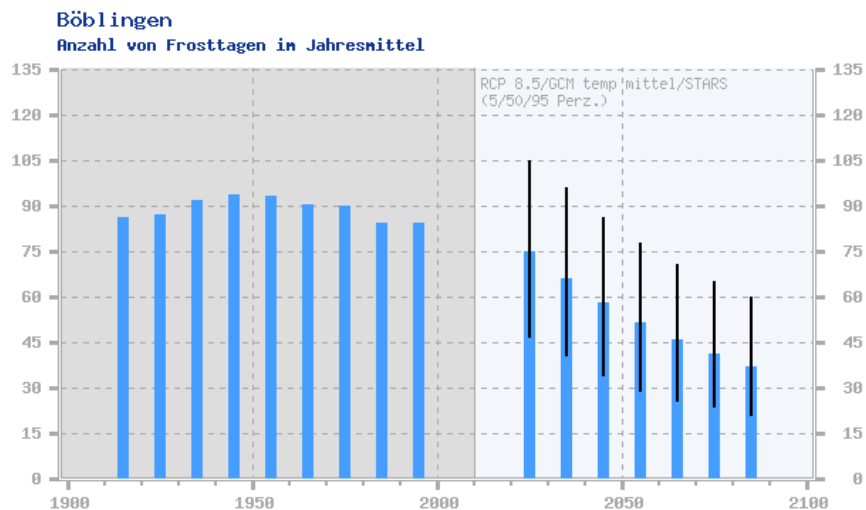


Abbildung 12 - Anzahl der Frosttage in Böblingen (Abbildung: klimafolgenonline.de)

## Niederschlag und Wasserbilanz

Böblingen liegt in einer der niederschlagsärmeren Gegenden Baden-Württembergs und der Region. Dies ist bedingt durch die Lage an der Leeseite von Schwarzwald und Schwäbischer Alb. Die mittlere jährliche Niederschlagssumme beträgt in Böblingen ca. 750 Liter/m<sup>2</sup> gegenüber 990 Liter/m<sup>2</sup> im regionalen Durchschnitt (vgl. Verband Region Stuttgart 2008).

Nach heutigem Forschungsstand sind bei der mittleren Niederschlagsmenge künftig kaum Änderungen zu erwarten. Folgende grundsätzliche Entwicklungen sind allerdings wahrscheinlich: Zum einen eine saisonale Umverteilung der Niederschlagsmengen hin zu geringeren Niederschlägen im Sommer- und höheren Niederschlägen im Winterhalbjahr. Gleichzeitig werden sich Niederschläge in Form von Schnee aufgrund höherer Temperaturen verringern, wodurch es insgesamt noch häufiger regnen wird. Zum anderen werden häufiger Starkregenereignisse erwartet, wo innerhalb kurzer Zeit hohe Niederschlagsmengen erreicht werden.

Wichtig ist die Betrachtung der klimatischen Wasserbilanz, also der Differenz von Niederschlag mit der potentiellen Evapotranspiration (Verdunstung). Diese wird sich im Landkreis Böblingen voraussichtlich verringern und könnte sich im ganzjährigen Mittel sogar ins Negative umkehren. Vor allem im Sommer ist mit ziemlicher Sicherheit mit einer stark fallenden Wasserbilanz zu

rechnen.

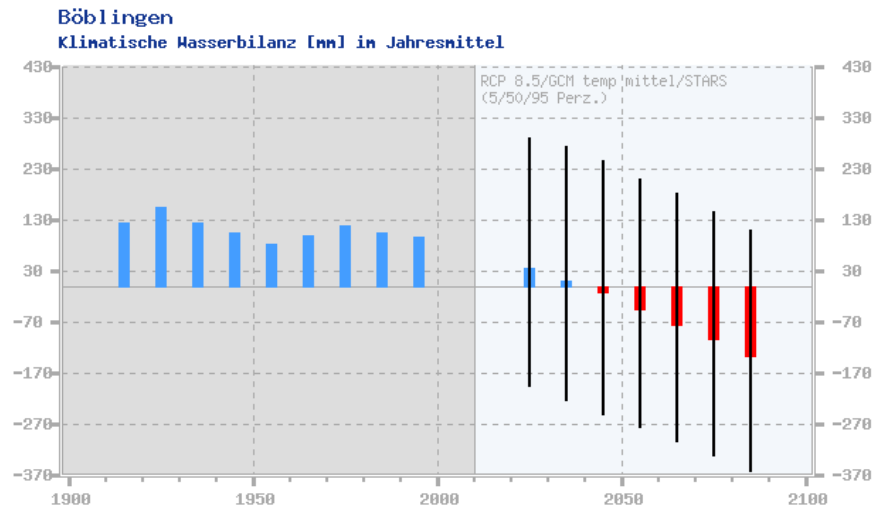


Abbildung 13 - Klimatische Wasserbilanz im Jahresmittel (Abbildung: klimafolgenonline.de)

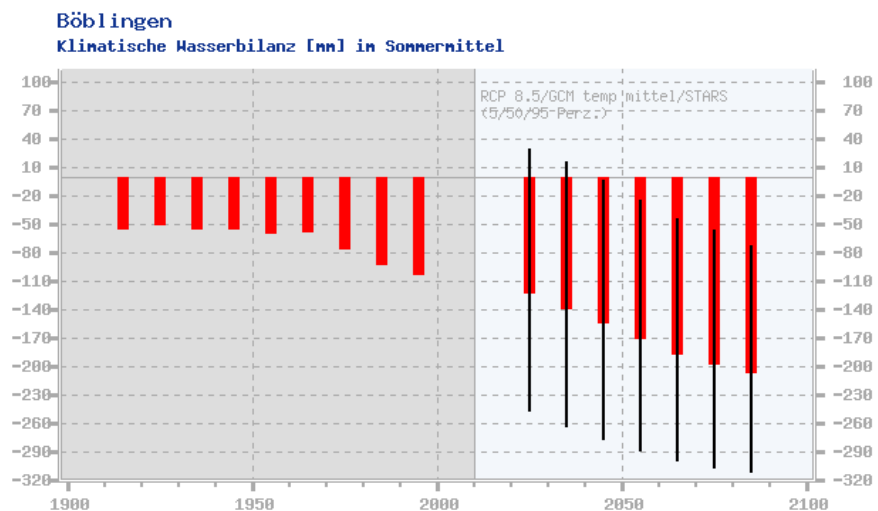


Abbildung 14 - Klimatische Wasserbilanz im Sommermittel (Abbildung: klimafolgenonline.de)

## Wind

Die Windverhältnisse in der Region Stuttgart weisen durch das bewegte Relief und die großen Höhenunterschiede starke lokale Unterschiede auf. So wird der Landkreis Böblingen durch Abschattungseffekte des Schwarzwalds beeinflusst und gehört zu den windschwächsten Regionen in Deutschland. Während die vorherrschenden und stärksten Winde aus Südwest wehen, bestehen häufig Schwachwindsituationen (austauscharme Wetterlagen) bei denen lokale Windsysteme (Berg- und Talwinde, Hangwinde) an Bedeutung gewinnen. Diese lokalen Windsysteme entstehen durch das Zusammenspiel von Kaltluftentstehungs- und Sammelgebieten und sind für den Schadstofftransport sowie die Frischluftzufuhr von großer Bedeutung.

Durch den Klimawandel sind aus heutiger Sicht keine Änderungen der Windsituation zu erwarten. Den Windverhältnissen und insbesondere der Durchlüftungssituation ist aber aufgrund steigender Temperaturen und steigender Anzahl an Hitzetagen und Tropennächten künftig eine höhere Bedeutung beizumessen. Ein häufigeres Auftreten von Sturmereignissen ist möglich, kann derzeit aber nicht mit Sicherheit vorausgesagt werden.

## Kaltluftabflüsse

Die Erkenntnisse über die Kaltluftabflüsse beruhen auf den Daten des Klima-Atlas sowie des Kaltluftabfluss-Modells DFM. Dieses Modell wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg und des Landesamts für Umweltschutz Nordrhein-Westfalen eingesetzt, um auch die Ausbreitung von Luftschadstoffen und Gerüchen innerhalb von Kaltluftabflüssen realitätsnah zu simulieren (Röckle et al., 2000). Wesentliche Eingangsparameter sind das Relief und die Nutzungsstruktur. Diese Größen steuern die aerodynamische Rauigkeit und die Kaltluftproduktion.

Die Berechnungen werden für eine typische Strahlungsnacht ohne übergeordneten Wind durchgeführt. Da der Kaltluftabfluss einer zeitlichen Entwicklung unterliegt, werden zwei bis drei Zeitpunkte betrachtet:

1. Kurze Zeit nach Einsetzen der Kaltluftabflüsse in den Abend- bzw. frühen Nachtstunden. Zu dieser Zeit dominieren kleinräumige Hangabwinde.
2. Ein bis drei Stunden nach Einsetzen der ersten Kaltluftabflüsse. Zu dieser Zeit bilden sich häufig großräumigere Kaltluftabflüsse aus, die die kleinräumigen Abflüsse überlagern.

Das Modell liefert, abhängig von Orographie und Landnutzung, die vertikal integrierten Strömungsgeschwindigkeiten und die Kaltluftmächtigkeit im Simulationsgebiet. Es wurde für eine Vielzahl vergleichbarer Untersuchungen eingesetzt und liefert gute Übereinstimmungen mit Messungen.

In Böblingen gibt es demnach drei regionale Kaltluftströmungen welche die Stadt mit Kalt- und Frischluft versorgen. Eine aus südwestlicher Richtung von Aidlingen und Ehningen, die sich westlich der Kernstadt zwischen Aidlinger Straße und A81 vereinigen und über das Gewerbegebiet Hulb und das Flugfeld in Richtung der Altstadt abfließen. Dort haben sich die Luftströme aufgrund von Strömungshindernissen im Gewerbegebiet allerdings bereits stark abgeschwächt. Durch die Lage der Autobahn inmitten der Luftleitbahn werden zudem Luftschadstoffe in die Innenstadt transportiert. Während Inversionslagen bzw. austauscharmen Wetterlagen bleiben die Schadstoffe dann in der Stadt bodennah hängen.

Die zweite Kaltluftströmung fließt in östlicher Richtung über die Offenlandflächen im Gebiet Stöckach und versorgt den Westen der Stadt mit Kalt- und Frischluft. Davon profitieren die Stadtteile Leere Wasen und Grund. Die Luftbewegungen reichen bis zum Behördenviertel und den Seen.

Die dritte Kaltluftströmung verläuft im westlichen Bereich des Wasserbergs von Süden über das Baumoval und die Seen bis in die Innenstadt. Diese Luftströmung versorgt Teile der südlichen Stadtteile und der Innenstadt mit Kalt- und Frischluft.

Weitere, lokal wirksame Kaltluftabflüsse bestehen nördlich und südlich von Dagersheim, dem nördlichen Wasserberg, den Grünzügen Murkenbachtal und Ganssee, dem alten Friedhof sowie den Offenlandflächen an der S-Bahnhaltestelle Goldberg. Die Belüftungsleistung dieser Luftströmungen beschränkt sich vor allem auf die direkt angrenzenden Siedlungsbereiche.

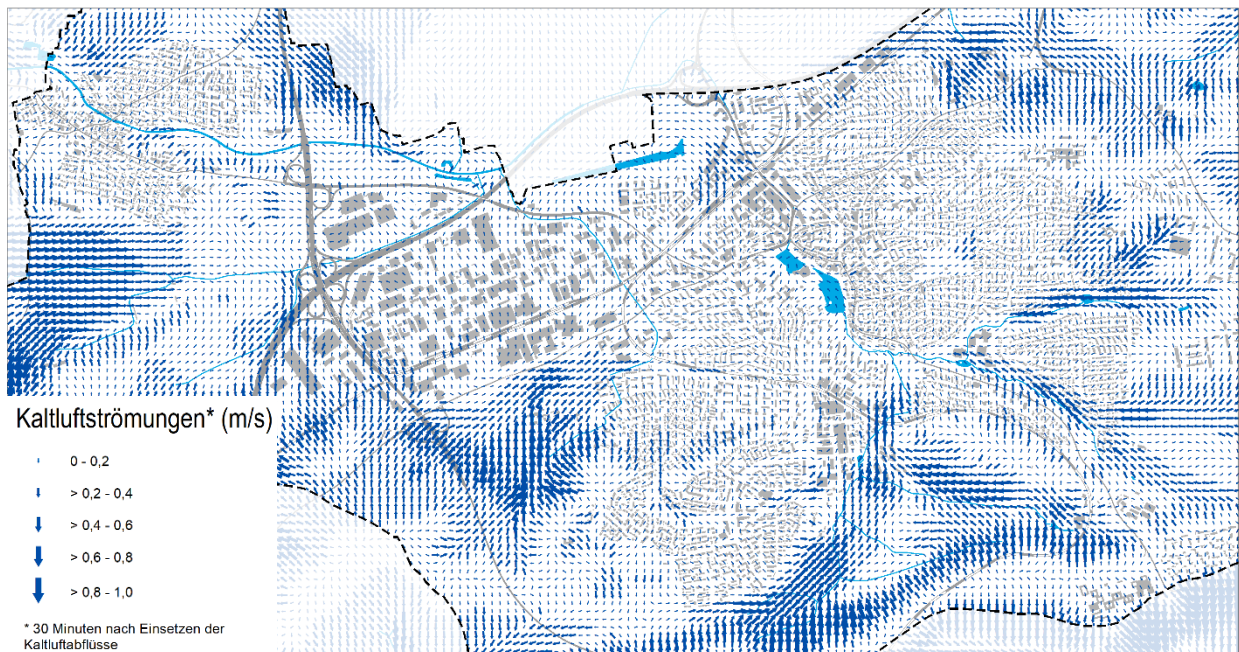


Abbildung 15 – Kaltluftströmungen kurze Zeit nach Einsetzen der Kaltluftabflüsse in den Abend- bzw. frühen Nachtstunden. Zu dieser Zeit dominieren kleinräumige Hangabwinde (Datengrundlage: iMA Richter & Röckle, Darstellung: faktorgrün).

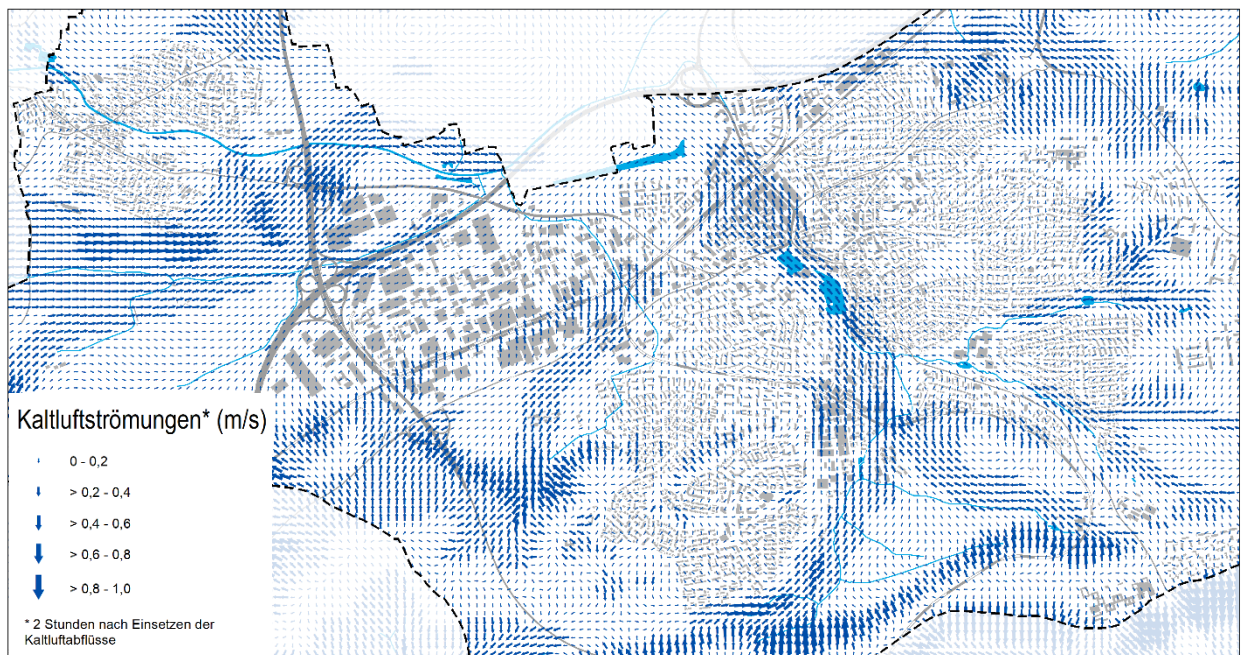


Abbildung 16 - 2. Kaltluftströmungen ein bis drei Stunden nach Einsetzen der ersten Kaltluftabflüsse. Zu dieser Zeit bilden sich häufig großräumigere Kaltluftabflüsse, die die kleinräumigen Abflüsse überlagern. (Datengrundlage: iMA Richter & Röckle, Darstellung: faktorgrün).

### Schadstoffbelastung

In Böblingen sind die Schadstoffemissionen aufgrund des starken Verkehrsaufkommens sehr hoch. Hinzu kommt eine insgesamt schlechte Durchlüftungssituation. Dadurch ergibt sich insgesamt eine hohe Luftbelastung. Erschwerend kommt hinzu, dass eine für die lokalen Windsysteme bedeutende Belüftungsschneise in Böblingen über die stark befahrene A81 in Richtung Innenstadt führt. Für genauere Angaben zur derzeitigen Luftbelastung in Böblingen vgl. die aktuellen Schadstoffmessungen auf der städtischen Homepage.

In naher Zukunft ist aufgrund der weiteren Verkehrszunahme nicht mit einer signifikanten Verbesserung der Situation zu rechnen. Mittel- und langfristig kann allerdings davon ausgegangen werden, dass es aufgrund der absehbaren Abkehr von fossilen Energieträgern zu einer Verringerung der Verbrennungsmotoren und damit zu einer Verbesserung der Lufthygiene kommen wird.

## Extremereignisse

Es ist davon auszugehen, dass extreme Wetterereignisse in Zukunft zunehmen werden. Neben den häufiger vorkommenden Hitzephasen, Trockenperioden und Starkregenereignissen werden auch andere extreme Wetterereignisse mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht. Vor allem die Häufigkeit und Intensität von Hagelstürmen scheint in den letzten Jahrzehnten zugenommen zu haben. Während in Baden-Württemberg in den 1980er Jahren noch an etwa 10 Tagen Hagelschäden gemeldet wurden, sind es heute bereits zwischen 30 und 40 Tage (LUBW 2010). Ob Hagel- und Sturmereignisse durch den Klimawandel weiter zunehmen werden kann allerdings derzeit nicht mit Sicherheit vorausgesagt werden.

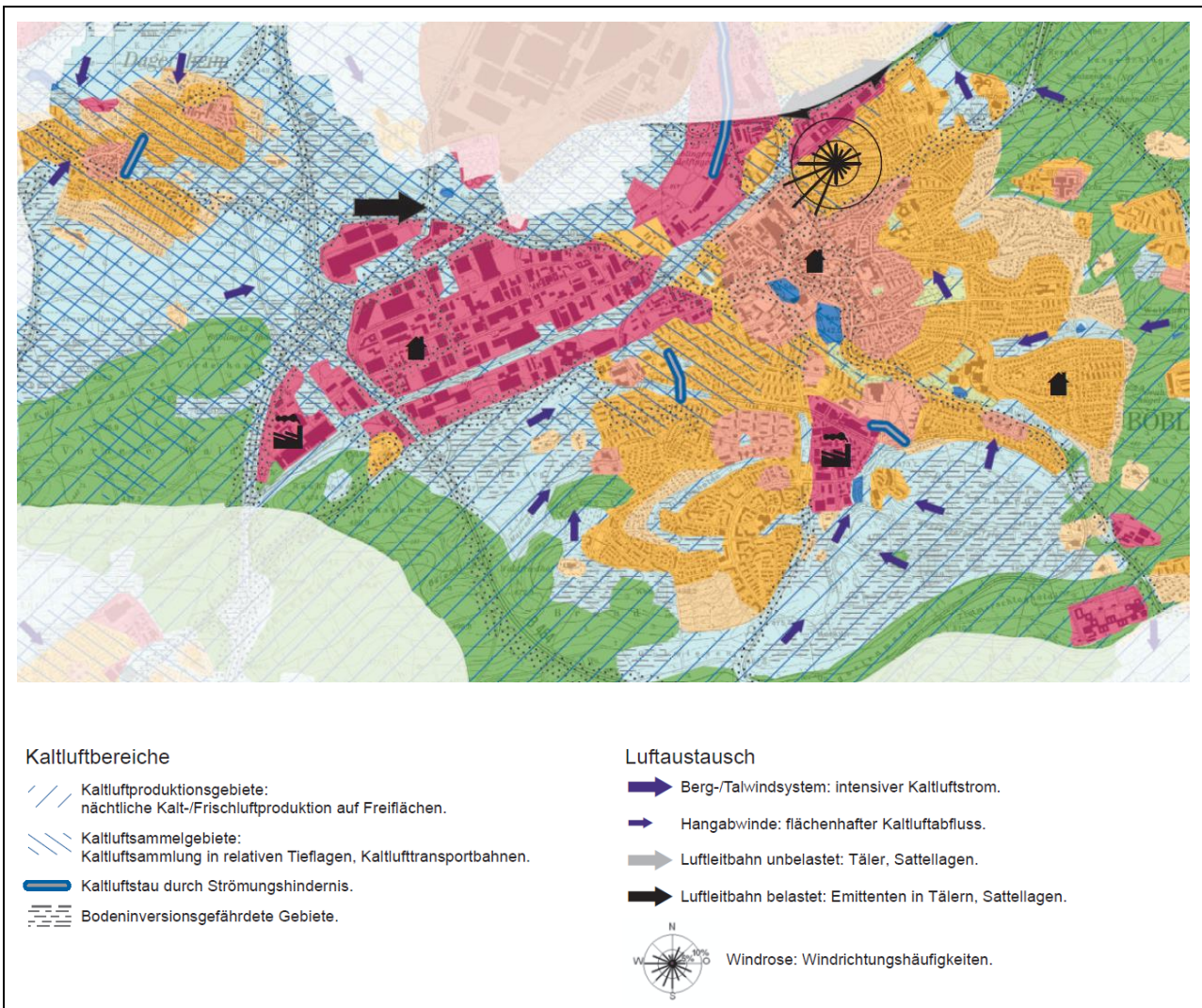


Abbildung 17 - Ausschnitt aus der Karte „Klimatope“ des Klimaatlas der Region Stuttgart (2008). Zu erkennen sind u.a. die Hauptwindrichtung, die Hangabwinde (ohne Angabe der Mächtigkeit) sowie die belastete Luftleitbahn im Bereich der A 81 (© VRS 2008 und ATKIS-DTK25 ©LGL Baden-Württemberg ([www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)) Az: 2851.2-D/6917).

Wärmebelastung

Die Einflussfaktoren der Wärmebelastung wurden in Kapitel 3.1 beschrieben. Das Büro iMA Richter & Röckle hat die Wärmebelastung PET (Physiologisch äquivalente Temperatur) für die Gesamtstadt ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem in den Gewerbegebieten eine hohe Wärmebelastung bzw. ein hohes Wärmebelastungsrisiko besteht. Im Ortszentrum Dagersheim, der historischen Altstadt und den Gebieten mit gemischter Bebauung um die Altstadt ist dieses Risiko tendenziell hoch. Der Stadtteil Flugfeld profitiert klimatisch stark von der anschließenden Grünanlage. Die anderen Stadtstrukturtypen sind generell weniger gefährdet. Lokal kann es hier jedoch auch zu einer starken Wärmebelastung kommen. Die Bereiche, in denen das Wärmebelastungsrisiko besonders hoch ist, werden im Gesamtplan (Anlage 3) als Hot Spots dargestellt.

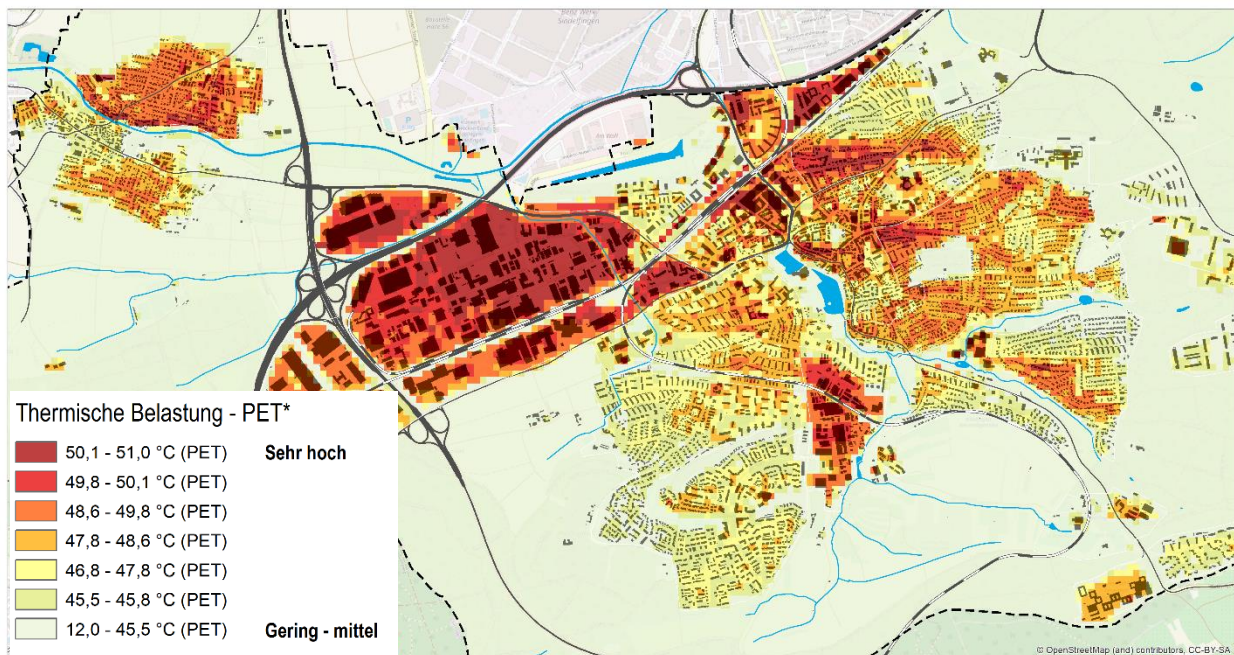


Abbildung 18 - Thermische Belastung (Wärmebelastung) an einem Augusttag in Böblingen (Datenquelle: iMA Richter & Röckle; Darstellung: faktorgruen)

\* PET (Physiological Equivalent Temperature), thermischer Index zur Kennzeichnung von Wärmebelastung, beruht auf der Transferierung der aktuellen Klimawerte der Umgebung in ein vergleichbares Raumklima, das durch die gleiche thermophysiological Belastung charakterisiert ist. PET entspricht damit der Raumlufttemperatur, bei der die menschliche Energiebilanz im Raum gleich ist mit der im zu bewertenden Außenklima. (© 2001 Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg).

### 4.3 Fazit

Böblingen wird stark von den zunehmenden Temperaturen betroffen sein. Sowohl die Durchschnittstemperatur als auch die Anzahl an Hitzetagen, Tropennächten sowie die Dauer von Hitzeperioden werden zunehmen. Dementsprechend sinkt die Anzahl an Frost- und Eistagen und die Vegetationsperiode verlängert sich. Die Sommer werden voraussichtlich trockener und die Winterniederschläge nehmen zu. Auch die Häufigkeit und Schwere von Extremereignissen wie Starkregen, Stürme und Hochwasser nehmen aus Expertensicht zu. Von Wärmebelastung besonders betroffen sind die Gewerbegebiete, sowie die nördlichen und östlichen Stadtteile und Dagersheim.

## 5 Auswirkungen des Klimawandels auf die Handlungsfelder in Böblingen

Die in Kapitel 2 beschriebenen natürlichen Lebensgrundlagen sowie der in Kapitel 3 ausführlich behandelte Mensch und seine Gesundheit sind Querschnittsthemen welche bei allen nachfolgend betrachteten Handlungsfeldern eine Rolle spielen. Sowohl die Auswirkungen des Klimawandels auf die Handlungsfelder sowie die zu treffenden Anpassungsmaßnahmen betreffen letztlich den Menschen und seine natürlichen Lebensgrundlagen.

### 5.1 Landwirtschaft

*Landwirtschaft in Böblingen* In Böblingen werden 14% der Freiflächen landwirtschaftlich genutzt (540 ha) (vgl. Statistisches Landesamt 2014). Davon sind 54% Ackerland, 29% Grünland, 11% Streuobstflächen und 4% Gartenland. Vor allem im Außenbereich von Dagersheim ist die Landwirtschaft maßgebliche Landschaftsgestalterin, hier überwiegen intensiv bewirtschaftete, strukturarme Ackerflächen. Weitere ackerbaulich genutzte Flächen befinden sich in Stöckach, Thomaried und auf dem Wasserberg. Die Flächen auf dem Wasserberg und westlich des Dagersheimer Waldes sind zum Teil auch mit alten Streuobstbäumen bestanden. Als Grünland genutzt werden die Schwippeniederungen zwischen dem Flugfeld und Dagersheim sowie weitere Flächen am Stöckachgraben nördlich des Dagersheimer Waldes und im Thomaried. Die Ackerböden rund um Dagersheim haben eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit.

*Allgemeine Auswirkungen des Klimawandels*

- Verlängerte Vegetationsperiode bringt Chancen (z.B. neue Sorten) mit sich, birgt aber auch Risiken (z.B. Spätfrost);
- Veränderung der Agrarphänologie (z.B. frühe Aussaat und Ernte, Anbau neuer wärmeliebender Sorten);
- Potentiell erhöhtes Spätfroststrisiko;
- Längere Trockenperioden führen zu Ertragsausfällen bzw. zu einem erhöhten Bewässerungsbedarf;
- Gefährdung der Ertragssicherheit durch Hitze, Extremereignisse und Schädlinge;
- Erhöhte Gefährdung der Böden durch Wasser- und Winderosion;
- Auswirkungen Hitzeperioden auf Anforderungen und Produktivität Tierhaltung;
- Auswirkungen Hitzeperioden auf menschliche Tätigkeit in Außenräumen;
- Die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ist von einer Vielzahl einzelner Betriebe und der Verfügbarkeit finanzieller Ressourcen, ggf. Fördermitteln abhängig.

*Betroffenheit der Landwirtschaft in Böblingen*

Die Gefahr der Ertragseinbußen der Acker- und Grünlandflächen ergibt sich in Böblingen v.a. aufgrund mangelnder Wasserverfügbarkeit. In Böblingen ist in Zukunft von einer abnehmenden Wasserbilanz auszugehen. Dem gegenüber stehen Böden mit einer mittleren bis hohen und z.T. sehr hohen Feldkapazität (Lösslehmhaltige Fließerdren, Parabraunerden, Pseudogleye). Geringe Niederschlagsmengen in der Vegetationszeit können daher über einen längeren Zeitraum ausgeglichen werden.

Nichtsdestotrotz wird bei ca. der Hälfte der ackerbaulich genutzten Standorte eine mittlere Vulnerabilität angenommen. Die Vulnerabilität der Hanglagen auf dem Wasserberg und in Stöckach ist aufgrund der hohen Erosionsgefährdung durch Wasser besonders hoch. Bei einer prognostizierten Zunahme von Starkniederschlägen kann der Boden auf diesen Flächen aufgrund seines hohen Tongehalts das Wasser nicht aufnehmen (vgl. Vulnerabilitätsbericht Region Stuttgart 2011). Die im Staunässebereich liegenden Flächen in Dagersheim und die Tallagen in Stöckach sind gering bis mittel erosionsgefährdet. Dementsprechend liegt hier eine geringe Vulnerabilität des Bodens vor.

Die Vulnerabilität setzt sich zusammen aus der Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wind und Wasser und der Hitze- bzw. Trockenstressgefahr von Feldfrüchten – also der Anzahl der

Hitzetage und Wasserverfügbarkeit. Es wird davon ausgegangen, dass Ackerstandorte, die schon heute eine vergleichsweise hohe Erosionsanfälligkeit durch Wind und/oder Wasser aufweisen, auf die erwarteten Veränderungen der meteorologischen Parameter besonders empfindlich reagieren und somit die Bodenfruchtbarkeit hier in besonderem Maße einer Gefährdung unterliegt. Die Vulnerabilität ist in den Hanglagen besonders hoch.



Abbildung 19 - Erosionsgefährdung durch Wasser (Datenquelle: Verband Region Stuttgart, Abbildung: faktorgruen).

**Landwirtschaftliche Flächen im Spannungsfeld**

Die stadtnahen landwirtschaftlichen Flächen befinden sich im Spannungsfeld zwischen produktiver Nutzung, Lebensgrundlage für Landwirte, Wachstumsreserve für städtische Entwicklung, Naherholung und Biodiversität. Eine Vielzahl von Akteuren und Bedürfnissen treffen in diesem Spannungsfeld aufeinander. Die Auswirkungen der europäischen und nationalen Agrarpolitik nehmen ebenfalls in dieser Flächenkulisse Gestalt an. Die direkte Einflussnahme der Stadt Böblingen beschränkt sich auf den sehr geringen kommunalen Flächenbestand. Die Umsetzung von Maßnahmen auf privaten Flächen ist abhängig vom Bewusstsein der Eigentümer bzw. Pächter sowie der Verfügbarkeit von finanziellen Ressourcen (z.B. Fördermittel).

**Naturschutz und Erholung**

Die Landwirtschaft in Böblingen trägt eine hohe Verantwortung für die Biodiversität. Der Großteil der Flächen wird allerdings intensiv bewirtschaftet und zeichnet sich durch Strukturarmut aus. Eine bedeutende Ausnahme sind die Streuobstgebiete im Thomaried / Wasserberg und westlich des Dagersheimer Waldes, die aufgrund ihrer Biotopausstattung eine hohe Artenvielfalt aufweisen. Für die Biodiversität sind v.a. strukturreiche Flächen mit einer kleinräumigen Mischung landwirtschaftlicher Nutzungen – so wie auf dem Wasserberg und entlang der Fließgewässer teilweise vorhanden - entscheidend. Auch für die Naherholung sind strukturreiche Flächen, z.B. mit Baumbestand, bedeutend.

**Stadtklimarelevanz**

Der Großteil der landwirtschaftlichen Flächen ist in Böblingen von hoher stadtklimatischer Bedeutung. Sie dienen als wichtige Kaltluftproduktionsflächen. Durch nächtliche Luftströmungen wird diese Kaltluft in die Siedlungsgebiete transportiert was in Hitzeperioden zu einer notwendigen Abkühlung führt. Eine besonders hohe Bedeutung für den Siedlungsbereich haben v.a. die Flächen im Westen der Stadt südlich von Dagersheim, das Gebiet Stöckach sowie Thomaried / Wasserberg (vgl. Kapitel 4.2).

**Fazit**

Die Landwirtschaft trägt eine besondere Verantwortung für die natürlichen Lebensgrundlagen v.a. Böden und die Naherholung in Böblingen. Darüber hinaus ist sie direkt von den klimatischen Verhältnissen abhängig und daher besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Wassermangel und Extremereignisse sind die größten Gefahren für die Landwirtschaft. Eine Verlängerung der Vegetationsperiode hat vor allem Vorteile, birgt aber ebenfalls Gefahren. Da der Anteil an landwirtschaftlichen Flächen im Stadtgebiet sehr gering ist, sind diese Flächen für das Stadtklima von Böblingen besonders bedeutsam und erhaltenswert. Sie spielen eine wichtige Rolle aufgrund ihrer Belüftungsfunktion der Kernstadt, für den Erhalt der Artenvielfalt in den Streuobstflächen, aufgrund ihrer hohen Bodenwertigkeit und für die Naherholung.

## 5.2 Forstwirtschaft

### *Wälder in Böblingen*

Fast die Hälfte der Gemarkungsfläche in Böblingen ist mit Wald bedeckt (ca. 1.800 ha) (vgl. Statistisches Landesamt 2014). Der Wald spielt damit eine bedeutende Rolle für den Klimahaushalt der Stadt. Der Glemswald östlich des Stadtgebiets ist Teil des größten zusammenhängenden Waldgebiets der Region und hat eine äußerst wichtige Funktion für das regionale Klima. Weitere, jedoch deutlich kleinere Waldflächen sind der Dagersheimer Wald im westlichen Stadtgebiet sowie der Hörnleswald im Südwesten, die zu den Waldflächen des Schönbuschs zählen.

Ein Teil des Waldes gehört zum FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“. Zudem befinden sich das Waldschutzgebiet „Fasanengarten“ (ca. 8 ha) zur Erhaltung, Pflege und Entwicklung landschaftstypischer Waldbestände (Eichen-Hainbuchen-Wald, Buchenwald) sowie 147 Waldbiotope (ca. 130 ha) auf Böblinger Gemarkung. Der nördliche Teil des Dagersheimer Waldes gehört zum Wasserschutzgebiet Harlanden I+II, welches z.T. der Trinkwassergewinnung von Sindelfingen dient. Die Bäume und der Waldboden speichern Niederschlagswasser, filtern es und tragen somit zur Bildung von sauberem Trinkwasser und zu einem ausgeglichenen Landschaftswasserhaushalt bei.

### *Auswirkungen des Klimawandels*

Nach den extremen Bedingungen im Sommer 2003 haben die Monate von April bis September 2018 zu einer akuten allgemeinen Verschlechterung des Waldzustandes in Baden-Württemberg geführt. Außer der Tanne sind sämtliche Hauptbaumarten davon betroffen. Erschwerend kamen die Schädigungen durch den Borkenkäfer sowie der verstärkte Fruchtansatz der Bäume als Stressfaktor hinzu. (vgl. Waldzustandsbericht, FVA 2018).

Nur gesunde Wälder sind in der Lage, die vielfältigen Funktionen und Leistungen (z.B. Lebensraum, Filterfunktion, Kohlenstoffspeicher, Erholung und Holzproduktion) für den Naturhaushalt und letztlich für den Menschen erfüllen zu können.

Um die Gesundheit der Baumbestände ist es aufgrund diverser anthropogen verursachter Stressfaktoren grundsätzlich nicht gut bestellt. Die größten Gefahren für die Wälder stellen derzeit die Immissionen von Industrie, Haushalten und Verkehr dar. Die klimatischen Auswirkungen können also nicht isoliert betrachtet werden sondern kommen als zusätzliche Stressfaktoren noch hinzu.

Allgemeine Auswirkungen auf die Wälder sind u.a.:

- Zusätzliche Gefährdung der grundsätzlichen Funktions- und Leistungsfähigkeit durch Hitze- und Trockenstress;
- Veränderung der Artenzusammensetzung und Arealverschiebungen; Begünstigung wärmeliebender Baumarten;
- Bisherige heimische Hauptbaumarten z.B. Fichte weisen tendenziell eine reduzierte Klimaeignung und werden durch Baumarten mit höheren Anpassungsfähigkeiten verdrängt;
- Veränderung der Phänologie und Verlängerung der Vegetationsperiode;
- Erhöhtes Spätfrostisiko;
- Ertragseinbußen bzw. Ertragsschwankungen durch Trocken- / Hitzestress, Schädlinge sowie möglicherweise mehr Sturmereignisse;
- Erhöhte Waldbrandgefahr.

### *Betroffenheit der Wälder in Böblingen*

Wie vorab bereits dargestellt, stellen die größten Gefahren für Wälder derzeit die Immissionen von Industrie, Haushalten und Verkehr dar. Zusätzlich kommen durch den Klimawandel die klimatisch bedingten Stressfaktoren Trockenheit und hohe Temperaturen hinzu. Dies kann wiederum die massenhafte Vermehrung des Borkenkäfers begünstigen, welcher große Schäden in Waldbeständen verursacht. In Böblingen haben Sturmereignisse in der Vergangenheit zu erheblichen Ertragseinbußen geführt. Maßnahmen zur integrierten Borkenkäferbekämpfung und zur Minimierung von Sturmschäden werden im Stadtwald flächendeckend durchgeführt.

Überwiegend aus Buchen- und Eichenwäldern bestehend wird in den Böblinger Waldbeständen naturnahe Waldwirtschaft betrieben. Der Anteil an reinen Nadelholz-Monokulturen beschränkt sich auf sehr kleine private Waldbereiche. Dies impliziert, dass ökonomische Ziele im Vordergrund stehen, diese aber nur unter Berücksichtigung der natürlichen Leistungen und Funktionen des Ökosystems Wald erreicht werden können. Aspekte der Klimaanpassung sind in der Regel bereits Bestandteil der Entwicklungsziele. Es wird bei dieser Bewirtschaftungsform davon ausgegangen, dass die Schutz- und Erholungsfunktionen automatisch erfüllt werden. Insgesamt birgt der Klimawandel in der Region Stuttgart für die Forstwirtschaft mehr Risiken als Chancen und es ist von Ertragsminderungen auszugehen. Naturnahe Waldbestände mit einer möglichst großen strukturellen Vielfalt und vorwiegend standortheimischen Baumarten weisen die größte Resilienz gegenüber dem Klimawandel auf (vgl. Vulnerabilitätsbericht Region Stuttgart, 2011).

## Stadtklimarelevanz

Wälder zeichnen sich durch einen ausgeglichenen Lufttemperatur- und Feuchtehaushalt aus. Verschattung und Verdunstung sorgen tagsüber für ausgeglichene Oberflächentemperaturen und reduzieren gleichzeitig die nächtliche Ausstrahlung. In Abhängigkeit zur Bestandsdichte können Waldbestände aber auch die lokale Durchlüftung einschränken. Im Vergleich zu Freilandflächen sind Wälder zwar gute Kaltluftproduzenten, der Austausch und Abfluss auf benachbarte Flächen ist jedoch wesentlich geringer. Der Böblinger Stadtwald ist im fortschreitenden Klimawandel zudem als schattiger, kühler Erholungsort von größter Relevanz.

## Fazit

Aufgrund der zu erwartenden extremeren und längeren Hitzeperioden in den Sommermonaten steigt die Bedeutung des Stadtwaldes, vor allem in Siedlungsnähe, als schattiger und kühler Erholungsraum für den Menschen. Der Wald reguliert zudem maßgeblich das Klima in Böblingen. Eine wichtige Funktion ist die Ausgleichsfunktion in den angrenzenden Stadtgebieten, in denen sich der Effekt der städtischen Wärmeinsel im Klimawandel weiter verschärfen wird. Der Wald spielt darüber hinaus eine maßgebliche Rolle für Biodiversität und den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, was durch eine naturnahe Bewirtschaftung gestärkt wird.



Abbildung 20 - Buchenwald bei Böblingen (Bild: Alan Stobbe, CC BY-SA 4.0).

### 5.3 Biotop und Schutzgebiete

#### *Biotop und Schutzgebiet in Böblingen*

Der Großteil der Schutzgebiete und Biotop in Böblingen sind Kernflächen im regionalen Biotopverbundsystem Wald. Die großen zusammenhängenden Streuobstgebiete auf dem Wasserberg und westlich des Dagersheimer Waldes sind Kernflächen der Trockenstandorte im Biotopverbund des Offenlandes und sind von großer regionaler Bedeutung.

Böblingen hat Anteil an zwei regional bedeutsamen **FFH-Gebieten**. Das FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ umfasst auf insgesamt ca. 3.800 ha das größte zusammenhängende Waldgebiet der Region im Südwesten von Stuttgart, welches eine große Bedeutung für das regionale Klima besitzt. Zudem schützt es historische Park- und Hutewälder mit einer einzigartigen Altbaumdichte sowie eine große Zahl an Wiesentälern mit naturnahen Fließgewässern. Auf Böblinger Gemarkung erstreckt sich das FFH-Gebiet über große Teile des Glemswaldes sowie auf die Flächen des Thomarieds und des südlichen Wasserbergs.

Westlich von Dagersheim liegt das FFH-Gebiet „Gäulandschaften an der Würm“, welches sich über Teile des geschützten Biotopkomplexes des Steinbruchs am Dagersheimer Berg erstreckt. Das FFH-Gebiet schützt die reich gegliederte Kulturlandschaft des Heckengäus, Schafweiden, Streuobstwiesen, Mähwiesen und Äcker.

Teile des Glemswaldes und Dagersheimer Waldes sind zudem in **Waldschutzgebieten** geschützt (vgl. Kapitel 5.2). In Böblingen gibt es keine Natur- oder Vogelschutzgebiete.

Die meisten **Naturdenkmale** liegen im Böblinger Außenbereich. Im Bereich der Kernstadt sind es die Schulareale, deren Baumbestand teilweise als Naturdenkmal geschützt ist, z.B. die Parkanlage Maienplatz und am Albert-Einstein-Gymnasium. Diesen Flächen kommt eine hohe Bedeutung bei Stadtklima und Biodiversität im Klimawandel zu (vgl. Kapitel 5.8).

In Böblingen sind 208 **Biotop** nach § 30 BNatschG bzw. § 33 NatSchG gesetzlich geschützt (147 Waldbiotop, 61 Offenlandbiotop), auf einer Gesamtfläche von ca. 150 ha. Im Außenbereich von Böblingen steht der Großteil der kleineren Fließgewässer unter Schutz. Die größten zusammenhängenden Biotopkomplexe sind die Auwälder des Furtbachs bzw. Langgrabens und Teile des Murkenbachs. Weitere Offenlandbiotop sind Schilf-Röhrichtbestände am Furtwiesenbach und Großseggenriede am Hulbgraben und Thomariedbach sowie die weitläufigen Feuchtwiesen im Thomaried.

#### *Auswirkungen des Klimawandels*

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität wurden in Kapitel 2.4 beschrieben. Für Biotop und Schutzgebiete bedeutet dies, dass ihre Bedeutung für die Biodiversität im Klimawandel weiter steigt. Dem Biotopverbund kommt im Klimawandel eine besonders hohe Bedeutung zu.

#### *Betroffenheit in Böblingen*

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte gemäß den KlimaMORO-Vulnerabilitätsdaten des Verbands Region Stuttgart von 2011; folgende Kriterien wurden berücksichtigt:

- Die Sensibilität des Standortes, die vor allem durch die Grund- und Oberflächenwasserverhältnisse, aber auch von der Qualität der Landschaft in der direkten Umgebung des Biotops beeinflusst wird.
- Die Empfindlichkeit der biotischen Strukturen, die sich herleitet aus der laufenden Veränderung der Biotopqualität in Verbindung mit dem Risiko eines Neophytenbefalls, also der Ansiedlung und Ausbreitung einer Art, die zuvor in einem Gebiet nicht heimisch war.
- Die Fähigkeit eines Biotops, sich zu regenerieren.

Die Bewertung der Vulnerabilität der Biotoptypen gegenüber den Folgen des Klimawandels in Böblingen ergibt folgende Ergebnisse:

**Biotop mit hoher bis sehr hoher Vulnerabilität:** Nahezu alle Biotop mit Grund-/Oberflächenwasserabhängigkeit wie Röhrichtbestände, Großseggenriede, Feuchtwiesen, Bäche sowie Ufergehölze. Diese Biotop haben eine hohe lokale Bedeutung für die Biodiversität. Gerade die Gewässerläufe sind Potentialflächen im Biotopverbundsystem Fließgewässer. Diese Lebensräume weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels auf. In Böblingen wurden Gewässerentwicklungspläne zur ökologischen Aufwertung der Gewässerläufe

entwickelt, deren Maßnahmen bereits umgesetzt wurden.

Das Gewässerökosystem der Schwippe ist in seinem natürlichen Zustand den Gewässern der Forellenregion zuzuordnen. Die Leitarten Bachforelle und Groppe sind FFH-geschützte Arten. Unterhalb des Kläranlagenauslaufs bedingt der Zulauf, trotz Einhaltung höchster gesetzlicher Anforderungen an die Reinigungsstufen, eine Erwärmung der Wassertemperatur. Diese ist vor allem in den Wintermonaten nicht unerheblich. Eine durch den Klimawandel zu erwartende Erhöhung der Wassertemperaturen bedingt eine zusätzliche Gefährdung dieser Lebensräume und Arten (Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg (LAZ BW), Fischereiforschungsstelle).

Die Waldbiotope im FFH-Gebiet Glemswald weisen ebenfalls eine sehr hohe Vulnerabilität auf. Dies ergibt sich vor allem aus der geringen Regenerationsfähigkeit und der hohen Wasserabhängigkeit des Waldes. Besonders die Fließgewässer im Glemswald weisen eine sehr hohe Verwundbarkeit auf.

**Biotope mit mittlerer Vulnerabilität:** Vor allem Gehölzstrukturen wie Wälder (im Glemswald) sowie Feldgehölze, -hecken und Gebüsche. Die Streuobstgebiete im Thomaried / Wasserberg und westlich des Dagersheimer Waldes sind als Kernflächen der Trockenstandorte des Offenlandes verzeichnet und sind regional sehr bedeutsam. Die Streuobstflächen ziehen sich bis ins Stadtgebiet, wo ebenfalls viele alte Obstbäume zum Bestand der Stadtbäume zählen. Streuobstwiesen und Feldgehölze/-hecken haben eine große Bedeutung für gefährdete Tierarten und für den Erhalt einer großen Artenvielfalt im Offenland (vgl. Zielartenkonzept BW).

**Biotope mit geringer Vulnerabilität:** Vor allem Felsen, Hohlwege sowie Mager- und Fettwiesen in bestehenden Schutzgebieten, z.B. am Dagersheimer Steinbruch im FFH-Gebiet „Gäulandschaften an der Würm“. Kalkmagerrasen befinden sich z.B. auf dem südlichen Wasserberg (vgl. Zielartenkonzept BW).

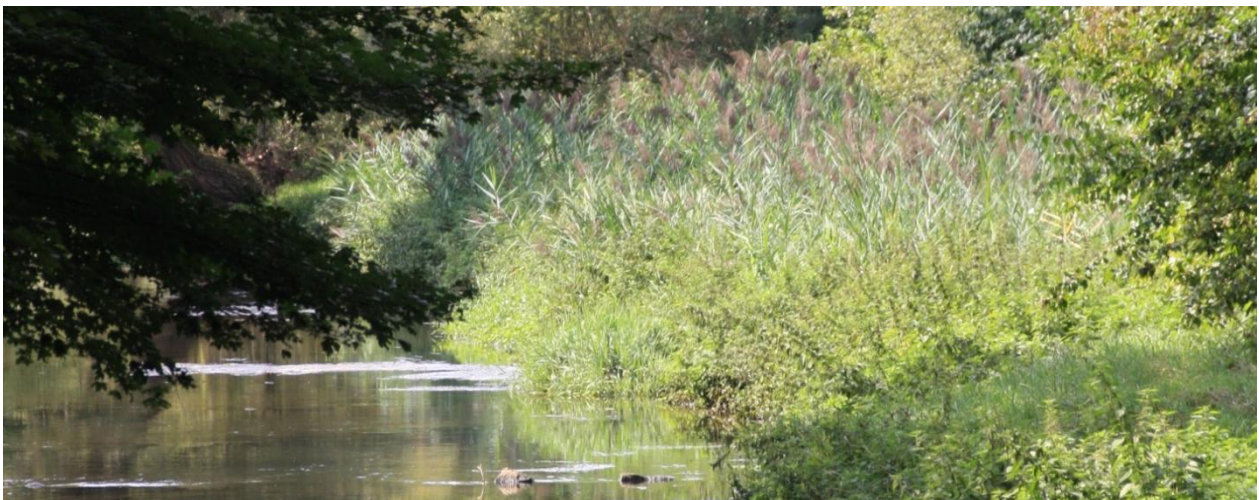


Abbildung 21 - Feuchtlebensräume wie die Schwippe sind besonders von den negativen Auswirkungen des Klimawandels betroffen (Bild: faktorgruen).

## Fazit

Schutzgebiete und Biotope haben eine hohe Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt. In Böblingen liegt mit dem FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ ein bedeutendes Schutzgebiet für den Klimahaushalt der gesamten Region. Ebenso regional bedeutsam sind die alten zusammenhängenden Streuobstbestände im Thomaried/Wasserberg und westlich des Dagersheimer Waldes. Sowohl der Wald als auch die Streuobstgebiete sind Kernflächen des regionalen Biotopverbundes.

Der Klimawandel wird unmittelbare Auswirkungen auf Biotope und Arten haben. Besonders empfindlich sind in Böblingen die Biotope mit einer hohen Abhängigkeit von Grund- und Oberflächenwasser. Dies betrifft alle Biotope an den kleineren Fließgewässern sowohl im Stadtgebiet als auch im Wald. Gehölzbestände und Waldflächen weisen ebenfalls eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit auf, sodass mit einem Verlust der Artenvielfalt zu rechnen ist.

## 5.4 Stadt- und Siedlungsraum

### *Siedlungsraum, natürliche Lebensgrundlagen und Stadtklima*

Der Siedlungsraum ist der primäre Lebensraum für den Menschen. Er ist aber auch durch eine starke Überprägung der natürlichen Lebensgrundlagen gekennzeichnet. Dies bestimmt neben den regionalen klimatischen Verhältnissen und der Siedlungslage wesentlich die siedlungsklimatische Situation:

- Durch den sehr hohen **Versiegelungsgrad** sind natürliche Böden nur noch fragmentarisch vorhanden. Die verbleibenden Böden sind häufig stark verändert und mit Schadstoffen belastet. Die versiegelten Flächen heizen sich stark auf und Wasserversickerung und Verdunstung finden nur noch sehr eingeschränkt statt. Zudem kann sich klimatisch wirksame Vegetation ohne Bodensubstrat nicht entwickeln.
- Die **Luftqualität** ist aufgrund der Emissionen aus Industrie, Hausbrand und Verkehr beeinträchtigt. Die Schadstoffbelastung weist lokale Unterschiede und heute vor allem an den viel befahrenen Straßen bedenkliche Werte auf. Die Wind- bzw. Belüftungssituation ist, v.a. in Bodennähe aufgrund der Bebauung beeinträchtigt.
- Der **natürliche Wasserkreislauf** ist stark gestört. Durch die hohe Versiegelung kann Versickerung und Verdunstung nur mehr in sehr eingeschränktem Maß stattfinden. Statt das Wasser so lange wie möglich im System zu behalten und zu nutzen, wird es möglichst schnell dem Kanal zugeführt und abgeleitet. Die klimatisch so bedeutsame Funktion des Wassers ist in der Stadt massiv eingeschränkt.
- Die **biologische Vielfalt** in Städten ist begrenzt. Obschon heute die Artenvielfalt in Städten häufig höher ist als im Umland, beschränkt sich diese jedoch meistens auf die immer gleichen, angepassten Arten. Dieses Phänomen ist darüber hinaus nicht so zu interpretieren, dass Städte besonders wertvolle Lebensräume darstellen, sondern dass Agrarlandschaften heute für die meisten Arten nahezu wertlos geworden sind. Biodiversität in der Stadt und klimawirksames Stadtgrün hängen unmittelbar zusammen.

Die Ausprägung der genannten Faktoren variiert stark innerhalb des Siedlungsbereichs. Beispielweise ist die Situation in Einfamilienhausssiedlungen günstiger als in Gewerbegebieten. Insgesamt führt die Situation aber dazu, dass der Siedlungsraum besonders anfällig auf klimatische Veränderungen reagiert.

### *Stadtstrukturtypen*

Der Siedlungsbereich macht in Böblingen einen Flächenanteil von etwa 39% (Siedlungs- und Verkehrsfläche) aus. Dieser setzt sich zusammen aus der Kernstadt und dem Stadtteil Dagersheim im Nordwesten. Im Folgenden werden die verschiedenen Typen der Siedlungsstruktur in Böblingen betrachtet, die sogenannten Stadtstrukturtypen.

Diese unterscheiden sich z.B. durch die Art der Bebauung, die Bebauungsdichte, den Versiegelungsgrad oder den Grünflächenanteil. Dadurch wird auch die jeweilige klimatische Situation beeinflusst. Diese hängt allerdings stark von der Lage im Gesamtkontext ab. Die hier getroffenen Aussagen müssen also immer im Gesamtkontext betrachtet werden. So ist z.B. das Risiko der Überhitzung in einem gut belüfteten Stadtteil weniger hoch als in einem schlecht belüfteten Stadtteil, auch wenn diese dem gleichen Stadtstrukturtyp zugeordnet sind.



**Gebiete mit vorrangig Ein- und Zweifamilienhäusern, Reihenhäusern:** Diesem Typ sind in Böblingen v.a. die östlichen Stadtteile Galgenberg, Waldburg, Herdweg und Tannenberg zuzuordnen, sowie Teilbereiche von Nürtinger Straße, Leere Wasen, Grund und Diezenhalde sowie Dagersheim. Der Stadtstrukturtyp ist gekennzeichnet durch kleinere Gebäudestrukturen mit Privatgärten. Die Baudichte und damit Gartengröße und Grünflächenanteil ist allerdings sehr unterschiedlich. Während in den östlichen Stadtteilen sehr große Privatgärten üblich sind, sind diese in den westlichen Stadtteilen zum Teil sehr klein.

Die Planungshinweiskarte des Klimaatlas stellt v.a. die Stadtteile Galgenberg, Waldburg und Herdweg sowie Leere Wasen und Grund als Gebiete mit bedeutender klimarelevanter Funktion mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber weiterer Verdichtung und Versiegelung dar. Gründe dafür sind wahrscheinlich die schlechtere Durchlüftung und öffentliche Grünflächenversorgung. Die Ermittlung der Wärmebelastung (iMA 2019) ergibt eine tendenziell erhöhte Belastung v.a. für Teile der östlichen Bereiche dieses Typs und Dagersheim. Dies ist v.a. auf die südexponierte

Lage dieser Bereiche zurückzuführen.

Grundsätzlich ist dieser Stadtstrukturtyp stadtklimatisch aber eher begünstigt. Zum einen durch den kühlenden Effekt der vorhandenen Grünstrukturen. Zum anderen dadurch, dass viele private Grünflächen zur Verfügung stehen, die die Bewohner/-innen bei Hitze für die Erholung nutzen können. Maßnahmenswerpunkte sind bei diesen Stadtstrukturtypen v.a. Erhalt und Aufwertung der privaten Gartenflächen und Baumbestände.



**Gebiete mit Sonderbauformen:** Bereiche mit großen meist öffentlichen und unbewohnten Gebäudestrukturen wie z.B. Schul- und Verwaltungskomplexe. Beispiele sind das Gelände des Albert-Einstein-Gymnasiums, das Schulzentrum Stockbrünnele und das Behördenviertel. Dieser Typ ist kleinräumig in der gesamten Stadt verteilt. Die oft großen Freiflächen werden v.a. als halböffentliche oder private Grün- /Freiflächen oder zum Parken genutzt. Zum Teil finden sich besonders wertvolle Grünbestände mit alten Bäumen. Diese sind oft von hohem stadtklimatischem und ökologischem Wert. Wenn die einzelnen Flächen darüber hinaus öffentlich zugänglich sind, können sie eine wichtige Funktion für die Erholung wahrnehmen. Maßnahmenswerpunkte sind v.a. der Erhalt der Grünflächen und alten Baumbeständen sowie die qualitative Aufwertung und Erhöhung der öffentlichen Nutzbarkeit.



**Zeilenbau und Hochhausiedlungen der 60er und 70er Jahre:** Große Gebäudestrukturen und großräumige halböffentliche Grünflächen, die z.T. für die Bewohner/-innen wenig nutzbar sind. Diese Struktur ist v.a. in den westlichen Bereichen der Kernstadt zu finden (Leere Wasen, Grund, Siebeneck, Diezenhalde-Ost, sowie Rauher Kapf und in Dagersheim-Ost). Der hohe Grünflächenanteil wirkt einer starken Aufheizung insgesamt entgegen. Der Gebäudebestand dieses Stadtstrukturtyps ist allerdings häufig besonders empfindlich für Überhitzung. Dies ist vor allem tagsüber ein großes Problem für die Bewohner/-innen. Nachts kann durch die vorhandenen Freiflächen eine Abkühlung erfolgen.

Die großen Zeilenbau- und Hochhausgebiete von Leere Wasen und Grund weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsveränderungen (Klimaatlas) und ein mittleres Wärmebelastungsrisiko (iMA 2019) auf. Potentielle Maßnahmen sind der Erhalt der wertvollen Grün- und Baumbestände, die Erhöhung der Grünflächennutzbarkeit für die Bewohner/-innen sowie die Gebäudesanierung.



**Gebiete mit Geschosswohnungsbau bis max. 6 Geschosse:** Bei diesem Typ handelt es sich vorrangig um größere Gebäudestrukturen neueren Typs bei denen Wert auf ein angemessenes Verhältnis zwischen baulicher Dichte und Freiflächenanteil gelegt wurde. Den Erdgeschosswohnungen sind meist Privatgärten zugeordnet. Die oberen Geschosse verfügen i.d.R. über großzügige Balkone oder Terrassen. Dem Stadtstrukturtyp werden v.a. große Bereiche des Stadtteils Diezenhalde zugeordnet. In Diezenhalde geht dieser Typ in Bereiche mit kleineren Gebäudestrukturen über, die dem Stadtstrukturtyp „Ein- bis Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser“ zugeordnet werden können.

Der Stadtteil Diezenhalde weist klimatisch keine hohe Empfindlichkeit gegenüber baulichen Veränderungen und ein geringes Wärmebelastungsrisiko auf. Mögliche Maßnahmen sind grundsätzlich der Erhalt und die Aufwertung der Grünstrukturen.



**Gebiete mit gemischter Bebauung:** Häufig stark versiegelte Mischbebauung aus Wohn- und Gewerbefläche, v.a. rund um die Altstadt. Dieser Stadtstrukturtyp ist einem der ältesten Bereiche der Stadt zuzuordnen und hat vielfältige bauliche Veränderungen durchgemacht, welche sich kleinräumig innerhalb dieser Bereiche abzeichnen. Prägend sind die kleinräumige Mischung aus Wohn- und Gewerbeeinheiten und eine dichte Bebauung. Der Versiegelungsgrad ist hoch, die vorhandenen Freiräume sind häufig den Autos vorbehalten. Der alte Gebäudebestand muss immer mehr neuen Geschosswohnungen weichen.

Die Bereiche sind tendenziell durch Überhitzung gefährdet. Dies ist auch in der Planungshinweiskarte abzulesen, wo die Bereiche zum Teil als klimatisch sanierungsbedürftig ausgewiesen sind. Bei der Ermittlung des Wärmebelastungsrisikos ergeben sich kleinräumig große Unterschiede. Die Bereiche in Seenähe profitieren von der temperaturnausgleichenden Wirkung der Gewässer. Wichtige Maßnahmen sind v.a. die Verringerung der Versiegelung und die Erhöhung des Grünflächenanteils, auch z.B. über Gebäudebegrünung.



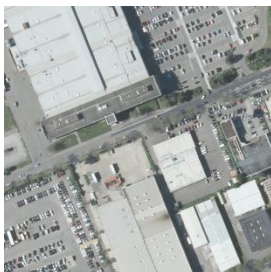
**Historische Altstadt und Ortszentrum Dagersheim:** Historische Ortskerne mit einer niedrigen, sehr dichten Bebauung. Die Altstadt ist durch eine dichte meist dreigeschossige Bebauung und große Höhenunterschiede gekennzeichnet. Der Freiflächenanteil ist bemerkenswert hoch, allen voran der Marktplatz und die Freiflächen am Schlossberg, welche ein hohes Entwicklungspotential darstellen. In der Planungshinweiskarte wird die Altstadt als klimatisch sanierungsbedürftig dargestellt. Beim Wärmebelastungsrisiko ergeben sich gemäß Exposition große Unterschiede.

Der Ortskern von Dagersheim stellt sich in niedriger und sehr dichter Bebauung dar. Daraus ergibt sich die Darstellung im Klimaatlas als Gebiet mit bedeutender klimatischer Funktion. Das Wärmebelastungsrisiko ist nördlich der Schwippe tendenziell hoch (südexponiert) und südlich der Schwippe geringer (nordexponiert). Die den Ortskern durchlaufende Schwippe ist ortsprägend. Problematisch stellt sich das Bezirksamt dar, welches die Schwippe überdeckelt und ein Hindernis für Luftströmungen sowie die grüne Vernetzung entlang des Gewässers darstellt.

Die Gebäude dieses Strukturtyps sind meist massiv und weniger anfällig für Überhitzung. Im Freiraum sind aufgrund der Dichte häufig schattige Bereiche vorhanden. Aufgrund der starken Versiegelung sind die Bereiche allerdings generell häufig von Überhitzung betroffen. Ein Maßnahmenswerpunkt stellt die Gestaltung der öffentlichen Räume dar.



**Gebiete mit Geschosswohnungsbau (Flugfeld und Innenstadt):** Dieser Typ findet sich vor allem als neue Bebauung am Flugfeld, ist aber auch kleinräumig schon in anderen Stadtteilen vorhanden (nicht im Plan dargestellt). Diese Bebauungsart ist dem hohen Wohnungsdruck geschuldet. Eine sehr hohe bauliche Dichte geht hier auf Kosten der Freiflächen. Diese befinden sich am Flugfeld in Form einer großzügigen Parkanlage nördlich vom bebauten Bereich. Die Aussagen des Klimaatlasses sind für diesen Bereich nicht mehr aktuell. Es ist aber davon auszugehen, dass das Gebiet generell hitzegefährdet ist, wenngleich die Gebäude aufgrund der heutigen Anforderungen an die Dämmung und Haustechnik wenig anfällig sind. Das Gebiet weist auch eine gute Durchlüftung auf, ist allerdings auch einer gewissen Schadstoffbelastung ausgesetzt.

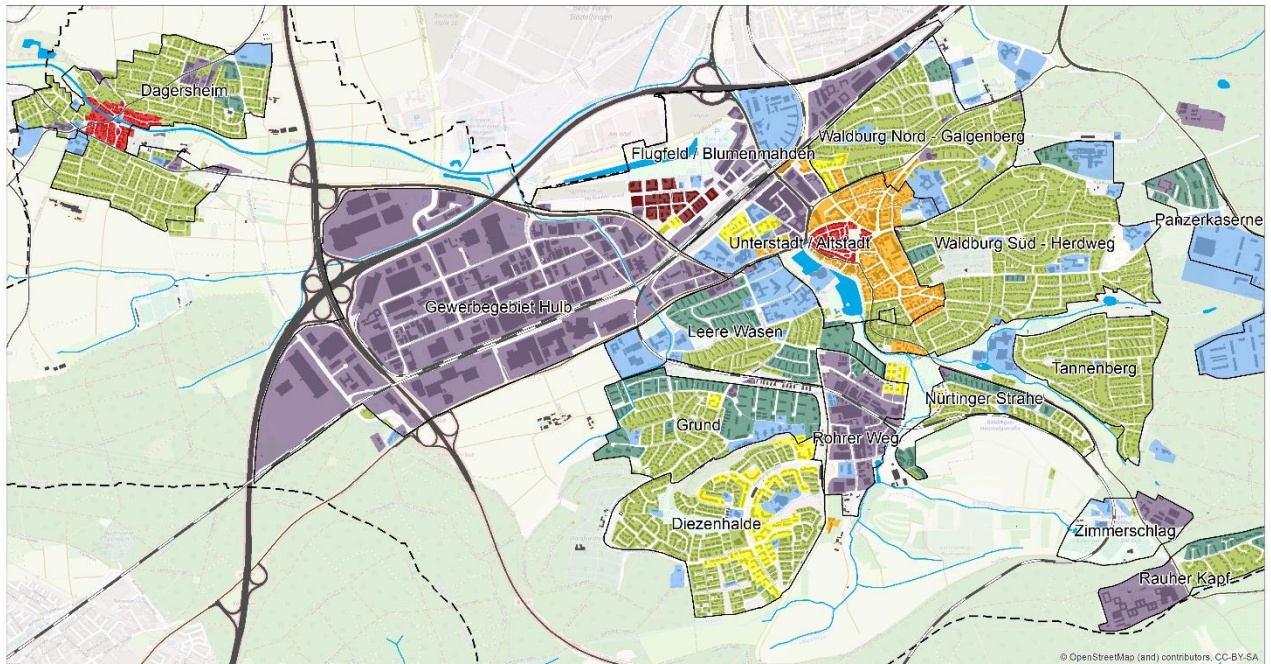


**Gewerbegebiete:** Hierzu zählen die Gewerbegebiete Hulb, Röhler Weg und Blumenmahden. Dieser Typ zeichnet sich durch große Gebäudestrukturen mit sehr hoher Versiegelung und geringer Freiraumqualität aus. Das Überhitzungsrisiko ist in den Gewerbegebieten daher besonders hoch. Gemäß Klimaatlas weisen sie eine hohe Empfindlichkeit auf. Die westlichen Bereiche von Hulb sind im Klimaatlas mit geringer Empfindlichkeit dargestellt was wohl auf die westliche Kaltluftströmung zurück zu führen ist. Das Wärmebelastungsrisiko am Tag ist bei diesem Stadtstrukturtyp insgesamt sehr hoch. Besonders stark ausgeprägt ist dies in den östlichen und nördlichen Bereichen von Hulb und dem Gebiet Blumenmahden.

Die stark verdichteten Handel- und Dienstleistungsbereiche der **Unterstadt** können auch zum Typ Gewerbegebiet gezählt werden. Im Klimaatlas wird die Unterstadt als klimatisch sanierungsbedürftig ausgewiesen, was sich auch mit der Neugestaltung kaum geändert haben dürfte. Die Ermittlung der Wärmebelastung am Tag weist für die Untere Stadt ein hohes Risiko auf.

## Fazit

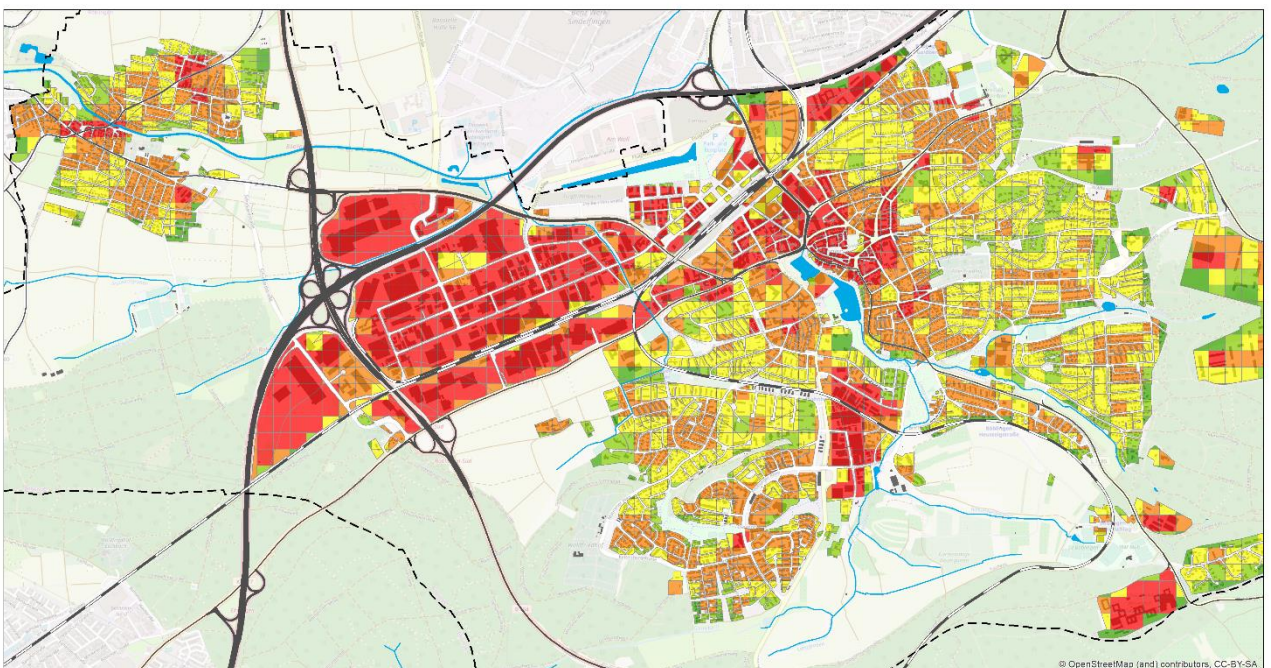
Hoher Versiegelungsgrad, geringer Grünflächenanteil, hohe Schadstoffbelastung und ein gestörter Wasserkreislauf sind neben der räumlichen Lage die wichtigsten Einflussgrößen für das Mikroklima in den Stadtteilen. Diese Faktoren unterscheiden sich je nach Stadtstrukturtyp stark. Das Risiko der Überhitzung und damit der thermischen Belastung ist in den Gewerbegebieten sehr hoch. Im Ortszentrum Dagersheim, der historischen Altstadt und den Gebieten mit gemischter Bebauung ist das Risiko tendenziell hoch. Der Stadtteil Flugfeld profitiert klimatisch stark von der anschließenden Grünanlage. Die anderen Stadtstrukturtypen sind generell weniger gefährdet. Lokal kann es hier jedoch auch zu einer starken Wärmebelastung kommen.



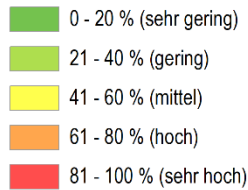
Stadtstrukturtypen

- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: #90EE90;">■</span> Ein- und Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser                  | <span style="color: #FFD700;">■</span> Gemischte Bebauung                          |
| <span style="color: #ADD8E6;">■</span> Sonderbauformen  | <span style="color: #FF0000;">■</span> Altstadt; Alte Dorfstruktur                 |
| <span style="color: #2E8B57;">■</span> Zeilenbau und Hochhaussiedlungen (der 60er und 70er Jahre) | <span style="color: #8B4513;">■</span> Geschosswohnungsbau Flugfeld und Innenstadt |
| <span style="color: #FFFF00;">■</span> Geschosswohnungsbau bis max. 6 Geschosse                   | <span style="color: #6A5ACD;">■</span> Gewerbe                                     |

Abbildung 22 - Die Stadtstrukturtypen in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).



## Versiegelungsgrad \*



\*Auflösung im 100 m-Raster, Plangrundlage GAG (Stand 2011), angepasst im Bereich Flugfeld + ALKIS (Stand 2019), Dachbegrünung ist in der Karte nicht berücksichtigt

Abbildung 23 - Versiegelungsgrad in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).

## 5.5 Gebäude

### Gebäude und Wärmebelastung

Gebäude sind bei den Betrachtungen zur Klimaanpassung von ganz besonderer Relevanz. Hier verbringen wir einen Großteil unserer Zeit, sei es zum Schlafen, arbeiten oder in der Schule. In Hitzeperioden können wir, anders als im Freiraum, häufig nicht ausweichen um z.B. einen kühleren Ort aufzusuchen. Daher ist es so wichtig, die Hitzebelastung in den Gebäuden zu reduzieren. Im Sommer sind Lufttemperaturen der Innenräume von 26 °C noch als behaglich zu bewerten ([www.baunetzwissen.de](http://www.baunetzwissen.de)). Grundsätzlich ist dabei zu berücksichtigen, dass die Raumtemperatur nur eine von mehreren Einflussfaktoren auf die Behaglichkeit, also das subjektive Wohlbefinden ist. Eine wichtige Rolle spielen z.B. auch Luftfeuchte und die Temperatur der Wand- und Fußbodenoberflächen.

Bei der Anpassung der Gebäude an die stärker werdende Hitze geht es also nicht allein darum, die Gebäude zu kühlen. Der massive Einsatz von Klimaanlage stellt ohnehin keine langfristige Option dar, da diese sehr energieintensiv und klimaschädlich sind. Vielmehr müssen Gebäude so gebaut und saniert werden, dass die Behaglichkeit insgesamt verbessert wird. Dabei spielt der Einsatz von ökologischen Baumaterialien eine zentrale Rolle. Auf diese Weise können z.B. Dämmwerte erreicht werden, die dem heutigen Standard entsprechen und eine Überhitzung der Gebäude verhindern. In diesem Zusammenhang spricht man auch von bioklimatischem Bauen.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Gestaltung der direkten Gebäudeumgebung. Laubbäume halten im Sommer direkte Sonnenstrahlung ab und größere unversiegelte Flächen produzieren nachts Kaltluft die für die nächtliche Lüftung der Gebäude essentiell ist.

### Gebäude und Stadtklima

Nicht zuletzt haben die Gebäude einen Einfluss auf das Stadtklima. Große Gebäudemassen und nicht begrünte Dächer heizen sich stark auf, geben dies in Form von Wärmestrahlung wieder an den Stadtraum ab und tragen somit zu einem großen Teil zur städtischen Wärmeinsel bei. Dementsprechend können Maßnahmen wie die Begrünung von Fassaden und Dächern einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der Hitzebelastung im Freiraum leisten.

### Auswirkungen des Klimawandels

Gebäude und Bauwerke sind dem Wetter und damit der zunehmenden Sonneneinstrahlung, den höheren Temperaturen, Starkregenereignissen, Überflutungen und möglicherweise häufigeren Stürmen und Hagelschlägen direkt ausgesetzt. V.a. die Bausubstanz und die Gebäudeumgebung bzw. die Lage haben Einfluss auf die Gefährdung eines Gebäudes. Grundsätzliche Auswirkungen des Klimawandels auf die Gebäude sind:

- Vermehrte Beeinträchtigungen der Menschen die sich in den Gebäuden aufhalten durch Hitzebelastung;
- Häufigere unmittelbare Schäden an Gebäuden und Bauwerken durch Extremereignisse;
- Häufigere Folgeschäden durch Extremereignisse z.B. Kontaminationsschäden, biotische Schäden wie Pilz- und Schädlingsbefall;
- Häufigere Schädigung von Gebäuden und Bauwerken durch Sackungsprozesse die durch das Absinken des Grundwasserspiegels verursacht werden;
- Veränderte bzw. erhöhte Anforderungen an Planung, Unterhaltung und Materialverwendung;
- Sinkender Heizwärmebedarf in den Wintermonaten;

- Erhöhter Kühlbedarf in den wärmeren Jahreszeiten und damit potentiell erhöhter Energiebedarf für die Gebäudekühlung.

## Betroffenheit in Böblingen

Grundsätzlich treffen alle oben beschriebenen Auswirkungen auf den Gebäudebestand in Böblingen zu. Durch Hitzebelastung besonders gefährdet sind die Gebäude der 50er bis 80er Jahre. Diese zeichnen sich meist durch eine schlechte Gebäudesubstanz aus. Böblingen ist in dieser Zeit sehr stark gewachsen, der Anteil dieser Gebäude ist entsprechend hoch. Auch die Gewerbebauten sind von Hitzebelastung stark betroffen. Dies wird häufig durch den Einsatz energieintensiver Klimaanlage kompensiert.

Das zweite wesentliche Gefährdungspotential für die Gebäude in Böblingen sind die häufiger auftretenden Starkregenereignisse. In den Jahren 2013 und 2018 ist es in Folge von Starkregenereignissen zu Überflutungen gekommen. Bei mehreren Gebäuden kam es zu Wassereintritten. Die Stadt verstärkt seither ihre Bemühungen zur Überflutungsvorsorge.

Die direkte Einflussnahme der Stadt Böblingen beschränkt sich auf den kommunalen Gebäudebestand. Die Umsetzung von Maßnahmen im privaten Sektor ist abhängig vom Bewusstsein der Eigentümer/-innen und der Verfügbarkeit von finanziellen Ressourcen (z.B. Fördermittel).

Im Klimaschutzkonzept der Stadt (2012) spielen die Gebäude eine zentrale Rolle. Einige angestrebte Maßnahmen betreffen die privaten und gewerblich genutzten Gebäude. Grundsätzlich dient die im Rahmen des Klimaschutzes angestrebte energetische Sanierung und Ertüchtigung von Gebäuden auch der Anpassung an die zunehmende Hitze. Dennoch ist es notwendig, Aspekte der Klimaanpassung stärker in die Klimaschutzkampagne zu integrieren. Konkurrierende Aspekte wie z.B. Solarnutzung und Dachbegrünung, sind nicht gegeneinander abzuwägen sondern mit Hilfe innovativer Konzepte sinnvoll zu integrieren.

Hervorzuheben ist in diesem Sinne z.B. die Maßnahme „HH2 – Klimaschutz im Quartier“ bei der es um die Erstellung von Sanierungskonzepten für ausgewählte Quartiere und die gezielte Beratung und Förderung der örtlichen Hausbesitzer/-innen geht. Im gewerblichen Bereich ist etwa die Maßnahme „GHD1 – Nachhaltiges Wirtschaften (ECO-fit) zu nennen. Hier geht es darum, nachhaltige umweltschutzmaßnahmen in den Betrieben zu implementieren.



Abbildung 24 - Grundsätzlich durch Überhitzung gefährdet - Gebäudebestand der 60er und 70er Jahre (Bild: faktorgruen).



Abbildung 25 - Gewerbegebiete und Gewerbebauten sind grundsätzlich durch Überhitzung gefährdet (Bild: faktorgruen).

### Fazit

Den Großteil unserer Zeit verbringen wir in Gebäuden, sei es zum Schlafen, arbeiten oder in der Schule. In Hitzeperioden können wir, anders als im Freiraum, häufig nicht ausweichen um z.B. einen kühleren Ort aufzusuchen. Daher ist es so wichtig, die Hitzebelastung in den Gebäuden zu reduzieren. Ein großer Teil des Gebäudebestands in Böblingen ist potentiell von Überhitzung bedroht.

Weitere Auswirkungen des Klimawandels betreffen Schäden an der Gebäudesubstanz in Folge

von Extremereignissen. Hervorzuheben sind hier die häufiger zu erwartenden Starkregen- und Überflutungsereignisse.

Bei der Anpassung der Gebäude an den Klimawandel sollte eine ganzheitliche Strategie verfolgt werden, die Aspekte des ökologischen Bauens und des Klimaschutzes integriert. Eine einseitige Betrachtung, etwa auf das Einsparen von Energie oder die Kühlung von Gebäuden ist nicht zielführend.

## 5.6 Mobilität und Verkehrsinfrastruktur

### *Verkehr und Mobilität in Böblingen*

Die Verkehrssituation in Böblingen wird stark durch den Kfz-Verkehr dominiert (vgl. Klimaschutz-Teilkonzept – Klimafreundliche Mobilität für die Stadt Böblingen). Der sehr starke Durchgangsverkehr wird auf den zentralen Verkehrsachsen (A 81, B 464, K 1057) gebündelt. Die Stadt verzeichnet aber auch einen hohen Anteil an Ein- und Auspendlern, hinzu kommt ein starker Binnenverkehr. Das innerstädtische Straßennetz ist stark durch MIV geprägt. So passieren den Elbenplatz täglich 33.400 Fahrzeuge! Die Kfz-Nutzung wird in Böblingen durch eine gute Parkplatzsituation zudem gefördert! Und die Attraktivität für den Kfz-Verkehr soll durch den geplanten 6-streifigen Ausbau der Autobahn weiter erhöht werden.

Dem gegenüber besteht eine deutlich verbesserungswürdige Situation beim ÖPNV. Grundsätzlich ist Böblingen durch die S-Bahn- und Regionalbahn gut an Stuttgart und die Region angebunden. Hohe Auslastungen, unpünktliche Züge und eingeschränkte Transportmöglichkeiten für Fahrräder schränken die Attraktivität allerdings deutlich ein. Im Busverkehr werden ebenfalls deutliche Optimierungsmöglichkeiten gesehen. Die Stadt setzt hierzu ab Ende 2019 ein in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Böblingen und der Stadt Sindelfingen entwickeltes Buskonzept um. Dieses beinhaltet u.a. neue Haltestellen, geänderte Streckenverläufe und eine verbesserte Taktung.

Der Fußverkehr leidet massiv unter der Dominanz des Kfz-Verkehrs. Flächen für fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr dominieren insgesamt. Innenstadtfunktionen und Freiraumqualität sind deutlich eingeschränkt, z.B. am Schlossbergring. Zudem haben die Hauptverkehrsstraßen wie z.B. Herrenberger Straße, Calwer Straße und Tübinger Straße starke Trennwirkungen im Freiraum (vgl. Abbildung 26). Dem stehen vereinzelte Aufwertungsmaßnahmen wie z.B. die Umgestaltung der Bahnhofsstraße gegenüber.

Ähnliches gilt für den Radverkehr in Böblingen. Das Radverkehrsnetz bzw. Radverkehrsangebot ist als deutlich verbesserungswürdig zu bezeichnen. In den letzten Jahren wurden vereinzelte Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt, wie z.B. eine bessere Verknüpfung Dagersheim - Kernstadt, der Radschnellweg nach Stuttgart oder verbesserte Radabstellanlagen. Neben der Dominanz des Kfz-Verkehrs sind auch die topografischen Gegebenheiten ein einschränkender Faktor für den Radverkehr.

### *Verkehr und Stadtklima*

Verkehr und Verkehrsflächen haben einen direkten Einfluss auf das Stadtklima. Die großen, asphaltierten Flächen für den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr heizen sich durch Sonneneinstrahlung stark auf und geben diese Wärme in Form langwelliger Strahlung langsam wieder ab. Verkehrsflächen tragen auf diese Weise stark zum Wärmeinseleffekt der Stadt bei. Hinzu kommt die Wärmeabstrahlung der Verbrennungsmotoren.

Gleichzeitig sind die auf den Kfz-Verkehr zugeschnittenen Verkehrsräume sehr flächenintensiv. Auf diese Weise fehlt der Raum für stadtklimatisch wirksame Grünflächen und Bäume.

Eine weitere negative Folge des MIVs ist die Luftverschmutzung. Die lufthygienische Belastung an den Hauptverkehrsstraßen ist in Böblingen dementsprechend hoch.

### *Verkehr und Klimawandel*

Mit einem Anteil von 21% trägt der Verkehrssektor wesentlich zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Deutschland bei. 80% entfallen dabei auf den Straßenverkehr (UBA 2016). Der Verkehrssektor ist somit einer der Hauptverursacher des Klimawandels. Gleichzeitig behindert die auf den Straßenverkehr ausgelegte Infrastruktur die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen.

Die Stadtklimatische Situation wird sich mit dem Klimawandel weiter verschärfen. Die Überhitzung der Verkehrsräume wird ohne Anpassungsmaßnahmen weiter zunehmen. Die

Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit werden sich voraussichtlich erhöhen (vgl. Kapitel 2.3).

Darüber hinaus kann es durch den Klimawandel zu Schäden an der Verkehrsinfrastruktur kommen, etwa durch Überflutungen, Unterspülungen oder Sturmschäden. Und auch die Verkehrsflüsse können temporär beeinträchtigt werden, z.B. bei Starkregenereignissen. Dem gegenüber nimmt die Gefahr durch Glatteis ab.

## Potentiale für Klimaschutz und Klimaanpassung

Die Stadt Böblingen hat 2017 das Klimaschutz-Teilkonzept – Klimafreundliche Mobilität für die Stadt Böblingen erarbeiten lassen. Dabei wurden viele Maßnahmen zur Verringerung des Straßenverkehrs hin zu einer sozial-ökologisch orientierten Mobilität entwickelt.

Eine wesentliche Erkenntnis des Konzeptes ist die Tatsache, dass Böblingen alle strukturellen Grundvoraussetzungen für eine Mobilität erfüllt, die auf ÖPNV, Fuß- und Radverkehr basiert. Zum einen ist die ÖPNV-Anbindung an Stuttgart und die Region vorhanden. Zum anderen zeichnet sich Böblingen gemeinsam mit Sindelfingen durch eine kompakte Siedlungsstruktur und kurze Entfernungen aus. Die gesamte Kernstadt Böblingen liegt innerhalb eines 3km-Fluchtlinienradius um den Elbenplatz. Dagersheim befindet sich in weniger als 5km Entfernung und damit im Kerneinsatzbereich für den Radverkehr. Und auch die zentralen innerstädtischen Bereiche in Sindelfingen sind maximal 3km Luftlinie vom Elbenplatz entfernt.

Die zwei wesentlichen Ziele für Klimaschutz und Verkehr, also die Verkehrsvermeidung und die Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel, besitzen in Böblingen also ein sehr großes Flächenpotential. Die Reduzierung des fließenden und ruhenden Verkehrs bietet Möglichkeiten für den Rückbau überdimensionierter Straßenräume und Parkplatzflächen zugunsten einer vielfältigen Nutzung und angemessenen Dimensionierung. Der Zusammenhang mit der Klimaanpassung liegt auf der Hand. Durch die Entwicklung Böblingens hin zu einer autoarmen Stadt ließen sich diese Potentiale für die Klimaanpassung erschließen.



Abbildung 26 - Dominanz des Kfz-Verkehrs und hohe thermische Belastung an den Hauptverkehrsstraßen, z.B. Stuttgarter Straße (Bild: faktorgruen).



Abbildung 27 - Radstation an der S-Bahnhaltestelle in Hulb (Bild: faktorgruen).

## Fazit

Der Freiraum in Böblingen wird durch den Kfz-Verkehr dominiert. Zum Binnenverkehr kommt ein hoher Anteil an Ziel- und Quellverkehr. Der sehr hohe Durchgangsverkehr wird auf wenigen zentralen Verkehrsachsen gebündelt. Diese zerschneiden und dominieren die Stadtstruktur v.a. im Norden von Böblingen. Die Struktur des ÖPNV ist prinzipiell gut, es gibt aber einiges Aufwertungspotential in Bezug auf die Attraktivität von Bus und Bahn. Die Situation beim Fuß- und Radverkehr ist als mangelhaft zu bezeichnen. Menschen die zu Fuß oder mit dem Fahrrad unterwegs sind, leiden zumeist stark unter der Dominanz des Kfz-Verkehrs.

Die großen asphaltierten Flächen für den fließenden und ruhenden Kfz-Verkehr heizen sich durch Sonneneinstrahlung stark auf. Der hohe Flächenbedarf behindert dagegen die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen. Hinzu kommt die hohe Luftverschmutzung. Und schlussendlich trägt der Straßenverkehr in Deutschland wesentlich zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei.

Mit dem Klimawandel wird die Überhitzung der Verkehrsräume ohne Anpassungsmaßnahmen

weiter zunehmen. Hinzu kommen zu erwartende Schäden an der Verkehrsinfrastruktur und eine Behinderung des Verkehrs bei Extremereignissen.

Die Stadt Böblingen reagiert mit der Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes – Mobilität auf die Herausforderungen der Verkehrsproblematik. Das Konzept stellt die Förderung von sozial-ökologisch orientierter Mobilität mit ÖPNV, Fahrrad und zu Fuß in den Fokus. Die wesentliche Erkenntnis des Konzeptes ist die, dass Böblingen alle strukturellen Grundvoraussetzungen für eine Mobilität erfüllt, die auf ÖPNV, Fuß- und Radverkehr basiert. Die Stadt ist mit dem ÖPNV gut an Stuttgart und die Region angebunden und zeichnet sich gemeinsam mit Sindelfingen durch eine kompakte Siedlungsstruktur und kurze Entfernungen aus. Verkehrsvermeidung und die Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel besitzen in Böblingen also ein sehr großes Potential. Durch die Entwicklung Böblingens hin zu einer autoarmen Stadt ließen sich diese Potentiale für die Klimaanpassung erschließen.

## 5.7 Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft

Dieses Handlungsfeld beschäftigt sich mit der blauen Infrastruktur, also dem natürlichen Wasserkreislauf, den Gewässern sowie der Wasserwirtschaft in Böblingen. Die Betroffenheit des Wasserhaushalts im Allgemeinen werden in Kapitel 2.2 – Wasser beschrieben. Vor allem Starkregenereignisse, die Veränderung der Niederschlagsverteilung, die zu erwartende Zunahme von Trockenperioden in Dauer und Häufigkeit und höhere Jahresmitteltemperaturen haben einen großen Einfluss auf den natürlichen Wasserhaushalt und die Wasserwirtschaft.

### *Gewässer in Böblingen*

Böblingen verfügt über eine große Anzahl an Gewässern. Die Schwippe zwischen Dagersheim und dem Flugfeld ist das einzige Fließgewässer 2. Ordnung. Darüber hinaus gibt es mehrere kleinere Bäche und Gräben wie z.B. Aischbach und Murkenbach. Die Stadt hat bereits große Anstrengungen unternommen, die offenen Gewässerbereiche auf Grundlage von Gewässerentwicklungsplänen in Gewässerstruktur und -güte zu verbessern. Im Siedlungsbereich sind allerdings noch einige Gewässerabschnitte verdolt. Ein Bereich des Aischbachs ist noch kanalisiert. Dieser soll im Zuge des Autobahnausbaus renaturiert werden. Im Innen- wie im Außenbereich bestehen nach wie vor große Aufwertungspotentiale für eine ökologische und freiräumliche Aufwertung der Fließgewässer. Für die Schwippe wird derzeit ein Gewässerentwicklungskonzept erarbeitet. Der Fokus liegt dabei auf der weiteren ökologischen Entwicklung sowie der Verbesserung der Zugänglichkeit mit begleitenden Fuß-/Radwegeverbindungen aus den Siedlungsbereichen.

Neben den Fließgewässern gibt es eine Reihe von stehenden Gewässern, allen voran der Obere und Untere See, sowie der Lange See am Flugfeld. Der Obere und Untere See wurden im Rahmen der Landesgartenschau 1996 gestalterisch in den Stadtgarten eingebettet. An der westlichen Seeseite befindet sich eine natürliche Ufergestaltung, an der östlichen Seite eine Uferpromenade.

### *Gewässer und Naherholung*

Die Gewässer spielen eine wichtige Rolle für die Naherholung in Böblingen. Zum großen Teil liegen sie in den bestehenden Grünzügen und Parkanlagen. Die Schwippe ist zwischen Dagersheim und dem Flugfeld als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Das Schwippetal ist allerdings durch intensive Verkehrsinfrastruktur zerschnitten und überlagert. Eine Zugänglichkeit zu den bestehenden Gewässern ist häufig nicht gegeben.

### *Siedlungswasserwirtschaft*

In Böblingen wurde in der Vergangenheit, wie in anderen Städten auch, der Ansatz verfolgt, Niederschlagswasser schnellstmöglich über ein Mischsystem in die Kanalisation abzuleiten. Dahingegen hat eine zukunftsfähige wassersensible Stadtentwicklung die Speicherung, Nutzung, Versickerung, Verdunstung und zeitverzögerte Rückführung des Regenwassers an den Wasserkreislauf zum Ziel. Bei Neubaugebieten wurde dieser Weg bereits eingeschlagen. Im Stadtteil Diezenhalde wird das Wasser über offene Gräben und Kanäle in kleinere Retentionsflächen und die südlich angrenzenden Feuchtwiesen geleitet. Konsequente Dachbegrünung hält einen Teil des Regenwassers zurück und führt zu einer Verbesserung des Stadtklimas. Am Flugfeld wiederum wird das Regenwasser aus dem Quartier zur Wasserversorgung des Langen Sees genutzt.

## Hochwasser und Starkregen

Bei Fließgewässern deren Pegel von pluvialem Regime abhängen ist mit einer deutlichen Gefahrenzunahme zu rechnen (KLIWA 2016). Für diese wird die Hochwassersituation voraussichtlich in Höhe, Dauer und Häufigkeit stark zunehmen (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel). Das Schadpotential bei einem extremen Hochwasserereignis (HQextrem) steigt (Hochwassergefahren- und Risikokarten LUBW 2015).

Die in Zukunft voraussichtlich häufiger und stärker auftretenden Starkregenereignisse werden große Auswirkungen auf die Siedlungsentwässerung haben. Das Überflutungsrisiko in der Stadt steigt. Rückstau und Überflutungen durch überlaufende Kanäle werden häufiger auftreten. In Bereichen mit hohem Versiegelungsgrad und dichter Bebauung wird dieser Effekt erheblich verstärkt. Besonders gefährdet sind Bereiche in den Geländemulden.

Mit den Überflutungen sind Schäden an Infrastruktur und Gebäuden und damit hohe Kosten verbunden (vgl. BBSR 2015). Aus den zukünftig häufiger und stärker auftretenden Starkregenereignissen resultieren erhöhte Anforderungen an die Planung und Konzeption der Siedlungswasserwirtschaft. Bestehende Systeme sind an die erhöhten Anforderungen anzupassen. Die Wasserwirtschaft beinhaltet neben den öffentlichen Einrichtungen auch die halböffentlichen und privaten Grundstücksflächen und Gebäude. Die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ist somit auch abhängig von Eigentümerinteressen und der Verfügbarkeit von finanziellen Ressourcen.

Zahlreiche Retentionsflächen und Hochwasserrückhaltebecken sowie der Hochwasserrückhalteraum an der Schwippe wirken heute bereits dem Überflutungsrisiko entgegen. Dennoch kam es in Böblingen 2013 und 2018 zu Überflutungen aufgrund von Starkregenereignissen. Hierbei kamen die Faktoren Kessellage, hoher Grundwasserstand sowie kaum versickerungsfähige Böden zusammen. Starkregenarten sind derzeit in Bearbeitung. Die Erstellung eines Gesamtkonzepts „Kommunales Starkregenrisikomanagement“ ist geplant.

## Trockenperioden

Niedrigwasserperioden werden durch häufigere sommerliche Trockenzeiten in Zukunft häufiger auftreten. Dies hat negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie. Feuchtlebensräume und Arten, die auf Gewässer und Feuchtgebiete spezialisiert sind, sind generell am stärksten vom Klimawandel betroffen. An Änderungen in Wassertemperatur und Nährstoffgehalt werden sich einige Arten nicht anpassen können während sich andere Arten ansiedeln werden, v.a. stickstoffliebende heimische sowie neu eingeschleppte Pflanzen.

## Trinkwasser

Entsprechend der Niederschlagsverschiebung vom Sommer- zum Winterhalbjahr und gleichzeitig erhöhtem Trinkwasserbedarf im Sommer wird es zu Veränderung der Grundwasserstände kommen. Die Trinkwasserversorgung ist in Böblingen aber voraussichtlich nicht gefährdet, da dieses zur Hälfte aus Quellen des Schönbuchs und zur Hälfte aus dem Bodensee bezogen wird. Eine zunehmende negative sommerliche Wasserbilanz kann allerdings negative Auswirkungen auf die Trinkwasserquellen haben. Die zu erwartenden niedrigen sommerlichen Wasserstände des Bodensees haben voraussichtlich keinen Einfluss (vgl. UM 2015).



Abbildung 28 - Kanalisierte Schwippe in Dagersheim (Bild: faktorgruen).



Abbildung 29 - Retentionsfläche im Stadtgarten (Bild: faktorgruen).

**Fazit**

Böblingen verfügt über eine Reihe von Fließgewässern und stehenden Gewässern. Diese sind von hoher ökologischer, freiräumlicher und teilweise stadtklimatischer Bedeutung. Die Gewässer weisen allerdings auch ein hohes Aufwertungspotential in Bezug auf Ökologie und Naherholung auf.

Die Siedlungswasserwirtschaft in Böblingen ist von einem Mischsystem und schnellstmöglichem Ableiten des Regenwassers geprägt. In Neubaugebieten konnte in letzter Zeit aber auch in Richtung nachhaltiges Regenwassermanagement hingewirkt werden, etwa in Diezenhalde und am Flugfeld.

Die Überflutungsgefahr im Siedlungsraum steigt in Folge von häufigeren Starkregenereignissen. Zuletzt kam es 2013 und 2018 lokal zu Überflutungen. Hier besteht ein hoher Handlungsbedarf. Starkregenarten und ein Starkregenvorsorgekonzept sind in Vorbereitung.

## 5.8 Grüne Infrastruktur

*Grüne Infrastruktur*

*„...Stadtgrün umfasst alle Formen grüner Freiräume und begrünter Gebäude. Von Parkanlagen, Kleingärten, Friedhöfen und Straßengrün über Wald, landwirtschaftliche Flächen und Privatgärten bis hin zu Fassaden- und Dachbegrünung. Alle Formen des städtischen Grüns werden zusammen als „Grüne Infrastruktur“ bezeichnet, da sie – vergleichbar mit der „grauen Infrastruktur“ (z.B. Straßen etc.) - zahlreiche wirtschaftliche, soziale und ökologische Leistungen erbringt...“ (BMUB, 2015).*

*Stadtklima und Stadtgrün*

Für das Stadtklima ist die Grüne Infrastruktur besonders wichtig. Es wirkt gesundheitlichen Belastungen entgegen, indem es als grüne Lunge Sauerstoff produziert und Stäube und Luftschadstoffe filtert und das seelische Wohlbefinden verbessert. Offene, nicht versiegelte Flächen schützen Bebauung vor den Folgen von Klimarisiken, indem sie Regenwasser versickern und durch Verdunstung wieder abgeben. Insbesondere bei Starkregenereignissen sind Grünflächen, auch Gründächer, wichtige Wasserspeicher, die die Kanalisation entlasten und Überschwemmungen verhindern helfen. Stadtgrün wirkt wie eine grüne Oase, indem Wärmestrahlung absorbiert wird, Hitzeextreme gemildert werden und ein angenehmes Mikro- und Wohnumfeld-Klima geschaffen wird (BMUB, 2015).

Die grüne Infrastruktur wird aber auch selber vom Stadtklima beeinflusst. Trockenheit und Hitze bedeuten Stress für Pflanzen und Grünflächen. Dazu kommen weitere Stressoren, z.B. Belastung mit Streusalz und Urin, Schäden durch einparkende Autos oder zu kleine Wurzelräume bei Bäumen. Mit dem Klimawandel wird diese Situation weiter verschärft.

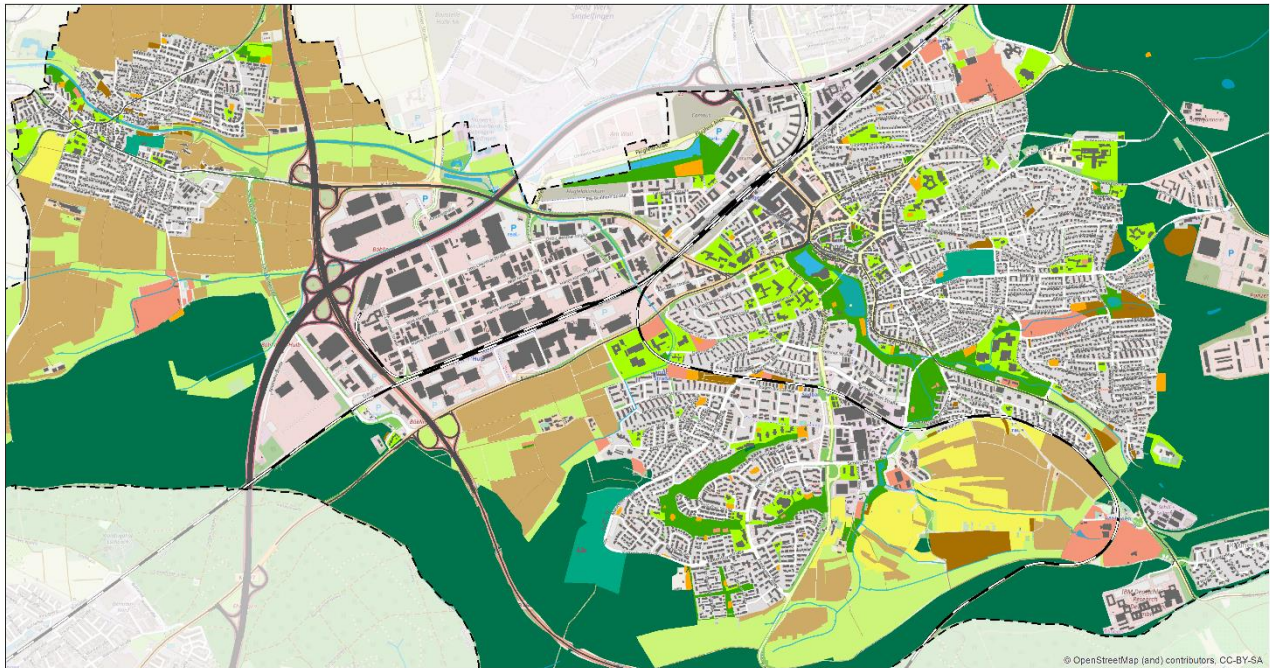
In diesem Kapitel liegt der Fokus auf der Versorgung mit öffentlichen Grünflächen. Private Grünflächen sind nicht erfasst. Dennoch muss die Bedeutung der privaten Grünflächen hervorgehoben werden. Sie erfüllen wichtige ökologische und klimatische Funktionen und sind für die Erholung von großer Wichtigkeit. Vor allem der Stadtstrukturtyp „Einfamilien-, Reihen-, kleine Mehrfamilienhäuser“ ist durch private Gärten gekennzeichnet. Aber auch bei den anderen Strukturtypen spielen sie eine wichtige Rolle. Die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen wird umso wichtiger, je weniger private Grünflächen in einem Stadtteil zur Verfügung stehen.

### 5.8.1 Grün- und Freiflächen

Böblingen verfügt über eine Vielzahl unterschiedlicher Grünflächen. Diese Vielfalt ist für die Erholung sowie das Stadtklima von großer Bedeutung. Private Grünflächen sind nicht dargestellt.

- **Öffentliche Parkanlagen:** Öffentlich zugängliche Grünflächen, die eine Vielzahl von Funktionen erfüllen und für die Erholung und Wohnqualität in den Stadtteilen von entscheidender Bedeutung sind. Wichtigste Parkanlagen in Böblingen sind der Stadtgarten, die zentrale Grünfläche am Langen See auf dem Flugfeld, die Grünanlagen im Stadtteil Diezenhalde und die Grünzüge Murkenbachtal und Ganssee.

- **Grün- und Freiflächen an öffentlichen Gebäuden, Schulen und Kindergärten:** Zweckbestimmte Anlagen die z.T. als öffentliche Grünanlagen oder Spielplätze genutzt bzw. potentiell genutzt werden können. Teils mit wertvollem altem Baumbestand. Können über ihre Zweckbestimmung hinaus für die wohnungsnaher Erholung sowie das Stadtklima wichtige Funktionen übernehmen. Zu nennen sind z.B. die Grünanlagen am Albert-Einstein-Gymnasium und am Schulzentrum Stockbrünnele.
- **Spielplätze:** Kinderspielplätze v.a. für Kinder bis 12 Jahre. Diese können über ihre Zweckbestimmung hinaus wichtige klimatische, ökologische und erholungsrelevante Funktionen übernehmen.
- **Sportanlagen, Bolzplätze, Skateplätze:** Zweckbestimmte Grünanlagen für die öffentliche oder vereinsgebundene sportliche Nutzung. Sportanlagen weisen z.T. ein hohes Potential bezüglich öffentlicher Nutzbarkeit und Zu- bzw. Durchgängigkeit auf. Bolzplätze und Skateparks sind vor allem für Jugendliche von großer Bedeutung.
- **Friedhöfe:** Zweckbestimmte Grünanlagen mit großem stadtklimatischem Wert. Über ihre Zweckbestimmung hinaus übernehmen sie auch wichtige Erholungsfunktionen.
- **Kleingartenanlagen, Gärten: Kleingärten** leisten einen wichtigen ökologischen und integrativen Beitrag in der Stadt. Sie bietet die Möglichkeit, sich an der frischen Luft bei gärtnerischer Arbeit zu betätigen und zu erholen. Es besteht ein hohes Potential zur Steigerung der öffentlichen Nutzbarkeit.
- **Begleitgrün:** Vor allem linienhaftes Grün an Verkehrsflächen und Gewässern. Sehr große Bedeutung für Stadtklima, Stadtbild und Stadtökologie sowie als Elemente der Freiflächenvernetzung.
- **Wald:** Sehr hohe Bedeutung für die natürlichen Lebensgrundlagen, das Stadtklima und die Naherholung in Böblingen. In Hitzeperioden sind sie als Erholungs- und Regenerationsflächen für den Menschen besonders wichtig.
- **Ackerland:** Die intensiv genutzten Ackerflächen in Böblingen sind für die nächtliche Kaltluftproduktion in Böblingen relevant. Für Naherholung und Biodiversität haben sie aber nur einen sehr geringen Wert.
- **Grünland:** Grünlandflächen sind für die nächtliche Kaltluftproduktion in Böblingen relevant. Der Wert, v.a. von extensivem Grünland ist für Erholung und Biodiversität höher als bei den Ackerflächen.
- **Streuobst:** Streuobstgebiete haben in Böblingen eine sehr hohe Bedeutung. Sie sind für die Erholung, das Landschaftsbild und die Biodiversität von großer Bedeutung.
- **Gewässer:** Keine Grünfläche, aber oft von Begleitgrün gesäumt oder innerhalb einer Parkanlage gelegen. Die Gewässer übernehmen in Böblingen wichtige Funktionen für Erholung, Landschaftsbild, die Biodiversität, und Stadtklima.
- **Halböffentliche Grünflächen** (Nicht dargestellt): Hierbei handelt es sich um die großen Grünflächen an den Zeilen- und Hochhaussiedlungen der 60er und 70er Jahre, v.a. im Westen der Kernstadt. Diese Flächen übernehmen wichtige stadtklimatische und ökologische Funktionen im Stadtraum und sind auch für die öffentliche Erholungsnutzung von Bedeutung.
- **Private Grünflächen** (Nicht dargestellt): Diese machen einen großen Teil der Grünflächen in Böblingen aus. Es handelt sich v.a. um Privatgärten und grüne Höfe, aber auch um Einzelbäume, Dach- und Fassadengrün oder Grün an Gewerbeflächen. Die privaten Grünflächen übernehmen wichtige stadtklimatische und ökologische Funktionen und sind wichtig für die Erholung und Lebensqualität in Böblingen. In Qualität und Nutzbarkeit unterscheiden sich diese Flächen sehr.



**Grün- und Freiflächen**

- Öffentliche Parkanlage
- Grün- und Freiflächen an öffentlichen Gebäuden, Schulen und Kindergärten
- Spielplatz

- Sportanlage, Bolzplatz
- Friedhof
- Kleingarten, Garten
- Begleitgrün (z.B. an Straßen)

- Wald
- Ackerland
- Grünland
- Streuobst

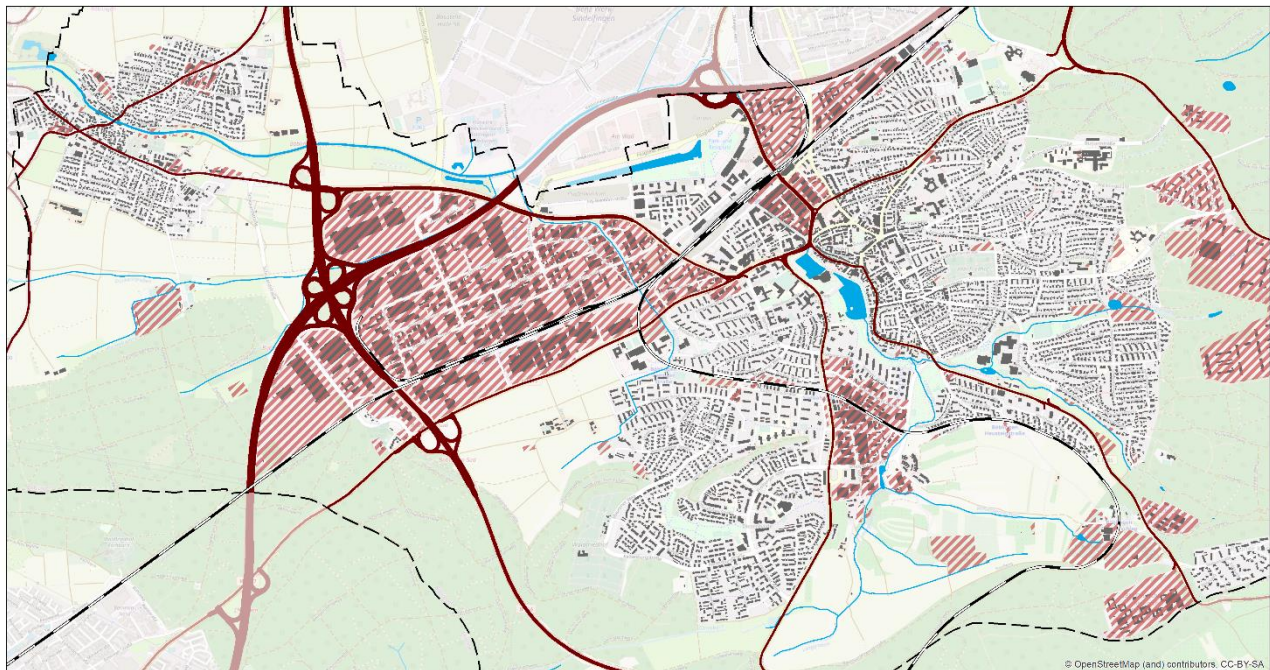
**Weitere Planinhalte**

- Stehende Gewässer
- Fließgewässer
- Gemeindegrenze
- Bahntrasse
- Autobahn
- Bundesstraße
- Landes-/Kreisstraße

Abbildung 30 - Grün- und Freiflächen in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).

### 5.8.2 Barrieren

Ein limitierender Faktor bei der Freiraumversorgung bzw. bei der Erreichbarkeit von Grünflächen stellen die Barrieren dar. Viele städtische Strukturen sind nicht oder nur unter erhöhtem Aufwand bzw. Gefahrenpotential zu überwinden. Zudem bilden Lärm und Abgase unsichtbare Barrieren welche über das bauliche Hindernis hinausgehen.



Barrieren im Freiraum \*

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| — Bahntrasse                 | — Fließgewässer         |
| — Autobahn                   | ■ Stehende Gewässer     |
| — Bundesstraße               | ▨ Flächige Barrieren ** |
| — Landes-/Kreis-/Stadtstraße | — Gemeindegrenze        |

\* Barrieren im Freiraum können die Erreichbarkeit von Erholungsflächen stark einschränken.

\*\* Flächige Barrierestrukturen sind Industrie- und Gewerbegebiete, Kasernen, Sport- und Kleingartenanlagen. Bei diesen Flächen ist die Durchgängigkeit entweder nicht gegeben oder stark eingeschränkt, bzw. von sehr geringer Qualität.

Abbildung 31 - Barrieren im Freiraum (Abbildung: faktorgruen).

- **Autobahn:** Diese ist, wenn keine Brücke oder Unterführung vorhanden ist, unüberwindbar für Fußgänger oder Radfahrer. Sie bildet zudem eine Barriere im Stadtraum und trennt Böblingen von der Stadt Sindelfingen, räumlich und gefühlt. Die Autobahn bildet die nördliche Grenze der Stadt.
- **Bahnlinien:** Wie die Autobahn stellen die Bahnlinien unüberwindbare Barrieren dar. Zur Querung sind Brücken und Unterführungen notwendig. Die Bahnlinie Stuttgart-Singen verläuft ebenfalls im Norden der Stadt und trennt die Wohngebiete von den nördlich gelegenen Gewerbegebieten und dem neuen Stadtteil Flugfeld. Die bestehenden Unterführungen sind für Fußgänger und Radfahrer z.T. unattraktiv (z.B. Wolfgang-Brumme-Allee). Die Trasse der Schönbuchalbahn trennt im Westen der Stadt die Stadtteile Grund und Leere Wasen.
- **Straßen** stellen unterschiedlich starke Hindernisse dar. Teilweise können sie, wenn keine Fußgängerübergänge vorhanden sind, unüberwindbare Hindernisse darstellen oder sie wirken zumindest als mentale Barrieren. Im Kernstadtbereich sind meist viele Fußgängerquerungen vorhanden. Dennoch ergeben sich durch das Straßennetz sehr starke Einschränkungen in der Freiraumversorgung, v.a. durch die Hauptverkehrsstraßen wie z.B. die Calwer Straße, Tübinger Straße und Herrenberger Straße.
- **Fließgewässer** sind ohne Brücke nicht zu überwinden. Im Stadtbereich sind viele Brücken vorhanden. Fließgewässer haben durch ihre lineare Grünstruktur aber auch verbindende Qualität. Dies spielt vor allem eine Rolle bei der Verbindung von Dagersheim mit der nördlichen Kernstadt entlang von Schwippe und Aischbach.
- **Kleingarten- und Sportanlagen** bilden flächenhafte Barrieren. Diese sind der Öffentlichkeit oft nicht zugänglich, wodurch sich zum Teil lange Umwege ergeben.
- Die **Gewerbegebiete** Hulb, Röhrer Weg und Blumenmahden stellen mit ihren überwiegend

großen Gebäudestrukturen, der sehr hohen Versiegelung und sehr gering ausgeprägten Freiraumqualität ebenfalls räumliche Barrieren dar.

- Eine besondere Bedeutung hat in diesem Zusammenhang die Gestaltung von **Querungsmöglichkeiten**. Brücken sind häufig für den Autoverkehr konzipiert und weniger für die Nutzung durch Fuß- und Radverkehr ausgelegt. Die Aufenthaltsqualität und das Sicherheitsgefühl für Radfahrer und Fußgänger ist dementsprechend häufig sehr stark eingeschränkt. Dies ist z.B. der Fall beim Übergang vom Flughafen zum Tal der Schwippe Richtung Dagersheim, oder der Querung der B464 im Gewerbegebiet Hulb. Bei Unterführungen spielt ebenfalls die Gestaltung eine große Rolle, hier ist z.B. auf Barrierefreiheit zu achten. Oft sind auch lange Wege bei der Querung zurückzulegen.
- **Topografie:** In Böblingen kommt die teils anspruchsvolle Topografie als Hindernis im Freiraum hinzu. Vor allem im östlichen und südlichen Stadtbereich sind z.T. starke Steigungen zu bewältigen, was v.a. für ältere Menschen eine stark einschränkende Wirkung haben kann.



Abbildung 32 - Für Fuß- und Radverkehr unattraktive Unterführung unter der Bahnlinie (Bild: faktorgruen).



Abbildung 33 - Die Autobahn stellt eine starke Barriere zwischen Böblingen und Sindelfingen dar (Bild: faktorgruen).

### 5.8.3 Versorgung mit großen öffentlichen Grünanlagen und Naherholungsgebieten

Öffentliche, multifunktionale Parkanlagen tragen entscheidend zur Qualität von Stadtteilen bei. Ebenso die Erreichbarkeit von Naherholungsgebieten im Außenbereich.

#### Multifunktionale Parkanlagen

**Multifunktionale Parkanlagen** übernehmen eine Vielzahl an Funktionen in der Stadt. Sie dienen der wohnungsnahen Erholung für unterschiedliche Gruppen von Nutzer/-innen. Sie sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Sie wirken günstig auf das Stadtklima und die Luftqualität. Sie dienen als Retentionsraum für Niederschlagswasser und helfen das Überflutungsrisiko im Quartier zu mindern. Die Multifunktionalität ergibt sich aus der Überlagerung der genannten Funktionen. Daraus ergeben sich aber auch Nutzungskonflikte, z.B. zwischen Erholung und Naturschutz. Ob eine Grünfläche die Funktion einer multifunktionalen Parkanlage erfüllt hängt u.a. von folgenden Kriterien ab:

- Mindestgröße von 5 ha (städtebaulicher Orientierungswert);
- Unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten wie z.B. Spazieren, Sport, Kinderspiel, Naturbeobachtung, Picknick, etc. und Angebote für unterschiedliche Nutzergruppen wie z.B. Familien, Jugendliche, Ältere, Sportler/-innen, etc.
- Öffentliche, kosten- und barrierefreie Zugänglichkeit.

Multifunktionale Parkanlagen in Böblingen sind der Stadtgarten, die zentrale Grünfläche am

Langen See auf dem Flugfeld, sowie die Grünanlagen in den Stadtteilen Diezenhalde und Diezenhalde Süd. Der Stadtgarten mit seinen beiden Seen ist prägend für Böblingen und erfüllt wichtige Erholungsfunktionen für die Gesamtstadt. Als neue Grünanlage muss sich das Flugfeld seine Bedeutung erst noch erkämpfen. Es übernimmt v.a. für den neuen Stadtteil Flugfeld die Versorgungsfunktion. Die gut ausgestatteten Grünanlagen in der Diezenhalde machen diesen Stadtteil zum bestversorgtesten in ganz Böblingen.

Einige weitere Grünanlagen können die Funktion als multifunktionale Grünanlage derzeit noch nicht erfüllen, z.B. die Grünschneisen im Murkenbachtal und Ganssee. Die linearen Grünzüge bilden jedoch eine Besonderheit in Böblingen. Sie grenzen einzelne Stadtteile voneinander ab, lockern das dichte Stadtbild auf und dienen als grüne Verbindungswege und Luftschneisen. Die Flächen besitzen weiteres Entwicklungspotential und sollten unter allen Umständen erhalten und aufgewertet werden.

## Naherholungsgebiete

**Naherholungsgebiete** im Außenbereich dienen der natur- und landschaftsbezogenen Erholung. Naturerleben und Ruhe sind Schwerpunkte bei der Nutzung. Diese Funktion können die Wälder übernehmen sowie die strukturreichen landwirtschaftlich genutzten Flächen und Streuobstwiesen. Gemäß städtebaulichen Orientierungswerten haben diese Gebiete eine Mindestgröße von 10 ha und sind neben der Naherholung besonders wichtig für den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, die biologische Vielfalt, das Landschaftsbild und das Klima.

In Böblingen sind die wichtigen Naherholungsgebiete die Wälder Glemswald, Hörnleswald und Dagersheimer Wald, sowie die strukturreichen Freiflächen Thomaried, Wasserberg und das Tal der Schwippe westlich und östlich von Dagersheim.



Abbildung 34 - Der Stadtgarten als Böblingens zentrale multifunktionale Parkanlage (Bild: faktorgruen).



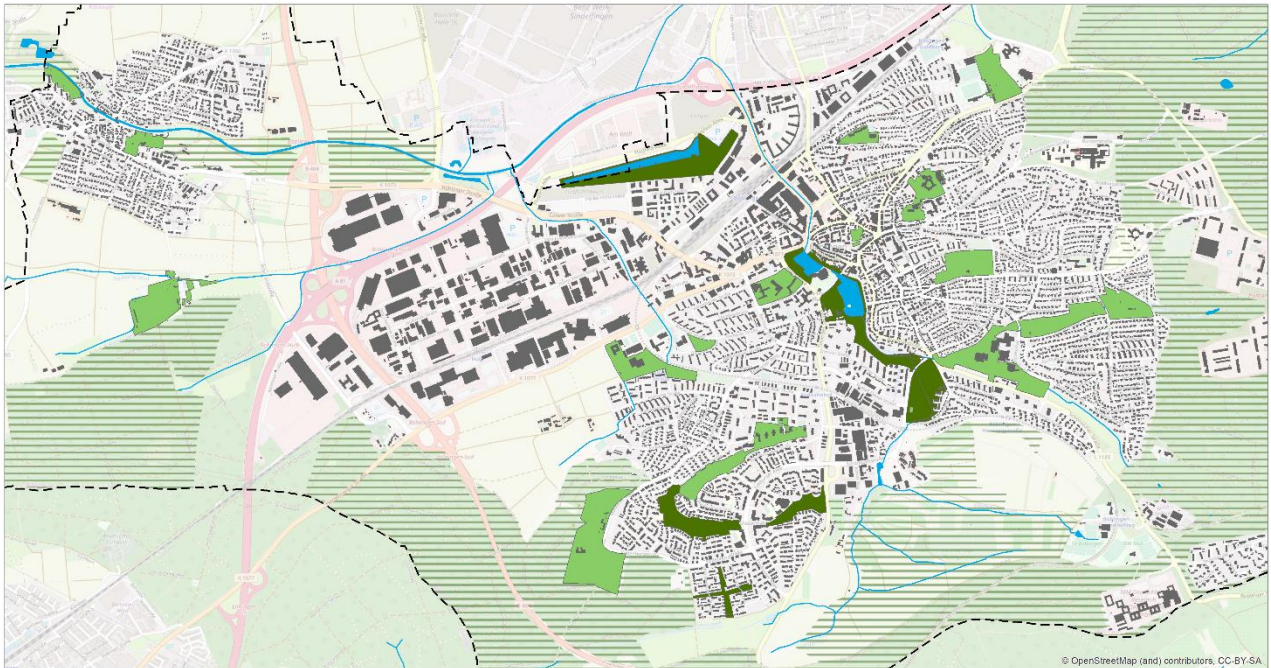
Abbildung 35 - Naherholungsgebiet im Westen der Stadt - Waldrandbereiche im Gebiet Stöckach (Bild: faktorgruen).

## Versorgung mit Parkanlagen und Naherholungsgebieten

Wichtig für die **Versorgung mit multifunktionalen Grünanlagen und Naherholungsgebieten** ist deren Erreichbarkeit. Dies hängt von der Distanz zum Wohnort sowie dazwischen liegenden Barrieren ab. In den nachfolgenden Karten werden die Bereiche dargestellt die in einem Umkreis von 250 und 500 m um die jeweiligen Flächen liegen. Dies entspricht einem Fußweg von 5 bzw. 10 Minuten (gemäß BfN 2016). Allerdings kann dieser Wert kleinräumig in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten wie dem Stadtstrukturtyp oder der Topografie abweichen. Berücksichtigt werden sollte auch der Anteil an privaten Grün- und Freiflächen. So ist dieser im Stadtstrukturtyp Ein- und Zweifamilienhäusern, Reihenhäuser in der Regel deutlich höher als in den anderen Bebauungsstrukturen. Zudem hängt es stark von dem jeweiligen Erholungssuchenden und seiner körperlichen Verfassung ab. Ältere Menschen, Menschen mit körperlichen Einschränkungen sowie Menschen mit kleinen Kindern benötigen oft länger für die gleiche Strecke.

Für die wohnungsnaher Erholung übernehmen neben den multifunktionalen Grünanlagen auch die Naherholungsgebiete eine wichtige Funktion. Diese wurden daher in die Analyse der Erreichbarkeit mit einbezogen und in der Karte dargestellt. Das Ergebnis zeigt, dass die Versorgung mit großen Parkanlagen in einigen Stadtteilen ungenügend ist. In den östlichen und westlichen Stadtteilen, sowie im Gewerbegebiet Hulb ist keine Erreichbarkeit dieser Erholungsflächen gegeben. Auch in Dagersheim ist die Versorgung nicht optimal. Eine sehr gute Versorgung besteht im Stadtteil Diezenhalde, am Flugfeld sowie im Nahbereich des Stadtgartens.

In einem weiteren Schritt werden die großen öffentlichen und innerstädtischen Grünflächen einbezogen, die aus Gründen der Zweckbestimmung oder der Ausstattung nicht die Funktion einer multifunktionalen Parkanlage erfüllen. Dabei handelt es sich z.B. um die Friedhöfe, die großen Flächen an öffentlichen Gebäude und Schulen, sowie die großen Grünzüge. Diese Flächen werden als Potentialflächen dargestellt. Dadurch verbessert sich die Situation in zentralen Bereichen der östlichen und westlichen Stadtteile. Daraus wird ersichtlich, wie wertvoll diese Flächen für die öffentliche Grünflächenversorgung sind. Gleichzeitig ergibt sich die Anforderung, diese Flächen zu erhalten, aufzuwerten und die öffentliche Nutzbarkeit zu verbessern.



### Große öffentliche Grünanlagen und Naherholungsgebiete \*

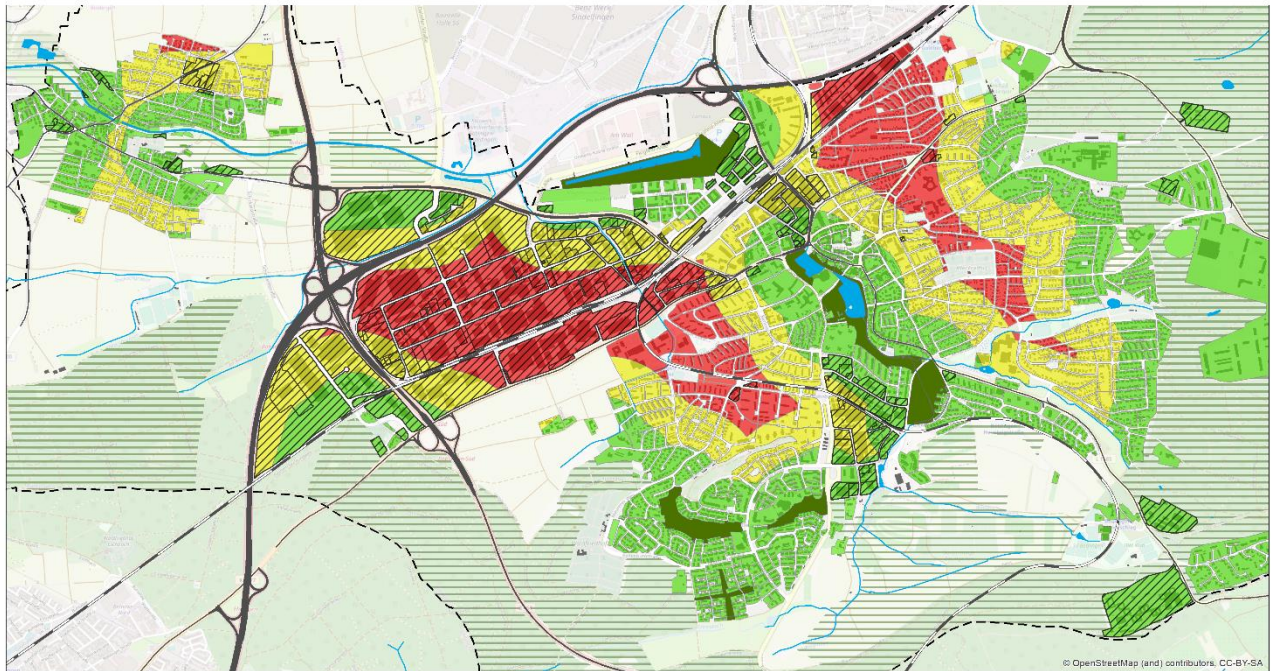
- Multifunktionale Parkanlagen mit herausragender Erholungsfunktion (> 0,5 ha\*\*)
- Große öffentliche Grünflächen mit bedeutender Erholungsfunktion aber eingeschränkter Nutzbarkeit (> 0,5 ha\*\*)
- Naherholungsgebiete - Erleben von Natur und Landschaft (> 10 ha\*\*) \*\*\*

\* Große Bedeutung für die Erholung in Hitzeperioden



\*\* Städtebaulicher Orientierungswert; vgl. BfN 2016 - Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung

\*\*\* Strukturreiche landwirtschaftliche Flächen und Wälder. Ausgenommen sind große, intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen sowie Bereiche mit hoher Lärmbelastung. Die Erholungsqualität ist in diesen Bereichen gering (vgl. Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart - Karte Erholungsqualität)

Abbildung 36 - Große öffentliche Grünanlagen und Naherholungsgebiete (Abbildung: faktorgruen).



**Multifunktionale Parkanlagen und Naherholungsgebiete**

-  Multifunktionale Parkanlagen mit
-  Naherholungsgebiete - Erleben von Natur und Landschaft

**Versorgung**





-  Versorgung gering bis mittel
-  Versorgung mittel bis hoch
-  Versorgung hoch bis sehr hoch
-  Industrie und Gewerbe - Arbeitsumfeld

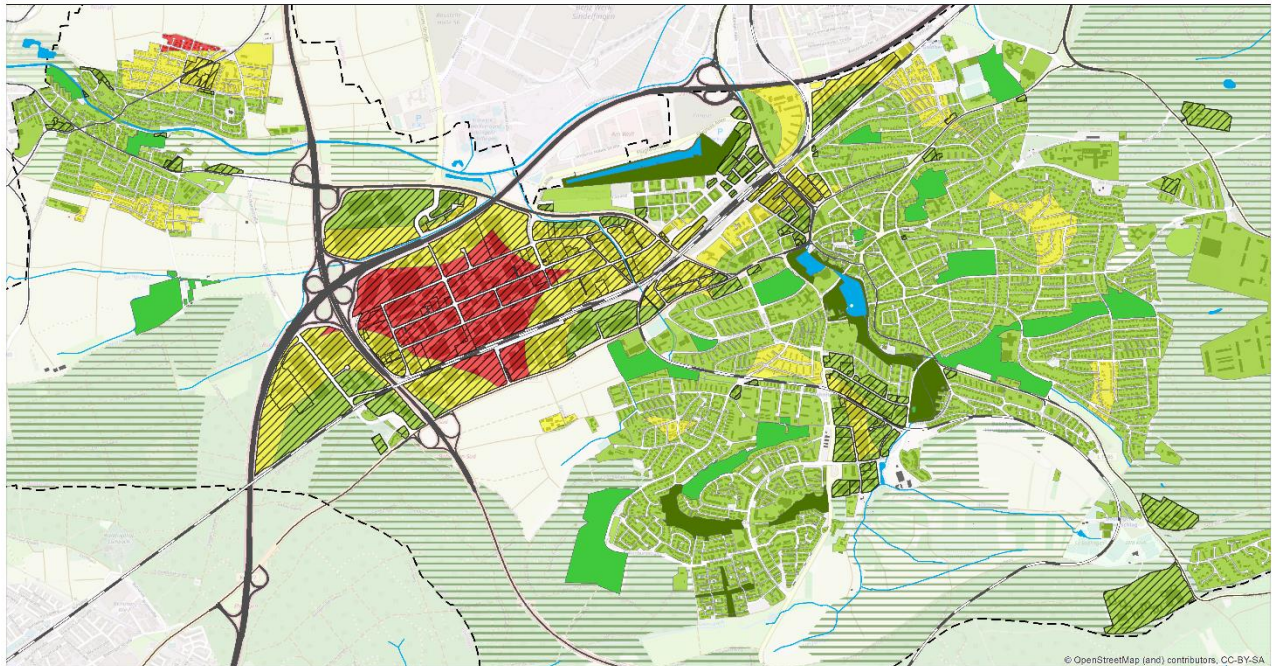
Abbildung 37 - Versorgung mit multifunktionalen Parkanlagen und Naherholungsgebieten (Abbildung: faktorgruen).



Abbildung 38 - Multifunktionale Grünanlage im Stadtteil Diezenhalde (Bild: faktorgruen).



Abbildung 39 - Das Schwippetal zwischen Dagersheim und dem Flugfeld (Bild: faktorgruen).



## Multifunktionale Parkanlagen, Naherholungsgebiete und große, öffentliche Grünflächen

- Multifunktionale Parkanlagen mit
- Große öffentliche Grünflächen mit Erholungsfunktion aber eingeschränkter Nutzbarkeit
- Naherholungsgebiete - Erleben von Natur und Landschaft

## Versorgung\*

- Versorgung gering bis mittel
- Versorgung mittel bis hoch
- Versorgung hoch bis sehr hoch
- Industrie und Gewerbe - Arbeitsumfeld

\* Die Karte stellt einen Zielzustand dar, bei dem alle dargestellten großen öffentlichen Grünflächen eine hohe Erholungseignung aufweisen. Dies ist derzeit noch nicht der Fall. In der Karte werden die Potentiale dieser Flächen für die Erholung im Stadtteil deutlich gemacht.

Abbildung 40 - Versorgung mit multifunktionalen Parkanlagen, Naherholungsgebieten und großen öffentlichen Grünflächen - Potentialflächen. (Abbildung: faktorgruen).



Abbildung 41 - Grünanlage am Albert-Einstein-Gymnasium – bestehende Kühloase mit Aufwertungspotential (Bild: faktorgruen).

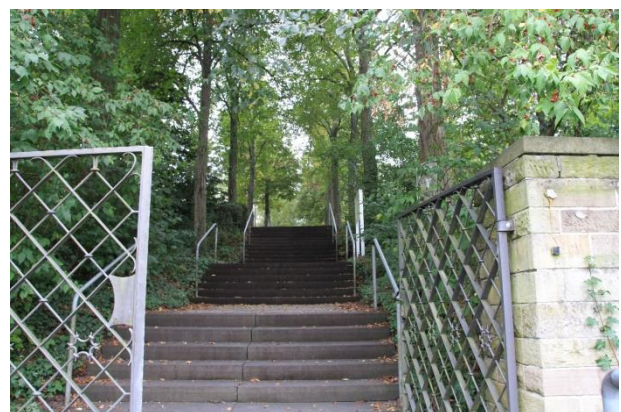


Abbildung 42 - Ausgang zum Alten Friedhof, zum Teil nur über Treppenaufgänge erreichbar (Bild: faktorgruen).

## 5.8.4 Versorgung mit Spielplätzen

In Böblingen gibt es 57 Spielplätze. Für die Bewertung der Versorgungssituation mit Spielplätzen wurden die Bereiche berechnet die in einem Umkreis von 175 und 350 m um die Spielplätze liegen. Dies entspricht bei kleinen Kindern mit Begleitung einem Fußweg von 5 bzw. 10 Minuten (Orientierungswerte gemäß DIN 18034).

Die flächendeckende Versorgung mit Spielplätzen ist teilweise gegeben. Auffällig ist die sehr gute Versorgung im Stadtteil Diezenhalde. Gut ist die Versorgung auch in den meisten anderen Stadtteilen wobei an manchen Orten Lücken bestehen, z.B. in Leere Wasen, Grund und Dagersheim. Eine schlechte Versorgung weisen Teile der westlichen Stadtteile Waldburg und Herdweg auf.

Von den insgesamt 57 Spielplätzen sind 28 kleiner als 1.000 m<sup>2</sup> und nur zwei größer als 5.000 m<sup>2</sup>. Gemäß DIN sollten Spielplätze für Kinder von 6-12 Jahren eine Mindestgröße von 5.000 m<sup>2</sup> haben.



Abbildung 43 - Schattiger Spielplatz „Maienplatz“ (Bild: faktorgruen).



Abbildung 44 - Hochwertiger Spielplatz im Stadtgarten (Bild: faktorgruen).

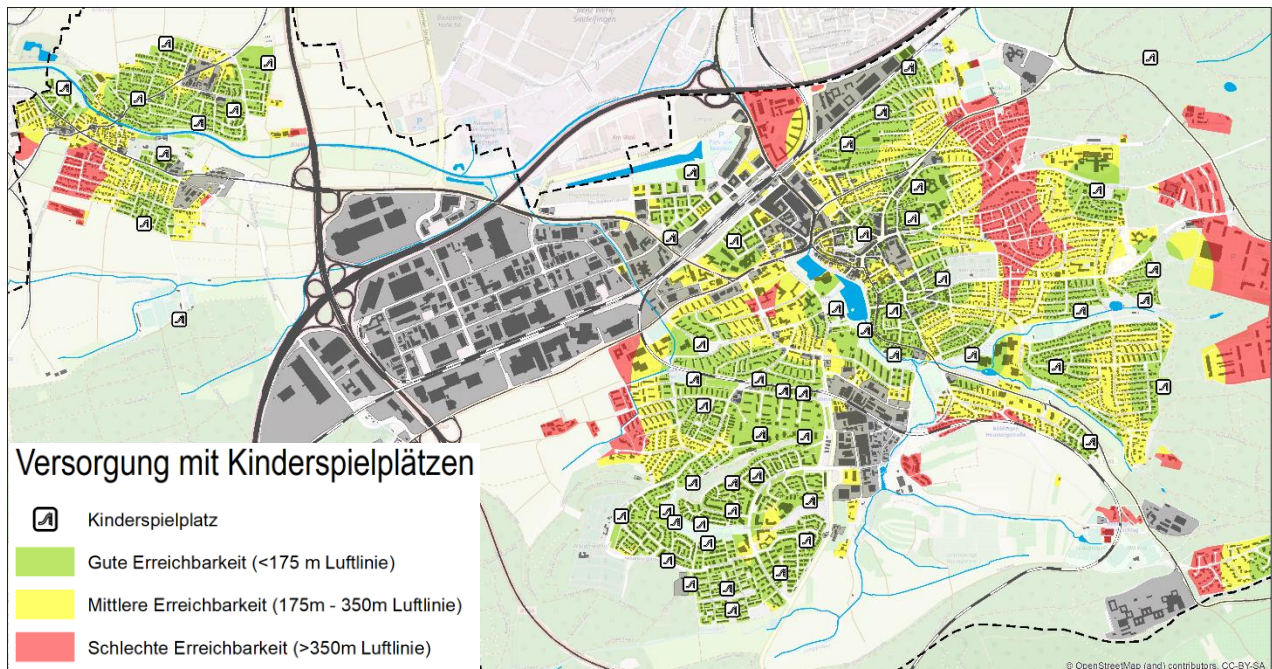


Abbildung 45 - Die Versorgung mit Spielplätzen in Böblingen ist teilweise gegeben, teilweise bestehen allerdings noch unterversorgte Bereiche (Abbildung: faktorgruen).

## 5.8.5 Bäume

Bäume spielen eine herausragende Rolle in der Stadt. Sie erfüllen wichtige Funktionen für die Erholung, das Stadtklima und die Biodiversität. Stadtbäume sind aber vielen Stressfaktoren ausgesetzt: Trockenstress, Wärmebelastung, Schadstoffbelastung, mechanische Schäden und zu kleiner Wurzelraum beeinträchtigen die Vitalität. Dadurch werden sie empfindlicher gegenüber Schädlingen, Pilz- und bakteriellen Erkrankungen. Bei nicht vitalen Bäumen kann die Verkehrssicherheit nur mit teuren Pflegemaßnahmen gewährleistet werden. Der Klimawandel kommt als weiterer Stressfaktor hinzu, wobei kranke Bäume wenig widerstandsfähig gegenüber den Folgen des Klimawandels sind.

Die Widerstandsfähigkeit des Baumbestands hängt in besonderer Weise von der Baumart ab. Manche Baumarten sind für die urbanen Standorte besser geeignet als anderen. Als Entscheidungshilfe zur Baumartenwahl bestehen verschiedene Forschungsprojekte und Baumlisten. Weitere Kriterien, die für die Widerstandsfähigkeit von Stadtbäumen im Klimawandel eine mögliche Rolle spielen, sind der genaue Standort, die Baumgröße oder die Luftbelastung.

### Bei der Betrachtung des öffentlichen Baumbestands in Böblingen fällt auf:

- Hohe Baumdichte im Stadtgarten und entlang des Murkenbachs bis zum Baumoval, sowie an den Schulstandorten und Friedhöfen. Dies sind wertvolle Erholungsflächen und für das Stadtklima und die Biodiversität von herausragender Bedeutung;
- Viele Obstbäume in der Stadt;
- Hoher Bestand an Straßenbäumen im Stadtteil Diezenhalde, wenig Straßenbäume im Behördenviertel, in Grund und Leere Wasen, Unterstadt und Altstadt;
- Wertvolle Platanenreihen im Gewerbegebiet Hulb, ansonsten große Defizite in den Gewerbegebieten;
- Insgesamt wenig Straßenbäume im Stadtstrukturtyp „Einfamilien-, Reihen-, kleine Mehrfamilienhäuser“. Hier ist der private Baumbestand besonders wichtig.

### Bewertung der Vulnerabilität der Stadtbäume im Klimawandel:

- Höchste Vulnerabilität bei den Bäumen an Gewässerstandorten (Auwälder, Gewässerbegleitgrün), da hier eine hohe Wasserabhängigkeit herrscht.
- Eine mittlere Vulnerabilität weisen vor allem Straßenbäume auf. An Standorten im Straßenraum werden oft bereits für diese Standorte passende Arten verwendet. Die Notwendigkeit für Bewässerung wird hier allerdings steigen.
- Mittlere bis geringe Betroffenheit bei alten Baumbeständen in den Parkanlagen.



Abbildung 46 - Hochwertiger alter Baumbestand am Maienplatz (Bild: faktorgruen).



Abbildung 47 - Gut dimensionierte Baumquartiere an der Calwer Straße (Bild: faktorgruen).

## 5.8.6 Fazit

### Stärken

- + Stadtgarten als hochwertige Parkanlage mit zentraler Bedeutung. Altstadt, Unterstadt sowie Teilbereiche von Herdweg, Nürtinger Straße und Leere Wasen werden durch den Stadtgarten mit einer hochwertigen Parkanlage versorgt.
- + Flugfeld mit einer neuen öffentlichen Parkanlage für die Stadt nördlich der Bahnlinie.
- + Stadtteil Diezenhalde sehr gute Versorgung mit öffentlichen Parkanlagen.
- + Grünzüge vom Stadtgarten zum Murkenbachtal und Ganssee sowie Diezenhalde.
- + Gute Versorgung mit Spielplätzen in den meisten Stadtteilen.
- + Große, zusammenhängende und siedlungsnah Waldflächen im Osten und Süden; dienen als wichtige Ausgleichsräume in Hitzeperioden.
- + Wertvolle Naherholungsgebiete Thomaried, Wasserberg und Tal der Schwippe.
- + Alter Friedhof übernimmt Erholungsfunktion im Stadtteil Herdweg.
- + Wertvolle Grünflächen und hochwertiger alter Baumbestand auf den Schularealen, z.B. Schulzentrum Stockbrünnele und Albert-Einstein-Gymnasium.
- + Wertvolle Obstbaumbestände z.B. am Thomaried und Wasserberg und viele ältere Obstbäume im gesamten Stadtgebiet; Obstbaumbestand in den Parkanlagen Diezenhalde.
- + Erlebbarer Gewässer in der Stadt (Seen und Fließgewässer); erfolgte Umsetzung der Gewässerentwicklungspläne.

### Schwächen

- Die Versorgung mit großen Parkanlagen ist in einigen Stadtteilen ungenügend: Vor allem der östliche Stadtteil Galgenberg, sowie diejenigen Gebiete der westlichen Stadtteile Leere Wasen und Grund, die nicht im Nahbereich des Stadtgartens liegen sind in dieser Hinsicht unterversorgt.
- Ausstattung und Pflegestatus der Grünzüge Murkenbachtal und Ganssee ist derzeit eingeschränkt.
- Die innerstädtischen Grünzüge enden meist an der Siedlungsgrenze – keine Verbindung zur freien Landschaft und den Naherholungsgebieten.
- Starke Dominanz des Kfz-Verkehrs im öffentlichen Raum.
- Starke Einschränkungen durch Straßen und Bahnlinie als Barrieren. V.a. im nördlichen Stadtgebiet starke Überprägung des Freiraums und hohe Schadstoffbelastung durch große Straßen.
- Starke Einschränkungen der Grünverbindung Dagersheim – Kernstadt durch Autobahn und Straßen; Zerschneidung und Beeinträchtigung des Schwippe-Tals.
- Ortsmitte Dagersheim: Keine Zugänglichkeit der Schwippe und negative Wirkung auf den Freiraum bzw. Gewässerraum durch das Gebäude des Bezirksamts.
- Sehr geringe Freiraumqualität und stadtklimatische Defizite in den Gewerbegebieten.
- In den intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen um Dagersheim und Stöckach ist der Erholungswert eingeschränkt, v.a. bei Hitze.
- Grundsätzlich hohes Potential für Straßen- und Stadtbäume.

## 5.9 Wirtschaft und Arbeit

### Privatwirtschaft

Der Klimawandel wird voraussichtlich große Auswirkungen auf Industrie, Gewerbe und Energiewirtschaft haben (BMU 2008). Die Wirkungsweisen sind äußerst komplex und reichen von unmittelbarer Betroffenheit der Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen über die Beeinträchtigung wirtschaftlicher Abläufe wie Logistik Zulieferketten, Energieversorgung etc. sowie die rückläufige Leistungsfähigkeit von Beschäftigten in Hitzeperioden. Die Betroffenheit und der Bedarf, sich an die sich verändernden Bedingungen anzupassen sind dabei so heterogen wie die Unternehmen selbst. Je nach ihrer Größe, den angebotenen Produkten und Dienstleistungen, ihren Standorten und dem Grad ihrer Einbindung in regionale, nationale oder auch internationale Produktions- bzw. Lieferketten ergeben sich ganz unterschiedliche Herausforderungen. Insgesamt ergeben sich durch den Klimawandel Risiken aber auch Chancen für die Unternehmen (UBA 2015).

### Gewerbegebiete

Die großen Gewerbe- und Industrieflächen sind wie in Kapitel 5.4 dargestellt von großer stadtklimatischer Relevanz. Große Gebäudestrukturen, hoher Versiegelungsgrad und geringer Grünflächenanteil führen zu einer starken städtischen Wärmeinsel und einer hohen Hitzebelastung. Die Gewerbegebiete Hulb, Röhler Weg und Blumenmahden sind rein auf Kfz-Verkehr und Logistik ausgelegt. Zudem ist der öffentliche Raum von sehr geringer Qualität. Freiraumqualität für Fußgänger und Radfahrer besteht nicht. Und das, obwohl tausende Menschen täglich ihre Zeit hier verbringen. Die Hitzebelastung in den Gewerbegebieten wird sich mit dem Klimawandel weiter verschärfen. Untersuchungen haben gezeigt, dass die körperliche Leistungsfähigkeit bei Temperaturen über 25 °C sinkt. Ab 30 °C vermindert sich diese nochmal deutlich. Dadurch nimmt die Produktivität ab. Es besteht also die große Herausforderung, das Arbeitsumfeld sowie den Gebäudebestand in den Gewerbegebieten stark zu verbessern. Nur auf diese Weise kann die Zufriedenheit der Mitarbeiter und nicht zuletzt ihre Leistungsfähigkeit erhalten bleiben.

Als Grundlage für die Aufwertung des Gewerbegebiets Hulb liegen bereits der Bebauungsplan sowie ein Masterplan vor. Auf diesen Planwerken gilt es aufzubauen. Darüber hinaus bietet das Klimaschutzkonzept der Stadt Böblingen (2012) Ansatzpunkte für eine nachhaltige Entwicklung der Gewerbeflächen, z.B. GHD1 – Nachhaltiges Wirtschaften (ECOfit).

### Tourismus

In Böblingen als Teil einer der europaweit stärksten Wirtschaftsregionen sind vor allem Geschäftsreisen und Tagesreisen von Bedeutung (Tourismus-Konzept Böblingen 2015). Bei den Geschäftsreisen sind keine nennenswerten Auswirkungen durch den Klimawandel zu erwarten. Zum einen sind die Reiseanlässe vom Wettergeschehen entkoppelt. Zum anderen kann sich die durch die Geschäftsreisenden genutzte Infrastruktur wie z.B. Kongresszentren, Verkehrsmittel und Hotellerie schnell an sich ändernde Klimabedingungen anpassen.

Der Tagestourismus (Kultur- und Shoppingtourismus) könnte vom Klimawandel sogar profitieren. Grund dafür ist vor allem die verlängerte Saison. Dies wird vermutlich die Einschränkung durch zunehmende Hitzebelastung kompensieren. An Hitzetagen sinkt die Zahl der Tagesgäste allerdings deutlich (Tourismus-Konzept Böblingen 2015).

### Fazit

Der Klimawandel wird sich umfangreich auf die Wirtschaft auswirken. Für die einzelnen Unternehmen ergeben sich unterschiedliche Herausforderungen aber auch Chancen. In Böblingen sind die Gewerbegebiete, v.a. Hulb von großer stadtklimatischer Relevanz. Die Wärmebelastung ist in den Gewerbegebieten besonders hoch, die Freiraumqualität sehr schlecht.

Für den Tourismus in Böblingen ergeben sich durch den Klimawandel keine Einschränkungen. Die der Klimaanpassung dienende Aufwertung des öffentlichen Raums hat voraussichtlich positive Auswirkungen auf Wirtschaft und Tourismus.

## 6 Gesamtstrategie

### 6.1 Nachhaltige Entwicklung

#### Nachhaltige Entwicklung

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist eine von vielen Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung. Dazu zählen z.B. der Klimaschutz, der Schutz und die Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, ökologische Wirtschaftsweisen, Bildung und sozialer Zusammenhalt. In diesem Kontext muss es darum gehen, alle diese Aspekte miteinander zu kombinieren und ganzheitliche integrative Lösungen im Sinne einer enkeltauglichen Gesellschaft zu finden. Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, müssen sich also an den Anforderungen einer ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltigen Entwicklung orientieren.

#### Ökologie

Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen Boden, Wasser, Luft und Biodiversität ist der Kern einer ökologischen Entwicklung. Dies entspricht den Anforderungen der Klimaanpassung. Bodenschutz erhält z.B. die Bodenfruchtbarkeit und Wasserspeicherkapazität und verringert die Erosionsgefahr. Die Entwicklung eines naturnahen Wasserhaushaltes verringert die Gefahr von Austrocknung und Überflutung und verbessert das Stadtklima. Luftreinhaltung wirkt der hohen Schadstoffbelastung und der städtischen Wärmeinsel entgegen. Und die Stärkung der Biodiversität verhindert ein Aussterben von Tieren und Pflanzen im Zuge des Klimawandels und ein vielfältiges grünes Umfeld verringert die Gefahr der Hitzebelastung stark.

#### Soziales

Die Schaffung von gesunden Lebenswelten, die Stärkung des sozialen Zusammenhalts und die Erhöhung des Bildungsniveaus sind ganz zentrale Maßnahmen im Zuge der Klimaanpassung. Hier geht es zum einen darum, das Problembewusstsein zu steigern und eigenständiges Handeln zu fördern. Zum anderen geht es um den Schutz der schwächsten Gesellschaftsmitglieder. Denn diese leiden besonders unter den Folgen des Klimawandels, z.B. der Hitze.

#### Ökonomie

Nachhaltige, ökologische und regionale Wirtschaftsstrukturen schützen nicht nur das Klima, sie fördern auch lebendige Städte und qualitätsvolle Freiräume. Durch die Stärkung von lokalen und regionalen Wirtschaftskreisläufen und die Nutzungsdurchmischung werden lebendige Quartiere gefördert, die weniger anfällig gegenüber negativen klimawandelbedingten Veränderungen sind. Die damit in Verbindung stehende Verkehrsreduktion führt zudem zu einem Flächengewinn für Gestaltungsmaßnahmen im öffentlichen Raum. Und auch die Veränderung der Landwirtschaft hin zu regionalen, ökologisch produzierten Produkten ist eine Klimaanpassungsstrategie.



Abbildung 48 - Der Stadtteil Vauban in Freiburg - Ökologisch nachhaltig und klimaangepasst (Bild: faktorgruen).



Abbildung 49 - Angepasste Straßenräume im Stadtteil Vauban - Autos parken in der zentralen Quartiersgarage (Bild: faktorgruen).

## 6.2 Anforderungen an gute Maßnahmen

<i>Widerstandsfähigkeit erhöhen</i>	Die Klimaanpassung hat den Zweck, die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber dem Klimawandel zu erhöhen. Empfindliche Systeme sind anfällig gegenüber äußeren Einflüssen. Eine Stärkung dieser Systeme ist also gleichzeitig eine Klimaanpassungsmaßnahme. So macht z.B. die naturnahe Waldwirtschaft den Wald insgesamt robuster. Auf diese Weise wird also auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenheit und Extremereignissen erhöht.
<i>Natürlichkeit fördern</i>	<p>Bei der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Städte und Siedlungen gibt es grundsätzlich zwei unterschiedliche Strategien. Zum einen kann die städtische Infrastruktur mit technischen/baulichen Mitteln aufgerüstet werden. Beispielsweise könnten die Abwassersysteme technisch aufgerüstet werden so dass das bei Starkregenereignissen anfallende Niederschlagswasser problemlos abgeleitet und zurückgehalten werden kann. Gebäude könnten mit hocheffizienten Klimaanlage ausgestattet werden, um bei Hitzeperioden angenehme Innenraumtemperaturen zu gewährleisten. Diese Maßnahmen sind jedoch häufig mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden und teilweise mit den Zielen der nachhaltigen Stadtentwicklung nicht zu vereinbaren.</p> <p>Der zweite Weg wäre, die Natürlichkeit der Stadtstruktur zu erhöhen, und dadurch auch in der klimaangepassten Stadtplanung grundlegende Ökosystemdienstleistungen, wie z.B. Klimaregulation, Wasserrückhaltung und -verdunstung, Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Erholungsfunktion einzubeziehen. So können Flächen geschaffen werden, auf denen Regenwasser natürlich versickert oder zurückgehalten wird. Straßen können so gestaltet werden, dass sie zeitweilig schadlos überflutet werden können. Ein starkes Aufheizen von Gebäuden kann durch bioklimatisches Bauen und Sanieren sowie Dach- und Fassadenbegrünungen verhindert werden. Der zweite Weg, also die Erhöhung der Natürlichkeit in der Stadt, ist aus wirtschaftlichen Gründen zu bevorzugen und verträgt sich meist gut mit weiteren Zielen einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Gleichzeitig werden auch der Wert des Wohn- und Arbeitsumfeldes und damit die Lebensqualität gesteigert.</p>
<i>Mehrwert-Lösungen entwickeln</i>	Ein Klimaanpassungskonzept muss bestehende Zielkonflikte berücksichtigen. Es sollen vor allem Maßnahmen entwickelt werden, die für verschiedene Bereiche nachhaltiger Stadtentwicklung einen möglichst großen Mehrwert generieren. Ein Beispiel hierfür ist die Begrünung von Gebäuden und Straßenräumen. Dadurch verbessert sich nicht nur das Kleinklima im öffentlichen Raum, sondern auch die Qualität des privaten Wohn- bzw. Arbeitsumfeldes. Wird dabei das Quartier attraktiver, kann dies darüber hinaus zu einer Verkehrsreduktion in der Stadt führen.
<i>Nutzwert gewährleisten</i>	Die Prognosen für den Klimawandel sind mit Unsicherheiten behaftet. Ein Anpassungskonzept muss mit diesen Unsicherheiten umgehen können. Das bedeutet dass Anpassungsmaßnahmen so gestaltet werden, dass sie in jedem Fall einen Nutzwert haben („No-Regret-Maßnahmen“). Auch hierfür ist Stadtgrün ein gutes Beispiel. In begrünten Straßenräumen ist die Hitzebelastung an heißen Tagen viel geringer als in stark versiegelten Straßenräumen. Doch selbst wenn sich das Klima abweichend von den Prognosen entwickeln sollte, haben begrünte Straßenzüge über die Hitzereduktion hinaus immer noch eine Vielzahl weiterer positiver Effekte für die Stadt und ihre Quartiere. Diese Maßnahme wird also in jedem Fall zu einer Qualitätsverbesserung der Stadt führen.
<i>Flexibilität erhalten</i>	Die Unsicherheiten bezüglich des zukünftigen Klimas verlangt von einem Klimaanpassungskonzept auch Flexibilität. Das Konzept muss auf sich ändernde Anforderungen reagieren können. Anpassungsmaßnahmen müssen daher regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst werden können.
<i>Bürgerschaft mitnehmen</i>	Nicht zuletzt besteht die Anforderung, das Klimaanpassungskonzept so zu gestalten, dass die Bürgerschaft sich mit diesem identifiziert und es mitträgt. Das Konzept muss daher auf die Lebensumstände der Menschen eingehen und sie bei der Maßnahmenumsetzung beteiligen. Bei der Entwicklung der Maßnahmen sollte also immer berücksichtigt werden, welche Rolle die betroffenen Bevölkerungsgruppen bei der Umsetzung der Maßnahme spielen, und wie diese erreicht werden können.

### 6.3 Leitlinien der Klimaanpassung in Böblingen

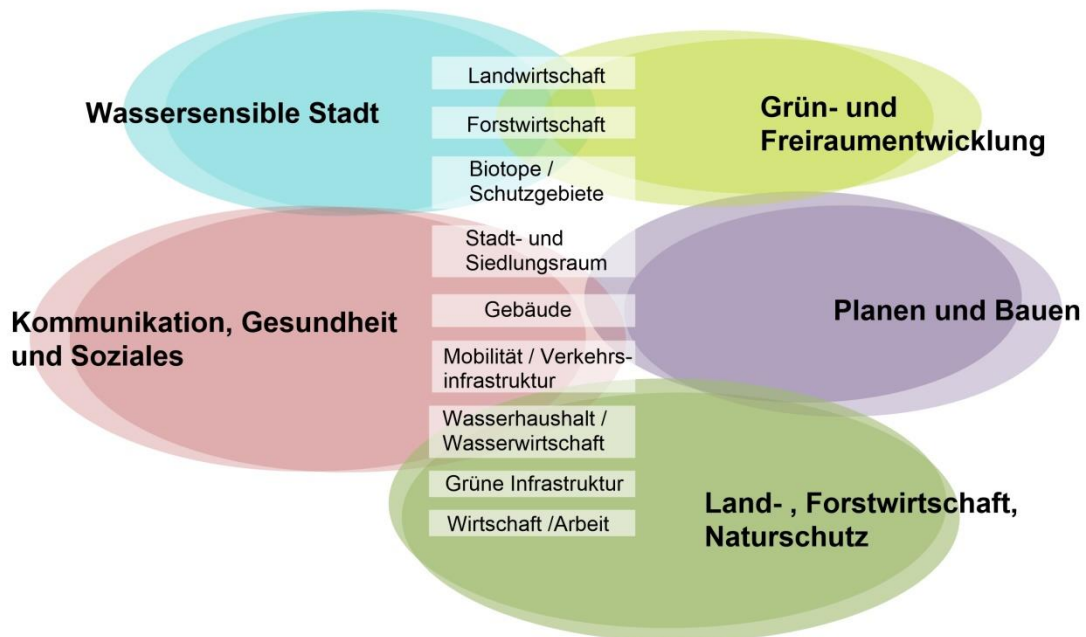
Aufbauend auf den Erkenntnissen der Analyse und der eben genannten Aspekte wurden folgende Leitlinien für den Klimaanpassungsprozess in Böblingen formuliert:

- Die Klimaanpassung ist Teil einer nachhaltigen, integrierten Stadtentwicklung.
- Böblingen passt sich sukzessive an das sich verändernde Klima an.
- Der Siedlungs- und Landschaftsraum in Böblingen hat eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.
- Böblingen ist dauerhaft eine lebenswerte Stadt.

### 6.4 Themenkomplexe

Für das Klimaanpassungskonzept werden, auf Grundlage der Analyseergebnisse sowie der Erkenntnisse aus Lenkungsgruppe und Expertenworkshop, folgende Maßnahmenkomplexe definiert. Diese bilden das Grundgerüst für den Maßnahmenkatalog (Kapitel 7).

- Grün- und Freiraumentwicklung
- Wassersensible Stadt
- Land-, Forstwirtschaft, Naturschutz
- Planen und Bauen
- Kommunikation, Gesundheit und Soziales



## 7 Maßnahmenkatalog

### 7.1 Übersicht

ID	Maßnahmenkomplex	Maßnahme
<b>G</b>	<b>Grün- und Freiraumentwicklung</b>	
G 1		Klimaanpassung im Grünflächenmanagement etablieren
G 2		Versiegelung minimieren
G 3		Baumbestand schützen und entwickeln
G 4		Grüne Vernetzung
G 5		Naherholungsfunktion der Landschaftsräume stärken
G 6		Versorgung mit Kalt- und Frischluft gewährleisten
G 7		Multifunktionale Parkanlagen stärken
G 8		Viele kleine Kühlhasen schaffen
G 9		Klimaangepasste Gestaltung von Plätzen
G 10		Essbare Stadt Böblingen entwickeln
G 11		Versorgung mit klimaangepassten Spielplätzen sicherstellen
G 12		Zweckgebundene Grün- und Freiflächen klimaangepasst entwickeln
G 13		Wertvolle Privatgärten und Höfe fördern und entwickeln
G 14		Halböffentliches Zwischengrün nutzen und entwickeln
G 15		Grüne Gewerbeflächen fördern
G 16		Dächer und Fassaden begrünen

<b>W</b>	<b>Wassersensible Stadt</b>	
W 1		Nachhaltiges Regenwassermanagement etablieren
W 2		Fließgewässer revitalisieren
W 3		Bewussten Umgang mit der Ressource Wasser fördern und Wasserverbrauch reduzieren

<b>L</b>	<b>Land-, Forstwirtschaft, Naturschutz</b>	
L 1		Landwirtschaft ökologisch und regenerativ gestalten
L 2		Ökologische und regionale Produkte stärken
L 3		Streuobstwiesen erhalten und entwickeln
L 4		Biodiversität fördern
L 5		Nachhaltige Waldentwicklung

<b>P</b>	<b>Planen und Bauen</b>	
P 1		Strategische Stadtentwicklung
P 2		Klimaanpassung in der Bauleitplanung integrieren
P 3		Gebäude klimaangepasst bauen und sanieren
P 4		Straßen, Wege und Plätze nachhaltig gestalten
P 5		Parkplätze umnutzen und begrünen
P 6		ÖPNV klimaangepasst gestalten

<b>K</b>	<b>Kommunikation, Gesundheit und Soziales</b>	
K 1		Erfolgsfaktor gute Kommunikation
K 2		Klimaanpassung in Verwaltung und kommunaler Praxis
K 3		Netzwerke
K 4		Gesundheit im Klimawandel
K 5		Soziale Klimaanpassung

## 7.2 Grün- und Freiraumentwicklung (G)

### G 1 - Klimaanpassung im Grünflächenmanagement etablieren

<i>Ziel</i>	<b>Etablierung der Aspekte der Klimaanpassung im Grünflächenmanagement der Stadt Böblingen.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	<p>Grünflächenmanagement ist die Planung, Herstellung und Pflege aller städtischen Grün- und Freiflächen. Diese erbringen eine Vielzahl an wertvollen Leistungen welche mit dem Klimawandel weiter an Bedeutung gewinnen. Damit sie weiterhin erbracht werden können, ist eine Anpassung des Grünflächenmanagements notwendig.</p> <p>Das umfasst Prozesse und Strukturen des Managements genauso wie Planungs- und Pflegestandards. Strukturell spielt v.a. die enge Verknüpfung von strategischem und operativem Management eine wichtige Rolle. In der Planung sind Standards wie die Vermeidung von Versiegelung, angepasste Pflanzenverwendung, nachhaltiges Regenwassermanagement sowie die verantwortliche Materialverwendung zu definieren. In der Pflege spielen Extensivierung, ökologische Bewirtschaftung und wassersparende Bewässerung eine Rolle. Und schlussendlich sollte auch das Grünflächenmanagement eine aktive Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern forcieren.</p>
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<p><b>Prozesse und Strukturen:</b> Wege zu einer zukunftsfähigen Grünflächenverwaltung werden im GALK-Bericht „Grünflächenmanagement: Planen, Bauen, Bewirtschaften – Grünflächen effizient und effektiv steuern“ (06/2018) beschrieben. Wichtigste Eckpunkte sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bessere Ausstattung der Grünflächenabteilung mit Personalressourcen, v.a. für die Grünflächenpflege, Öffentlichkeitsarbeit sowie die Bauleitplanung (frühzeitige Mitarbeit bei Bebauungsplänen, Kontrolle planungsrechtlicher Festsetzungen). Eine Stärkung der Grün- und Freiraumentwicklung im Sinne der Klimaanpassung funktioniert nur, wenn die verantwortlichen Stellen mit entsprechendem Budget und Personal ausgestattet werden.</li> <li>• Werterhalt der Grün- und Freiflächen durch vorausschauendes Einsetzen von Sach- und Personalkosten. Lebenszykluskosten und wirtschaftliche Standortfaktoren müssen bei der Kosten-Nutzen-Analyse stärker berücksichtigt werden. Der Werterhalt der Grün- und Freiflächen in Böblingen kann aufgrund mangelnder Personalressourcen derzeit nicht gewährleistet werden.</li> <li>• Effiziente Vernetzung von Planung, Bau und Unterhaltung, also von strategischem und operativem Management. Optimaler Weise sind die beiden Bereiche in einer Organisationseinheit vereint.</li> <li>• Personalentwicklung: Fachliche, persönliche und gesundheitliche Entwicklung der Mitarbeiter/-innen pflegen und stärken.</li> <li>• Adäquate Grünflächenmanagementsysteme.</li> </ul> <p><b>Planungs- und Pflegestandards:</b> Für die Planung und Pflege der Grün- und Freiflächen sind Standards zu definieren. Diese sind im Kontext einer ökologischen und nachhaltigen Entwicklung zu sehen, wobei die Klimaanpassung ein Aspekt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versiegelung minimieren: Nicht versiegelte Flächen fördern die kühlende Verdunstung und bieten Lebensraum für Tiere und klimatisch wirksame Pflanzen (→G2).</li> <li>• Angepasste Pflanzenwahl:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vielfalt fördern: Hohe Vielfalt von Arten und Lebensräumen verringert die Anfälligkeit des Gesamtsystems.</li> <li>– Standortgerechte Pflanzen verwenden; stärker muss insbesondere der steigende Wassermangel berücksichtigt werden. Pflanzen mit geringem Wasserbedarf bzw. einer hohen Trockenresistenz gewinnen an Bedeutung.</li> </ul> </li> </ul>

- Förderung des Baumbestands (→G3):
  - Stadtbäume stresstolerant und klimafest auswählen (vgl. LWG: Forschungsprojekt Stadtgrün 2021; GALK: Straßenbaumliste; Roloff: Klimaartenmatrix für Stadtbaumarten)
  - Größe der Bäume berücksichtigen: Ober- und unterirdisch muss ausreichend Raum für die „ausgewachsenen“ Bäume eingeplant werden. Die Baumartenwahl ist an den verfügbaren Raum anzupassen.
  - Baumquartiere und Baumscheiben ausreichend dimensionieren.
- Ökologische Gestaltung und Pflege:
  - Verzicht auf Pestizide und mineralische Düngemittel (Pestizidfreie Kommune).
  - Förderung von Wildpflanzen, Sukzession, Blühwiesen, Blühstreifen, etc. als Lebensräume für Tiere (z.B. Wildbienen) und Pflanzen.
  - Heimische Pflanzen sollen im Sinne der Biodiversität häufig verwendet werden. Der Charakter des Ortes spielt dabei aber eine wichtige Rolle. Insbesondere bei repräsentativen innerstädtischen Grünflächen wie dem Stadtgarten haben nicht heimische Pflanzen aufgrund gestalterischer Überlegungen eine größere Bedeutung.
  - Extensivierung: Rasen und Wechselflor sind relativ pflegeintensiv. Diese sollten insgesamt reduziert und durch naturnahe extensive Pflanzungen ersetzt werden, wobei die Nutzung der jeweiligen Grünanlage bei diesen Überlegungen eine große Rolle spielt (vgl. z.B. Biodiversitätskonzept Bad Saulgau). Dies passiert in Böblingen bereits. Die Bemühungen sind fortzuführen und ggfs. durch die Erstellung von Pflege- und Gestaltungskonzepten (z.B. zu Wechselflor-Flächen) zu ergänzen.
  - Tierfreundliche Gestaltung (Animal Aided Design) und Schaffung von Lebensräumen, z.B. Nisthilfen für Vögel, Biotop für Eidechsen, Wildbienenhotels, etc.
- Verantwortungsbewusste Ressourcenverwendung:
  - Regionale Materialien bevorzugen.
  - Bei nicht regionalen bzw. nicht heimischen Materialien ist auf eine nachhaltige Zertifizierung zu achten (z.B. fair stone).
  - Kreislaufwirtschaft fördern; Materialien recyceln und wieder verwerten, Grünschnitt kompostieren und nutzen, etc.
- Weitere gestalterische Aspekte:
  - Verwendung von Holz v.a. in nicht beschatteten Bereichen bevorzugen.
  - Ausrichtung der Gestaltungselemente berücksichtigen, z.B. sollten Rutschbahnen nicht nach Süden ausgerichtet sein.
  - Befestigte Oberflächen sollten in hellen Farben gestaltet sein. Diese Flächen heizen sich weit weniger auf wie dunkle Oberflächen. Auf dunklen Asphalt sollte verzichtet werden.
  - Ausreichend Schattenbereiche schaffen durch Bäume und weitere Verschattungselemente wie Sonnensegel, Laubengänge, Rankgitter, etc.
- Regenwassermanagement (→W1, W3)
  - Grün- und Freiflächen verstärkt als Retentionsräume nutzen.
  - Angepasste, trockenresistente Pflanzen verwenden um, wenn möglich, auf Bewässerung verzichten zu können.
  - Zwischenspeicherung von Regenwasser in Zisternen und Nutzung für die Bewässerung.
  - Wassersparende Bewässerung durch moderne Bewässerungsanlagen und geschulte Mitarbeiter/-innen - passiert in Böblingen bereits.
  - Bewässerungsanlagen bereits bei der Planung berücksichtigen. Ein nachträglicher Einbau ist oft mit großem Aufwand verbunden bzw. nicht möglich.
  - Rasenflächen in Trockenperioden auch mal nicht bewässern, bzw. Trockenheit akzeptieren und durch Öffentlichkeitsarbeit kommunizieren (z.B. Infotafeln, Lehrpfade, etc.).
  - Erlebbares Wasser als Gestaltungselement nutzen.

**Bürgerbeteiligung:** Die aktive Beteiligung der Menschen bei der Planung, Gestaltung, Pflege und Nutzung von Grün- und Freiflächen stärkt Bewusstsein und Identifikation.

- Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaanpassung und Biodiversität stärken (→K1), z.B. Themenwege, Infotafeln, „Böblinger Saatgutmischung“ entwickeln und verteilen, etc.
- Gartenfibel für klimaangepasste, ökologische Gestaltung von Gärten erstellen und privaten Garten- und Hausbesitzer/-innen zur Verfügung stellen (vgl. z.B. Gartenfibel Bad Saulgau).
- Vorbildliche Planungen von Privaten könnten ausgezeichnet und prämiert werden.
- Beteiligungsformate durchführen wie z.B. Exkursionen, Erlebnistage, Lehrgärten, Workshops, Pflanzaktionen, Nistkastenaktionen, etc.
- Verantwortung von Privatpersonen ausweiten, z.B. durch die Förderung von Mietergärten, Gemeinschaftsgärten, Urban-Gardening-Projekten, Baum-Patenschaften, etc.
- Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Biodiversität (vgl. z.B. Förderprogramm der Stadt Karlsruhe).
- Personal für Bürgerbeteiligung bereitstellen.

*Federführung*

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

*Akteure /  
Kooperationspartner*

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Eigenbetrieb Stadtentwässerung, Referat Oberbürgermeister
- Wohnbaugesellschaften, Hausverwaltungen, Unternehmen, Privatpersonen



*Abbildung 50 - Naturnahe, artenreiche Wiesen und Blühstreifen sind resistenter gegenüber Trockenheit, verringern den Pflegeaufwand und fördern die städtische Biodiversität (Bild: Stadt Bad Saulgau).*



*Abbildung 51 - Infotafeln können die Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen erhöhen und erfüllen einen Bildungsauftrag (Bild: faktorgruen).*

## G 2 - Versiegelung minimieren

<i>Ziel</i>	<b>Reduktion der Flächenversiegelung in Böblingen.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	Die hohe Versiegelung ist eine der Hauptursachen für die thermische Belastung im besiedelten Bereich von Böblingen. Die Analysekarte des Klimaanpassungskonzepts „Versiegelung“ zeigt den teilweise hohen Versiegelungsgrad in der Stadt. Zusätzlich zu den negativen klimatischen Auswirkungen ist die Flächenversiegelung für den Verlust von Böden und Biodiversität verantwortlich. Darüber hinaus wird der Oberflächenabfluss gefördert was wiederum eine erhöhte Kanalbelastung und Überflutungsgefährdung zur Folge hat. Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr von derzeit über 60 auf 30 Hektar pro Tag zu reduzieren.
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsequenz flächensparende Siedlungsentwicklung.</li> <li>• Vermeidung von Versiegelung bei Neuplanungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flächensparende Bauweise;</li> <li>– Keine großflächigen Parkierungsflächen, stattdessen begrünte Quartiers- und Tiefgaragen (→P5);</li> <li>– Angemessene Dimensionierung von Straßenräumen – Reduzierung des Straßenraums zugunsten von Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen (→P4);</li> <li>– Wasserdurchlässige Gestaltung von befestigten Flächen, z.B. mittels Schotterterrassen, wassergebundener Decke, Rasenpflaster, versickerungsfähige Pflaster, etc.;</li> <li>– Regenwasser möglichst oberflächlich versickern (→W1);</li> <li>– Dachbegrünung als Ausgleich für Versiegelung umsetzen (→G16)</li> </ul> </li> <li>• Sukzessive Entsiegelung befestigter Flächen, z.B. Straßen, Parkplätze, Plätze, etc. v.a. in Hot Spots (→Gesamtplan).</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaanpassung und Biodiversität stärken (→K1).</li> <li>• Gartenfibel für klimaangepasste, ökologische Gestaltung von Gärten erstellen und privaten Garten- und Hausbesitzer/-innen zusammen mit der „Böblinger Saatgutmischung“ zur Verfügung stellen (vgl. z.B. Gartenfibel Bad Saulgau).</li> <li>• Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Biodiversität (vgl. z.B. Förderprogramm der Stadt Karlsruhe).</li> </ul>
<i>Federführung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amt für Stadtentwicklung und Städtebau (konzeptionell)</b></li> <li>• <b>Tiefbau- und Grünflächenamt (Umsetzung)</b></li> </ul>
<i>Akteure / Kooperationspartner</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Eigenbetrieb Stadtentwässerung</li> <li>• Wohnbaugesellschaften, Hausverwaltungen, Unternehmen, private Grundstückseigner/-innen.</li> </ul>

## G 3 - Baumbestand schützen und entwickeln

*Ziel*

**Schutz und Entwicklung von gesunden und klimawirksamen Baumbeständen in Böblingen.**

*Kurzbeschreibung*

Bäume sind von herausragender Bedeutung im Rahmen einer Klimaanpassungsstrategie. Die Tageshöchsttemperatur unter Baumgruppen kann um die 5 °C kühler sein als über offenem Gelände. Die Lufttemperatur in Wohngebieten mit ausgewachsenen Bäumen kann 2-3 °C kühler sein als in Neubaugebieten ohne Bäume. Der Einfluss der Abschattung durch Bäume auf die gefühlte Temperatur (PET) ist sehr groß. Die Anzahl an Stunden mit Hitzestress kann somit sehr stark reduziert werden! Neben der klimatischen und der Erholungsfunktion sind Bäume wichtig für Biodiversität, Wasserhaushalt und Stadtbild. Bestandsbäume sind konsequent zu schützen und der Baumbestand im Innenbereich als auch im Landschaftsraum weiter zu entwickeln.

*Umsetzungsempfehlungen*

**Strategische Maßnahmen:**

- Konsequenter Schutz der Bäume auf allen öffentlichen Flächen! Die Stadt soll sich zu diesem Zweck selbst verpflichten, Bestandsbäume zu schützen, zu erhalten und im Falle einer Fällung zu ersetzen bzw. auszugleichen.
- Die Stadt soll sich zum Ziel setzen, den öffentlichen Baumbestand weiter zu entwickeln. Zu diesem Zweck sollen Ziele formuliert werden, z.B. 100 Neupflanzungen im Jahr oder 1.000 neue Stadtbäume bis 2030.
- Erstellen einer integrierten Gesamtstrategie zum Schutz und Entwicklung der Böblinger Bäume (öffentlich und privat).

**Entwicklung des öffentlichen Baumbestands:**

- Baumpflanzungen sind zusammen mit Umbaumaßnahmen an Straßen durchzuführen. V.a. die Entwicklung von Fuß- und Radwegen ist mit Baumpflanzungen zu kombinieren. Hierzu sind integrierte Konzepte nötig die Aspekte wie u.a. Leitungs- und Parkplatzplanungen berücksichtigen. In diesem Sinn sind z.B. die großen Zufahrtsstraßen (z.B. Stuttgarter und Tübinger Straße) umzugestalten und mit Baumreihen und Allee zu bepflanzen.
- Gelegenheitsfenster für Baumpflanzungen nutzen, also z.B. ohnehin anstehende Straßenarbeiten.
- Bei Bauvorhaben sollen Baumpflanzungen und Baumschutz Vorrang vor der Leitungsplanung erhalten: Bäume werden zuerst geplant, die Leitungsplanung muss sich unterordnen!
- In Hot Spots (→Gesamtplan) ist die Entwicklung des Baumbestands besonders wichtig. Hier sollten aus stadtklimatischer Sicht Baumpflanzungen Vorrang haben vor z.B. Parkplätzen.
- Baumpflanzungen im Landschaftsraum, v.a. in intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen fördern, durch Zusammenarbeit / Beratung der Landwirte oder durch Flächenkauf.

**Standards bei Neupflanzungen:**

- Regelwerke und Richtlinien berücksichtigen, z.B. FLL: Empfehlungen für Baumpflanzungen
- Angepasste Baumartenwahl: Die Bäume müssen an den jeweiligen Standort angepasst sein. Baumlisten mit klimaangepassten Bäumen sind z.B. LWG: Forschungsprojekt Stadtgrün 2021; GALK: Straßenbaumliste; Roloff: Klimaartenmatrix für Stadtbaumarten.
- Abstände zu anderen Bäumen, Gebäuden und Infrastruktur abhängig von der Größe des ausgewachsenen Baumes beachten; Zu berücksichtigen sind zudem Nachbarschaftsrecht und Lichtraumprofile.
- Baumquartiere: Abhängig von der Baumgröße, Volumen mindestens 12 - 36 m<sup>3</sup> mit durchwurzelbarem Baumsustrat und leitungsfrei, Tiefe min. 1,5 m. Bei Baumreihen sollten die einzelnen Pflanzgruben mit einander verbunden werden, z.B. durch Wurzelgräben. Wenn die Mindestgrößen nicht eingehalten werden können sind Maßnahmen zur Verbesserung angrenzender Bodenschichten zu treffen, z.B. durch Graben oder Tiefenbelüftung.
- Baumscheiben: Offene (oder mit wasser- und luftdurchlässigen Belägen versehene)

Baumscheiben von mind. 6 m<sup>2</sup>. Breite von Grünstreifen mind. 3 m. Die Baumscheiben sind vor Befahrung und parkenden Autos zu schützen.

- Fachgerechte Verwendung von geeignetem Baums substrat.
- Fachgerechte Pflege und Kontrolle der Bäume durch geschultes Personal.
- Bewässerungsfrage bereits im Planungsstadium klären.

#### Konkrete Baumschutzmaßnahmen:

- Baumschutz auf Baustellen gewährleisten (vgl. GALK: Baumschutz auf Baustellen).
- Ökologische Baubegleitung / Umweltbaubegleitung auf Baustellen durchführen. Diese umfasst alle Belange des Umwelt- und Naturschutzes bei Bauvorhaben, also auch den Schutz der Bäume, bzw. eine baumpflegerische Baubegleitung.
- Bäume auf Verkehrsflächen vor Beschädigung schützen. Sinnvoll und schnell umsetzbar sind z.B. Metallbügel. Oft bietet sich eine Neuordnung des Straßenraums an mit angemessenen Baumquartieren und klar geregelten Fahr- und Parkierungsflächen.
- Schutz und Verbesserung der Baumscheiben, z.B. Abgrenzung, naturnahe Bepflanzung, etc.

#### Schutz und Entwicklung des privaten Baumbestands:

Für Schutz und Entwicklung der Bäume auf Privatflächen bieten sich unterschiedliche formelle und informelle Möglichkeiten an. Dies soll geprüft werden und in eine Gesamtstrategie zur Baumentwicklung in Böblingen integriert werden. Mögliche Umsetzungsmaßnahmen sind:

- Rechtlich besonders wirksam ist eine **Baumschutzsatzung**. Diese kann unterschiedlich gestaltet werden (Musterbaumschutzsatzung vgl. Galk e.V.).
  - Die Satzung kann für die gesamte Stadt oder für Teile davon gelten. So könnten z.B. die bioklimatisch am stärksten belasteten Stadtbereiche geschützt werden. Der Vorteil liegt z.B. in der besseren Kontrollierbarkeit.
  - Es können unterschiedliche Baumgrößen geschützt werden. Z.B. sieht die Baumschutzsatzung der Stadt Bern zwei unterschiedliche Schutzzonen vor. In der Innenstadt sind Bäume bereits ab einem Stammumfang von 30 cm geschützt!
- Bäume können durch **Bebauungspläne** geschützt werden. Zu diesem Zweck sollen in klimatisch besonders belasteten Bereichen (Hot Spots) Bäume bei der Neuaufstellung bzw. Änderung von Bebauungsplänen im baulichen Bestand berücksichtigt werden. Das Klimaanpassungskonzept soll als städtebauliches Entwicklungskonzept nach §1 (6) Nr.11 BauGB vom Gemeinderat beschlossen werden und kann hierfür die notwendige Grundlage liefern. Als weitere Grundlage hierfür sollten die genannten Hot Spots auch in einem künftigen FNP dargestellt werden (→P2).
- **Kontrolle von planungsrechtlichen Vorgaben:** Zu diesem Zweck soll die Grünflächenabteilung mit ausreichend Personal ausgestattet werden (→G1). Planungsrechtliche Vorgaben sind grundsätzlich mit Augenmaß umzusetzen und zu kontrollieren. Es soll auf eine gute Kooperation mit den Grundstückseignern gesetzt werden.
- **Baumschutz durch Förderung:** Die Stadt Gießen hat eine „Satzung zur Verbesserung von Stadtklima und Ökologie durch Bäume“. Private Baumbesitzer/-innen können ihre Großbäume in das städtische Baumkataster aufnehmen lassen. Die Stadt kümmert sich dann um Baumkontrolle, Pflege und Verkehrssicherung ([www.giessen.de](http://www.giessen.de)).

Baumschutz und Entwicklung könnte mit einem Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Biodiversität kombiniert werden (vgl. z.B. Förderprogramm der Stadt Karlsruhe).

#### Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

- **Öffentlichkeitsarbeit** im Bereich Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Klimaanpassung etc. (→K1). Die Menschen sollen motiviert und unterstützt werden, Schutz- und Anpassungsmaßnahmen in eigenen Wirkungskreis umzusetzen (→G13).

- Schutz und Entwicklung des Baumbestands sollte ein wichtiger Teil in der Kommunikationsstrategie zur Klimaanpassung einnehmen. Öffentlichkeitswirksame Kampagnen sind z.B. die Wanderbäume.
- Temporäre Maßnahmen sollen als Mittel zur Sensibilisierung eingesetzt werden. So können z.B. Straßen temporär für den Autoverkehr gesperrt bzw. als Einbahnstraße umfunktioniert werden und Bäume in Containern (mobile Gehölze) im Straßenraum platziert werden. Solche Maßnahmen könnten z.B. auch in Kombination mit Straßenfesten durchgeführt werden und mit Anwohner/-innen geplant und umgesetzt werden.
- Bei Fragestellungen rund um das Thema Bäume sollten interne oder externe Baumexpert/-innen zur Beratung hinzugezogen werden. Das Stellenprofil umfasst neben Baumkenntnissen auch Fähigkeiten der Mediation da das Thema oft sehr konfliktbelastet ist.
- Aktive Beratung und Förderung von Privaten, Wohnbaugesellschaften, Hausverwaltungen und Unternehmen.
- Konzept der Baumpatenschaften für die Pflege von Bäumen und Baumscheiben im Siedlungs- und Außenraum überprüfen.

## Federführung

Akteure /  
Kooperationspartner

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Baurechts- und Verwaltungsamt
- Wohnbaugesellschaften, Hausverwaltungen, Unternehmen, private Grundstückseigner/-innen



Abbildung 52 - In der freien Landschaft in Böblingen fehlen Bäume, v.a. an den Siedlungsrändern in Dagersheim (Bild: faktorgruen).



Abbildung 53 - Stadtbäume entfalten ihre volle Wirkung erst nach Jahrzehnten weshalb der Schutz des bestehenden Baumbestands von größter Bedeutung ist (Bild: faktorgruen).



Abbildung 54 - Neuordnung des Straßenraums zugunsten der Bäume (Bild: Stadt Ludwigsburg).



Abbildung 55 - Die Wanderbaumallee der Green City e.V. ist eine öffentlichkeitswirksame Maßnahme mit der sich temporär und probeweise Straßen und Plätze mit Bäumen begrünen lassen (Bild: Green City e.V., Su Gin Ong).

## G 4 - Grüne Vernetzung

Ziel

**Entwicklung einer durchgehenden grünen Vernetzung.**

Kurzbeschreibung

Die Maßnahme dient der Entwicklung von bioklimatisch günstigen Wegeverbindungen für den Fuß- und Radverkehr zwischen den Stadtteilen und Dagersheim, den Naherholungsgebieten und den Grün- und Freiflächen. Die auf diese Art geschaffene Vernetzung verbessert die Erreichbarkeit von Erholungsräumen und Stadtteilen und schafft lineare Freiraumstrukturen für die wohnungsnaher Erholung. Darüber hinaus werden sowohl die tägliche autofreie Mobilität als auch die Biotopvernetzung gefördert. Die Maßnahme basiert auf den bestehenden Grünzügen und Planwerken wie dem Klimaschutz-Teilkonzept Mobilität sowie dem 5-Finger-Konzept.

Umsetzungsempfehlungen

**Hauptelemente der Grünen Vernetzung in Böblingen (→Gesamtplan):**

- Das Grüne Band:

Dieser zentrale Grünzug in Böblingen verbindet Dagersheim über das Tal der Schwippe, das Flugfeld und den Stadtgarten mit dem Erholungsgebiet Thomaried / Wasserberg und den Grünzügen Murkenbachtal, Ganssee und Diezenhalde. Das grüne Band ist vor allem dem Fuß- und Radverkehr vorbehalten. Die bestehenden Grünzüge sollen erhalten und qualitativ aufgewertet werden.

An wenigen Stellen führt der Weg derzeit entlang der Straße, einige Straßen müssen gequert werden. Vor allem zwischen Schwippetal, Flugfeld und Stadtgarten soll eine attraktive Wegeführung hergestellt werden. Des Weiteren sollen attraktive Übergänge in die Landschaft im Süden (Glemswald, Thomaried, Wasserberg) gestaltet werden sowie sichere Querungsmöglichkeiten über die derzeit vorhandenen Barrieren wie z.B. die Tübinger Straße vom Grünzug Diezenhalde in Richtung Thomaried oder die Breitensteiner Straße / Schönbuchstraße vom Baumoval in Richtung Wasserberg.

- Grüne Achsen

Die Grünen Achsen sind straßenbegleitende Hauptwege des Fuß- und Radverkehrs. Diese verbinden das grüne Band mit den Stadtteilen, die dadurch u.a. an die Innenstadt angebunden werden, mit den wertvollen Grünflächen und Naherholungsgebieten. Die Wege orientieren sich am Radwegenetz des Klimaschutzteilkonzept – Mobilität (2017).

Diese Wege existieren zum Teil bereits, etwa entlang der Breslauer Straße. Teilweise müssen die Wege durch eine Attraktivierung und klimaangepasste Gestaltung hergestellt bzw. verbessert werden z.B. entlang der Tübinger, Stuttgarter und Herrenberger Straße. Anzustreben sind von der Fahrbahn getrennte Fahrradspuren. Die Übergänge in die Landschaftsräume sollen ebenfalls attraktiv gestaltet werden.

- Vitale Gewässerräume

Böblingen verfügt über einige Fließgewässer, die für die Grüne Vernetzung eine wichtige Rolle spielen, z.B. Schwippe, Murkenbach, Aischbach, Stöckachgraben. Die Gewässerräume besitzen insgesamt ein großes Aufwertungspotential und sollten freiräumlich und ökologisch qualifiziert werden (→W2).

- Grüne Siedlungsränder

Im Übergang der Siedlungsbereiche zur freien Landschaft sollen extensive strukturreiche Grüngürtel entstehen. Diese Idee basiert auf dem Ortsentwicklungskonzept Dagersheim. Es ermöglicht eine siedlungsnaher Erholung auch in Hitzeperioden, v.a. in bislang intensiv genutzten landwirtschaftlichen Bereichen (→L1). Gestaltungselemente sind vor allem strukturgebende und schattenspendende Elemente wie Obst- und Nussbäume, Feldgehölze- und -hecken, durchgehende Wege und Bänke. Rund um Dagersheim, aber auch am Stockbrünnele können dadurch hochwertige Erholungsräume entstehen. Südlich des Wohngebiets Nürtinger Straße besteht ein solcher Siedlungsrand bereits in Ansätzen.

- **Lebendige Waldsäume**

Im Übergang der Siedlungsbereiche zum Wald sollen Waldbereiche entstehen mit Schwerpunkt auf die Erholungsnutzung. Dabei ist Rücksicht auf bestehende naturschutzfachliche Gegebenheiten zu nehmen. Gestaltungselemente sind z.B. Themen- und Lehrpfade, barrierefreie Wege, Fitnessparcours, Naturspielplätze, Sitzbänke. Auch sollen attraktive Übergänge zwischen Siedlungsraum in die Waldsäume geschaffen werden. Bestehende Einrichtungen in Böblingen wie der Walderlebnispfad beim Waldfriedhof, der Waldsportplatz nahe der Panzerkaserne oder die Lehrpfade in Dagersheim sollen erhalten, aufgewertet und beworben sowie durch weitere Angebote ergänzt werden (→L5).

- **Grüne Verbindungswege**

In den Quartieren sollen grüne Verbindungswege für Fuß- und Radverkehr geschaffen werden, die die Quartiere und Wohngebiete mit den Elementen der Grünen Vernetzung verbinden. Zu diesem Zweck sind attraktive klimaangepasste Wege und Querungsmöglichkeiten zu schaffen. Von einer Asphaltierung dieser untergeordneten Fuß- und Radwege sollte abgesehen werden. Gewalzte Schotterbeläge reichen völlig aus.

- **Schaffung und Aufwertung von Querungsmöglichkeiten:**

An den großen Straßen, der Bahnlinie und den Fließgewässern sind sichere und attraktive Übergänge zu gestalten. Dazu können meist bestehende Übergänge oder Unterführungen genutzt werden. Hoher Aufwertungsbedarf besteht v.a. in den nördlichen Stadtbereichen, z.B. im Bereich der A81, zwischen Flugfeld und Schwippetal, an der B464 und Bahnlinie, aber auch an Hauptstraßen wie z.B. der Tübinger Straße.

### **Klimaangepasste Gestaltung von Straßen und Wegen der Grünen Vernetzung:**

- Grundsätzlich Förderung des Fuß- und Radverkehrs in Böblingen.
- Vorrang für Fuß- und Radverkehr auf Wegen der Grünen Vernetzung: Der Kfz-Verkehr ist an diesen Wegen ausgeschlossen oder untergeordnet.
- Bäume statt Parkplätze: An Wegen der Grünen Vernetzung sollte ausreichend Raum für Bäume eingeplant werden. Parkplätze haben sich diesem Raumbedarf unterzuordnen.
- Bäume, Baumreihen und Alleen: Bevorzugt sollen großkronige Laubbäume im Abstand von 15 m gepflanzt werden. Bei geringerem Raumangebot mittelkronige Bäume im Abstand von 10 m. Standards für Baumpflanzungen sind zu beachten (→G3).
- Einzelbäume und Baumreihen in der Landschaft: Heimische groß- und mittelkronige Laubbäume sind zu bevorzugen. Von großer Bedeutung ist die Walnuss. Auch Obstbäume wie Äpfel, Pflaumen etc. bieten sich an. Diese können als Allmende den Menschen zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden
- Entsiegelung und nachhaltiges Regenwassermanagement: Durch entsiegelte Flächen wird die thermische Belastung an den Straßen weiter reduziert und die wassersensible Stadt gefördert (→W1).
- Schattige Ruheorte (Kühloasen): Entlang der Wege Sitz- und Ruhemöglichkeiten einzuplanen (→G8).
- Trinkwasser bzw. Trinkbrunnen an besonders frequentierten Stellen.

### **Kommunikationsstrategie**

- Öffentlichkeitsarbeit zu Grüner Vernetzung und Umsetzung Klimaschutzteilkonzept – Mobilität
- Temporäre Aktionen wie z.B. Wanderbäume.
- Leitsystem Grüne Vernetzung entwickeln und vermarkten.
- Stadtplan für Fußgänger- und Radfahrer/-innen entwickeln (Grüner Stadtplan, Stadtplan für heiße Tage)

Federführung

- **Amt für Stadtentwicklung und Städtebau (konzeptionell)**
- **Tiefbau- und Grünflächenamt (Umsetzung)**

Akteure /  
Kooperationspartner

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Eigenbetrieb Stadtentwässerung
- Landwirt/-innen, Förster, Landkreis Böblingen



Abbildung 56 - Das Schwippetal als Teil des Grünen Bandes und als vitaler Gewässerraum zwischen Dagersheim und Flugfeld besitzt weiteres Aufwertungspotential (Bild: faktorgruen).



Abbildung 57 - Das Baumoval als klimaangepasster Teil des Grünen Bandes im Süden der Stadt (Bild: faktorgruen).



Abbildung 58 - Gutes Beispiel für eine Grüne Achse: Teilabschnitt der Breslauer Straße (Bild: faktorgruen).



Abbildung 59 - Grüner Verbindungsweg in Dagersheim (Bild: faktorgruen).

## G 5 - Naherholungsfunktion der Landschaftsräume stärken

Ziel

**Versorgung der Menschen mit strukturreichen Naherholungsräumen zum Erleben von Natur und Landschaft auch bei Hitze.**

Kurzbeschreibung

Naherholungsräume sind von großer Bedeutung für die Erholung auch in Hitzeperioden. Die Maßnahme dient der Stärkung der Naherholungsfunktion im Landschaftsraum. Zu diesem Zweck sollen bestehende Naherholungsgebiete gestärkt und gegebenenfalls erweitert werden. In intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen sollen Strukturen zur Verbesserung der Erholungseignung entwickelt werden. Wichtig ist die Nutzbarkeit an Hitzetagen, z.B. durch die Beschattung von Wegen und Ruheplätzen durch Bäume. Die Naherholungsfunktion ist eng mit der Bedeutung dieser Flächen für die Biodiversität verknüpft.

Umsetzungsempfehlungen

- **Wertvolle Naherholungsgebiete stärken, aufwerten und ausweiten, v.a.:**
  - Schwippetal
  - Wälder und Waldränder
  - Streuobstwiesen südlich von Dagersheim
  - Thomaried und Wasserberg
- **Naherholungsqualität auf landwirtschaftlich genutzten Flächen stärken, v.a.**
  - Aufwertung der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen um Dagersheim, Stöckach und Wasserberg durch extensive Blühstreifen, Feldgehölze, Feldhecken und Bäume/Baumreihen, sowie schattige Bänke
  - Grüne Siedlungsränder (→G4)
  - Grüne Wege an den Landwirtschaftswegen um Dagersheim und in Stöckach, als Verbindungswege zwischen den Siedlung und den Naherholungsgebieten (→G4)
  - Aufwertung von Aischbach und Stöckachgraben (→W2)
  - Erhalt der Streuobstwiesen
  - Erhalt und Extensivierung von Grünlandflächen
  - Extensivierung von Teilflächen, Randbereichen und Begrünung mit artenreichen Blühmischungen
  - Verbesserung der Durchgängigkeit und Erreichbarkeit auf schattigen Verbindungswegen
  - Attraktive, barrierefreie Querungsmöglichkeiten zur Querung der großen Barrieren (→G4)
- **Anreize und finanzielle Unterstützung** für Landwirte durch kommunales Förderprogramm
- **Kommunikation und Bewusstseinsbildung** (Leitsystem Naherholung)

Federführung

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

Akteure /

Kooperationspartner

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Landwirt/-innen, Landkreis Böblingen



Abbildung 60 - Die stadtnahen Wälder wie z.B. der Glemswald sind eine besonders wertvolle Naherholungsqualität in Böblingen (Bild: Alan Stobbe, CC BY-SA 4.0).



Abbildung 61 - Der Waldrand in Stöckach ist ein wertvolles Naherholungsgebiet und sollte südlich erweitert werden (Bild: faktorgruen).

## G 6 - Versorgung mit Kalt- und Frischluft gewährleisten

Ziel

**Erhalt und Verbesserung der Kalt- und Frischluftversorgung in Böblingen.**

Kurzbeschreibung

In Hitzeperioden sind die Kaltluftströmungen von Westen und Süden sowie die lokalen Kaltluftabflüsse besonders wichtig um die Stadt abzukühlen und mit Frischluft zu versorgen. Um dies zu gewährleisten, sollen die Grün- und Freiflächen mit Relevanz für die Durchlüftung der Stadt erhalten bleiben. Als Datengrundlage dient der Klimaatlas der Region Stuttgart 2008 sowie die Kaltluftabflüsse Baden-Württemberg (Daten des Kaltluftabfluss-Modells DFM) sowie Aussagen von iMA Richter & Röckle (2019).

Grundsätzlich sind die landwirtschaftlich genutzten Flächen für die nächtliche Kaltluftentstehung von besonderer Relevanz und deshalb zu sichern. In Abhängigkeit zu Neigung, Lage im Gesamtkontext und Bewuchs unterscheidet sich die Wertigkeit für die Belüftung des Siedlungsraumes. Nach der Aufheizung der Flächen tagsüber entsteht in den Nachtstunden über den Flächen kühle Luft, die der Topographie oder übergeordneten Strömungen folgend abfließt und für Abkühlung in überwärmten Siedlungsbereichen der Kernstadt und Dagersheim sorgt.

Umsetzungsempfehlungen

**Die für die Versorgung mit Kalt- und Frischluft relevanten Freiflächen** sollen erhalten und bestenfalls unbebaut bleiben. Falls eine Bebauung und Nachverdichtung in diesen Bereichen unausweichlich ist, sind Maßnahmen zu treffen, die die Durchlüftung weiterhin sicherstellen (siehe unten).

- **Folgende Offenlandbereiche sind von stadtweiter Bedeutung:**
  - Landschaftsraum südlich von Dagersheim und westlich von Hulb
  - Tal der Schwippe / Böblinger Straße und Flugfeld
  - Landwirtschaftliche Flächen nördlich des Aischbachs
  - Furtbachtal, westlicher Wasserberg und Stadtgarten
  - Die Autobahn dient als Luftleitbahn, allerdings für stark belastete Luft.
- **Folgende Grün- und Freiflächen sind von lokaler Bedeutung für die angrenzende Bebauung:**
  - Landschaftsraum nördlich von Dagersheim
  - Streuobstwiesen in Dagersheim zwischen Aldinger Straße und Ehninger Weg
  - Nördlicher Wasserberg
  - Grünzüge Murkenbachtal und Ganssee
  - Alter Friedhof
- **Maßnahmen zur Sicherstellung der Durchlüftung bei Bebauung**
  - Die konkreten Auswirkungen einer Bebauung in den oben genannten Bereichen wären im Rahmen eines stadtklimatischen Gutachtens zu untersuchen. Im Rahmen einer klimatischen Untersuchung sind sämtliche klimatischen Aspekte zu beleuchten und die Auswirkungen für die Stadt und die Stadtteile zu betrachten. Die Ergebnisse dienen als Grundlage zur konkreten Formulierung von Maßnahmen, die eine Schadensminimierung zum Ziel haben. Die folgenden Vorschläge verstehen sich als ein Aufzeigen erster Möglichkeiten und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit:
  - Freihalten von Kaltluftproduktionsflächen und Luftleitbahnen von geschlossener Bebauung oder riegelbildenden Hindernissen.
  - Schaffung von Grünzügen innerhalb der Siedlungskörper als Belüftungsschneisen und Luftleitbahnen.
  - Begrenzung von Gebäudehöhen, um das Überdachniveau niedrig zu halten.
  - Bau von strömungsdurchlässigen Siedlungsbereichen mit Luftleitbahnen.
  - Offene Gestaltung von Siedlungsrändern für eine möglichst hohe Eindringtiefe.
  - Ausrichtung von Straßenzügen längs zur vorherrschenden, für den Luftaustausch relevanten Windrichtung.

*Federführung*

- **Amt für Stadtentwicklung und Städtebau (konzeptionell)**
- **Tiefbau- und Grünflächenamt (Umsetzung)**

*Akteure /  
Kooperationspartner*

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement
- Landwirt/-innen



Abbildung 62 - Auf den landwirtschaftlichen Flächen nördlich des Aischbachs entstehen wertvolle Kaltluftströmungen, die die westlichen Stadtteile mit Kalt- und Frischluft versorgen (Bild: faktorgruen).



Abbildung 63 - Am westlichen Wasserberg entstehen bedeutende Kaltluftströmungen die bis zum Stadtgarten und den Seen reichen (Bild: faktorgruen).



Abbildung 64 - Das Flugfeld ist eine wichtige Luftschneise für Böblingen (Bild: faktorgruen).



Abbildung 65 - Am nördlichen Wasserberg finden lokal wirksame Kaltluftabflüsse statt (Bild: faktorgruen).

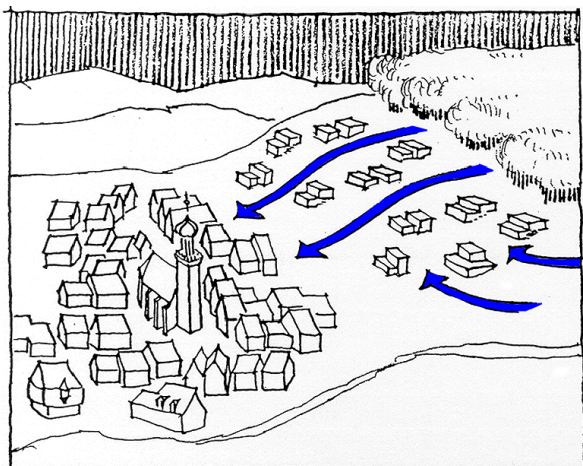


Abbildung 66 - Für Kaltluftabflüsse durchgängige Hangbebauung (Quelle: Städtebauliche Klimafibel, Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz Stadtklimatologie).

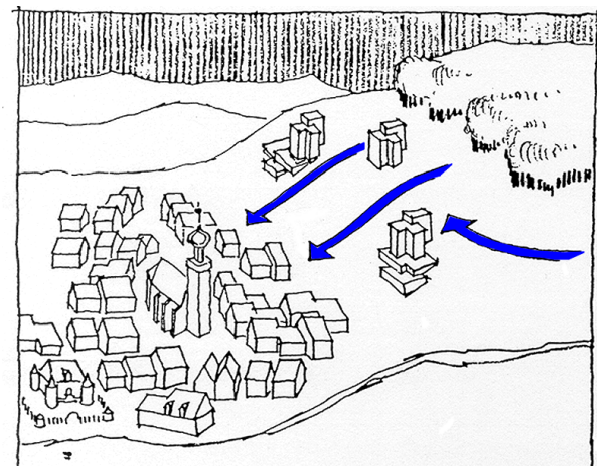


Abbildung 67 - Für Kaltluftabflüsse durchgängige punktförmige Hangbebauung (Quelle: Städtebauliche Klimafibel, Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz Stadtklimatologie).

## G 7 - Multifunktionale Parkanlagen stärken

Ziel

**Sicherung und Verbesserung der Versorgung mit multifunktionalen Parkanlagen.**

Kurzbeschreibung

Die großen multifunktionalen Parkanlagen bieten große innerstädtische Erholungsräume für die ganze Familie. Für die Erholung in Hitzeperioden sind sie besonders wichtig. Zudem wirken sie klimatisch günstig auf die angrenzenden Siedlungsbereiche. Diese Flächen sollen gesichert und ihrer Nutzbarkeit und Qualität gegebenenfalls verbessert werden. Darüber hinaus sollten die Parkanlagen verstärkt für die Pufferung von Starkregenereignissen bzw. die Retention von Regenwasser genutzt werden.

Umsetzungsempfehlungen

- **Sicherung und Aufwertung der multifunktionalen Parkanlagen und der Biotopflächen mit Erholungsfunktion (→Gesamtplan)**
  - Erhalt der Gesamtfläche der bestehenden Parkanlagen um die klimatische Wirksamkeit auf die angrenzenden Siedlungsflächen zu gewährleisten.
  - Entwicklung von öffentlichen, multifunktionalen Erholungsflächen in unterversorgten Bereichen (→Gesamtplan).
  - Schutz des Baumbestands in den Parkanlagen (→G3). Stadtklimatisch am günstigsten zu bewerten sind locker mit Bäumen bepflanzte Grünflächen. Waldartige Bestände sind was die kühlende Wirkung für die angrenzenden Siedlungen angeht weniger wirksam. Die Regenerationswirkung in solchen Anlagen in Hitzeperioden ist dafür höher.
  - Erlebbares Wasser in den Anlagen erhöht die Qualität bei Hitze.
  - Erhöhung der Biodiversität durch naturnahe Gestaltung, Extensivierung, Pestizidverzicht, etc. (→L4).
  - Nutzung für die Retention von Regenwasser im Sinne der wassersensiblen Stadt (→2.1)
  - Nutzung von zwischengespeichertem Regenwasser und Brauchwasser für die Bewässerung (→W3).
  - Grundlage für die Gestaltung sind die Planungs- und Pflegestandards (→G1).
  - Bürgerbeteiligung fördern, z.B. durch Bereitstellung von Flächen fürs Stadtgärtnern, Patenschaften für Parkbereiche und Bäume, z.B. für die Bewässerung.
- **Maßnahmen für Einzelflächen**
  - Grünzüge Murkenbachtal und Ganssee: Gestalterisches Gesamtkonzept unter Berücksichtigung der Aspekte Durchgängigkeit und Multifunktionalität.

Federführung

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

Akteure /

Kooperationspartner

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Eigenbetrieb Stadtentwässerung



Abbildung 68 - Der Stadtgarten ist die zentrale multifunktionale Parkanlage in Böblingen (Bild: faktorgruen).



Abbildung 69 - Vorbildliche, multifunktionale Parkanlage in Diezenhalde (Bild: faktorgruen).

## G 8 - Viele kleine Kühloasen schaffen

### Ziel

**Gute Versorgung mit Kühloasen in den klimatisch belasteten Stadtteilen.**

### Kurzbeschreibung

In den dicht besiedelten und thermisch belasteten Stadtteilen soll ein engmaschiges Netz von kleinen grünen Erholungsflächen entstehen. Damit kann eine ausreichende Versorgung mit schattigen, bioklimatisch angenehmen öffentlichen Aufenthaltsbereichen im Freiraum gesichert werden. Dies können sowohl einfache schattige Sitzgelegenheiten als auch kleine öffentliche Parks (Pocket Parks) sein. Wichtig ist, solche Orte in einem geringen Abstand zueinander zu schaffen, sodass v.a. ältere Menschen und Menschen mit Kindern in Hitzeperioden schnell eine solche „Kühloase“ aufsuchen können.

Auch im Landschaftsraum, vor allem in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen, sollten solche Kühloasen geschaffen werden. Räumliche Schwerpunkte sind hier Flächen in Siedlungsnähe, die für die Erholung besonders wichtig sind.

Kühloasen können im Zusammenhang mit Projekten des nachhaltigen Regenwassermanagements auch als kleine Retentions- und Versickerungsflächen gestaltet werden und sind wichtige Trittsteine für die Biotopvernetzung.

### Umsetzungsempfehlungen

- Schaffung eines engmaschigen Netzes kleiner Erholungs- / Grünflächen in dicht besiedelten und klimatisch belasteten Bereichen. Kühloasen sind wichtiger Teil der Grünen Vernetzung.
- Häufig ist die Verfügbarkeit von Flächen z.B. im Bereich der dicht besiedelten Kernstadt ein limitierender Faktor für die Neuschaffung von kleinen Kühloasen. Hier können z.B. durch Gestattungsverträge (auch zeitliche Befristungen möglich) zwischen Stadt und Privateigentümer öffentlich nutzbare Grün- und Freiflächen auf privaten Flächen entstehen.
- Der Abstand zwischen solchen Kühloasen hängt von der örtlichen Situation, der Topografie, der Art der Kühloase und der Flächenverfügbarkeit ab. In dicht besiedelten Stadtteilen sind allerdings Abstände von maximal 250 Meter untereinander zu empfehlen, was einem Fußweg von ca. 5 Minuten entspricht. In Hot Spots wie z.B. der Altstadt sind geringere Abstände anzustreben.
- Die kleinste mögliche Kühloase ist eine beschattete Bank. Diese sollten in hochfrequentierten Bereichen der Stadt wie z.B. den Stadt- und Dorfkernen in kurzem Abstand vorhanden sein (ca. 100 - 150m). Zu diesem Zweck sind die bestehenden Bankstandorte zu prüfen und gegebenenfalls zu beschatten oder zu versetzen. Zu berücksichtigen ist das auch besonnte Bänke wichtig sind, vor allem in den Übergangsjahreszeiten.
- In größeren Abständen, (250 - 500m), sollten Pocket Parks, also kleine und kleinste Parks geschaffen und aufgewertet werden. Wiederkehrende Gestaltungselemente wie z.B. beispielbare Holzmöbel könnten diese Flächen als Böblinger Pocket Parks kennzeichnen und dadurch stärken. Pocket Parks können folgende Gestaltungselemente enthalten:
  - Unversiegelte und bepflanzte Flächen und Bäume sind wegen ihrer klimatisch ausgleichenden Wirkung besonders wichtig.
  - Mit einer dichten Bepflanzung mit schnellwachsenden Bäumen wie Pappeln oder Weiden kann innerhalb kurzer Zeit eine gute Schattenwirkung erzielt werden. Die Pflanzungen können dann mit der Zeit ausgelichtet werden.
  - Alternativ kann eine Begrünung mit begrünten Wänden erfolgen (vgl. z.B. Grünes Zimmer Ludwigsburg). Durch sogenannte Mobile Grüne Zimmer können Flächen auch temporär begrünt und gestaltet werden (z.B. Marktplatz, Elbenplatz). Die Bewässerung könnte (wie in Ludwigsburg) über Zisternen erfolgen, die über das Dachwasser der angrenzenden Gebäude gespeist werden.
  - Sitz- und Liegemöglichkeiten an Schatten- und Sonnenplätzen um eine größtmögliche Nutzbarkeit zu erzielen. Als Material sollte möglichst regionales Holz (z.B. aus dem Stadtwald) verwendet werden.
  - Verschattungselemente: Wenn keine Bäume vorhanden sind oder gepflanzt werden können, können auch andere Verschattungselemente wie z.B. Sonnensegel angebracht werden. Diese haben auch den Vorteil, dass sie nur an heißen Tagen angebracht werden

können und in der Übergangszeit die Sonne durchlassen.

- Trinkwasserspender /-brunnen für die Versorgung mit Trinkwasser im öffentlichen Raum.
- Nachhaltiges Regenwassermanagement: Pocket Parks sollten das Oberflächenwasser der angrenzenden Flächen aufnehmen (→W1).
- Gestaltung mit Wasser: Wasserbrunnen, Wasserspiele, Zerstäuber und ähnlich können als Gestaltungselemente eingesetzt werden. Diese bieten eine direkte und hochwirksame Abkühlung.
- In den Gewerbegebieten können Pocket Parks als Kommunikationsinseln gestaltet werden. Diese können für Mittagspausen aber auch für Besprechungen oder als Freilichtbüros genutzt werden (→G15).
- Pocket Parks können sich durch kleine evtl. mobile Cafés beleben lassen.
- Potentialräume für Pocket Parks sind z.B. Plätze (z.B. Postplatz, Friedrich-List-Platz) Baulücken, neu geordnete Straßenräume, rückgebaute Parkierungsflächen, halböffentliche Grünflächen / Zwischengrün.
- Im Landschaftsraum können Pocket Parks im Zusammenhang mit Maßnahmen der Grünen Vernetzung umgesetzt werden, v.a. um Dagersheim.

Federführung

Akteure /  
Kooperationspartner

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung
- Wohnbaugesellschaften, Unternehmen, private Grundstückseigner/-innen



Abbildung 70 - Schattige Ruhebänke sollten bei Hitze schnell erreichbar sein (Bild: faktorgruen).



Abbildung 71 - Ein Pocket Park in der Bahnhofstraße: Unversiegelt, Bäume und Sitzgelegenheiten (Bild: faktorgruen).



Abbildung 72 - Ein Pocket Park auf einer bestehenden Tiefgarage in Ludwigsburg: Das innovative "Grüne Zimmer" zeigt dass auch auf versiegelten Flächen grüne Kühloasen entstehen können (Bild: Stadt Ludwigsburg).



Abbildung 73 - Dächer bieten in dicht bebauten Stadtteilen ein hohes Potential für die Schaffung von Pocket Parks, z.B. auf öffentlichen Gebäuden (Bild: Dortmunder U, Optigrün international AG).

## G 9 - Klimaangepasste Gestaltung von Plätzen

*Ziel*

**Thermische Belastung auf Stadtplätzen verringern und Aufenthaltsqualität verbessern.**

*Kurzbeschreibung*

Stadtplätze sind zentrale Orte städtischen Lebens. Aufgrund der speziellen Nutzungsanforderungen sind die Plätze häufig stark versiegelt und wenig beschattet. In Hitzeperioden heizen sie sich daher stark auf. Die Aufenthaltsqualität ist dann eingeschränkt. Zudem tragen die Plätze so zum urbanen Wärmeinseleffekt bei, eine nächtliche Abkühlung kann nicht stattfinden. Darüber hinaus kann Regenwasser nicht versickern, das Überflutungsrisiko bei Starkregen steigt. Die ökologische Bedeutung der Flächen ist darüber hinaus sehr gering.

*Umsetzungsempfehlungen*

- Prüfung und ggfs. Anpassung der Stadtplätze.
- Prüfung, ob die hohe Versiegelung tatsächlich auf der ganzen Fläche notwendig ist.
- Ggf. Pflanzung von großkronigen Bäumen und Gewährleistung von ausreichend dimensionierten Baumquartieren und Baumscheiben.
- Ggf. weitere Begrünungsmaßnahmen z.B. durch Kletterpflanzen, mobile und nicht mobile Grüne Zimmer, mobile Gehölze, etc. (→G8).
- Fontänenfelder erhöhen die Nutzbarkeit in Hitzeperioden. Weitere Möglichkeiten sind z.B. Sprühnebel-Anlagen.
- Schaffung von schattigen Bereichen, etwa im Randbereich der Platzflächen.
- Möglichkeiten zur temporären Beschattung in Hitzeperioden, z.B. über Sonnensegel.
- Bereitstellung von Trinkwasserbrunnen.
- Anlage von kleinen Gewässerläufen (vgl. „Bächle“ in Freiburg).
- Helle Oberflächengestaltung.

*Federführung*

- **Amt für Stadtentwicklung und Städtebau (konzeptionell)**
- **Tiefbau- und Grünflächenamt (Umsetzung)**

*Akteure /*

*Kooperationspartner*

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Eigenbetrieb Stadtentwässerung



Abbildung 74 – Bei Umgestaltungsmaßnahmen ist auf temporäre oder dauerhafte Verschattungsmöglichkeiten zu achten (hier: Marktplatz) (Bild: faktorgruen).



Abbildung 75 – Aufwertungspotenzial besteht am Elbenplatz (Bild: Stadt Böblingen).

## G 10 - Essbare Stadt Böblingen entwickeln

*Ziel*

**Etablierung des Stadtgärtnerns als wichtiger Teil des Böblinger Grünsystems.**

*Kurzbeschreibung*

Besonderes Potential für mehr Grün in der Stadt hat das Stadtgärtnern. So können neue Flächen begrünt und der gesellschaftliche Zusammenhalt gestärkt werden. Die gärtnerische Tätigkeit im Freien dient der Gesundheitsförderung und die Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln fördert das Bewusstsein für die natürlichen Kreisläufe. Die urbanen Gärten tragen zudem zur Versorgung mit Kühloasen bei. Insgesamt kann das Stadtgärtnern damit einen entscheidenden Beitrag zur klimaangepassten Quartiersentwicklung leisten. Die Stadt sollte das Stadtgärtnern aktiv bewerben, Flächen zur Verfügung stellen und vermitteln, die Menschen bei der Umsetzung beraten und unterstützen und selber aktiv werden, indem sie z.B. Obstbäume pflanzt.

*Umsetzungsempfehlungen*

**Alle Formen des Stadtgärtnerns fördern:**

- Essbare Stadt: Die Stadt pflanzt Obst- und Gemüse im öffentlichen Raum an. Diese dürfen von der Bürger/-innen genutzt werden (vgl. Essbare Stadt Andernach). Die Bewirtschaftung der Flächen könnte z.B. wie in Andernach von Langzeitarbeitslosen übernommen werden.
- Urban Gardening: Gärtnern in der Stadt auf öffentlichen Fläche
- Stadtkern: Honigbienen in der Stadt (Konfliktpotential: Honigbienen verdrängen Wildbienen – Wildbienen sind in der Stadt primär zu fördern, z.B. durch die Anlage von heimischen Blühwiesen, Blühstreifen, etc.)
- Gemeinschaftsgärten: Von Gemeinschaften bewirtschaftete Gärten auf öffentlichen oder privaten Flächen (Gutes Beispiel aus Böblingen: Gemeinschaftsgarten „Ess-Gärtle“)
- Interkulturelle Gärten: Gemeinschaftsgärten mit Schwerpunkt Integration (Gutes Beispiel aus Böblingen: Interkultureller Garten des Integrationsrats Böblingen)
- Mietergärten: Gemeinschaftsgärten von Mieter/-innen aus Mehrfamilienhäusern und Wohnprojekten
- Dachgärten: Gärten auf intensiven Gründächern
- Privatgärten, Balkongärten
- Kleingartenanlagen
- Gärten an Schulen und Kindergärten

**Maßnahmen der Stadt**

- Öffentlichkeitskampagne zum Thema: Aktiv bewerben und Interesse abfragen, z.B. mit Flyern, Interessentenwerkstatt, etc.
- Zur Verfügung stellen und vermitteln von konkreten Flächen in Stadt und Landschaft (Flächenpool).
- Unterstützung von interessierten Gruppen sowie Kooperation und Aktivierung von wichtigen Akteuren, u.a.:
  - Bestehende Gruppen, z.B. Initiative Essbare Stadt Böblingen (Gemeinschaftsgarten „Ess-Gärtle“), Interkultureller Garten Böblingen
  - Gartenfreunde Böblingen e.V.
  - Stiftung „anstiftung“
  - Permakultur Institut e.V.
  - Wohnbaugesellschaften zur Anlage von Mietergärten
  - Kleingartenvereine
  - Schulen und Kindergärten
- Gegebenenfalls Unterstützung mit Sachmitteln wie Jungpflanzen, Saatgut, Kompost, etc. zum erfolgreichen Start.

- In den Grünen Siedlungsrandern (→G4) könnten Flächen für Formen einer ökologischen, solidarischen Landwirtschaft, der Selbstversorgung und des gemeinschaftlichen Gärtnerns entstehen. Es wird empfohlen, die Flächen mit den Prinzipien der Permakultur (Werkzeug zur Gestaltung zukunftsfähiger Lebensweisen und Lebensräumen) nachhaltig zu gestalten.
- Essbare Stadt: Die öffentlich nutzbaren Obstbäume in Böblingen können kartiert, in einer GIS-basierten Karte dargestellt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. So erhalten die Menschen die Möglichkeit, dieses Obst als Allmende zu nutzen.

### Kleingartenanlagen weiter entwickeln:

- Zugänglichkeit und Durchgängigkeit für die Öffentlichkeit gewährleisten.
- Öffentliche Aufenthaltsbereiche in den Anlagen schaffen, z.B. Sitzbänke, Pocket Parks, Spielflächen, öffentliche Wege, etc.
- Gemeinschaftsgärten, interkulturelle Gärten, etc. innerhalb der Anlagen fördern.
- Vorgaben und Beratung der Kleingärtner/-innen zu ökologischer Bewirtschaftung, Pestizidverbot, Erhöhung der Biodiversität, etc.

### Federführung

Akteure /  
Kooperationspartner

### • Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau
- Initiative Essbare Stadt Böblingen, Interkultureller Garten Böblingen, Gartenfreunde Böblingen e.V. Stiftung „anstiftung“, Permakultur Institut e.V., Wohnbaugesellschaften, Kleingartenvereine, Schulen, Kindergärten



Abbildung 76 - Die Stadt Andernach ist mit ihrem konsequenten Konzept "Essbare Stadt" ein Vorbild für andere Städte (Bild: Frank Vincentz, CC BY-SA 3.0).



Abbildung 77 - Urban Gardening kann ein wichtiger Beitrag zur Grünflächenversorgung sein. Auch temporäre Anlagen auf versiegelten Flächen sind möglich (Bild: Jocian, CC BY-SA 4.0).



Abbildung 78 - Eine gute Möglichkeit zur Aufwertung von halbböfentlichem Zwischengrün sind Mietergärten (Bild: faktorgruen).



Abbildung 79 - Der Gemeinschaftsgarten „Ess-Gärtle“ am Oberen See dient als Vorbild fürs Stadtgärtnern in Böblingen (Bild: Initiative Essbare Stadt, CC BY-SA 4.0).

## G 11 - Versorgung mit klimaangepassten Spielplätzen sicherstellen

*Ziel*

**Flächendeckende Versorgung mit klimaangepassten Spielplätzen.**

*Kurzbeschreibung*

Für Familien sind Kinderspielplätze besonders wichtige städtische Freiflächen. Eine flächendeckende Versorgung und barrierefreie Erreichbarkeit sind genauso von Bedeutung wie eine angemessene Ausstattung und Pflege. Die Klimaanpassung stellt besondere Anforderungen an die Gestaltung. Zudem bieten Spielplätze die Möglichkeit zur generationenübergreifenden Nutzung und damit der Stärkung des sozialen Miteinanders. Die Maßnahme beinhaltet Vorschläge für die Erweiterung des Spielplatzbestands und die klimaangepasste Gestaltung.

*Umsetzungsempfehlungen*

**Versorgung sicherstellen:**

- In unterversorgten Bereichen der Stadt sollen neue Spielplätze geschaffen werden (vgl. Analyseplan – Versorgung mit Kinderspielplätzen). Ein besonderes Defizit besteht in den östlichen Stadtteilen Galgenberg und Herdweg, wobei in der Betrachtung zu berücksichtigen bleibt, dass dies Gebiete mit einem hohen Anteil an privaten Grün- und Freiflächen sind.
- In unterversorgten Bereichen sollte geprüft werden, ob bislang nicht öffentlich zugängliche Spielplätze an Schulen für die Öffentlichkeit geöffnet werden können.
- Häufig ist die Verfügbarkeit von Flächen ein limitierender Faktor für die Neuschaffung von Spielplätzen. Hier können durch Gestattungsverträge (zeitliche Befristungen möglich) zwischen Stadt und Privateigentümer auch öffentlich nutzbare Spielplätze auf privaten Flächen entstehen;
- In unterversorgten Bereichen sind bestehende öffentliche Grün- und Freifläche zu prüfen und ggf. durch „klimagerechten Spielpunkte“ zu ergänzen. Einzelne punktuelle Spielmöglichkeiten ersetzen zwar keine Spielplatz können aber eine attraktive Ergänzung sein.
- Orte für wildes Spielen und Naturerleben in der Stadt zulassen.
- Spielorte für Jugendliche schaffen und bestehende aufwerten.

**Klimaangepasste Gestaltung der Spielplätze**

- Naturnahe Gestaltung reduziert den Pflegebedarf und erhöht die Naturerfahrung und das Verständnis für natürliche Kreisläufe.
- Ausreichend Schattenbereiche gewährleisten den Schutz der Kinder in Hitzeperioden. Am besten geeignet sind Bäume. Als temporäre und / oder kurzfristige Maßnahmen eignen sich Sonnensegel.
- Trinkwasserbrunnen sind in Hitzeperioden besonders wichtig. Die Anlage von Trinkbrunnen auf Spielplätzen ist unter Berücksichtigung der geltenden Hygienevorschriften zu prüfen.
- Wasserspiele dienen der direkten Abkühlung an heißen Tagen.
- Generationenübergreifende Gestaltung: Spielgeräte für Erwachsene und ältere Menschen und gute Zonierung der Spielplätze zum Schutz der einzelnen Nutzergruppen.
- Spielplätze können als multifunktionale Freiflächen im Sinne des nachhaltigen Regenwassermanagements betrachtet werden (→W1). So können bei der Neugestaltung von Spielplätzen in überflutungsgefährdeten Stadtteilen, Bereiche innerhalb der Spielplätze geschaffen werden, die im Falle eines Starkregenereignisses als Retentionsräume dienen (vgl. MURIEL).

*Federführung*

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

Akteure /  
Kooperationspartner

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Eigenbetrieb Stadtentwässerung, Amt für Schule, Jugend und Sport
- Schulen, Kindergärten, Familien, Kinder und Jugendliche



Abbildung 80 - Schatten und Naturnähe sind Merkmale von klimaangepassten Spielplätzen (Bild: faktorgruen).



Abbildung 81 - Hohe Bäume haben eine kaum ersetzbare Qualität, wie hier am Spielplatz im Stadtgarten (Bild: faktorgruen).

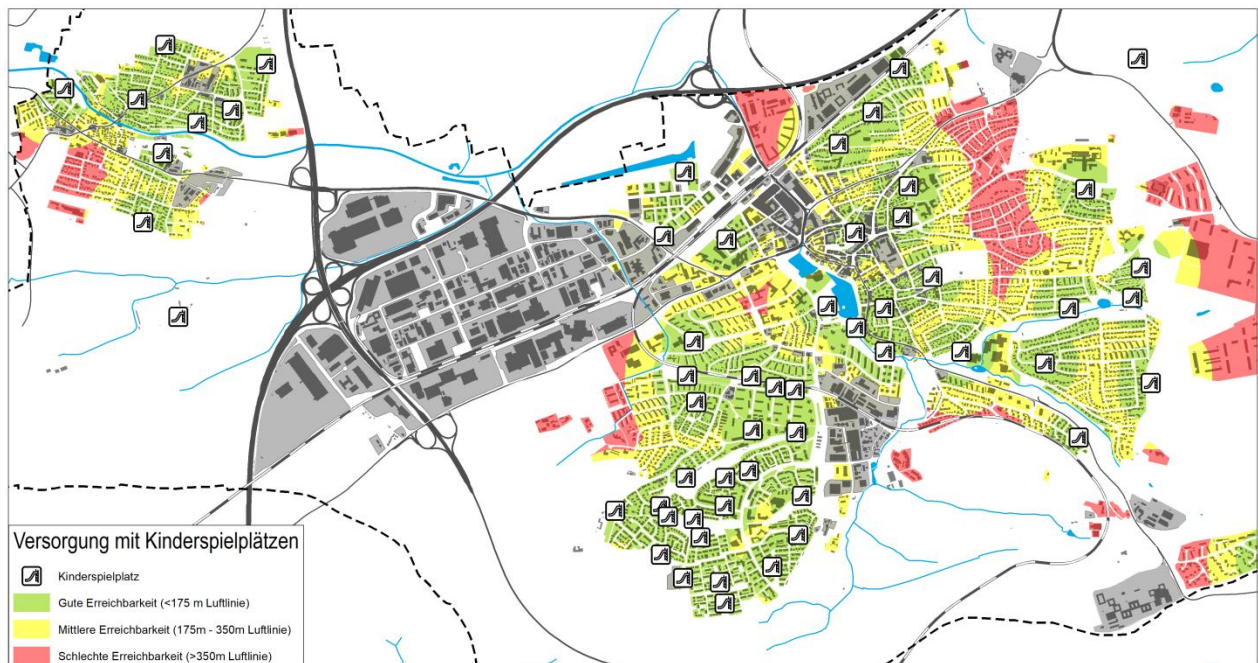


Abbildung 82 - Versorgung mit Kinderspielplätzen (Abbildung: faktorgruen).

## G 12 - Zweckgebundene Grün- und Freiflächen klimaangepasst entwickeln

**Ziel** Klimaangepasste Gestaltung und Stärkung der zweckgebundenen Grünflächen als wichtiger Teil der öffentlichen Grünflächenversorgung.

**Kurzbeschreibung** Zweckgebundene Grün- und Freiflächen sind neben den Spielplätzen auch Sportplätze, Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Grün- und Freiflächen an öffentlichen Einrichtungen sowie Verkehrsbegleitgrün, aber auch Flächen an kirchlichen Einrichtungen. Sie bilden wichtige Elemente im gesamtstädtischen Grünsystem. Die Flächen bieten in der nachhaltigen und klimaangepassten Stadtentwicklung noch große Entwicklungspotentiale. Diese gilt es auszuloten und zu nutzen. So können diese Flächen stärker für die öffentliche Nutzbarkeit zur Verfügung stehen, die städtische Biodiversität erhöhen und die Retention von Regenwasser im Sinne der wassersensiblen Stadt fördern.

**Umsetzungsempfehlungen** **Allgemeine Maßnahmen**

- Prüfen auf Klimatauglichkeit - Zugrunde liegt die Checkliste „Klimaangepasste Grün- und Freiflächen“ (→G1).
- Flächen als wichtiger Bestandteil der öffentlichen Grünflächenversorgung stärken:
  - Durch- und Zugänglichkeit verbessern
  - Öffentliche Aufenthaltsbereiche schaffen wie z.B. Pocket Parks, Sitzbänke, Spielort, etc.
  - Besonderes Augenmerk soll auf jene Flächen gelegt werden, die innerhalb der Hot Spots und Bereiche mit schlechter Erreichbarkeit von Parkanlagen und Naherholungsgebieten liegen (→Gesamtplan).
- Biodiversität auf den Flächen fördern:
  - Ökologische Gestaltung und Extensivierung
  - Verzicht auf Pestizide und Mineraldünger
  - Tiergerechte Gestaltung (Animal Aided Design)
- Baumbestand sichern, erweitern und pflegen
- Nutzung für die Retention von Regenwasser bzw. die Pufferung von Starkregenereignissen (→W1).
- Kooperation mit den Betreiber/-innen der Flächen, z.B. Sportvereine, Schulen, Kleingartenvereine, Kirchen, etc. Für die Betreiber solcher Flächen sollte es einen Ansprechpartner geben. Die Stadt soll diese bei der Umgestaltung der Flächen unterstützen. Als Beispiel ist die Grünfläche am Gemeindehaus der Martin-Luther-Kirche zu nennen. Hier besteht konkretes Interesse, die Fläche als Pocket Park für die Nachbarschaft zu entwickeln. Die Fläche könnte einen wichtigen Beitrag für die Grünflächenversorgung im Stadtteil leisten.

### Zusätzliche flächenspezifische Maßnahmen

- Sportanlagen
  - Schattige, auch öffentlich nutzbare Aufenthaltsbereiche schaffen.
  - Freizeitsport und generationenübergreifende Konzepte fördern.
  - Sportvereine als Multiplikatoren in der Kommunikationsstrategie nutzen – Großes Potential für die Bewusstseinsbildung „Gesundheit im Klimawandel“ (→K1, K4).
  - Vor allem Sportplätze sind häufig die zentralen Treffpunkte. Die Freiraum- und Aufenthaltsqualität sollte gestärkt und Flächen wie z.B. das Waldstadion als öffentliche Sport-Parkanlagen entwickelt werden. Zu diesem Zweck ist zu prüfen, ob die Sportanlagen teilweise für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden können.
- Friedhöfe:
  - Behutsame Integration in das öffentliche Freiraumsystem durch öffentliche Durchwegung und Aufenthaltsbereiche. So könnten am alten Friedhof behutsam Maßnahmen zur

Verbesserung der Erholungseignung entwickelt werden.

- Für die Retention von Regenwasser sind Friedhöfe aufgrund ihrer Zweckbestimmung weniger geeignet.
- Grün- und Freiflächen an öffentlichen Gebäuden: Stellen in Böblingen zum Teil sehr bedeutsame öffentliche Freiflächen dar. Zu nennen sind z.B. das Schulzentrum Stockbrünnele, das kaufmännische Schulzentrum, das Albert-Einstein-Gymnasium oder die Ludwig-Uhland-Schule.
  - **Die Grünflächen sind mitsamt ihrer alten Baumbestände zu erhalten.**
  - Es soll geprüft werden, inwieweit diese Flächen eine Funktion für die öffentliche Erholungsnutzung übernehmen können.
  - Freiräume an Schulen und Kindertageseinrichtungen sollen auf Klimatauglichkeit geprüft und entsprechend gestaltet werden. Anpassungsmaßnahmen sollen mit den Kindern gemeinsam als Projekt geplant und umgesetzt werden. Hierin besteht großes Potential im Sinne der Kommunikationsstrategie (→K1).
  - Spielplätze an Schulen können einen Beitrag zur öffentlichen Versorgung mit Spielplätzen leisten. Dies sollte vor allem in Bereichen mit mangelnder Versorgung mit Kinderspielplätzen geprüft werden (vgl. Analyseplan – Versorgung mit Kinderspielplätzen).
- Verkehrsbegleitflächen und grüne Restflächen in Landschafts- und Siedlungsraum, die keinen besonderen wirtschaftlichen (z.B. Landwirtschaft), sozialen (z.B. Liegewiese) oder gestalterischen (z.B. repräsentative Wechselflor) Nutzen haben, sollten für die Förderung der Biodiversität verfügbar gemacht, naturnah bepflanzt und extensiv gepflegt werden (→G1, vgl. auch Konzept „eh da-Flächen“).
- Spielplätze: vgl. Maßnahmensteckbrief „Spielplätze“ (→G11)
- Kleingartenanlagen: vgl. Maßnahmensteckbrief „Stadtgärtnern“ (→G10)

Federführung

Akteure /  
Kooperationspartner

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Amt für Schule, Jugend und Sport
- Sportvereine, Vereinigung der Gartenfreunde e.V., Schulen, Kindertageseinrichtungen, Landwirt/-innen



Abbildung 83 - Öffentlich nutzbare Grünfläche mit wertvollem Baumbestand am Schulzentrum Stockbrünnele (Bild: faktorgruen).

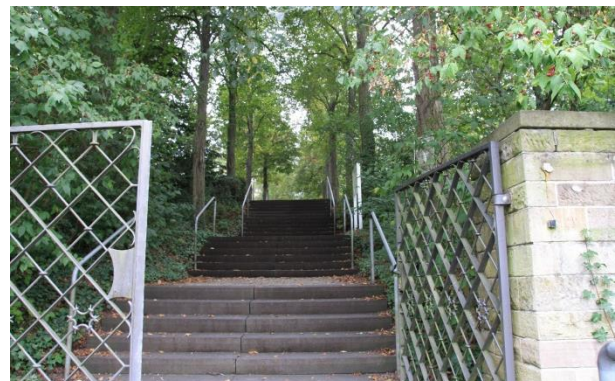


Abbildung 84 - Der Alte Friedhof ist von Süden nicht barrierefrei erreichbar (Bild: faktorgruen).

## G 13 - Wertvolle Privatgärten und Höfe fördern und entwickeln

Ziel

**Schutz und Förderung von grünen strukturreichen Gärten und Höfen mitsamt ihrer Baumbestände.**

Kurzbeschreibung

Wichtiger Bestandteil des Stadtgrüns in Böblingen sind die Privatgärten. In Ein- und Zweifamilienhaus- und Reihenhaussiedlungen machen sie den überwiegenden Teil des Stadtgrüns aus. Die Gärten sorgen dafür, dass die thermische Belastung in diesen Quartieren tendenziell geringer ist als in verdichteten Stadtteilen. Eine hohe klimatische und ökologische Wertigkeit haben vor allem strukturreiche Gärten und alte Baumbestände. Bei Siedlungen mit kleineren Gärten steigt die potentielle Belastung und nimmt mit der Tendenz zu Schottervorgärten weiter zu.

Die Wertigkeit von Gärten für Stadtklima, Biodiversität und Erholung ist in der Stadt sehr unterschiedlich und hängt von den Grundstückseigner/-innen und -nutzer/-innen ab. Zunehmende Versiegelung, Bebauung, Strukturarmut oder unökologische Bewirtschaftung verringern die Wirksamkeit dieser Flächen. Da die Stadt auf die privaten Räume keinen direkten Zugriff hat, besteht eine der größten Herausforderungen darin, Grundstücks- und Gebäudeeigner/-innen zu erreichen, zu motivieren und bei der Aufwertung, der Begrünung und dem Erhalt der Privatgärten zu unterstützen.

Umsetzungsempfehlungen

- **Qualitätsstandards** wie in Maßnahme G1 beschrieben gelten auch für Privatgärten, u.a.:
  - Angepasste, ökologische Gestaltung und Pflege, tierfreundliche Gestaltung;
  - Erhalt und Entwicklung alter Baumbestände;
  - Über eine Baumschutzsatzung können Bäume auf Privatflächen geschützt werden (→G3). Dies ist mit Augenmaß und im guten Dialog mit den Eigentümern umzusetzen.
  - Vermeidung von Versiegelung und Verzicht von Schottergärten;
  - Wasserschonende Bewässerung und Nutzung von Regenwasser;
  - Verantwortungsbewusste Materialverwendung, z.B. Verzicht auf druckimprägniertes Holz;
  - Nachhaltiges Regenwassermanagement.
- **Information, Beratung, Förderung und Unterstützung** von privaten Grundstückseigner/-innen:
  - Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Klimaanpassung etc. (→K1). Die Menschen sollen motiviert und unterstützt werden, Schutz- und Anpassungsmaßnahmen im eigenen Wirkungskreis umzusetzen.
  - Private Gartenbesitzer/-innen direkt ansprechen und Unterstützung anbieten.
  - Gartenfibel für klimaangepasste, ökologische Gestaltung von Gärten erstellen und privaten Garten- und Hausbesitzer/-innen zusammen mit der „Böblinger Saatgutmischung“ zur Verfügung stellen (vgl. z.B. Gartenfibel Bad Saulgau).
  - Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Biodiversität (vgl. z.B. Förderprogramm der Stadt Karlsruhe).
  - Gute Kommunikationsformate und Aktionen sind z.B. Gartenwettbewerbe, Tage der offenen Gärten / Stadtgartenspaziergänge, Gartenmessen, etc. (vgl. z.B. Hinterhofwettbewerb der Stadt Karlsruhe).
  - Gute Umsetzungsbeispiele sollten gewürdigt und prämiert werden.
- **Planungsrechtliche Möglichkeiten**
  - In klimatisch besonders belasteten Bereichen (Hot Spots) oder Bereichen mit hoher Überflutungsgefährdung sollten Bebauungspläne im baulichen Bestand aufgestellt bzw. geändert werden. Damit können z.B. wertvolle bestehende Grünbereiche geschützt werden. Das Klimaanpassungskonzept soll als städtebauliches Entwicklungskonzept nach §1 (6) Nr.11 BauGB vom Gemeinderat beschlossen werden und kann hierfür die notwendige Grundlage liefern.

- Regelmäßige Kontrolle der grünordnerischen Festsetzungen. Zu diesem Zweck muss die Grünflächenabteilung mit ausreichend Mitteln und Personal ausgestattet werden (→G1)
- Über eine Baumschutzsatzung können Bäume auf Privatflächen rechtlich geschützt werden (→G3).
- Planungsrechtliche Vorgaben sind mit Augenmaß umzusetzen und zu kontrollieren. Dabei sollte auf eine gute Kooperation mit den Grundstückseignern gesetzt werden.

## Federführung

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**

## Akteure / Kooperationspartner

- Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau
- Grundstückseigner/-innen- und -Nutzer/-innen, Wohnbaugesellschaften, Hausverwaltungen



Abbildung 85 - Privatgärten bilden einen Großteil der innerstädtischen Grünflächen in Böblingen (Bild: faktorgruen).



Abbildung 86 - Beispiel einer hochversiegelten Vorgartenfläche (Bild: NABU/ Anonym).



Abbildung 87 - Privatgärten wie in den östlichen Stadtteilen (Bild: Landhausstraße, Friedrich-List-Straße) sind für das Stadtklima von großer Bedeutung und sind stark von Bebauung und Versiegelung bedroht (Luftbild: LGL 2015).

## G 14 - Halböffentliches Zwischengrün nutzen und entwickeln

<i>Ziel</i>	<b>Schutz der wertvollen Grün- und Baumbestände und Verbesserung der Erholungsfunktion auf halböffentlichen Grünflächen.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	In Siedlungsbereichen mit Zeilen- und Hochhausbebauung der 60er und 70er Jahre, v.a. in den westlichen Stadtteilen, dominieren die halböffentlichen Grün- und Freiflächen. Diese sind aufgrund ihrer Größe und häufig alten Baumbeständen klimatisch zwar besonders wirkungsvoll. Die Nutzbarkeit für die Bewohner/-innen ist allerdings oftmals stark eingeschränkt.
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Qualitätsstandards</b> wie in G1 beschrieben gelten entsprechend auch für halböffentliche Grünflächen. Wichtige Aspekte sind u.a.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angepasste, ökologische Gestaltung und Pflege, tierfreundliche Gestaltung.</li> <li>- Erhalt und Entwicklung alter Baumbestände; Über eine Baumschutzsatzung können Bäume auf den halböffentlichen Flächen geschützt werden (→G3).</li> <li>- Vermeidung von Versiegelung.</li> <li>- Nachhaltiges Regenwassermanagement.</li> <li>- Sitz- und Aufenthaltsflächen im Schatten und in der Sonne.</li> </ul> </li> <li>• <b>Information, Beratung, Förderung und Unterstützung</b> der privaten Wohnbaugesellschaften:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kooperation mit Wohnbaugesellschaften und Hausverwaltung bzgl. ökologischer Grünflächenpflege (Extensivierung, Tierfreundliche Gestaltung, Pestizidverzicht, etc.). Zu diesem Zweck dient auch die Checkliste „Klimaangepasste Gestaltung von Grün- und Freiflächen“ (→G1).</li> <li>- Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Biodiversität (vgl. z.B. Förderprogramm der Stadt Karlsruhe).</li> <li>- Gute Umsetzungsbeispiele sollten gewürdigt und prämiert werden.</li> <li>- Förderung von Mietergärten: Die Anwohner/-innen sollten die Möglichkeit haben, sich aktiv bei der Gestaltung und Pflege dieser Flächen zu beteiligen. Dazu bieten sich z.B. Mietergärten an. Das sind Gärten die von der Einwohnerschaft gemeinsam bewirtschaftet werden. Es können auch kleinere Gartenparzellen direkt den Wohneinheiten zugeordnet werden (→G10).</li> <li>- Belebung der Flächen fördern, z.B. durch Stadtteilstefte, die Schaffung von Quartierszentren, etc.</li> </ul> </li> </ul>
<i>Federführung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stabsstelle Klimaschutzmanagement</b></li> </ul>
<i>Akteure / Kooperationspartner</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau</li> <li>• Grundstückseigner/-innen- und –Nutzer/-innen, Wohnbaugesellschaften, Hausverwaltungen</li> </ul>



Abbildung 88 - Gutes Beispiel für halböffentliches Zwischengrün: Retentionsraum für Regenwasser, wasserdurchlässige Parkplätze, Kinderspielplatz und Neupflanzung großkroniger Laubbäume (Bild: faktorgruen).



Abbildung 89 - Halböffentliche Grünflächen nehmen große Bereiche im Böblinger Westen ein, die Aufwertungspotentiale sind hoch (Bild: faktorgruen).

## G 15 Grüne Gewerbeflächen fördern

<i>Ziel</i>	<b>Klimatische und freiräumliche Verbesserung durch Erhöhung des Grünanteils in den Gewerbegebieten.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	Gewerbeflächen sind aufgrund der hohen Versiegelung und großer Gebäudestrukturen thermisch besonders stark belastet. Es fehlen klimatisch wirksame Grünstrukturen und Freiflächen für tausende Arbeitnehmer/-innen und Besucher/-innen. Die ökologische Qualität der Flächen ist sehr gering. Den Unternehmen kommt eine große soziale Verantwortung gegenüber ihren Angestellten und der Stadt als Ganzes zu. Eine der größten Herausforderungen der Stadt besteht darin, die Unternehmen zu erreichen, zu motivieren und bei der Aufwertung und Begrünung ihrer Flächen und Gebäude zu unterstützen. In Böblingen liegt der Entwicklungsschwerpunkt auf dem Gewerbegebiet Hulb. Mit den Bebauungsplänen und dem Entwurf zum Masterplan Hulb liegen bereits gute planerische Grundlagen zur klimaangepassten Entwicklung des Gebiets vor.
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<p><b>Partizipationsprozess mit den Gewerbetreibenden für eine zukunftsfähige Hulb:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsprozess „Hulb 2050“. Zu diesem Zweck könnte ein städtebaulicher Ideenwettbewerb initiiert werden. Grundlage hierfür bilden die bestehenden Bebauungspläne und der Entwurf zum Masterplan Hulb.</li> <li>• Beratung und Kooperation mit den Gewerbetreibenden als die zentralen Akteure und Entscheidungsträger im Gewerbegebiet. Ein erfolgreicher Transformationsprozess gelingt nur, wenn diese gewillt sind, Maßnahmen auf ihren Grundstücken umzusetzen. Zu diesem Zweck sollen die Betriebe über die konkreten Möglichkeiten, und besonders über deren Vorteile, sowie Best Practice -Beispiele informiert werden.</li> <li>• Das Ziel ist die konkrete Umsetzung von Modellprojekten auf privaten Grundstücken. Betrieben soll die Möglichkeit gegeben werden, eine Vorreiterrolle als „Gewerbetreibende der Zukunft“ zu übernehmen.</li> <li>• Die grünordnerischen Festsetzungen der bestehenden Bebauungspläne sollen verstärkt eingefordert und kontrolliert werden. Die Erkenntnisse des Klimaanpassungskonzepts (hohe Wärmebelastung im Gebiet) können dafür als zusätzliche Begründung herangezogen werden.</li> <li>• Anreize schaffen zur Umsetzung von Maßnahmen. Z.B. könnten Beratungsangebote der Stadt bezüglich Energieeffizienz (Klimaschutzkonzept) an Maßnahmen der Klimaanpassung durch die Unternehmen (z.B. Dachbegrünung) gekoppelt werden.</li> <li>• Kopplung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts (Maßnahmen Gewerbe, Handel, Dienstleistung) mit der Klimaanpassung.</li> </ul> <p><b>Entwicklungsmaßnahmen für das Gewerbegebiet Röhrer Weg</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung der Chance die sich durch frei werde Flächen im Gewerbegebiet ergibt im Sinne einer klimaangepassten Gestaltung der Flächen.</li> <li>• Entwicklungskonzept Tübinger Straße - Entwicklung als Grüne Achse (→G4).</li> <li>• Durchgängige Fuß- und Radverbindung in Ost-West-Richtung durch das Gebiet.</li> </ul> <p><b>Entwicklung der öffentlichen Flächen im Gewerbegebiet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestehende Straßenbäume und Parkplatzbäume pflegen und schützen (z.B. Hulb, Platanen an der Otto-Lilienthal-Straße, Neupflanzungen am S-Bahn-Parkplatz).</li> <li>• Straßenbaumreihen und Alleen ergänzen und entwickeln durch Neupflanzung (z.B. Hulb, Hans-Klemm-Straße).</li> <li>• Öffentliche Grün- und Freiflächen schaffen, z.B.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pocket Parks die beispielsweise durch ein mobiles Café oder einen Food Truck für die</li> </ul> </li> </ul>

Nutzung in der Mittagspause oder wahlweise das Feierabend-Bier einladen.

- Pocket Parks können als Kommunikationsinseln im Freien gestaltet werden.
- Aischbach als grüner Erholungsraum nutzbar machen und gestalten.
- Gewerbegebiete an Naherholungsgebiete und Stadtteile anbinden, Fuß- und Radwegenetz in und zu den Gewerbegebieten ausbauen und attraktiv gestalten (G4).
- Maßnahmen des nachhaltigen Regenwassermanagements (→W1).
- Verkehrs- und Parkierungsflächen gegebenenfalls neu ordnen und Parkierungsflächen bündeln – Schaffung von grünen Quartiersgaragen (P5).

#### **Potentielle und sinnvolle Maßnahmen von Unternehmen an Firmengeländen:**

- Bäume und Baumschutz
- Dach- und Fassadenbegrünung
- Entsiegelung und grüne Parkplätze
- Nachhaltiges Regenwassermanagement
- Kleine Aufenthaltsbereiche / Pocket Parks für Belegschaft und Besucher/-innen
- Extensive, naturnahe Rest- und Abstandsflächen, ökologische Grünflächenpflege und Schaffung von Biotopstrukturen wie z.B. Trockenmauern, Nisthilfen, etc.
- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**
- Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Wirtschaftsförderung
- Unternehmen

*Federführung*

*Akteure /  
Kooperationspartner*



Abbildung 90 - Vertikales Grün: Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten und hoher Imagegewinn mit geringen Investitions- und Pflegeaufwand (Bild: faktorgruen).



Abbildung 91 - Retention von Regenwasser im Gewerbegebiet – ein wichtiger Baustein des nachhaltigen Regenwassermanagements (Bild: faktorgruen).



Abbildung 92 - Institutsgebäude PTH St. Georgen in Frankfurt am Main - Dach- und Fassadenbegrünung am Bürogebäude als Beitrag zu besserem Stadtklima und Biodiversität (Bild: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.).



Abbildung 93 - Gutes Beispiel: Der Gewerbepark am Messegelände in Landau i. d. Pfalz überzeugt durch einen zentralen Grünzug der zugleich Retentionsraum und beliebtes Erholungsgebiet ist (Bild: Luftbild, Stadt Landau).

## G 16 - Dächer und Fassaden begrünen

### Ziel

**Etablierung von Dach- und Fassadenbegrünung als wichtige Säule der grünen Infrastruktur in Böblingen.**

### Kurzbeschreibung

Der Raum für neue Grünflächen im Siedlungsbereich ist knapp. Durch bauliche Innenentwicklung erhöht sich der Druck auf die bestehenden Grünstrukturen. Um bei begrenzter Flächenverfügbarkeit einen angemessenen klimatisch wirksamen Grünanteil zu gewährleisten, bietet sich die Forcierung von Dach- und Fassadenbegrünung an. Die Flächenpotentiale an ungenutzten Fassaden und Dächern sind riesig, ebenso die gestalterischen und stadtklimatischen Potentiale.

### Umsetzungsempfehlungen

#### Wirksamkeit von Dach- und Fassadenbegrünung

- Stadtklima: Begrünungen verhindern dass sich Dächer und Fassaden stark aufheizen und erzielen Kühlungseffekte durch Verdunstung. Dadurch kann die gefühlte Temperatur im Freiraum um bis zu 13°C gesenkt werden (vgl. <https://gruenstattgrau.at/>).
- Regenwasser: Begrünungen, v.a. Dachbegrünungen nehmen Regenwasser auf und geben es über Substrat und Pflanzen wieder an die Atmosphäre ab (Evapotranspiration). So können bis zu 100% des Wassers zurückgehalten oder zeitverzögert langsam abgegeben werden. 1 m<sup>2</sup> Dachbegrünung mit einer Aufbauhöhe von 25 cm kann bereits die Füllmenge einer

Badewanne aufnehmen. Auf diese Weise wird der Kanal entlastet und der natürliche Wasserkreislauf gefördert.

- **Energie:** Die Blätter von Fassadenbegrünungen schützen Fassaden und Fenster vor direkter Sonneneinstrahlung und die Gebäude vor Überhitzung. Im Winter fallen die Blätter ab und die Sonne kann das Gebäude erwärmen. Flächige Begrünungen an Dächern und Fassaden wirken wie eine Wärmedämmung wodurch Heiz- und Kühlenergie gespart wird. Darüber hinaus lassen sich Begrünungen optimal mit Solar- und Photovoltaikanlagen kombinieren und bewirken sogar eine Effizienzsteigerung dieser Anlagen.
- **Gesundheit:** Dach- und Fassadenbegrünungen können wertvolle Erholungsräume schaffen und reduzieren Lärm- und Schadstoffbelastung. Dadurch wirken sich die Begrünungen positiv auf die Gesundheit der Stadtbewohner/-innen aus (→K4).
- **Biodiversität:** Begrünungen bieten Tieren und Pflanzen wertvolle Lebensräume und können dadurch einen wichtigen Beitrag zu mehr Biodiversität in der Stadt liefern.
- **Wirtschaftlichkeit:** Betrachtet man die Lebenszykluskosten eines Gebäudes, so sind die Herstellungs- und Pflegekosten von Gebäudebegrünungen relativ gering. Diese Kosten können sich bei guter Planung und Ausführung mittel- und langfristig sogar amortisieren. Die positiven Wirkungen für die Stadt (siehe oben) kommen da erst noch hinzu. Kosteneinsparungen in Bezug auf das Gebäude sind u.a.:
  - Bauwerksbegrünungen schützen Fassaden und Dächer vor Witterungseinflüssen und erhöhen ihre Lebensdauer. Gegenüber konventionellen Flachdächern erhöht sich die Lebensdauer der Gebäudeabdichtung um mindestens 10 Jahre.
  - Durch Dämmung und Sonnenschutz wird der Energieverbrauch gesenkt.
  - Durch die Begrünung steigt der Liegenschaftswert.

## Arten der Dachbegrünung

- **Extensive Dachbegrünung:** Durch geringe Substratmächtigkeit und einfachen Aufbau sind extensive Dachbegrünungen mit einem geringen Investitions- und Pflegeaufwand verbunden und können auch leicht im Bestand hergestellt werden. Mit geringem Aufwand werden so aber bereits wirksame Effekte auf Stadtklima, Wasserretention und Biodiversität erreicht.
- **Intensive Dachbegrünung:** Investitions- und Pflegeaufwand sowie statische Anforderungen sind hoch. Dem stehen allerdings sehr hohe positive Effekte im Stadtraum entgegen. Ein besonders hohes Potential entfalten intensive Gründächer für die Erholungsnutzung. In stark verdichteten Stadtteilen können dadurch wertvolle Erholungsflächen geschaffen werden.
- **Retentionsdächer:** Diese sind auf den Regenwasserrückhalt ausgelegt. Es können Wasserspeichervolumen von über 80 l/m<sup>2</sup> erreicht werden (Angaben der Firma ZinCo).
- **Biodiversitätsdächer:** Diese leisten einen besonderen Beitrag zur Biodiversität in der Stadt. Die Dachbegrünungen zeichnen sich durch Variationen in der Substrathöhe, dem Einbringen von Strukturelementen wie Totholz, kleinen Wasserflächen, Sand- und Kiesbeeten sowie eine ökologisch wertvolle Bepflanzung aus.
- **Klima-Gründach:** Manche Firmen bieten Gründächer an die eine besonders hohe Verdunstungsrate aufweisen, was einen hohen klimatischen Effekt hat. Die Dächer müssen allerdings bewässert werden. Dies kann z.B. mit gespeichertem Regenwasser oder Brauchwasser erfolgen.



Abbildung 94 - Fachgerechte Ausführung von extensiver Dachbegrünung mit PV-Anlagen: Regenwasserretention, Biodiversität, verbessertes Stadtklima und Energiegewinnung (Bild: EKS Langenfeld, Optigrün international AG).



Abbildung 95 - Das Umweltamt der Stadt Karlsruhe geht mit gutem Beispiel voran: Kombination aus intensiver und extensiver Dachbegrünung (Bild: Umweltamt Karlsruhe, Optigrün international AG).



Abbildung 96 - Bodengebundene Fassadenbegrünung mit Rankgerüst: Guter sommerlicher Schutz vor Sonneneinstrahlung (Bild: faktorgruen).



Abbildung 97 - Auch denkmalgeschützte Gebäude können durch Fassadenbegrünung aufgewertet werden, wie hier das Gebäude des Tiefbauamts in Ludwigsburg (Bild: Stadt Ludwigsburg).

## Arten der Fassadenbegrünung

- Fassadenbegrünung bodengebunden – Flächenförmiger Direktbewuchs: Die einfachste Form der Fassadenbegrünung ist mit geringem Aufwand verbunden. Der Gestaltungsspielraum ist allerdings auch begrenzt. Als Bepflanzung bietet sich z.B. Wilder Wein an.
- Fassadenbegrünung bodengebunden – Leitbarer Bewuchs mit Gerüst: Der Herstellungsaufwand ist, abhängig von der Art des Rankgerüsts, gering bis hoch. Der Pflegeaufwand ist gering (1-2 mal jährlich). Dem gegenüber stehen ein höherer Gestaltungsspielraum und eine hohe Auswahl an Kletterpflanzen. Für den Schutz von Fassaden und Fenstern vor direkter Sonneneinstrahlung ist diese Art der Fassadenbegrünung besonders geeignet.
- Fassadenbegrünung wandgebunden – Regalsysteme: Nahezu unbegrenzter Gestaltungsspielraum und Pflanzenauswahl bei mittlerem bis hohem Investitions- und Pflegeaufwand.
- Fassadenbegrünung wandgebunden – Modulare und flächige Konstruktionen: Die aufwendigste Form der Fassadenbegrünung mit hohen Investitions- und Pflegekosten. Der Gestaltungsspielraum ist demgegenüber nahezu unbegrenzt.
- Fassadenbegrünung: Kombination aus boden- und wandgebundenen Systemen: Kombiniert Aufwand und Gestaltungsmöglichkeiten mehrerer Systeme.



Abbildung 98 – Bodengebundene und wandgebundene Fassadenbegrünung (Abbildungen: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e. V.).

## Maßnahmen durch die Stadt Böblingen

- Umsetzung von Dach- und/oder Fassadenbegrünung bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden, v.a. in Hot Spots (→Gesamtplan). Auf gestalterische Gesichtspunkte ist Rücksicht zu nehmen.
  - In überflutungsgefährdeten Bereichen (→W1): Konsequente Umsetzung von Dachbegrünung bei Bau- und Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden mit Fokus Regenwasserretention.
  - Gebäudebegrünung als planungsrechtliche Vorgaben im Bebauungsplan festsetzen.
  - Keine Ausnahmen der planungsrechtlichen Vorgaben in Bebauungsplan und Auflagen zur Baugenehmigung (→P2).
  - Regelmäßige Kontrolle der Auflagen zur Baugenehmigung. Zu diesem Zweck muss die Grünflächenabteilung mit ausreichend Mitteln und Personal ausgestattet werden (→G1)
  - Erstellung eines städtebaulichen Konzepts für Dach- und Fassadenbegrünung mit konkreten Ausführungsempfehlungen und einer öffentlichkeitswirksamen und leicht verständlichen Broschüre.
  - Besondere Förderung von intensiven Gründächern.
  - Weiterbildungen und Information der Verantwortlichen der Stadtverwaltung (z.B. Gebäudemanagement Böblingen).
  - Information der Politik zu den Möglichkeiten und Chancen von Dach- und Fassadenbegrünung.
  - Umsetzung und Bekanntmachung eines Pilotprojektes an einem öffentlichen Gebäude.
  - Beratung von privaten Gebäudeeigner/-innen und Unternehmen zu den Möglichkeiten und Vorteilen von Dach- und Fassadenbegrünung, u.a.:
    - Ökologische und klimatische Wirksamkeit (siehe oben)
    - Gestalterische Potentiale (siehe oben)
    - Bauliche, rechtliche und wirtschaftliche Aspekte
  - Gute Beispiele in Böblingen würdigen, bekanntmachen und prämiieren.
- Federführung**
- Akteure / Kooperationspartner**
- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**
  - Amt für Gebäudemanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Baurechts- und Verwaltungsamt
  - Private Gebäudeeigner/-innen, Wohnbaugesellschaften, Unternehmen

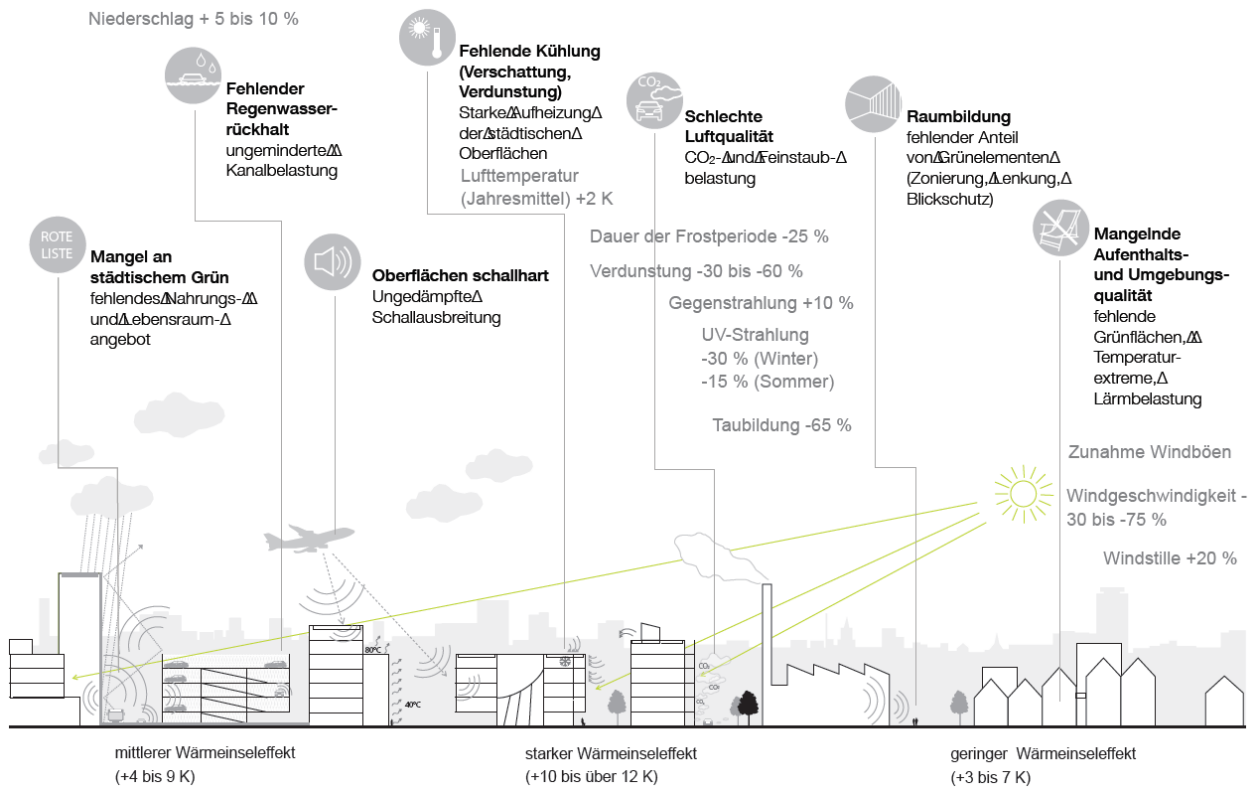


Abbildung 99 - Negative Effekte des Stadtklimas (Abbildung: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V., Stadtklimaeffekte zusammengestellt nach Franke, 1977, sowie Sukopp und Wittig, 1998)

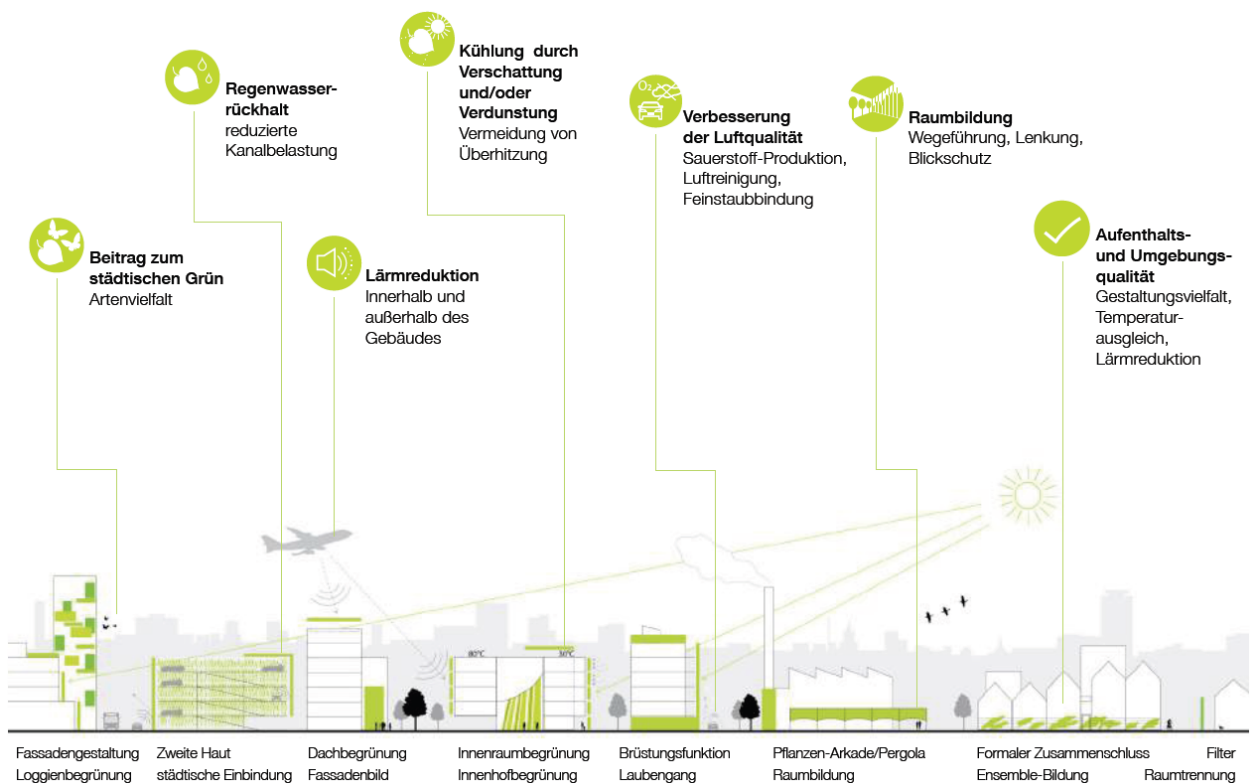


Abbildung 100 - Motivation • Gebäudeoptimierung/Umfeldverbesserung (Abbildung: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.)

## 7.3 Wassersensible Stadt (W)

### W 1 - Nachhaltiges Regenwassermanagement etablieren

**Ziel** Förderung des naturnahen Wasserkreislaufs und Minimierung der Auswirkungen von Starkregenereignissen.

**Kurzbeschreibung** Auf dem Weg zu einer wassersensiblen Stadt Böblingen ist ein nachhaltiges Regenwassermanagement das A und O. Entgegen dem bisher verfolgten Ansatz Niederschlagswasser schnellst möglich über die Kanalisation abzuleiten, hat eine zukunftsfähige wassersensible Stadtentwicklung die Speicherung, Nutzung, Versickerung, Verdunstung und zeitverzögerte Rückführung des Regenwassers an den Wasserkreislauf zum Ziel. Die bisher in Böblingen eingeschlagenen Wege der Regenwasserbewirtschaftung sind konsequent am Leitbild eines möglichst natürlichen Wasserkreislaufs weiter zu entwickeln.

Dies hat im Klimawandel zahlreiche Vorteile: Das Wasser kann verdunsten und damit zur Abkühlung beitragen. Es kann versickern und den Grundwasserkörper wieder auffüllen. Das Wasser kann auch zur weiteren Nutzung gespeichert werden, z.B. für die Bewässerung. Darüber hinaus wird die Wichtigkeit des Wasserkreislaufs sicht- und erlebbar für den Menschen.

Besondere Herausforderungen sind der Umgang mit Starkregenereignissen und die Überflutungsvorsorge. Ein kombiniertes Flächen- und Regenwassermanagement kann das Überflutungsrisiko für schützenswerte Einrichtungen und Gebäude stark verringern. Dies kann nicht alleine durch die Stadtentwässerung geleistet werden. Hier ist ein interdisziplinäres und abteilungsübergreifendes Denken und Planen von Freiräumen, Verkehrsflächen und sonstiger Infrastruktur notwendig. Neben der Verantwortung der städtischen Verwaltung muss insbesondere den privaten Grundstücks- und Gebäudeeignern ihre hohe Verantwortung verdeutlicht werden.

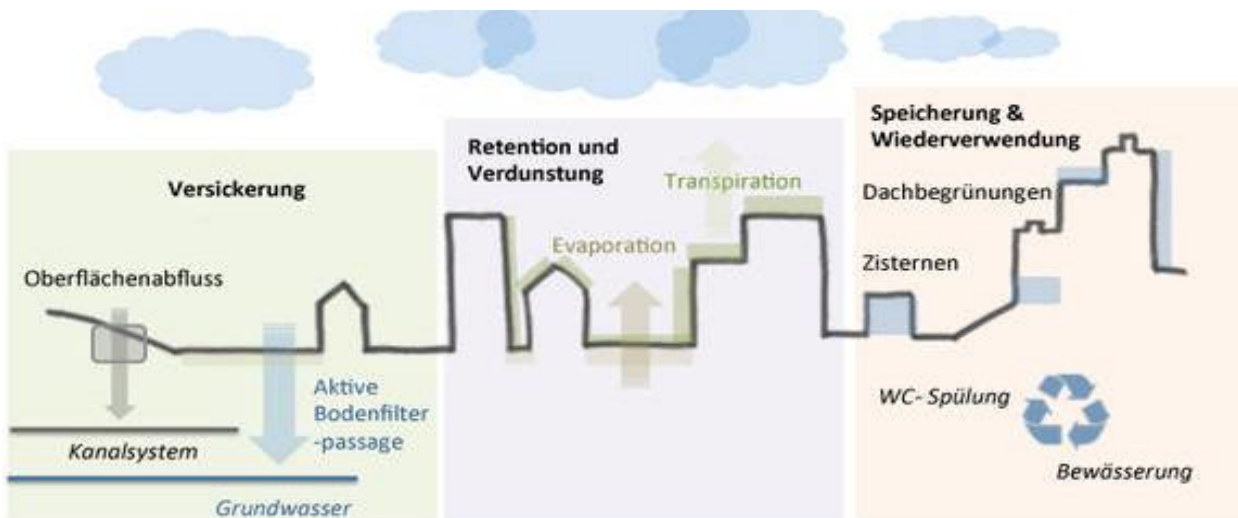


Abbildung 101 - Nachhaltiges Regenwassermanagement in Städten: Versickerung, Retention, Verdunstung, Speicherung und Wiederverwendung (Abbildung: GrünStadtKlima).

**Umsetzungsempfehlungen** **Sicherung, Optimierung und Schaffung von privaten und öffentlichen Retentionsflächen zur Versickerung und Verdunstung:**

- Flächenversickerung in Grünflächen oder durchlässig befestigte Oberflächen.
- Retentionsraumversickerung, dabei wird das Regenwasser in einen Teich, Feuchtbiotop oder Graben geleitet, zwischengespeichert und erst bei hohen Wasserständen über eine nahe Versickerungsfläche dem Untergrund zugeführt.
- Muldenversickerung: Das Regenwasser wird in begrünten Mulden zwischengespeichert und versickert langsam in den Boden. Mulden können mit Wildpflanzen bepflanzt werden, die an wechselfeuchte Verhältnisse angepasst sind.
- Rohr- oder Rigolenversickerung lassen das Wasser über perforierte Rohrsysteme versickern.

- Mulden- Rigolenversickerung kombinieren die Vorteile von Mulden und Rigolenversickerung.
- Regenwasserrückhalt auf Dächern: Wasser wird auf dem Dach zurückgehalten und teilweise verdunstet (→ 1.13, 4.5).
- In natürlichen Systemen können über 2/3 des Regenwassers verdunsten. Abhängig von dem vorhandenen Potential sind gebietsbezogene Ziele zu definieren und der Bauleit- und Entwässerungsplanung festzusetzen. Grundsätzlich sind zur Zielerreichung Systeme bei denen ein Großteil des Wassers verdunstet, wie z.B. die Flächen- und Retentionsraumversickerung anderen Systemen wie z.B. der Rigolenversickerung, vorzuziehen. In verdichteten Bereichen wird auf eine Abflussmöglichkeit nicht verzichtet werden können, aber es sollten Abflussdrosselungen verbunden mit Retentionsmaßnahmen umgesetzt werden.

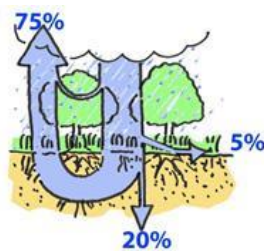


Abbildung 102 - Verdunstung, Versickerung und Oberflächenabfluss in einem natürlichen Wasserkreislauf.

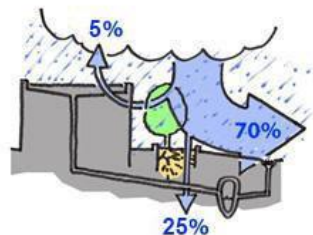


Abbildung 103 - ...im Siedlungsgebiet.

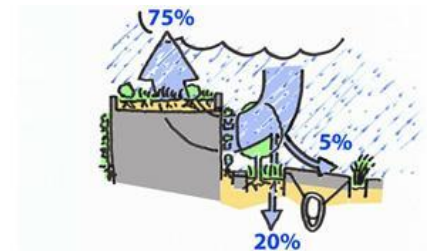


Abbildung 104 - ...im Siedlungsgebiet mit nachhaltigem Regenwassermanagement (Abbildungen: Stadt Wien, MA 22, Christian Härtel).

- **Nachhaltige Regenwassernutzung - Temporäre Speicherung von Regenwasser in Speichermedien (→ W3):**
  - Öffentlicher Raum: Speicherung in (unterirdischen) Zisternen: Das gespeicherte Wasser kann für Bewässerung von Grünanlagen oder Dach- und Fassadenbegrünung z.B. in der Innenstadt genutzt werden. So kann der Wasserverbrauch für die Bewässerung reduziert werden.
  - Privatgärten und Gewerbeflächen: Zisternen und Regenwassertonnen: Eine einfache Methode zur Reduzierung des Wasserverbrauchs und Entlastung des Kanals ist die Speicherung von Dachwasser und die Gartenbewässerung im privaten Bereich und bei gewerblich genutzten Flächen.
  - Gebäude: Gespeichertes Regenwasser kann für die Nutzung als Brauchwasser, v.a. für die WC-Spülung verwendet werden. Die Gemeinde sollte hier mit gutem Beispiel vorangehen und entsprechende Systeme in den öffentlichen Gebäuden installieren. Beim städtischen Bauhof ist heute bereits eine Zisterne zur Brauchwassernutzung installiert.

### Kommunale Überflutungsvorsorge

- Erstellen eines Gesamtkonzepts „Kommunales Starkregenrisikomanagement“, bestehend aus Starkregengefahrenkarte, Risikoanalyse und Handlungskonzept (Das -Land Baden-Württemberg fördert solche Konzepte mit bis zu 70%).
- Kommunale Gemeinschaftsaufgabe: Integrativer, fachübergreifender Prozess und frühzeitige Beteiligung aller relevanten Akteure.
- Nutzen von Unterstützungsangeboten von Bund und Land, Teilnahme an Forschungsprojekten und Ausschöpfen der Fördermöglichkeiten.
- Pilotprojekt in besonders gefährdetem Bereich umsetzen.
- „Gelegenheitsfenster“ nutzen, also die ohnehin geplante Umgestaltung einer bestehenden Situation, z.B. Platzgestaltung, Straßensanierung oder die Neuplanung, z.B. Wohn- und Gewerbeentwicklung.
- Neue Flächen zur Retention, Versickerung und Ableitung von Regenwasser schaffen (siehe oben).

- Objektschutz im öffentlichen und privaten Bereich ausbauen.
- Verkehrsflächen als Notwasserwege / Abflusswege begreifen und einplanen.
- Multifunktionale Retentionsräume schaffen: Gestaltung von vorrangig öffentlichen Freiflächen zur temporären und gezielten Überflutung bei Starkregenereignissen (vgl. MURIEL). Durch die multifunktionale Flächennutzung ergeben sich zahlreiche Vorteile, wie z.B. die Auflösung von Flächenkonkurrenz und die Bündelung finanzieller Ressourcen. Potentialflächen sind:
  - Grünflächen und Parkanlagen (z.B. Baumoval)
  - Plätze, Hof- und Freiflächen öffentlicher Gebäude
  - Sportanlagen und Spielplätze (z.B. Spielplatz Bussardstraße)
  - Straßen und Parkplätze
  - Versickerungsanlagen oder Rückhaltebecken mit zusätzlichem Speicherraum.
- Prioritäten setzen: Gefährdete Bereiche und sensible Nutzungen.
- Ausweisung und Sicherung von Vorrangflächen für passiven Hochwasserschutz in der Raumplanung u. Bauleitplanung (→P2)
- Sensibilisierung der privaten Haushalte und Unternehmen für ein nachhaltiges Regenwassermanagement und die Eigenvorsorge:
- Aktivierung und Schaffung natürlicher Rückhalteräume im Bereich vorhandener Gewässerstrukturen (→W2).
- Maßnahmen zur Reduzierung des Oberflächenabflusses im Landschaftsraum, z.B. Pflanzung von Hecken und Gehölzen quer zur Fließrichtung, Bodenbedeckung mit Mulch, etc.

*Federführung*

*Akteure*

*Kooperationspartner*

- **Eigenbetrieb Stadtentwässerung**
- /
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Amt für Gebäudemanagement
- Unternehmen, Private Gebäudeeigner/-innen,, Wohnbaugesellschaften, Landwirt/-innen



Abbildung 105 - Multifunktionale Flächennutzung im Wohngebiet: Aufenthaltsqualität und Retentionsvolumen (Bild: Stadtteilpark Peter-Sprung-Straße - Freiburg, AG Freiraum, Daniel Schönen).



Abbildung 106 - Teilelement des nachhaltigen Regenwassermanagements in Diezenhalde (Bild: faktorgruen).



Abbildung 107 - Teilelement des nachhaltigen Regenwassermanagements in Diezenhalde (Bild: faktorgruen).

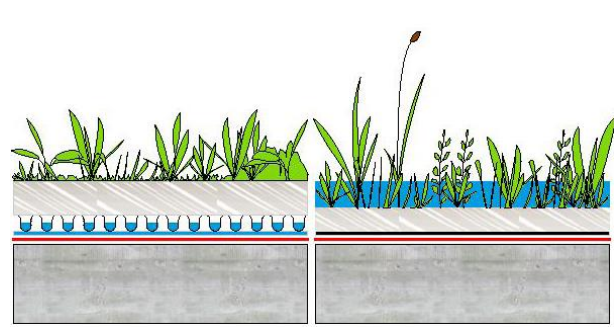


Abbildung 108 - Retentionsdächer halten bis zu 50 l/m<sup>2</sup> Regenwasser zurück (Bild: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e. V.).

## W 2 - Fließgewässer revitalisieren

### Ziel

**Verbesserung der ökologischen, freiräumlichen und wasserwirtschaftlichen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer im Siedlungs- und Landschaftsraum.**

### Kurzbeschreibung

Die Gewässerstruktur beschreibt das Gewässer, seine Ufer und das Gewässerumfeld. Naturnahe Strukturen sind wichtig für die ökologische Funktionsfähigkeit und die Pufferung von Abflussspitzen bei Starkregen und Hochwasser. Böblingen verfügt über ein verzweigtes Netz an Bächen und Gräben welches im Zuge von Industrialisierung und Pragmatisierung des Siedlungs- und Landschaftsraumes zu einem großen Teil überbaut, verrohrt und begradigt wurden. Obschon in den letzten Jahren nahezu alle Gewässerentwicklungspläne umgesetzt werden konnten, besteht nach wie vor Handlungsbedarf bei den Fließgewässern, sowohl was die Gewässerstruktur als auch die Gewässergüte angeht. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) schreibt auf Grundlage der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vor, dass alle Gewässer in einen guten ökologischen und chemischen Zustand zu versetzen sind, sofern sie nicht als künstlich oder erheblich veränderte Gewässer eingestuft werden.

Die Maßnahme umfasst die naturnahe Gestaltung der Gewässer, ihrer Uferbereiche und des Gewässerumfeldes sowie die Verbesserung der Gewässergüte. Da die Gewässer auch wertvolle Erholungsflächen sind, wird auch der Stärkung der Erholungsfunktion eine hohe Bedeutung beigemessen. Die Maßnahme betrifft sowohl Gewässer im Siedlungs- als auch im Landschaftsraum.

### Umsetzungsempfehlungen

#### Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Gewässerzustandes:

- Ausweisung, Entwicklung und Schutz von Gewässerrandstreifen. Mit der Flächengewinnung kann die Eigendynamik gefördert werden.
- Renaturierung ausgebauter Gewässerabschnitte durch Beseitigung technischer

Verbauungen, Vergrößerung von Durchlässen, Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Strukturvielfalt und Öffnen von Verdolungen.

- Verbesserung von Pufferzonen zu Gewässern und Auen (Uferschutzstreifen).
- Pflanzung und Sukzession von Ufergehölzen und –säumen.
- Umwandlung angrenzender Ackerflächen in extensiv genutztes Dauergrünland.

#### **Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte:**

- Verringerung der Gewässerbelastung durch Mischwassereinleitungen.
  - Verringerung der Entlastungshäufigkeit durch Maßnahmen des nachhaltigen Regenwassermanagements (→W1) und Änderung des Mischsystems in ein Trennsystem wo immer dies technisch und wirtschaftlich umsetzbar ist.
  - Reinigung der entlasteten Restwassermenge über Retentionsbodenfilter.
  - Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes.
- Stärkung der regionalen Zusammenarbeit um die organischen Einträge im Oberlauf zu reduzieren (→K3).

#### **Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an den Fließgewässern (vgl. u.a. „Starkregen – Was können Kommunen tun?“, ibh & WBW 2013):**

- Naturnahe Gewässerentwicklung (siehe oben). Diese hat im Sinne einer nachhaltigen, klimaangepassten Stadtentwicklung Vorrang vor technischen Maßnahmen.
- Bau, Unterhaltung und Kontrolle von Rechen und Geröllfängen.
- Entschärfung Hydraulischer Engpässe z.B. an Brücken und Durchlässen.
- Regelmäßige Reinigung von Rechen und Einläufen an Bachverrohrungen.
- Freihaltung der Abflussquerschnitte im Innenbereich.
- Kontrolle und Funktionspflege der Gewässer - regelmäßige Gewässerschauen.

#### **Maßnahmen zur Verbesserung der Erholungsfunktion der Fließgewässer**

- Zonierung durch Gestaltung zur Minderung von Nutzungskonflikten zwischen Erholung und Ökologie.
- Wegesystem entlang der Fließgewässer ausbauen (→G4).
- Baumerhalt bzw. –pflanzungen zur Verschattung der Wege.
- Schattige Aufenthaltsbereiche mit Sitzbänken und ggfs. Mülleimern entlang der Gewässer schaffen.
- Verbesserung der Zugänglichkeit und Erlebarkeit der Gewässer an geeigneten Stellen, z.B. in der Dorfmitte Dagersheim.
- Spielorte an den Gewässern schaffen (→G11)

#### **Maßnahmenschwerpunkte in Böblingen:**

- Die Entwicklung der Schwippe genießt weiterhin Priorität. Im Zuge der geplanten Entwicklung sollte u.a. die freiräumliche Durchgängigkeit von Dagersheim zum Flugfeld verbessert werden. Zudem sollte geprüft werden, in wie weit die Zugänglichkeit in Dagersheim verbessert werden kann.
- Der Aischbach sollte als soweit möglich durchgängiger Freiraum für die Erholungsnutzung gestaltet werden. Maßnahmen zur Aufwertung sind v.a. im Gewerbegebiet Hulb sowie in Stöckach umzusetzen.
- Der Stöckachgraben südlich von Dagersheim soll als Naherholungsgebiet gestärkt werden (Ausweisung Gewässerrandstreifen, Wegeführung, Gehölzpflanzungen).
- Der Murkenbach soll als innerstädtische Grünachse gestärkt werden. An ausgewählten

Stellen sollten Zugänge zum Bach gestaltet werden, z.B. als Wasserspielplätze.

- Die Gewässerentwicklung soll in der Erstellung eines Landschaftsplans besonders berücksichtigt werden.

*Federführung*

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

*Akteure*

/

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Eigenbetrieb Stadtentwässerung

*Kooperationspartner*

- Landwirt/-innen, Umweltverbände, Anglerverbände, Landkreis Böblingen



Abbildung 109 - Ökologisch hochwertiger Teilabschnitt der Schwippe (Bild: faktorgruen).



Abbildung 110 - Der noch nicht renaturierte Abschnitt des Aischbachs im Gewerbegebiet Hulb – im Zuge der Renaturierung sollte auch Zugänglichkeit geschaffen werden (Bild: faktorgruen).



Abbildung 111 - Der Aischbach zwischen Calwer Straße und Gewerbegebiet Hulb - Geringe ökologische Wertigkeit und Aufenthaltsqualität (Bild: faktorgruen).



Abbildung 112 - Gestaltungsvorschlag: Ökologische Qualität und Aufenthaltsqualität für Besucher/-innen aus dem Gewerbegebiet und dem Klinikum (Abbildung: faktorgruen).

## W 3 - Bewussten Umgang mit der Ressource Wasser fördern und Wasserverbrauch reduzieren

### Ziel

**Sicherung der natürlichen Wasserressourcen durch Bewusstseinsbildung und technische Innovation.**

### Kurzbeschreibung

Trockenperioden wie 2018 werden in Zukunft voraussichtlich häufiger vorkommen. Mit zunehmender Hitze steigt zudem der Wasserverbrauch. Die Ressource Wasser wird mit dem Klimawandel auch in Böblingen immer wertvoller. Die Maßnahme zielt daher auf die Sicherung der natürlichen Wasserressourcen durch eine ressourceneffiziente Nutzung und Entsorgung von Wasser. Dies kann nur durch einen Mix aus technischen Innovationen und Bewusstseinswandel erreicht werden.

Teilaspekte sind z.B. die Zwischenspeicherung und Nutzung von Regenwasser, die effiziente Bewässerung oder die Nutzung und Förderung von wassersparenden Techniken in öffentlichen Gebäuden, Haushalten, Gewerbe und Industrie sowie die Förderung von wasserschonendem Verhalten durch geeignete Öffentlichkeitsarbeit. Die Verantwortung liegt gleichermaßen bei der Stadt, den Unternehmen, Haushalten und Landwirten.

### Umsetzungsempfehlungen

- Konsequente Förderung des nachhaltigen Regenwassermanagements um das Regenwasser so lange wie möglich im System zu halten (→ W1).
- Nachhaltige Grundwassernutzung gemäß den Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie.
- Sicherung der Trinkwasserversorgung: Das künftig voraussichtlich verringerte Wasserangebot sollte als Kriterium für die strategische Planung der öffentlichen Wasserversorgung eingeführt werden.
- Aktionsplan für den Umgang mit Dürreereignissen (vgl. Hitzeaktionsplan, K.4).
- Wasserschonende Grünflächenpflege (→ G1):
  - Angepasste, trockenresistente Pflanzen verwenden um wenn möglich auf Bewässerung verzichten zu können.
  - Zwischenspeicherung von Regenwasser in Zisternen und Nutzung für die Bewässerung.
  - Wassersparende Bewässerung durch moderne Bewässerungsanlagen und geschulte Mitarbeiter/-innen.
  - Bewässerungsanlagen, wenn diese nötig sind, bereits bei der Planung berücksichtigen. Ein nachträglicher Einbau ist oft mit großem Aufwand verbunden bzw. nicht möglich.
  - Rasenflächen in Trockenperioden auch mal nicht bewässern, bzw. Trockenheit akzeptieren und durch Öffentlichkeitsarbeit kommunizieren (z.B. Infotafeln, Lehrpfade, etc.)
- Wasserschonende Gebäudetechnik im Einklang mit der erforderlichen Durchspühlmenge (→ P3):
  - Speicherung von Regenwasser mittels Zisternen und Grün- und Retentionsdächer. Dabei ist darauf zu achten, dass die Dachabdichtung der Dächer auf denen das Regenwassergesammelt wird, frei von Herbiziden ist.
  - Nutzung des Regenwassers als Brauchwasser, v.a. WC-Spülung.
  - Um- und Einbau von wassersparenden Armaturen, z.B. Trockenurinale, Vakuumentwässerung.
  - In öffentlichen Gebäuden sukzessive etablieren.
  - Private und Unternehmen zu Handeln aktivieren, z.B. über Information oder planungsrechtliche Festsetzungen zu Regenwasserzisternen.
- Bewässerungsbedarf in der Landwirtschaft reduzieren (→ L1):
  - An Trockenheit angepasste Bewirtschaftungsformen fördern, v.a. Mulchbedeckung,

Humusaufbau, Windschutzpflanzungen, etc.

- Anbaumethoden und Auswahl Kulturen an Wasserangebot anpassen.
- Wahl eines innovativen sowie an Standort und Kultur angepassten Bewässerungssystems bei Sonderkulturen.
- Revitalisierung der Fließgewässer zur Reduzierung der negativen Folgen von Niedrigwasser (→W2).
- Gewerbe und Industrie:
  - Förderung von wasserschonenden Prozessen und Auszeichnung von innovativen Konzepten.
  - Nutzung von Regenwasser, z.B. über eine planungsrechtliche Festsetzung für die Anlage von Regenwasserzisternen.
- Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung von Haushalten und Unternehmen, z.B. Aktion „Bürger gießen Bäume in Hitzeperioden“.

*Federführung*

*Akteure  
Kooperationspartner*

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**
- / • Eigenbetrieb Stadtentwässerung, Amt für Gebäudemanagement, Tiefbau- und Grünflächenamt, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau
- Gesundheitsamt Landkreis Böblingen, Landwirt/-innen, Haushalte, Unternehmen

## 7.4 Land-, Forstwirtschaft, Naturschutz (L)

### L 1 - Landwirtschaft ökologisch und regenerativ gestalten

<i>Ziel</i>	<b>Aufbauende und ökologische Bewirtschaftung aller landwirtschaftlichen Flächen in Böblingen.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	<p>Eine überschaubare Anzahl landwirtschaftlicher Akteure gestalten den offenen Landschaftsraum um die Kernstadt Böblingen und den Ortsteil Dagersheim. Maßnahmen die der Anpassung an das sich wandelnde Klima dienen sind vielfältig und reichen von Bodenschutz und -pflege über Kulturtechnik bis zu einer klimaangepassten Risikostreuung durch Diversifizierung. Der Klimawandel ist bereits in der landwirtschaftlichen Realität und Praxis angekommen.</p> <p>Eine Vielzahl von Informationen und verschiedene ökologisch und nachhaltig orientierte Verbände stehen den landwirtschaftlichen Betrieben für die individuelle betriebliche Anpassung an den Klimawandel mit Rat und Tat zur Seite. Die Transformation hin zu einer resilienten, klimaangepassten und enkeltauglichen Landwirtschaft liegt in den Händen der einzelnen Betriebe. Als Vorreiter kann die Kommune sensibilisieren, zum Handeln motivieren, Anreize zur Umsetzung schaffen, die Vernetzung zwischen Stadt und Land stärken.</p> <p>Fokus dieses Maßnahmensteckbriefes liegt zum einen beim Bodenschutz zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel. Gesunde Böden sind die Grundlage einer resilienten Landwirtschaft. Zum anderen liegt der Schwerpunkt auf Schutz und Stärkung der Biodiversität durch eine konsequente Berücksichtigung ökologischer Aspekte in den landwirtschaftlichen Systemen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Bedeutung der Freilandflächen für die Kaltluftentstehung.</p>
<i>Umsetzung</i>	<p><b>Bodenschutz und Bodenpflege</b> (→P1): Besonderes Augenmerk dieses Maßnahmensteckbriefes liegt beim Bodenschutz zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel. Gesunde Böden sind die Grundlage einer zukunftsfähigen, klimaangepassten und nachhaltigen Landwirtschaft. Der Aufbau von Humus dient der Erhöhung der Wasserhaltekapazität und des Nährstoffspeichervermögen der Böden. Neben der Anpassung an den Klimawandel dient der Humusaufbau der Bindung von atmosphärischen CO<sub>2</sub> und trägt entscheidend zum Klimaschutz bei. Die im Jahr 2015 vom französischen Landwirtschaftsminister Stéphane LeFoll gegründete Humusaufbau-Initiative „4p1000 - soils for food security and climate“ plädiert im Kampf gegen den Klimawandel für die Erhöhung des im Boden gebundenen CO<sub>2</sub>. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ist der Initiative im selben Jahr beigetreten.</p> <p>Die im Rahmen dieses Steckbriefes genannten Maßnahmen sind als grundsätzliche Handlungsempfehlung für den Schutz und den Aufbau generell aller Böden in Böblingen zu sehen. Dazu gehören nicht nur die Böden im Landschaftsraum sondern die öffentlichen, halböffentlichen und privaten Böden im Siedlungsbereich.</p> <p>Standort- und bodenspezifisch sind folgende Maßnahmen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenbearbeitung sollte standortgerecht nach dem Prinzip „so viel wie nötig – so wenig wie möglich“ erfolgen. Vermeidung von Verdichtung durch schonendes Befahren und Bearbeiten. Im Bereich unbedeckter Ackerflächen bietet sich zur Reduktion der Verdunstungsrate eine flache, pfluglose Bodenbearbeitung an;</li> <li>- Extensive Nutzung von landwirtschaftlichen Teilflächen bzw. Ackerrandstreifen. Über rechtliche und förderrechtliche Möglichkeiten informieren die jeweiligen Landwirtschaftskammern der Bundesländer (→L4);</li> <li>- Artenreiche dauerhafte Begrünung und Zwischenbegrünung sowie Mulchbedeckung reduziert die Verdunstung, erhöht den Humusgehalt, mindert die niederschlagsbedingte Bodenerosion im Bereich gefährdeter Hanglagen und erhöht die Biodiversität;</li> <li>- Erhalt und Verbesserung einer langfristigen Bodenfruchtbarkeit durch Fruchtfolge in Ackerflächen und Sonderkulturen;</li> <li>- Schutz und Steigerung von ökologischer und artenreicher Grünlandnutzung – Die ganzjährige artenreiche Bedeckung der Böden mit Pflanzen bietet Schutz vor Erosion</li> </ul>

- sowie Auswaschung von Nährstoffen und steigert die Biodiversität;
- Erhöhung des Humusgehaltes durch Einbringen von Kompost;
- Verbesserung von Bodenstruktur und Feldkapazität durch einbringen von Pflanzenkohle (gärtnerischen Kulturen);
- Hecken und Feldgehölze bieten Schutz gegen Bodenerosion durch Wind und Abfluss von Niederschlägen in Hanglagen. Die Anordnung der Grünstreifen sollte hier quer zum Gefälle erfolgen.
- Erhalt und Erhöhung der extensiven Grünlandnutzung;

**Biodiversität** (→L4, G5): Den Grundprinzipien des ökologischen Landbaus folgend sind in der landwirtschaftlichen Praxis wirtschaftliche Aspekte zusammen mit ökologischen Belangen zu betrachten.

- Schutz und Stärkung der Biodiversität – dies reicht von der artenreichen Einsaat und Zwischenbegrünung über die Extensivierung von Teilflächen bis hin zur Bereitstellung von Nistkästen und Brutplätzen.
- Hecken und Feldgehölze sind von großer Bedeutung für Schutz und Stärkung der Biodiversität. Lineare Elemente sind für eine Vernetzung der Biotopstrukturen wichtig;
- Schutz und Stärkung des kommunalen und regionalen Biotopverbundes
- Fortschreibung des Landschaftsplan



Abbildung 113 - Eine kleine strukturreiche, extensive Insel zwischen Aischbach und Waldrand in dem sonst intensiv genutzten Gewann Stöckach/Stockbrünnele (Bild: faktorgruen).

### **Gewässerschutz und Revitalisierung von Fließgewässern (→W2)**

- Kommunaler Gewässerschutz durch konsequente Einforderung der gemäß Gewässerschutzverordnung geregelten Vorgaben zur Reduktion von Stoffeinträgen und Schadstoffen in Oberflächen- und Grundwassersysteme. Der Gewässerschutz ist nicht nur im Bereich der Schwippe sondern auch bei Kleinstgewässer und Gräben zu gewährleisten.

**Anpassung der Kulturtechnik:** Die im Folgenden genannten Empfehlungen zeigen die Vielfalt von Anpassungsmöglichkeiten auf, erheben aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die

Umsetzung liegt in der Zuständigkeit der einzelnen Betriebe. Die Kommune kann durch eine Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern der ökologischen Landbaus Impulse geben und sensibilisieren. Da der Klimawandel ein sukzessiv fortschreitender Prozess ist und der Verlauf von mehr oder weniger großen Unsicherheiten begleitet ist, ist der enge Kontakt zur Forschung zu gewährleisten um neueste Erkenntnisse bzw. Empfehlungen in der Umsetzung berücksichtigen zu können. Die Anpassung der Kulturtechnik hat bereits begonnen und wird von den Betrieben umgesetzt;

- Standort- und klimagerechte Sorten- und Artenwahl;
- Vielfältige Gestaltung der Kulturen (Mischkulturen) zur Vermeidung von Krankheits- und Schadbildern, die nachweislich durch monokulturelle Flächennutzung entstehen;
- Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemittel nach Kriterien des ökologischen Landbaus;
- Vorausschauende Schädlingsbekämpfung mit System durch Nutzung von Frühwarnsystemen und Einsatz von Nützlingen;
- Angepasste Kulturpflege bestehender Kulturen z.B. Reduktionsschnitt Laub- und Fruchtmasse in Trockenperioden.
- Zur Vermeidung von Sonnenbrand und Hitzestress bietet sich bei einzelnen landwirtschaftlichen Kulturen eine Verschattung durch gezielte Baumpflanzungen an (Agroforstsystem);
- Betriebe mit Tierhaltung sollten die erhöhten Anforderungen an Tierschutz und – gesundheit berücksichtigen. Besonderes Augenmerk ist auf die Anpassung des landwirtschaftlichen Gebäudebestandes gegenüber Hitze zu legen;
- Nachhaltiges, wassersparendes Bewässerungsmanagement basiert auf einer standort- und klimagerechter Pflanzenwahl. Kommunale Grundwasserressourcen sind gesamtheitlich zu betrachten und fair zu verteilen.
- Der Natur als Vorbild folgend ist die Etablierung von geschlossenen Stoffkreisläufen in landwirtschaftlichen Gesamtsystemen anzustreben.
- Für einen angepassten Umgang mit Extremereignissen wie Hagel, Frost und Hitze sind Wettervorhersagen und Warndienste von DWD oder anderer Anbieter zu nutzen. Versicherungen gegen Schäden an Kulturen und Ertragsausfälle durch extreme Wetterereignisse sollten ggfs. angepasst werden;
- Zur Sicherung einer dauerhaften landwirtschaftlichen Existenz sind Maßnahmen der Diversifizierung und Risikostreuung möglich.
- Für eine geringere Abhängigkeit vom nationalen und globalen Wettbewerb ist die regionale Wertschöpfung durch direkte Verarbeitung der Produkte und Direktvermarktung zu stärken.
- Verbindliche Kooperation zwischen Konsumenten und Produzenten in Form einer Vertragslandwirtschaft oder Solidarischen Landwirtschaft;
- Betrachtung sämtlicher Produktionsabläufe zur gesamtheitlichen nachhaltigen Anpassung an den Klimawandel

**Konkrete Umsetzung durch die Stadt Böblingen:** Wie im Rahmen der Kommunikation zum kommunalen Anpassungsprozess beschrieben (→K1) geht es hier nicht nur um Information. Als Vorreiter hat die Stadt Böblingen die Pflicht in einen Transformationsprozess und Bewusstseinswandel zusammen mit den landwirtschaftlichen Akteuren einzutreten.

- **Gestaltung von Nutzungs- und Pachtverträgen:** Aktive Gestaltung der Pachtverträge im Sinne der Klimaanpassung. Gegebenenfalls Suche nach neuen Pächtern z.B. zum Zweck einer solidarischen Landwirtschaft.
- **Umsetzung Gewässerschutz und Biodiversität** gemäß den vorliegenden kommunalen und regionalen Konzeptionen. Eine Fortschreibung der Konzeptionen entsprechenden den dynamischen Belangen des Klimawandels ist zu beachten;
- **Jetzt ist die richtige Zeit zu handeln – ein Dialog mit der Landwirtschaft:** Transformation als Herausforderung - Es ist das eine theoretisch zu verstehen, dass der Klimawandel bereits

passiert und mit hoher Geschwindigkeit voranschreitet. In der konventionellen landwirtschaftlichen Praxis wird auch bereits eine Vielzahl von Anpassungsmaßnahmen z.B. Gestaltung der Fruchtfolgen, Anpassung von Düngung und Pflanzenschutz usw. umgesetzt. Es ist das andere aber zu verstehen, dass es um einen gesamtheitlichen, nachhaltigen Bewusstseinswandel nicht nur in der landwirtschaftlichen Praxis geht. In Zusammenarbeit mit Akteuren des ökologischen Landbaus, der Permakultur und dem Kreis Böblingen besteht die Chance eine enkeltaugliche, klimagerechte landwirtschaftliche Praxis zu etablieren. Z.B. das Dialogforum – Mehr Artenschutz im Obstbau des Bodenseekreises in Zusammenarbeit mit NABU zeigt wie es gelingen kann aus einem „über einander reden“ zu einem „miteinander reden“ zu kommen. Im Rahmen dieser Veranstaltungen kommen Akteure aus Landwirtschaft und Naturschutz zusammen um sich zu informieren und zu diskutieren.

- **Vorbild sein** - Die Stadt Böblingen steht für eine ökologische, enkeltaugliche und klimaangepasste Landwirtschaft. Sie ist Vorreiter, spricht darüber und ist Vorbild für andere (Unternehmen, Kleingartenvereine, Privatgärten)
- **Pestizidfreie Kommune** (→G1): Dies bedeutet kein Einsatz von chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel (Pestizide) auf sämtlichen kommunalen Flächen. Dies umfasst die öffentlichen Grün- und Freiflächen genauso wie die landwirtschaftlich genutzten Flächen im kommunalen Eigentum. Auf der offiziellen Homepage des BUND <https://www.bund.net/themen/umweltgifte/pestizide/pestizidfreie-kommune/> stehen umfassenden Informationen zur Verfügung;
- **Anreize schaffen:**
  - Anhand der Ökoregion Kaindorf in Österreich lässt sich verfolgen wie im Rahmen eines kommunalen Modellprojektes aufbauende Landwirtschaft gefördert wird. Die von Landwirten erbrachten Leistungen für den Humusaufbau und für das Ökosystem Landschaftsraum erhalten einen Wert;
  - Die Stadt Friedrichshafen am Bodensee zeigt mit dem kommunalen Förderprogramm Häfler Obstwiesenprogramm wie durch finanzielle Anreize und Zuschüsse Maßnahmen zur Erhöhung der Biodiversität und Stärkung der Naherholungsfunktion landwirtschaftlicher Flächen als Leistungen für das Gemeinwohl in Wert gesetzt werden.

*Federführung*

*Akteure  
Kooperationspartner*

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**
- / • Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Liegenschaftsamt
- Landwirt/-innen, Landkreis Böblingen

## L 2 - Ökologische und regionale Produkte stärken

**Ziel** **Stärkung einer ökologischen und aufbauenden Landwirtschaft in Böblingen durch ein verändertes Konsumverhalten.**

**Kurzbeschreibung** Die ökologische und sozioökonomische Verantwortung für die Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel liegt nicht allein bei den Landwirten als Produzenten. Im Fokus dieses Steckbriefes steht die Anpassung des individuellen Konsum- und Verbraucherverhaltens der Menschen in Böblingen als Beitrag zur Stärkung der regionalen landwirtschaftlichen Wertschöpfung. Der Wandel hat bereits begonnen – der Konsum von regionalen, saisonalen und nach ökologischen Kriterien produzierten Lebensmitteln findet mehr und mehr Anhänger.

Dennoch stehen Produzenten und Verbraucher heute nur wenig miteinander in Verbindung. Lebensmittel werden im Discounter gekauft und kommen von überall her. Landwirte sehen sich zunehmend dem nationalen und globalen Wettbewerb ausgeliefert. Die Stadt Böblingen bringt zusammen was zusammen gehört und schafft als „Möglichmacherin“ eine reale und virtuelle Plattform zur Vernetzung von Produzenten und Konsumenten. Es bieten sich vielfältige Kooperationen über die kommunalen Grenzen hinaus an.

**Umsetzung**

**Aktive Förderung durch die Stadt:**

- Anpassung Konsum durch Umstellung öffentlicher Kantinen von Verwaltung, Klinikum, Schulen, Kindergärten usw. auf biologische und soweit als möglich regionale Produkte;
- Festlegung von Quoten zur Bestückung von Wochenmärkten mit regionalen und ökologischen Produkten, ggfs. Schaffung einer Markthalle.
- Förderung von regionalen und ökologischen Geschäften in der Innenstadt.
- Stadtplan für nachhaltigen Konsum.
- Einrichtung eines Ernährungsrat als Plattform eines regionalen Ernährungssystems in Böblingen: Akteure aus Verwaltung, Zivilgesellschaft, Landwirtschaft, Gastronomie, Handel, Bildung, Forschung und Gesundheit setzen sich für ein lebendiges, faires und regionales Ernährungssystem in Böblingen ein. Gute Beispiele für Ernährungsräte finden sich inzwischen in vielen deutschen Städten und es werden immer mehr.
- Flächenpool Solawi: Bereitstellung und Vermittlung von kommunalen und nicht kommunalen Flächen zur Gründung solidarischer Landwirtschaften. Diese Form der landwirtschaftlichen Betriebsführung zeichnet sich durch die verbindliche Kooperation und den engen Kontakt einer Gruppe von „Prosumenten“ mit einem oder mehreren regionalen Landwirten aus;
- Flächenpool Gemeinschaftsgärtner: Bereitstellung und Vermittlung von Flächen zur Gründung von ökologischen Gemeinschaftsgärten, Allmenden in der Stadt und im Landschaftsraum;

**Kommunikation und Bewusstseinsbildung:** Im Rahmen der zu entwickelnden Kommunikationskampagne zur Klimaanpassung in Böblingen ist ein strategisches Vorgehen zu entwickeln.

- Thema aktiv bewerben und Interesse wecken sowie Potentiale durch z.B. eine öffentliche Ideenwerkstatt ermitteln;
- Kooperation und Unterstützung von Vorreitern zur Gewinnung weiterer Akteure;
- Kooperation mit dem Landkreis ausweiten.

**Federführung**

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**

**Akteure**

**Kooperationspartner**

- / • Landwirt/-innen, Landkreis Böblingen, Konsument/-innen
- Wirtschaftsförderung, Ordnungsamt

## L 3 - Streuobstwiesen erhalten und entwickeln

*Ziel*

**Erhalt und qualitative Stärkung des Kulturguts Streuobst in Böblingen.**

*Kurzbeschreibung*

In der Böblinger Kulturlandschaft sind Streuobstwiesen traditionelle und prägende Landschaftselemente. Sie leisten im Stadt- und Landschaftsraum einen wertvollen Beitrag zur Biodiversität. Neben der Aufwertung des Landschaftsbildes durch kleinteilige, extensive Strukturen sind sie von großer Bedeutung für Naturerlebnis und Naherholung. Die damit einhergehende extensive Grünlandnutzung ist als Baustein des Bodenschutzes von Bedeutung.

Aufgrund des hohen Flächendrucks durch Siedlungsentwicklung und intensive Landwirtschaft werden weiterhin wertvolle Streuobstwiesenbestände gerodet. Der Erhalt bestehender Flächen ist häufig aufgrund mangelnder Pflege und Vergreisung der Bäume gefährdet. Schutz, Pflege und Aufwertung der bestehenden Bestände ist daher von größter Bedeutung.

*Umsetzung*

**Umsetzungsmaßnahmen:**

- Schutz der Flächenkulisse Streuobstwiesen in und um Böblingen;
- Anreize durch ein neues kommunales Förderprogramm, Streuobst-Börse;
- Kommunikation und Bewusstseinsbildung im Rahmen des neuen Förderprogramms;
- Umweltbildung – Streuobstwiesen für Kinder und Jugendliche in schulischen und außerschulischen Bildungsangeboten;
- Leit- und Informationssystem Streuobstwiesen in Böblingen;
- Kooperation mit den bestehenden Akteuren sowie dem Landkreis Böblingen;
- Entwicklung von grünen Siedlungsrändern mit Neupflanzungen von Obstbäumen u.a. in Dagersheim, Stöckach und Wasserberg (→G4).

**Gute Beispiele und Inspirationen für Böblingen:**

- Fachberatungsstelle für Obst- und Gartenbau des Landkreises Böblingen.
- Die Stadt Friedrichshafen am Bodensee zeigt mit einem kommunalen Obstwiesen-Förderprogramm wie durch finanzielle Anreize und Zuschüsse Maßnahmen zur Erhöhung der Biodiversität und Stärkung der Naherholungsfunktion landwirtschaftlicher Flächen als Leistungen für das Gemeinwohl in Wert gesetzt werden.
- Streuobstwiesenprogramm der Stadt und des Landkreises Tübingen:
  - Themenweg bzw. Themenradtour Streuobstwiesen;
  - Unter [www.streuobstwiesen-boerse.de](http://www.streuobstwiesen-boerse.de) finden Suchende und Bietende eine kostenlose Plattform für Anzeigen rund um das Thema Streuobstwiesen. Flächen werden hier gesucht, getauscht und zur Verpachtung angeboten, Dienstleistungen und Zubehör angeboten.
  - Informationen, Veranstaltungen, Lehrgänge und Kurse durch den Landkreis Tübingen;
  - Auch im Großraum Tübingen findet sich die Streuobstwiesen Solawi. Basierende auf dem Modell der solidarischen Landwirtschaft haben hier eine Gruppe von „Prosumenten“ und Macher/-innen eine solidarische Bewirtschaftung von Streuobstwiesen etabliert.
- Die **Streuobstwiesenkonzeption des Landes-Baden Württemberg** Anreize zur Förderung des Baumschutzes, der Vermarktung von Streuobstprodukten, der Erhaltung der Biodiversität, zu praxisorientierten Forschungsprojekten, Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung sowie der Aus- und Weiterbildung. Durch den "Streuobstwiesenpreis des Landes Baden-Württemberg" sollen gute Beispiele und Projekte bekannt gemacht werden.

*Federführung*

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

*Akteure*

*Kooperationspartner*

- /
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Landwirt/-innen, Landkreis Böblingen, PLENUM

## L 4 - Biodiversität fördern

### Ziel

**Förderung der Biodiversität im Landschafts- und Siedlungsraum.**

### Kurzbeschreibung

Die Vielfalt an Ökosystemen und Arten, sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten ist eine existentielle Grundlage menschlichen Lebens. Mit dem Klimawandel wächst diese Bedeutung weiter. Gleichzeitig stellt der Klimawandel eine zusätzliche Belastung für die ohnehin bereits bedrohte Artenvielfalt dar. Die Maßnahme zielt drauf ab, dem Niedergang der biologischen Vielfalt entgegenzutreten. Das umfasst den Bodenschutz, die Biotopvernetzung und die Erhöhung von Strukturreichtum im Landschafts- und Siedlungsraum, die Stärkung von Schutzgebieten, sowie die ökologische Bewirtschaftung in Landwirtschaft, Privatgärten und Grünflächen. Ein wichtiger Anteil kommt dem Thema Bewusstseinsbildung von Verwaltung, Politik, Unternehmen, Landwirt/-innen und Privaten zu. Eine gute Grundlage für den Schutz und die Entwicklung der Biodiversität bildet die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS).

### Umsetzung

- **Landschaftsplan aufstellen** als planerische Grundlage für den Schutz und die Entwicklung der Biodiversität in Böblingen.
- Die **Biotopvernetzung** ist essentiell um die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt zu minimieren. Einzelne Maßnahmen sind:
  - Sicherung der Kernräume des Biotopverbundes (Flächen des landesweiten und des regionalen Biotopverbundes, Wildtierkorridore des Landes).
  - Ergänzung des landesweiten und regionalen Biotopverbundes durch lokale Verbundflächen. Diese umfassen bestehende, ökologisch wertvolle Bestandsflächen und -räume und werden ergänzt um Flächen/Korridore für die Neuanlage von Biotopflächen.
- **Schutz und ökologische Verbesserung der Gewässer** (→W2).
- **Biodiversität in der LW** (→L1), u.a.:
  - Ökologische Bewirtschaftung.
  - Strukturreichtum in den intensiv genutzten Agrarflächen erhöhen und bestehende Strukturen erhalten, u.a. Blühstreifen, Feldgehölze, Hecken und Baumpflanzungen, v.a. linienhafte Gehölzstreifen am Rand der landwirtschaftlichen Nutzflächen und an den Wegen.
  - Erhalt und Entwicklung Obstbaumbeständen und Streuobstwiesen.
  - Schutz der bestehenden strukturreichen landwirtschaftlichen Flächen.
- **Biodiversität im Wald** (→L5), u.a.:
  - Erhalt älterer bzw. altersgemischter, naturnaher Waldbestände.
  - Entwicklung von Alt- und Totholzbereichen.
- **Schutzgebiete:**
  - Die bestehenden Schutzgebiete sind zu schützen, zu verbessern und gegebenenfalls flächenhaft zu erweitern.
  - Die Schutzgebietenkonzeptionen sollten auf die Anforderungen des Klimawandels überprüft und wenn nötig angepasst werden.
- **Biodiversität in der Stadt** (→G1), u.a.:
  - Minimierung der Versiegelung (→G2).
  - Förderung des Baumbestands (→G3).
  - Verzicht auf Pestizide und mineralische Düngemittel (Pestizidfreie Kommune).
  - Standortgerechte Pflanzen verwenden.
  - Heimische Pflanzen und Wildpflanzen fördern.
  - Extensivierung von Grünflächen, insbesondere von wenig frequentierten Bereichen,

Restflächen und Verkehrsbegleitgrün.

- Brachen mit Spontanvegetation zulassen.
- Tierfreundliche Gestaltung (Animal Aided Design) und Schaffung von Lebensräumen, z.B. Nisthilfen für Vögel, Biotop für Eidechsen, Wildbienenhotels, etc.
- Biodiversität auf Privatflächen (Gärten, Gewerbeflächen, ec.) fördern.

- **Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung** (→G1, K1)

- Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaanpassung und Biodiversität stärken, z.B. Themenwege, Infotafeln, etc.
- Gartenfibel für klimaangepasste, ökologische Gestaltung von Gärten erstellen und privaten Garten- und Hausbesitzer/-innen zur Verfügung stellen (vgl. z.B. Gartenfibel Bad Saulgau).
- Vorbildliche Planungen von Privaten könnten ausgezeichnet und prämiert werden.
- Beteiligungsformate durchführen wie z.B. Exkursionen, Erlebnistage, Lehrgärten, Workshops, Pflanzaktionen, Nistkastenaktionen, etc.
- Förderprogramm für Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Biodiversität (vgl. z.B. Förderprogramm der Stadt Karlsruhe).
- Umweltbildung stärken und ausweiten.
- Regionale und ökologische Produkte fördern (→L2).
- Ökologische Landwirtschaft fördern (→L1).
- Streuobst fördern (→L3).

Federführung

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

Akteure

Kooperationspartner

- / • Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Landkreis Böblingen
- Landwirt/-innen, Konsument/-innen, Unternehmen, Gartenfreunde e.V.



Abbildung 114 - Wertvoll für Biodiversität und Erholung: Streuobstwiesen im Innen- und Außenbereich (Bild: faktorgruen).



Abbildung 115 - Wertvolle Feuchtbiotop und Waldränder südlich von Böblingen (Bild: faktorgruen).

## L 5 - Nachhaltige Waldentwicklung

### Ziel

#### Erhalt der Leistungsfähigkeit des Waldes im Klimawandel.

### Kurzbeschreibung

Die Wälder in Böblingen übernehmen eine Vielzahl von Funktionen. Sie dienen dem Boden- und Immissionsschutz, übernehmen Filterwirkung für Luftschadstoffe und speichern Wasser. Als FFH- und Landschaftsschutzgebiet sind große Teile der Waldflächen bedeutsame Lebensräume für Fauna und Flora. Kleine Inseln sind als flächenhafte Naturdenkmale und Waldschutzgebiete ausgewiesen. Als Erholungsräume für die Menschen gewinnen Wälder im Klimawandel zunehmend an Bedeutung. Durch Verschattung und Verdunstung sorgen Wälder auch tagsüber während Hitzeperioden für einen ausgeglichenen Lufttemperatur- und Feuchtehaushalt. Damit Wälder diese Vielfalt von Funktionen auch im fortschreitenden Klimawandel erbringen können sind sie zu schützen und zu stärken.

Bei der Anpassung der Wälder spielen kultur- und waldbauliche Maßnahmen eine bedeutende Rolle. Des Weiteren sind konzeptionelle Überlegungen von Bedeutung wie z.B. die Zonierung und die Ausweisung von Vorranggebieten für Erholung, Naturschutz, etc. Das Thema Waldbrandgefahr sollte zukünftig wesentlich stärker berücksichtigt werden. Die im Folgenden gemachten Empfehlungen haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Aktuelle Forschungen sind zu berücksichtigen.

### Umsetzung

- **Eigener Förster für die Stadt Böblingen:** Die große Bedeutung des Waldes in Böblingen wird durch einen hauseigenen Förster gestärkt.
- **Kultur- und Waldbauliche Maßnahmen**
  - Zukunftsorientierte Wahl standortangepasster Baumarten;
  - Mischbestände – Mehr Widerstandsfähigkeit durch Vielfalt. Zusätzlich zu den bestehenden Hauptbaumarten Buche und Eiche sollten Laub- und Nadelbaumarten wie z.B. Douglasie und Tanne eingebracht werden.
  - Verzicht auf Fichte;
  - Kontinuierliche, zukunftsorientierte, naturnahe Waldverjüngung mit dem Ziel eines ausgeglichenen Altersklassenverhältnisses;
  - Waldangepasste Wildbestände – Zielvereinbarungen in den Pachtverträgen;
  - Kultur- und Naturschutzbelange zusammen betrachten.
- **Bodenschutz und -pflege** die im Maßnahmensteckbrief L1 erläuterten Sachverhalten zur Wichtigkeit gesunder Böden im Klimawandel sind auch für die Waldflächen von Relevanz:
  - Maßnahmen zur Verbesserung der Böden (z.B. Waldkalkungen);
  - Bodenschonende Waldbewirtschaftung (Bodengesundheit und Bodenpflege im Blick);
  - Bodenschonende Holzerntesystem.
- **Verbesserung des Störungsmanagements**
  - Durch die Umsetzung der vorab genannten waldbaulichen Maßnahmen wird systematische Vorsorge gegenüber möglichen Schädlingsbefall geleistet;
  - Präventivmaßnahmen gegen Schädlingsvermehrung unter Berücksichtigung möglicherweise veränderten Vorkommen;
  - Verzicht auf Pestizide;
  - Aktionspläne zum Umgang mit Schädlingsbefall und Sturmschäden.
- **Erstellung Managementkonzept - Stadtnahe Wälder**
  - Erhalt und Schutz aller Waldflächen zum Ziel;
  - Nachhaltige Entwicklung aller Waldflächen im Rahmen einer integrierten Stadtentwicklung unter Berücksichtigung sozialer, wirtschaftlicher, naturschutzfachlicher, klimatischer, und stadtökologischer Aspekte;
  - Zonierung und Ausweisung von Vorranggebieten für die unterschiedlichen Nutzungen

und Funktionen;

- Schaffung eines durchgängigen Wegenetzes für Rad- und Fußverkehr unter Berücksichtigung regionaler Anbindungsmöglichkeiten;
- Lebendige Waldsäume - Im Übergang der Siedlungsbereiche zum Wald sollen Waldbereiche mit Schwerpunkt auf die Erholungsnutzung entstehen. Dabei ist Rücksicht auf bestehende naturschutzfachliche Gegebenheiten zu nehmen. Gestaltungselemente sind z.B. Themen- und Lehrpfade, barrierefreie Wege, Fitnessparcours, Naturspielplätze, Sitzbänke. Auch sollen attraktive Übergänge zwischen Siedlungsraum in die Waldsäume geschaffen werden. Bestehende Einrichtungen in Böblingen wie der Walderlebnispfad beim Waldfriedhof, der Waldsportplatz nahe der Panzerkaserne oder die Lehrpfade in Dagersheim sollen erhalten, aufgewertet und beworben sowie durch weitere Angebote ergänzt werden.
- Leitsystem für Information, Sensibilisierung und Besucherlenkung
- **Waldbrandvorsorge und Waldbrandmanagement:** In Abstimmung mit dem Landkreis Böblingen und der Feuerwehr sind entsprechend Maßnahmen umzusetzen und Zuständigkeiten zu benennen. Eine Kommunikationskampagne zur Klimaanpassung in Böblingen hat auch die Öffentlichkeitsarbeit zur Waldbrandverhütung u.a. Verhaltensregeln in waldbrandgefährdeten Gebieten im Blick.
- **Beratung, Information, Ausbildung, Förderungen, u.a.:**
  - Regionale Wertschöpfung und lokale Wirtschaftskreisläufe stärken durch den bevorzugten Einsatz von nachhaltig produzierten Hölzern aus der Region bei öffentlichen Bauvorhaben;
  - Kommunikationsstrategie zu Waldthemen wie z.B. die Erholungsnutzung, Naturschutz oder Risikovorwarnung (z.B. Eichenprozessionsspinner) ausweiten.

Federführung

- **Tiefbau- und Grünflächenamt – Umwelt- und Grünflächen**

Akteure

- / • Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Stadtgärtnerei

Kooperationspartner

- Landkreis Böblingen



Abbildung 116 - Buchenwald bei Böblingen (Bild: Alan Stobbe, CC BY-SA 4.0).

## 7.5 Planen und Bauen (P)

### P 1 - Strategische Stadtentwicklung

**Ziel** **Zukunftsfähige Stadtentwicklung in Böblingen sicherstellen.**

**Kurzbeschreibung** Nachhaltigkeit und Klimawandel sind als wichtige Themen im gesellschaftlichen Diskurs angekommen. Gleichzeitig muss Böblingen den steigenden Wunsch nach wirtschaftlicher und baulicher Entwicklung befriedigen. Hier bestehen harte Zielkonflikte die es zu lösen gilt. Um diese komplexe Herausforderung zu bewältigen braucht es eine gesamtstädtische Strategie, einen Fahrplan für die nachhaltige Entwicklung der Stadt. Dies impliziert eine nachhaltige Stadtentwicklung, ein integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept sowie eine flächensparende Siedlungsentwicklung.

**Umsetzungsempfehlungen** **Nachhaltige Stadtentwicklung**

Steigende Verkehrsbelastung, hoher Energieverbrauch, nicht nachhaltiges Konsumverhalten, unökologische Landbewirtschaftung, Verlust von innerstädtischen Grünstrukturen sind Aspekte, in denen weiterer Handlungsbedarf besteht. Die Ziele der Nachhaltigkeit sollen konsequent in das kommunale Handeln integriert werden, z.B. mit Konzepten und Maßnahmen zu Klimaschutz, Mobilität und Klimaanpassung, oder durch die Ausschöpfung von Innenentwicklungspotentialen. Benötigt wird dafür eine nachhaltige Stadtentwicklung, welche die Themen der nachhaltigen Entwicklung integriert und die Steuerung einer gesamtheitlichen Entwicklung der Stadt hin zur mehr Nachhaltigkeit im Blick hat (vgl. u.a. Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Grothmann et al. 2011).

#### **Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK)**

Die gesamtheitliche nachhaltige Entwicklung ist eine komplexe Aufgabe. Die Stadt Böblingen stellt sich dieser Aufgabe bereits. Es wird empfohlen, diese Arbeit durch die Erstellung eines Integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepts zu stützen. Solch ein Stadtentwicklungskonzept ist auch die Grundlage für die Änderung des Flächennutzungsplans. Zentrale Aussagen des Klimaanpassungskonzepts werden ins ISEK integriert.

#### **Flächensparende Siedlungsentwicklung - Doppelte Innenentwicklung**

Die räumliche Entwicklung in Böblingen ist durch Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen geprägt. Der Flächenverbrauch steigt, aktuell z.B. durch den Autobahn-Ausbau, weiter an.

Gleichzeitig setzt die Stadt auf die Aktivierung von Innenentwicklungspotentialen. Außenentwicklung fand seit 2003 nicht mehr statt. Große Flächenpotentiale konnten zuletzt durch die Konversionsfläche Flugfeld geschaffen werden. Auch in der Unteren Stadt findet ein Stadtbau statt, mit dem große Innenentwicklungspotentiale erzeugt werden.

Im GR-Beschluss vom 22.05.2019 (Drucksache 19/075 Bericht der AG Wohnraum) mit Positionierung zum Handlungsfeld Innenentwicklung heißt es: Die Aktivierung der Innenentwicklungspotentiale wird konsequent weitergeführt. Dabei gilt der Grundsatz der „doppelten Innenentwicklung“, d.h. Flächenpotentiale im Bestand nicht nur baulich, sondern auch mit Blick auf die urbanen Grünflächen und -strukturen aufzuwerten, zu vernetzen und zu entwickeln.

Die anhaltende Flächeninanspruchnahme wird stark durch veränderte Lebens- Arbeits- und Verkehrsformen verursacht. Siedlungsdiskrepanz, Entmischung und Wachstum des flächenaufwendigen motorisierten Individualverkehrs hängen eng miteinander zusammen (vgl. Difu-Bericht 2/200 - Flächensparende Siedlungsentwicklung). Bei der flächensparenden Siedlungsentwicklung geht es daher um weit mehr als um die bauliche Innenverdichtung. Es geht auch um Nutzungsvielfalt, stadtverträglichen Verkehr und nicht zuletzt um die attraktive Gestaltung des Wohn- und Arbeitsumfelds.

Aspekte der flächenschonenden Stadtentwicklung in Böblingen sind:

- **Bauliche Innenentwicklung / Flächen schonen / Flächenrecycling, u.a.:**
  - Wiedernutzung und Revitalisierung von Bau- und Verkehrsbrachen;
  - Bebauung von mindergenutzten Grundstücken;
  - Bebauung von mindergenutzten Gewerbeflächen und großflächigen Parkplatzflächen;
  - Altbauinstandsetzung;
  - Aufstockung von Gebäuden und Ausbau von Dachgeschossen.
- **Städtebauliche Verbesserungsmaßnahmen sind parallel zu den baulichen Maßnahmen durchzuführen, u.a.:**
  - Ergänzungen durch andere Nutzungen in bislang monofunktionalen Gebieten / Förderung der Nutzungsdurchmischung;
  - Ökologische und soziale Aufwertung der Quartiere;
  - Qualifizierung der innerstädtischen Grün- und Freiflächen (→G);
  - Erhalt der Frischluftschneisen (→G6);
  - Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, Reduzierung von großen Parkplatz- und Verkehrsflächen und Förderung stadtfreundlicher Mobilität (→P4, P5, P6).
- **ÖPNV-gestützte Siedlungsentwicklung**
  - Die bauliche Entwicklung sollte vorrangig in Nähe der Haltepunkte von S-Bahn und Schönbuchbahn stattfinden (vgl. Gesamtplan).
  - Weiterer Ausbau des ÖPNV.
- **Die beschriebenen Maßnahmen sind planungsrechtlich und durch eine gute Öffentlichkeitsarbeit zu fördern, u.a.:**
  - Erstellung Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK);
  - Anpassung der Bebauungspläne und ggf. des Flächennutzungsplans in laufenden und kommenden Verfahren (→P2);
  - Schutz und Aufwertung des Landschaftsraums (→L);
  - Kommunikation, Bewusstseinsbildung und Förderung (→K).
- **Das Klimaanpassungskonzept als eine Grundlage:** Das Klimaanpassungskonzept soll als städtebauliches Entwicklungskonzept nach §1 (6) Nr.11 BauGB vom Gemeinderat beschlossen werden. Damit stellt es eine der zu berücksichtigenden Grundlagen für die Bauleitplanung dar. Darüber hinaus soll es für alle Verfahren und Bauvorhaben als Informationsquelle und Entscheidungsgrundlage genutzt werden.

*Federführung*

*Akteure /*

*Kooperationspartner*

- **Amt für Stadtentwicklung und Städtebau**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement

## P 2 - Klimaanpassung in der Bauleitplanung integrieren

**Ziel** **Klimaangepasste Steuerung der städtebaulichen Entwicklung durch die Instrumente der Bauleitplanung.**

**Kurzbeschreibung** *Im Planungsleitziel der Bauleitplanung (§1 Abs. 5 BauGB) heißt es u.a.: „Die Bauleitpläne 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 (...).*

Mit den Instrumenten der Bauleitplanung verfügt die Stadt über eine starke Handhabe, ihr Stadtgebiet im Sinne einer klimaangepassten Entwicklung zu steuern. Ziel ist es, die Darstellungs- und Festsetzungsmöglichkeiten dahingehend auszuschöpfen. Die Maßnahme beschreibt wie und mit welchen Instrumenten der Bauleitplanung die klimaangepasste Entwicklung in Böblingen gesteuert werden kann.

**Umsetzungsempfehlungen** **Klimaanpassung im Bauleitplanverfahren (→K2)**

- **Integrierte Klimaanpassung:** Um die Klimaanpassung in der Stadtentwicklung in Böblingen angemessen zu berücksichtigen, ist es wichtig, diesen Aspekt im gesamten Bauleitplanverfahren von Anfang an mit zu denken. Idealerweise sollte das Thema Klimaanpassung z.B. bereits im Flächennutzungsplan berücksichtigt werden – oder auch bei der Auslobung von städtebaulichen Wettbewerben mitgedacht werden. Im Bebauungsplan sollen die Belange dann in verbindliche Festsetzungen übertragen werden. Weiterführende Verträge können die Belange der Klimaanpassung tiefergehend regeln.
- Das Klimaanpassungskonzept soll als **städtebauliches Entwicklungskonzept** nach §1 (6) Nr.11 BauGB vom Gemeinderat beschlossen werden. Damit stellt es eine der zu berücksichtigenden Grundlagen für die Bauleitplanung dar.

### Flächennutzungsplan

Im FNP können grundsätzlich Flächen dargestellt werden die auch der Klimaanpassung dienen, z.B. Grünflächen oder Flächen für die Landwirtschaft. Darüber hinaus wurde mit dem § 5 Abs. 2 Nr. 2b eine gesetzliche Grundlage für die Darstellungsmöglichkeiten von Klimaanpassungsmaßnahmen im Flächennutzungsplan geschaffen. Dargestellt werden können demnach „Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken“. Auf Grundlage des Klimaanpassungskonzepts werden folgende Darstellungen im FNP der Stadt Böblingen (oder einem Beiplan zum FNP) zur Förderung der Klimaanpassung empfohlen:

- **Flächen zur Verbesserung des Stadtklimas / Sensible Stadtbereiche gegenüber Nachverdichtungsmaßnahmen:** Es wird empfohlen, die Flächen mit einer hohen thermischen Belastung (Hot Spots) darzustellen. Bei diesen Flächen sollen die bestehenden bioklimatisch wirksamen Strukturen gesichert und Maßnahmen der Entsiegelung, Begrünung, Beschattung und Verdunstungsförderung vorrangig umgesetzt werden.
- **Flächen zur Sicherung der Durchlüftung** (Bebaute und unbebaute Gebiete): Bei einer Bebauung im Bereich dieser Flächen sind klimatologische Detailuntersuchungen durchzuführen und geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen (→G6).
- **Vorsorgebereiche zum verbesserten Umgang mit oberflächlichem Niederschlagsabfluss / Bereiche zur Förderung einer wassersensiblen Stadtentwicklung:** Sicherung der für die Wasserretention positiv wirksamen Strukturen und vorrangige Förderung von Maßnahmen zur multifunktionalen Flächennutzung, schadlosen Ableitung von oberflächlichem Niederschlagswasser, Entsiegelung, Retention und Objektschutz.

### Bebauungspläne

- Das Klimaanpassungskonzept bietet die Grundlage für Festsetzungen im Bebauungsplan im Sinne der Klimaanpassung. Die Festsetzungsmöglichkeiten gemäß § 9 BauGB bieten hierfür

ausreichend Potential. Auf diese Weise sollten u.a. folgende Belange geregelt werden:

- Bodenschutz durch Begrenzung der Verdichtung und Versiegelung
  - Begrenzung der Verdichtung und Versiegelung zur Vermeidung von Überwärmung.
  - Freihalten von Luftleitbahnen und Kaltluftentstehungsgebieten (→G5).
  - Verbesserung des Kleinklimas und Vermeidung von Überwärmung durch Pflanzgebote, Baumerhalt sowie Festsetzungen von Fassadenmaterial und -Farbe.
  - Verbesserung bzw. Ermöglichung der Versickerung, z.B. durch die Festsetzung von Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich Rückhaltung, Versickerung und Speicherung von Niederschlagswasser gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 14
  - Hochwasserschutz und Regelung des Niederschlagsabflusses, z.B. durch die Festsetzung von Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 11.
- Die Aufstellung von Grünordnungsplänen zum Bebauungsplan wird - auch innerstädtisch - grundsätzlich empfohlen. Die ökologischen Belange werden dadurch gestärkt. Der Maßnahmenkatalog des Klimaanpassungskonzepts bietet hierfür eine wichtige Grundlage. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Darstellungen der Grünordnungspläne nur dann verbindlich umzusetzen sind, wenn sie auch im Bebauungsplan festgesetzt werden.
  - In klimatisch besonders belasteten Bereichen (Hot Spots) oder Bereichen mit hoher Überflutungsgefährdung sollten Bebauungspläne aufgestellt bzw. geändert werden, wenn Verfahren anstehen. Damit können z.B. bestehende private Grünbereiche geschützt werden. Das Klimaanpassungskonzept kann hierfür die notwendige Grundlage liefern.
  - Regelmäßige Kontrolle der Umsetzung der grünordnerischen Festsetzungen. Zu diesem Zweck muss das Tiefbau- und Grünflächenamt mit ausreichend Mitteln und Personal ausgestattet werden (→G1)

#### **Bewertung der Standardfestsetzungen der Stadt Böblingen:**

- **Grundsätzlich sind die Standardfestsetzungen der Stadt positiv hervorzuheben.** Im Folgenden werden einige ergänzende Empfehlungen ausgesprochen.
- **Beratung durch die Umwelt- und Grünflächenabteilung:** Eine gute Beratung und Unterstützung der Vorhabenträger von Seiten der Umwelt- und Grünflächenabteilung ist wichtig. Auf diese Weise können gemeinsam gute Lösungen gefunden und die Akzeptanz der grünordnerischen Festsetzungen erhöht werden. Dabei ist es wichtig, dass die Umwelt- und Grünflächenabteilung zum einen frühzeitig beim Bebauungsplanverfahren mit einbezogen wird und zum anderen entsprechendes Personal zur Verfügung steht.
- **Baumlisten:** Empfohlene Baumarten gemäß Pflanzliste sind grundsätzlich zu begrüßen. Dabei sollte immer Rücksicht auf die jeweilige Situation genommen werden. So sind heimische Baumarten in Privatgärten und am Siedlungsrand zu bevorzugen. Auf Straßen- und Verkehrsflächen sollte stattdessen Wert auf Klimatauglichkeit gelegt werden. Zu diesem Zweck sollte sich an den gängigen Listen (LWG, GALK, Roloff; vgl. Literaturverzeichnis) orientiert werden.
- **Begrünung von Dachflächen:** Die Standardfestsetzung von 15 cm Substrathöhe ist grundsätzlich im Sinne der Klimaanpassung zu begrüßen. Ergänzend sind bei den Festsetzungen folgende Punkte zu berücksichtigen:
  - Die derzeitige Standardfestsetzung lässt es den Bauherren offen, ob eine Dachbegrünung oder eine Solar- oder Terrassennutzung auf dem Dach ausgeführt werden soll. Grundsätzlich sollten Dachbegrünungen verbindlich festgesetzt werden, v.a. in Hot Spots oder Bereichen, die überhitzungsgefährdet (z.B. Gewerbegebiet) oder überflutungsgefährdet sind. (Zu Kombination von Solarnutzung und Dachbegrünung siehe unten).
  - Grundsätzlich sollen Dachdichtungen, v.a. wenn das abfließende Wasser versickert oder als Brauchwasser genutzt wird, frei von Herbiziden sein.
  - V.a. in überflutungsgefährdeten Bereichen ist es denkbar, das Wasserspeichervolumen, bzw. den Abflussbeiwert der Dachbegrünung festzusetzen. Bei den sogenannten

Retentionsdächern können Wasserspeichervolumen von über 80 l/m<sup>2</sup> erreicht werden (Angaben der Firma ZinCo).

- Dachbegrünungen können einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität in der Stadt leisten. Mit der Gestaltung der Begrünung kann hier großer Einfluss genommen werden:
  - o Durch Variationen in der Substrathöhe entstehen unterschiedliche Lebensräume. So könnte z.B. eine flächige Substrathöhe von 12 cm durch Hügelaufschüttungen bis 30 cm auf 20% der Fläche festgesetzt werden.
  - o Einbringen von Totholz: Abgestorbene Äste, Stämme und Wurzelstöcke sind wertvolle Strukturelemente für viele Tier- und Pflanzenarten.
  - o Temporäre Wasserflächen: Mit Folien können kleine temporäre Wasserflächen entstehen die die Vielfalt weiter erhöhen.
  - o Sand- und Kiesbeete als weiteres Strukturelement.
  - o Futterpflanzen für Insekten und Vögel können v.a. auf den Substraterhöhungen gepflanzt werden (Pflanzenliste) und Nisthilfen können die Ansiedlung von Insekten unterstützen.
- **Dachbegrünung und Solarnutzung (→G16, P3):**
  - Für die Festsetzung der Kombination aus Dachbegrünung und Solarnutzung bestehen unterschiedliche Möglichkeiten. Z.B. kann die zu begrünende Fläche reduziert werden, z.B. auf 50%, sodass Solarnutzung und Dachbegrünung unterschiedliche Dachflächen einnehmen. In diesem Fall könnte die Substrathöhe der Dachbegrünung erhöht werden, um z.B. die Retentionswirkung zu verbessern.
  - Bei einer Kombination von Dachbegrünung und Solaranlagen sind besondere Anforderungen festzusetzen, z.B. an die Aufstellung der Solarmodulen, das Substrat und das Saatgut (vgl. hierzu z.B. „Heidelberger Dach(g)arten – Handlungsleitfaden zur extensiven Dachbegrünung in Heidelberg“).
- **Tiefgaragen**
  - Beim Einsatz von Tiefgaragen ist in der Regel darauf zu achten, dass Bäume gepflanzt werden können. Zu diesem Zweck ist eine Substratschicht von mindestens 80 cm notwendig. Alternativ können punktuell höhere Substratmengen (z.B. 120 cm mit 40 m<sup>3</sup> Wurzelraumvolumen) festgesetzt werden, je nach Gestaltungs- bzw. Grünordnungsplan.

## Städtebauliche Verträge und vorhabenbezogene Bebauungspläne

- Städtebauliche Verträge gemäß § 11 BauGB sollten als Möglichkeit zur klimaangepassten Steuerung wahrgenommen werden. Darüber hinaus sollten bei der Veräußerung städtischer Grundstücke Vereinbarungen zwischen Stadt und Grundeigentümer getroffen werden, die der nachhaltigen Entwicklung dienen.
- Vorhabenbezogene Bebauungspläne gemäß § 12 BauGB können genutzt werden, um weitere nicht an den Festsetzungskatalog des § 9 Abs. 1 BauGB gebundene Anpassungsmaßnahmen im Einvernehmen mit dem Vorhabenträger festzusetzen. Zu dessen Umsetzung kann der Vorhabenträger in einem Durchführungsvertrag verpflichtet werden.

## Besonderes Städtebaurecht

- Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen sowie der Stadtumbau ermöglichen die Sanierung und Überplanung bestehender Strukturen. Die Klimaanpassung soll hierbei berücksichtigt werden und das Klimaanpassungskonzept hierfür eine Grundlage darstellen. Auf diese Weise könnte die Klimaanpassung für ganze Quartiere vorangetrieben werden in denen häufig gleichzeitig städtebauliche Missstände herrschen.
- **Amt für Stadtentwicklung und Städtebau**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Tiefbau- und Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung, Baurechts- und Verwaltungsamt

*Federführung*

*Akteure /  
Kooperationspartner*

## P 3 - Gebäude klimaangepasst bauen und sanieren

<i>Ziel</i>	<p><b>Schutz der Gebäude und der Menschen in den Gebäuden vor negativen klimatischen Einwirkungen.</b></p> <p><b>Verbesserung von Stadtklima und Freiraumversorgung durch die Forcierung von Dach- und Fassadenbegrünung.</b></p>
<i>Kurzbeschreibung</i>	<p>Den Großteil unserer Zeit verbringen wir in Gebäuden, sei es zum Schlafen, arbeiten oder in der Schule. In Hitzeperioden können wir, anders als im Freiraum, häufig nicht ausweichen um z.B. einen kühleren Ort aufzusuchen. Daher ist es so wichtig, die Hitzebelastung in den Gebäuden zu reduzieren. Im Sommer sind Lufttemperaturen der Innenräume von 26 °C noch als behaglich zu bewerten (<a href="http://www.baunetzwissen.de">www.baunetzwissen.de</a>). Grundsätzlich ist dabei zu berücksichtigen, dass die Raumtemperatur nur eine von mehreren Einflussfaktoren auf die Behaglichkeit, also das subjektive Wohlbefinden ist. Eine wichtige Rolle spielen z.B. auch Luftfeuchte und die Temperatur der Wand- und Fußbodenoberflächen.</p> <p>Der Gebäudebestand beeinflusst auch das Stadtklima. Große Baumassen heizen sich auf und geben diese Wärme wieder an den Stadtraum ab. Die Gestaltung der Gebäude hat ein großes Potential zur Verringerung der städtischen Wärmeinsel.</p> <p>Gebäude spielen darüber hinaus eine bedeutende Rolle im Klimaschutz und konkret im integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Böblingen. Dadurch ergeben sich eine Reihe von Zielkonflikten, etwa bei den Themen Dachbegrünung und Solarnutzung, Holzöfen und Luftbelastung, Klimatisierung und CO<sub>2</sub>. Es finden sich aber auch Synergien, etwa das Thema Wärmedämmung. Grundsätzlich müssen bei der nachhaltigen Gebäudeentwicklung beide Aspekte im Sinne einer integrierten Planung Berücksichtigung finden.</p>
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<p><b>Siedlungsplanung:</b> In wie weit die Gebäude vom Klima beeinflusst werden und das Stadtklima beeinflussen, entscheidet sich bereits in der Planungsphase. Die Stadt kann und sollte im Rahmen der Bauleitplanung Einfluss auf die klimaangepasste Gestaltung nehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung von Luftschneisen und Luftleitbahnen um Kaltluftflüsse zu gewährleisten (→G6, Gesamtplan).</li> <li>• Sicherung von Grünräumen und Vegetation zur Kaltluftproduktion und Verschattung durch Bäume. Eine Bebauung in die Höhe (z.B. Punkthäuser) ist in diesem Sinne einer Bebauung in die Fläche vorzuziehen. Zu beachten ist allerdings das keine hohen Gebäuderiegel entstehen, die die Kaltluftabflüsse gefährden!</li> <li>• Sicherung von Retentionsflächen zur Hochwasser- und Überflutungsvermeidung (→W1).</li> <li>• Gebäudeausrichtung und Fensterflächenanteile: Südorientierte Fensterflächen lassen sich im Sommer leichter vor unerwünschter Sonneneinstrahlung schützen als Ost- und Westfassaden die vom niedrigen Sonnenstand am Morgen und Abend betroffen sind.</li> </ul> <p><b>Bauliche Aspekte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzlich die Aspekte Klimaschutz und Klimaanpassung gleichrangig zu behandeln. Ein gegeneinander abwägen ist keine Option.</li> <li>• Wärmedämmung: Hoch wirksam gegen Überhitzung, v.a. in Kombination mit entsprechendem Verhalten hinsichtlich Lüftung sowie Verschattungssystemen.</li> <li>• Verglasung spielt bei der Dämmung eine wichtige Rolle: Dreifachverglasung und die Reduktion des Glasanteils der Fassade wirken im Sommer positiv.</li> <li>• Schutz vor sommerlicher Sonneneinstrahlung durch Beschattungseinrichtungen bei Ost, Süd- und Westfassaden durch Außenjalousien, Fensterläden, Vordächer, Lamellenblenden, Markisen, Rollläden und Begrünung. Außenliegende Einrichtungen sind besonders, innenliegende dagegen wenig wirksam. Bei den Einrichtungen sind grundsätzlich technische Vorkehrungen gegen Sturm zu treffen.</li> </ul>

- Bioklimatisches Bauen mit natürlichen Baumaterialien verbessert die Behaglichkeit in den Gebäuden wesentlich (im Gegensatz zu z.B. Passivhäusern) und ist viel stärker zu fördern.
- Helle Oberflächen (Albedo) und Materialien mit geringer Speicherkapazität: Sonneneinstrahlung wird nicht als Wärme gespeichert sondern an die Umgebung zurückgeworfen.

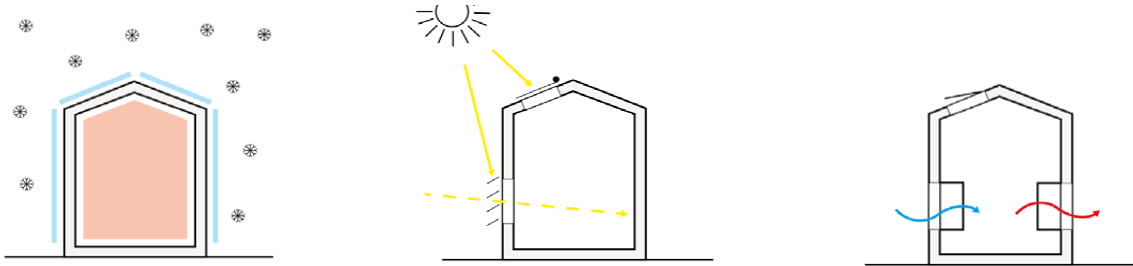


Abbildung 117 - Wärmedämmung, Sonnenschutz und natürliche Kühlung (nächtliche Lüftung) sind wesentliche Aspekte beim Schutz vor Überhitzung (Abbildungen: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.)

**Dach- und Fassadenbegrünung** wirken positiv auf das Gebäude sowie das Gebäudeumfeld. Den Kosten in Herstellung und Pflege stehen Energieeinsparungen, Wasserrückhaltung, Verbesserung des Stadtklimas, Staubbindung, Schallschutz, Schutz der Fassade vor Witterungseinflüssen, etc. gegenüber (→G16).

- Dachbegrünung reduziert den Wärmedurchfluss ins Gebäude und wirkt positiv auf das Raumklima. Darüber hinaus verbessert sie das Stadtklima durch Verdunstung und reduziert den Regenwasserabfluss.
- Fassadenbegrünung reduziert den Wärmeeintrag ins Gebäude durch Verdunstung und Verschattung und wirkt sich positiv auf das Mikroklima im Straßen- und Freiraum aus.
- **Dachbegrünung und Solarnutzung:** Eine Kombination ist grundsätzlich möglich (→G16). Die Entscheidung, ob bei einem Bauvorhaben Dachbegrünung oder Solaranlagen oder eine Kombination aus beidem festgesetzt werden soll, ist situationsabhängig. In Stadtbereichen, die vor Überhitzung (Hot Spots, Gewerbegebiete) oder Überflutung gefährdet sind, ist eine Dachbegrünung grundsätzlich eine wichtige Maßnahme. Die Möglichkeit der solaren Nutzung schließt sich dadurch nicht aus. Dachflächen sind grundsätzlich Potentialflächen, auf denen die Umsetzung von Maßnahmen – sei es für den Klimaschutz oder die Klimaanpassung – obligatorisch sein sollte.
- Zu diesem Zweck bestehen unterschiedliche Festsetzungsmöglichkeiten (→P2).



Abbildung 118 - Große Fensterfronten können durch vorgelagerte Fassadenbegrünung verschattet werden. Im Winter werden solare Wärmegewinne zugelassen (Bild: Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin, Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.).

## Passive und aktive Kühlung:

- Die passive Kühlung, also die nächtliche Lüftung mittels Fenster- bzw. Lüftungsöffnungen ist eine effektive Maßnahme gegen Überhitzung von Innenräumen. Dies kann manuell oder über entsprechende automatische Einrichtungen erfolgen. Voraussetzung ist allerdings, dass im Außenraum nicht zu hohe Temperaturen herrschen. Hier kommt der Reduzierung des städtischen Wärmeinseleffekts eine hohe Bedeutung zu. Passive Kühlung sollte der aktiven Kühlung vorgezogen werden.
- Aktive Kühlung: Wenn die passive Kühlung nicht ausreicht, können aktive Kühlsysteme zum Einsatz kommen. Ihr Einsatz sollte allerdings im Sinne des Klimaschutzes vermieden werden. Im Fall sollten ausschließlich energieeffiziente und ressourcenschonende Technologien zum Einsatz kommen, etwa die solarthermische oder die adiabate Kühlung.

**Schutz vor Überflutung bei Starkregen:** Bei Starkregenereignissen besteht die Gefahr des Eindringens von Wasser in die Gebäude mittels Oberflächenabfluss, Sickerwasser und Rückstau aus dem Kanal. Um das Überflutungsrisiko von Gebäuden einzuschätzen, sollte ein Gesamtkonzept „Kommunales Starkregenrisikomanagement“ erstellt werden (→W1). Beim Schutz vor Extremereignissen spielt die Eigenvorsorge eine wichtige Rolle. Immobilieneigentümer sind selber dafür verantwortlich, sich um Sicherung und Erhalt zu kümmern. Dabei ist darauf zu achten, dass Regenwasser nicht auf das Gelände der Nachbarn geleitet wird. Geeignete Schutzmaßnahmen vor Starkregen sind:

- Entsiegelung zur Versickerung von Regenwasser.
- Regenwasser in Versickerungsanlagen einleiten.
- Begrünte Dächer zur kurzfristigen Wasserspeicherung.
- Erhöhung von Hauseingängen und Lichtschächte um min. 15 cm.
- Grundstückseinfassung mittels Mauern, Verwallungen, Bodenschwellen.
- Wasserdichte Kellerfenster und –Türen.
- Überdachung von Kellereingängen und Lichtschächten.
- Dachrinnen und Fallrohre ausreichend dimensionieren und regelmäßig pflegen.
- Regenwassernutzung: Auffangen, speichern und nutzen von Regenwasser mittels Wassertonnen oder Zisternen.
- Rückstausicherungen verhindern, dass Wasser aus der Kanalisation ins Gebäude zurück gedrückt wird
- Abdichtung der Hauswand um die Wände vor Feuchtigkeit aus dem Boden zu schützen.
- Kellereinrichtung: Empfindliche Gegenstände erhöht oder gar nicht im Keller einlagern.

## Schutz vor Hagel und Sturmereignissen

- Bäume auf dem Grundstück sollten regelmäßig auf Baumschäden kontrolliert werden. Gegebenenfalls sollte dies durch einen Fachbetrieb erfolgen.
- Dachaufbauten wie Antennen, Satellitenschüsseln oder Solaranlagen sind generell sturmgefährdet und sollten ausreichend gesichert werden.
- Dachdeckungen und -abdichtungen sollen bei Neubauten nach dem neusten Stand der Technik geplant und ausgeführt werden. Dachziegel können gegebenenfalls mit Sturmklammern oder -haken gesichert werden.

- Für die Dachdeckung sollte hagelschlagwiderstandsfähiges Baumaterial eingesetzt werden. Dachbegrünungen können ebenfalls vor Beschädigungen der Dachhaut schützen.

## **Aufgaben der Stadt zur Anpassung des Gebäudebestands in Böblingen:**

- Sukzessive Anpassung der öffentlichen Gebäude.
- Klimaanpassung bei der Sanierung des gesamten Böblinger Gebäudebestands mit berücksichtigen und umsetzen.
- Konsequente Berücksichtigung der oben genannten Aspekte bei Neuplanungen öffentlicher Gebäude.
- Stärkere Berücksichtigung der Klimaanpassung bei Ausschreibungen, z.B. Einsatz von intelligenter Gebäudetechnik (v.a. Low-Tech).
- Erstellung eines städtebaulichen Konzepts für Dach- und Fassadenbegrünung mit konkreten Ausführungsempfehlungen und einer öffentlichkeitswirksamen und leicht verständlichen Broschüre.
- Festsetzungen und Kontrolle von Gebäudebegrünung in Bebauungsplänen und Baugenehmigungen, v.a. großflächige Dächer in Hot Spots und überflutungsgefährdeten Bereichen.
- Städtische Sanierungsgebiete in Hot Spots ausweisen.
- Nachhaltiges Regenwassermanagement zu Schutz vor Überflutungen konsequent umsetzen.

## **Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (→K1):**

- Schulung und Information der städtischen Mitarbeiter/-innen und der Nutzer/-innen öffentlicher Gebäude bezüglich Gebäudenutzung, z.B. richtiges Lüftungsverhalten in Verwaltungsgebäuden und an Schulen.
- Lockerung der Arbeitszeiten bzw. Kernzeiten in Hitzeperioden.
- Information bezüglich Eigenvorsorge, z.B. Broschüren / Flyer an alle Haushalte bzw. Hausbesitzer/-innen und Hausverwaltungen zum Thema Hitzevorsorge und in überflutungsgefährdeten Bereichen zum Thema Starkregen.
- Information der Unternehmen bezüglich Schutz der Mitarbeiter/-innen in Hitzeperioden.
- Vorbildfunktion bei öffentlichen Gebäuden wahrnehmen und kommunizieren.
- Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung: Planungsrechtlich und informell.
- Erstellung einer Broschüre mit konkreten Ausführungsbeispielen und Empfehlungen zur Gebäudebegrünung im Zuge eines städtebaulichen Konzepts für Dach- und Fassadenbegrünung.

*Federführung*

*Akteure /  
Kooperationspartner*

- **Amt für Gebäudemanagement**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung
- Private Gebäudeeigner/-innen und -nutzer/-innen, Wohnbaugesellschaften, Unternehmen

## P 4 - Straßen und Wege nachhaltig gestalten

**Ziel** Reduzierung der thermisch-lufthygienischen Belastung und Erhöhung der Aufenthaltsqualität an Straßen und Wegen.

**Kurzbeschreibung** Täglich benutzen wir Straßen um zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen oder unseren Freizeitaktivitäten zu gelangen. Auch für die wohnungsnaher Erholung, etwa den Abendspaziergang nutzen wir sie. Manchen Straßenräumen fehlt jedoch die Aufenthaltsqualität. An Hitzetagen ist die thermische und lufthygienische Belastung besonders hoch. Straßen tragen stark zum urbanen Wärmeinseleffekt bei, eine nächtliche Abkühlung kann nicht stattfinden. Darüber hinaus kann Regenwasser nicht versickern, das Überflutungsrisiko bei Starkregen steigt. Die ökologische Bedeutung der Flächen ist darüber hinaus sehr gering.

Die Maßnahme zielt darauf, die bioklimatische Belastung an Straßen zu reduzieren und die Aufenthaltsqualität zu steigern. Zudem sollen verstärkt bioklimatisch begünstigte Wege geschaffen werden, die dem Fuß- und Radverkehr vorbehalten sind. Bei der Gestaltung spielen Bäume eine zentrale Rolle. Neben der klimatischen Qualität haben Bäume einen besonderen ästhetischen und ökologischen Wert und sind für das Wohlbefinden der Menschen in Städten allgemein von hoher Relevanz. Weitere Gestaltungsmaßnahmen sind z.B. die Schaffung von Aufenthaltsbereichen sowie die Förderung von Retention und kontrolliertem Oberflächenabfluss. Bei der Straßengestaltung ist besonderen Wert auf integrierte Planungsprozesse zu legen.

**Umsetzungsempfehlungen** **Räumliche Priorität der Maßnahme:**

- Hot Spots: Entsiegelung, Begrünung und Baumpflanzungen an Straßen und Wegen fördern.
- Vorrangnetz Radverkehr (vgl. Mobilitätskonzept): Radwege ertüchtigen und dort wo möglich mit Bäumen beschatten.
- Vorrangnetz Fußgängerverkehr (vgl. Mobilitätskonzept):
  - Wegenetz mit Vorrang für den Fußgängerverkehr wird für die gesamte Stadt erweitert.
  - Gestaltungselemente u.a.: Baumpflanzungen, Aufenthaltsbereiche.
- Vernetzungskonzept sukzessive umsetzen (→G4, Gesamtplan).

**Gestaltungsmaßnahmen an Straßen und Wegen im Klimawandel** (vgl. auch Mobilitätskonzept, z.B. Maßnahmen S1, S2):

- Reduzierung des Straßenraums zugunsten von Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen.
- Wegenetz für Fußgänger/-innen ausbauen und klimaangepasst gestalten. Fußgängerwege müssen nicht immer versiegelt sein. Gewalzte Schotter- bzw. Kieswege reichen meistens aus.
- Neuordnung des Straßenraums zum Schutz von Straßenbäumen und der attraktiven Gestaltung von Fuß- und Radwegen. An wichtigen Radverbindungen, wenn sinnvoll, getrennte Radspuren schaffen.
- Baumpflanzungen (→G3):
  - Ans Stadtklima angepasste Baumartenwahl auswählen, ausreichend dimensionierte Baumquartiere herstellen und Schutz vor Beschädigungen gewährleisten.
  - Abhängig von der Baumgröße, Volumen mindestens 12 - 36 m<sup>3</sup> mit durchwurzelbarem Baumsustrat und leitungsfrei, Tiefe min. 1,5 m. Bei Baumreihen sollten die einzelnen Pflanzgruben mit einander verbunden werden, z.B. durch Wurzelgräben. Wenn die Mindestgrößen nicht eingehalten werden können sind Maßnahmen zur Verbesserung angrenzender Bodenschichten zu treffen, z.B. durch Graben oder Tiefenbelüftung.
  - Baumscheiben: Offene (oder mit wasser- und luftdurchlässigen Belägen versehene) Baumscheiben von mind. 6 m<sup>2</sup>. Breite von Grünstreifen mind. 3 m. Die Baumscheiben sind vor Befahrung und parkenden Autos zu schützen.
  - Baumarten gemäß Raumangebot auswählen; groß- und mittelkronige Bäume sind zu bevorzugen; Abstand zwischen den Bäumen gemäß Baumart auswählen.

- Bei der Schaffung von neuen Baumquartieren sind bestehende Ver- und Entsorgungsleitungen zu berücksichtigen. Durch geeignete Schutzmaßnahmen können die erforderlichen Abstände verringert werden.
- Weitere Möglichkeiten der Verschattung:
  - Kletterpflanzen wie Wilder Wein, Blauregen, Weinrebe sind bei engen Straßenquerschnitten bzw. mangelndem unterirdischem Raumangebot (Leitungen) eine gute Alternative zu Straßenbäumen.
  - Sonnensegel z.B. bei Nord-Süd ausgerichteten Straßen der Altstadt (vgl. Abbildung 122).
  - Bauliche Verschattung wie z.B. Arkaden
- Aufenthaltsbereiche schaffen:
  - Ruhebänke, Pocket Parks, etc. stärken die Aufenthaltsqualität an Straßen und ermöglichen Pausen für Fußgänger; u.a. wichtig in den Stadtteil- und Dorfkernen (→G8).
- Regenwassermanagement:
  - Straßen und Wege sollen verstärkt für die Versickerung und bei Starkregen für das Ableiten von Regenwasser in die nächstgelegene Retentionsfläche dienen (→W1).
- Lufthygienische Belastung reduzieren:
  - Schadstoffausstoß lässt sich derzeit nur durch eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs lösen. Dazu ist u.a. eine Sensibilisierung der Öffentlichkeit, strengere Regelungen wie Tempo-30-Zonen, zielgerichtete Parkraumbewirtschaftung, gut ausgebauter ÖPNV und attraktive Fuß- und Radwege notwendig.
  - Langfristig wird sich das Problem von selbst entschärfen da Verbrennungsmotoren sukzessive verschwinden und gegebenenfalls durch Elektromotoren bzw. Brennstoffzellen ersetzt werden.

### Integrativer Planungsprozess:

- Die (Um)Gestaltung von Straßen und Plätzen ist sehr konfliktbehaftet. Ein integrativer Planungsprozess mit der Einbeziehung aller Akteure ist daher besonders wichtig, um Konflikte frühzeitig zu erkennen und zu lösen.

Federführung

- **Amt für Stadtentwicklung und Städtebau (konzeptionell)**
- **Tiefbau- u. Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung (Umsetzung)**

Akteure /  
Kooperationspartner

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, ADFC – Kreisverband Böblingen, Initiative „Radeln in Böblingen“



Abbildung 119 - Angepasster Straßenraum: Angepasste Straßenquerschnitte, großzügige Baumpflanzungen, und Baumquartiere, nachhaltiges Regenwassermanagement (Bild: faktorgruen).



Abbildung 120 - Unversiegelte Fuß- und Radverbindung im Quartier (Bild: faktorgruen).



Abbildung 121 - Getrennter Radweg an der Breslauer Straße (Bild: faktorgruen).



Abbildung 122 - Eine gute Möglichkeit für die Verschattung von Straßen sind Sonnensegel, wie hier in Sevilla (Bild: Jatrobat, CC BY 3.0).



Abbildung 123 - Kletterpflanzen statt Bäume: Die Konviktstraße in Freiburg ist durch die Begrünung zu einer besonderen Touristenattraktion geworden (Bild: Gyula Péter, CC BY 3.0).



Abbildung 124 - Neuordnung des Straßenraums zugunsten der Bäume (Bild: Stadt Ludwigsburg).



Abbildung 125 - Stuttgarter Straße: Hohe thermische Belastung und keine Aufenthaltsqualität (Bild: faktorgruen).



Abbildung 126 - Stuttgarter Straße: Gestaltungsvorschlag für klimaangepassten Straßenraum (Abbildung: faktorgruen).

## P 5 - Parkplätze umnutzen und begrünen

<i>Ziel</i>	<b>Reduktion der Versiegelung und Gewinnung von Freiräumen durch Umnutzung und Begrünung von Parkplätzen.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	<p>Versiegelte Parkplätze heizen sich stark auf und erhöhen Oberflächenabfluss und Überflutungsgefahr. Außerdem besetzen sie große Räume in der Stadt, welche für die Menschen nicht mehr anderweitig nutzbar sind. Die Entsiegelung und Umnutzung von Parkplätzen hat für die Stadtbegrünung und Klimaanpassung ein großes Potential.</p> <p>Die Maßnahme umfasst die versickerungsfähige Gestaltung von Parkplätzen sowie die Schaffung von begrüneten Parkierungsbauwerken ebenso wie die Umgestaltung von Verkehrsräumen und Innenhöfen oder den Umgang mit privaten Garagen im Freiraum.</p>
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkplatzbedarf reduzieren und Parkplätze sukzessive zurückbauen.</li> <li>• Parkplätze konsequent grün und versickerungsfähig gestalten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Besonderer Handlungsbedarf in den Hot Spots (Gesamtplan).</li> <li>– Ein großkroniger Laubbaum je fünf Parkplätze.</li> <li>– Versickerungsfähige Beläge und Unterbauten, z.B. Rasenpflaster, Splittfugenpflaster, etc. Dabei ist die Versickerungsfunktion dauerhaft zu gewährleisten.</li> </ul> </li> <li>• Großflächige Parkplätze             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Begrünte Parkierungsbauwerke und Tiefgaragen bei Neuplanung und im Bestand umsetzen.</li> <li>– Bei Tiefgaragen sollten Baumpflanzungen eingeplant werden. Dazu bedarf es einer Mindestsubstrathöhe von 80 cm. Dies kann auch punktuell erfolgen.</li> </ul> </li> <li>• Parkplätze an Straßen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parkplätze so ordnen, dass Straßenbäume nicht geschädigt werden.</li> <li>– Raum für Neupflanzungen einplanen, v.a. in Hot Spots; Ein großkroniger Laubbaum alle 15 m oder ein mittelkroniger Laubbaum alle 10 m.</li> </ul> </li> <li>• Bestehende Garagen sollten durch eine Umstrukturierung der verkehrsräumlichen Situation nach und nach zugunsten des Freiraums zurückgebaut werden.</li> <li>• Durch die Umnutzung von versiegelten Innen- und Hinterhöfen in grüne Oasen kann die Lebensqualität der Hausbewohner und die Grünraumversorgung im Stadtteil erheblich verbessert werden.</li> </ul>
<i>Federführung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amt für Stadtentwicklung und Städtebau (konzeptionell)</b></li> <li>• <b>Tiefbau- u. Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung (Umsetzung)</b></li> </ul>
<i>Akteure / Kooperationspartner</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Private Grundstückseigner/-innen</li> </ul>



Abbildung 127 - Klare Abgrenzung von Parkplätzen und Baumquartieren (Bild: faktorgruen).



Abbildung 128 - Bei diesem Parkplatz kann das Oberflächenwasser direkt und im angrenzenden Pflanzbeet oberflächlich versickern (Bild: faktorgruen).



Abbildung 129 - Dachbegrünung auf Carport: Vermeidung von Aufheizung, Regenwasserrückhalt und ökologische Wertigkeit (Bild: Optigrün international AG).



Abbildung 130 - Auf Tiefgaragen lassen sich hochwertige Freiräume entwickeln. Die Aufbauhöhe sollte so gewählt werden, dass Baumpflanzungen möglich sind (Bild: Optigrün international AG).

## P 6 - ÖPNV klimaangepasst gestalten

*Ziel*

**Gestaltung von Haltestellen als Kühloasen und Einbettung in die grüne Vernetzung.**

*Kurzbeschreibung*

Um die Attraktivität des ÖPNV zu erhöhen, müssen öffentliche Verkehrsmittel und Haltestellen an die Folgen des Klimawandels angepasst werden. Während die Klimatisierung von Bussen und Bahnen heute bereits Standard ist, besteht bei den Haltestellen noch Nachholbedarf. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Gestaltung des Fußwegenetzes in die die Haltestellen eingebettet sind.

*Umsetzungsempfehlungen*

- Das öffentliche Busnetz in Böblingen sollte zugunsten einer adäquaten Versorgung aller Stadtteile und Dagersheim ausgebaut werden. Das beinhaltet unter anderem eine angemessene Taktung sowie die ausreichende Versorgung mit Haltestellen.
- Sonnenschutz an Bushaltestellen gewährleisten:
  - Durch Begrünung, wenn möglich Bäume
  - Durch Verschattungselemente, z.B.- Sonnenschutzfolie an Glasdächern
  - Durch PV-Module
- Klimatisierung der Busse; dabei sollte darauf geachtet werden, dass im Falle eines Ausfalls der Klimaanlage die Möglichkeit besteht Fenster zu öffnen (dies ist in modernen klimatisierten Bussen häufig nicht der Fall.).
- Bei der Vergabe der Bushaltestellen für Werbezwecke sollten Mindeststandards angesetzt werden, die eine klimaangepasste Gestaltung der Haltestellen gewährleisten.
- Die Haltestellen sollen in die grüne Vernetzung eingebettet werden. Fußwege zu den Haltestellen sind attraktiv und fußgängerfreundlich zu gestalten (→G4).
- Optimierung der Informationsübermittlung bei Ausfällen und Störungen durch Extremwetterlagen.
- Haltestellen für die Kommunikationsstrategie nutzen (z.B. Infotafeln über Klimaanpassung und Klimaschutz).
- Förderung von Mitfahrbänken (<https://de.wikipedia.org/wiki/Mitfahrbank>)

*Federführung*

- **Tiefbau- und Grünflächenamt**

*Akteure /*

*Kooperationspartner*

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau
- Verkehrsbetriebe

## 7.6 Kommunikation, Gesundheit und Soziales (K)

### K 1 - Erfolgsfaktor Gute Kommunikation

<i>Ziel</i>	<b>Schaffung und Steigerung von Bewusstsein, Erhöhung der individuellen Handlungskompetenz, Motivation zum eigenständigen Handeln und Förderung der Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen.</b>
<i>Kurzbeschreibung</i>	<p>Die erfolgreiche Gestaltung eines Anpassungsprozesses liegt in den Händen von vielen Menschen. Dies erfordert eine koordinierte und strategische Öffentlichkeitsarbeit. Informationsmaterialien werden erarbeitet, partizipative und kreative Veranstaltungsformate durchgeführt, Netzwerke gebildet um Lösungen gemeinschaftlich mit Leben zu füllen. Gute Kommunikation zur Klimaanpassung ist eine komplexe Querschnittsaufgabe die im Rahmen der Erstellung einer koordinierten Kommunikationskampagne gelöst werden sollte. Die im Rahmen der Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes entwickelte internetbasierte Informations- und Kommunikationsplattform EnergieKlima bietet sich zur Nutzung von Synergien an. Um Doppelungen und Ressourcenverschwendung zu vermeiden ist eine koordinierte Kommunikation zu Klimaschutz und Klimaanpassung erforderlich.</p> <p><i>„Klimawandelanpassung erfordert individuelle Verhaltensänderung, die wir anbahnen, indem wir Informationen verbreiten. Dies ist mehr als Kommunikation – es ist eine Anregung von Lernprozessen und damit per definitionem Bildung. Wenn wir das verstehen, können wir die Fülle des Wissens über Bildungsprozesse aus Bildungswissenschaft und Lernpsychologie nutzen, um die Prozesse effizient zu gestalten. Vermittlung ist nicht ein Anhängsel der inhaltlichen Klärung sondern die zentrale erfolgsentscheidende Aufgabe“ (Dr. Karlheinz Valtl, Bildungswissenschaftler an der Universität Wien).</i></p>
<i>Umsetzungsempfehlungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bestandsaufnahme und -analyse:</b> Synergien nutzen – Kommunikation zur Anpassung an den Klimawandel ist keine Zusatzaufgabe sondern steckt in vielen Themen bereits drin.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auf der städtischen Homepage findet sich unter EnergieKlima eine Plattform rund den Klimaschutz in Böblingen. Interessierte finden hier Informationen rund um die Klimaschutzkonzeption, kommunale Aktivitäten, Veranstaltungen, Informationen für Interessierte usw. Mit diesem Angebot besteht eine gute und solide Grundlage. Als Optimierungsmaßnahmen bieten z.B. die folgenden Punkte an:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prominente Platzierung Klimaschutz u. Klimaanpassung verbessert die Auffindbarkeit.</li> <li>○ Weniger ist mehr; ein hoher Textanteil erschwert die Zugänglichkeit für manche Zielgruppen.</li> <li>○ Wie können anspruchsvolle Sachverhalte in eine einfachere Sprache übersetzt werden?</li> </ul> </li> <li>– Das Stadtmarketing Böblingen pflegt ein Profil bei facebook. Hier könnten die Themen Klimaanpassung und Klimaschutz prominent platziert werden.</li> <li>– Das Format des Böblinger Mobilitätstag kann unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung durch die Facetten der Anpassung an den Klimawandel ergänzt werden.</li> </ul> </li> <li>• <b>Eindeutige Verantwortlichkeiten benennen:</b> Vergleichbar dem bisherigen „Klimaschutzmanagement“ sollte es weiterhin eine Stelle zur Lenkung und Verstetigung des Klimaanpassungsprozesses in Böblingen geben. In das Aufgabenspektrum dieser Position fällt auch die Kommunikation.</li> <li>• Anpassung an den Klimawandel braucht alle Menschen in Böblingen. Hierfür braucht es eine koordinierte Kommunikation. Es bietet sich die Erstellung einer professionellen <b>Kommunikationskampagne Klimaanpassung</b> (in enger Abstimmung mit der</li> </ul>

Kommunikation zum Klimaschutz) mit folgenden Zielen an:

- Bewusstsein schaffen und steigern
- individuelle Anpassungskapazität bzw. Handlungskompetenz erhöhen
- zum Handeln motivieren
- Akzeptanz fördern und Verständnis schaffen
- Kontinuierliche Kommunikation und Information über erfolgreiche Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen

**Folgende Fragen sind im Rahmen dieser Konzeption im Detail zu klären:**

- Wofür steht die Stadt Böblingen?
- Welche starken Wörter braucht es für eine erfolgreiche Kommunikation zur Klimaanpassung in Böblingen?
- Anpassung an den Klimawandel in Böblingen ist für alle Menschen zu verstehen und kann Freude bereiten;
- Die Klimaanpassung in Böblingen spricht mit ihrem Erscheinungsbild die Emotionen aller Zielgruppen in Böblingen an. Eine Zielgruppenanalyse und -definition schafft die Grundlage für eine erfolgreiche Kommunikation. Für die Klimaanpassung wichtige Zielgruppen sind:
  - o Kinder (Kindergärten, Schulen, kreative Mitmach-Aktionen, außerschulische Lernorte)
  - o Jugendliche (Schulen, Jugendzentren, Internet, soziale Netzwerke, Mitmach-Aktionen, popup-Aktionen, kreative Werkstätten etc.)
  - o Erwachsene (Internet, Radio, Fernsehen, popup-Aktionen, popup-Aktionen, kreative Werkstätten, Vereine, Feste und Veranstaltungen, Wochenmärkte etc.)
  - o Ältere Menschen (Radio, Fernsehen, Tageszeitung, Vereine, Seniorenvereine, popup-Aktionen, Feste und Veranstaltung, Wochenmärkte etc.)
  - o hilfsbedürftige ältere Menschen (Senioren- und Pflegeheim)
  - o Unternehmen (Internet, kreative Werkstätten, Beratung, Verbände etc.)
  - o Verwaltung
- Welche aktiven, etablierten Kommunikationskanäle und /-ort können genutzt werden?
- Zielgruppenspezifische Kommunikationsformate und -instrumente entwickeln
  - o Zentrale internetbasiertes Informationsportal (intuitiv und leicht für jeden auffindbar im Web platzieren) als wichtiger Baustein für die Vernetzung von Aktiven und Interessierten)
  - o Flyer, Broschüre
  - o Partizipative Formate und Veranstaltungen z.B. Ideenwerkstätten
  - o Schulungs- und Informationsformate für Kindergärtner/-innen, Lehrer/-innen, Mitarbeiter/-innen des Gesundheitswesens, Unternehmen
- Kontinuierliche Evaluierung und Verbesserung der Kommunikation

**Mögliche Kooperationspartner:**

- Energieagentur LandKreis Böblingen: Bisheriger Fokus liegt im Bereich Klimaschutz und Energie

**Gute Beispiele und Inspirationen für die Umsetzung in Böblingen:**

- [www.Frankfurt-greencity.de](http://www.Frankfurt-greencity.de)
- Zentrales Element der Kommunikationskampagne könnte ein umgebautes Lastenfahrrad sein, welches im Rahmen von Veranstaltungen, Wochenmärkten, Festen an verschiedenen Orten in der Stadt proaktiv Menschen erreicht. Das Klimarad wird von

kompetenten Personen begleitet die proaktiv den Bürger/-innen Rede und Antwort stehen und zum Mitmachen motivieren;

- Unter [www.klimaGENial.de](http://www.klimaGENial.de) findet sich der zentrale Bausteine der Kommunikationskampagne zu Klimaschutz und Klimaanpassung der Stadt Gelsenkirchen. Weitere Formate und Instrumente zur erfolgreichen Kommunikation und Verstärkung der Klimaanpassung in Gelsenkirchen sind Videos, Fotoaktionen und spielerische Elemente wie ein Stadtteilquiz oder eine Klima-Rallye;
- Wettbewerb unter den kommunalen Wirtschaftsunternehmen. klimaAix klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung. Anreize stiften durch das Label „klimaangepasstes Unternehmen“
- KlimaFolgenCheck – Selbstbewertung von Klimarisiken für Land- und Forstwirtschaft, verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe sowie Handel und Dienstleistungen.
- Die Stiftung Waldhaus Freiburg ist ein außerschulischer Lern- und Bildungsort am Stadtrand von Freiburg. Die Stiftung sensibilisiert durch ihre Angebot Kinder, Jugendliche und Erwachsene für das Ökosystem Wald;
- Klimawandel-Stammtische zusammen mit den Umweltverbänden für die Bürger/-innen
- Ein gutes Beispiel für ein Kommunikationsformat ist die KMU Energiekarawane der Verbandsgemeinden Landau –Land. Fokus liegt hier allerdings bisher beim Klimaschutz. Seit April 2019 werden gezielt kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Landau-Land angesprochen und durch einen Vor-Ort-Energiecheck in der Erkennung und Nutzung von Energieeinsparpotentialen unterstützt. Vorbildcharakter haben darüber hinaus die Formate Unternehmerfrühstück zum Thema Energieeffizienz, Schulungsangebote für Mitarbeiter der Verwaltung, Netzwerkwerktreffen zum Energie- und Klimaschutzmanagement, Auslobung eines Wettbewerbs zur Entwicklung eines Maskottchens durch Schüler/-innen, partizipative Wissensvermittlung in Grundschulen der Verbandsgemeinden.
- Projektwoche „Klimaschutz in den Schulen werden von Klimaschutzmanager besucht und Unterrichtsmaterialien zur Verfügung gestellt.
- Der „Tag zur Nachhaltigkeit“ thematisiert in Landau in der Pfalz alle zwei Jahre spielerisch, unterhaltsam Fragestellungen rund um den Prozess und den Weg zu einem nachhaltigen Leben.

*Federführung*

*Akteure /*

*Kooperationspartner*

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**
- Referat Oberbürgermeister
- Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung

## K 2 - Klimaanpassung in Verwaltung und kommunaler Praxis

Ziel

**Etablierung der Klimaanpassung als interdisziplinäre Aufgabe in der Verwaltung**

Kurzbeschreibung

Die Maßnahme dient dazu, die Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe in der Verwaltung und in der kommunalen Praxis zu etablieren. Nur dadurch kann erreicht werden das Anpassung an den Klimawandel dauerhaft im Abwägungsprozess einer integrierten Stadtentwicklung platziert wird. Klimaanpassung in Verwaltung und kommunaler Praxis ist auch Baustein einer koordinierten strategischen Kommunikation (→K1). Ziel eines partizipativen verwaltungsinternen Verfahrens ist es Bewusstsein zu schaffen und zu steigern, individuelle Handlungskompetenz zu erhöhen, zum Handeln zu motivieren und Akzeptanz zu fördern.

Umsetzungsempfehlungen

- **Strategische Stadtentwicklung (→P1):**

- Nachhaltige Stadtentwicklung
- Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK)
- Flächensparende Siedlungsentwicklung

- **Erfolgsfaktor Chefsache**

Klimaanpassung ist erfolgreich, wenn es auf politischer Ebene hoch angesiedelt ist und explizit kommuniziert wird. Politische Leitfiguren sollten eine tragende Rolle übernehmen. Durch den angestrebten Beschluss des Klimaanpassungskonzeptes durch den Gemeinderat ist hierfür ein erster Schritt getan. Beschlüsse politischer Gremien erleichtern zu dem die Etablierung zusätzlicher für den Anpassungsprozess erforderlicher Strukturen.

- **Eindeutige Verantwortlichkeit benennen:**

Da es sich bei der Anpassung an den Klimawandel um einen dynamischen, komplexen, interdisziplinären und langfristigen Prozess handelt bedarf es einer professionellen Begleitung und Steuerung. Eingebettet in einen nachhaltigen Transformationsprozess bedarf es eines „Change Agents“ zur Begleitung des Transformationsprozesses in Böblingen. In das Aufgabenspektrum der zu schaffenden Stelle fallen auch die Kommunikation zu Klimaanpassung und Nachhaltigkeit sowie ein professionelles Monitoring. Die Stelle sollte direkt den/die Bürgermeister/-in unterstellt sein.

- Von der Lenkungsgruppe zur **Arbeitsgruppe Klimaanpassung:**

Die abteilungs- bzw. ämterübergreifende Arbeitsgruppe die sich bereits im Rahmen der Konzepterstellung als Lenkungsgruppe etabliert hat ist beizubehalten. Statt Lenkungsgruppe bietet sich langfristig die Bezeichnung „Arbeitsgruppe Klimaanpassung“ (AG Klimaanpassung) an. Nach Abschluss der Konzeptionsphase ist die Besetzung zu prüfen und bei Bedarf zu ergänzen. Die verbindliche Zugehörigkeit einer politischen Leitfigur zur AG Klimaanpassung stärkt die Position der Klimaanpassung.

- Sitzungen sind (einmal im Halbjahr oder im Jahr) durchzuführen.
- Die Sitzungen der Arbeitsgruppe dienen dem Rückblick, Berichterstattung, Festlegung nächster Schritte und Priorisierung konkreter Aufgaben.
- Die Ergebnisse der Sitzungen sind in die Verwaltung und Politik zu kommunizieren.

- **Erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel braucht klimaanpassungssensible Verwaltungsmitarbeiter/-innen:**

Mit dem Expertenworkshop wurde bereits in der Konzeptphase eine erste konkrete Maßnahme zur Etablierung der Klimaanpassung unter anderem in der kommunalen Praxis durchgeführt. Im Rahmen des Expertenworkshops wurden verwaltungsinternen Teilnehmer/-innen über

Stadtklima, Klimawandel und Klimaanpassung informiert und für die Wichtigkeit der Umsetzung sensibilisiert. Diesem Format folgend sollte es verwaltungsinterne Werkstätten geben, die sukzessive den Kreis der Klimaanpassung-Sensiblen in der gesamten Verwaltung erweitern. Grundsätzlich betrifft dies sämtliche Angestellte und Mitarbeiter/-innen der öffentlichen Verwaltung. Zielkonflikte schlummern in einer Vielzahl von Maßnahmen die der Anpassung an den Klimawandel dienen. Diese sollten im Rahmen der partizipativen Veranstaltungsformate transparent kommuniziert und interdisziplinäre Lösungsansätze diskutiert werden. Eine Argumentation für „Klimaanpassung“ in der alltäglichen Arbeit zur integrierte Stadtentwicklung kann durch das Knüpfen von Synergien mit Themen die sich im Abwägungsprozess bereits bewährt haben z.B. Klimaschutz, Dachbegrünung, Hochwasserschutz erfolgt bringen. Hierfür ist ebenfalls im Rahmen der Werkstätten Bewusstsein zu schaffen und gemeinsam Argumentationshilfen zu entwickeln.

- Durchführung von partizipativen Werkstätten (z.B. einmal im Jahr).
- Dauerhafte und kontinuierliche Thematisierung der Klimaanpassung durch geeignete Kommunikationsformate zur Etablierung und Verstetigung in den verschiedenen Abteilungen.
- Informationen auch an Tochtergesellschaften.

- **Vorbild sein und darüber sprechen:**

Klimaanpassung ist keine Zusatzaufgabe sondern wird von der Stadt Böblingen bereits praktiziert ohne dies explizit so zu bezeichnen. Die Klimaanpassung im Rahmen von Projekten zum Klimaschutz, Hochwasserschutz, Gebäudebegrünung usw. ist in der Öffentlichkeit zu sprechen;

- Entwicklung der kommunalen Gebäudesubstanz
- Vorbildlicher Arbeitsschutz und Arbeitszeiten während Hitzeperioden
- Verwendung von regionalen und ökologischen Erzeugnisse in öffentlichen Kantinen und bei Veranstaltungen

- **Austausch im interkommunalen Netzwerk (→K3):**

Die Möglichkeiten und Herausforderungen Klimaanpassung in der Verwaltung und kommunalen Praxis zu etablieren sind vielfältig. Böblingen hat seine Besonderheiten und dennoch finden sich in Landkreis und Region Städte vergleichbarer Größe die sich vergleichbaren Fragestellungen beschäftigen. Im Rahmen von interkommunalen Netzwerktreffen bietet sich der Austausch und das Geben und Nehmen von Inspirationen an.

*Federführung*

*Akteure /  
Kooperationspartner*

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**
- Referat Oberbürgermeister
- Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung

## K 3 - Netzwerke

Ziel

**Erfolgreiche Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen durch Stärkung der kommunalen und interkommunalen Kooperationen**

Kurzbeschreibung

Klimaanpassung ist nichts für Alleingänger. Netzwerke und Kooperationen sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor zur Umsetzung von Maßnahmen. Zum einen sollten die verschiedenen Akteure im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung besser miteinander vernetzt werden, um Wissen auszutauschen, Synergien zu nutzen sowie Projekte erfolgreich und gemeinsame umzusetzen. Dies betrifft einerseits die Vernetzung innerhalb Böblingen etwa mit und zwischen den einzelnen Aktiven aus Bildung, Wirtschaft, Verwaltung und anderen Verbänden. Erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel braucht alle Menschen in Böblingen. Die Stadt Böblingen unterstützt die Vernetzung zwischen bereits Aktiven innerhalb Böblingens und versteht sich als Möglichmacherin für das Knüpfen von Netzwerken und Kooperationen auch über die kommunalen Grenzen hinaus. Das Vorgehen und die konkret anzuwendenden Formate für ein erfolgreiches Netzwerken in Böblingen sind in eine koordinierte Kommunikationsstrategie (→K1) einzubinden. Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes bereits etablierten Aktivitäten und Kooperationen sollten hier aus Gründen der Effizienz unbedingt genutzt werden.

Umsetzungsempfehlungen

- **Nachhaltigkeitsmanagement - Klimaschutz und Klimaanpassung**

Das Integrierte Klimaschutzkonzept (Maßnahmenkatalog Ü7- Regionale Zusammenarbeit) empfiehlt unter anderem die Etablierung von regionalen Kooperationen. Welche bereits im Rahmen der Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz in Böblingen etablierten kommunalen, interkommunalen und regionalen Strukturen und Zusammenarbeiten lassen sich auch für die Klimaanpassung nutzen?

- **Mitstreiter finden – lokale Schlüsselakteure**

In die Konzeptionsphase integriert war bereits das partizipative Format eines Schlüsselakteurs-Workshop. Lokale Schlüsselakteure wie Wohnungsbaugesellschaften, Kirchengemeinden, Industrie- und Gewerbeunternehmen, Sozial- und Gesundheitseinrichtungen, interkulturelle Vereinigungen, etc. wurden identifiziert und eingeladen. Das Potential eines gemeinsamen koordinierten Vorgehens ist unbedingt zu nutzen. Lokale Schlüsselakteure ermöglichen nicht nur den Zugang zu weiten Teilen der Zivilgesellschaft. Sie verfügen teils auch über große Flächenanteile in den Kommunen.

- **Ideen- und Kooperationswerkstatt Klimaanpassung und Nachhaltigkeit**

Die im Rahmen der Konzepterstellung bereits an getesteten partizipativen Elemente Expertenworkshop und öffentliche Informationsveranstaltung sind zu modifizieren und als „Ideen- und Kooperationswerkstatt“ fortzuführen. Dieses Format wurde in anderen Städten z.B. Karlsruhe bereits erprobt. Im Rahmen einer mehrstündigen Veranstaltung kommen Vertreter der Kommune, Bildung, Wirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Umweltverbänden usw. sowie aktive und interessierte Bürger/-innen zur Entwicklung von gemeinsamen Ideen und Vereinbarung von Kooperationen zusammen. Einmal ist keinmal! Deshalb sollte dieses Format in einem jährlichen Turnus wiederholt werden.

- **Ideen- und Kooperationsportal im Internet**

Nach dem guten Vorbild der Stadt Frankfurt am Main soll ein internetbasiertes Informationsportal entstehen. Dieser Baustein der Kommunikationskampagne leistet einen entscheidenden Beitrag zur Verstärkung der im Rahmen der vorab genannten Veranstaltung begonnen Netzwerkarbeit in Böblingen. Über die Online-Plattform können Aktive und Interessiert Informationen finden, sich verknüpfen und austauschen. Gute Projekte können bekanntgemacht und Unterstützer/-innen gefunden werden.

- **Weitere interkommunale Netzwerke**

Manche Aufgaben sind kommunal zu lösen. Der Klimawandel stoppt aber nicht an der Gemarkungsgrenze. Deshalb bietet sich der Blick über die kommunalen Grenzen hinaus an, z.B.

- Stadt Sindelfingen
- Landkreis Böblingen
- Verband Region Stuttgart

Es könnten Arbeitsgruppen gegründet werden, z.B. auf Landkreisebene.

*Federführung*

*Akteure /*

*Kooperationspartner*

- **Stabsstelle Klimaschutzmanagement**

- Referat Oberbürgermeister
- Amt für Stadtentwicklung und Städtebau, Tiefbau- und Grünflächenamt, Eigenbetrieb Stadtentwässerung

## K 4 - Gesundheit im Klimawandel

**Ziel** **Stärkung der Resilienz der Böblinger Bevölkerung gegenüber den Folgen des Klimawandels**

**Kurzbeschreibung** Maßnahmen, die der Grün- und Freiraumentwicklung in Böblingen dienen, haben u.a. die Schaffung und den Erhalt von gesundheitsfördernden Lebenswelten zum Ziel. Es geht darum, Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine höhere Resilienz der Gesamtbevölkerung zum Ziel haben. Konkretes Ziel des Maßnahmensteckbriefes „Gesundheit im Klimawandel“ ist die Schaffung und Stärkung von Bewusstsein im Umgang mit Hitzeperioden. Dies trägt zur Erhöhung der individuellen Anpassungskapazität und Handlungskompetenz bei. Im Rahmen eines kommunalen Hitzeaktionsplanes sind die Kommunikationskaskaden für das Eintreten von extremen Hitzeereignissen zu klären und Verantwortlichkeiten zu benennen.

*„Nicht jede Kommune schrumpft, aber jede Kommune altert.“*

Dies sind die einleitenden Worte des Städtischen Seniorenplans der Stadt Böblingen. Winfried Köster der Bertelsmann Stiftung gibt mit seinen Worten einen verbalen Ausblick auf die anstehende demographische Entwicklung in Böblingen. Dies ist kein Böblingen spezifisches Phänomen. Der Bericht der Bertelsmann Stiftung zeigt dass bis zum Jahr 2030 von einer Zunahme der Personen zwischen 65-79 und 80+ auszugehen ist. Spätestens seit der erhöhten Mortalitätsrate älterer Menschen im Zusammenhang mit der Hitzewelle im Sommer 2003 ist ein Bewusstsein für gesundheitliche Auswirkungen und Risiken dieser Bevölkerungsgruppe in Hitzeperioden entstanden. Jedoch nicht nur ältere Menschen sind als Risikogruppe für die Betrachtung im Rahmen eines kommunalen Hitzeaktionsplanes zu betrachten.

**Umsetzungsempfehlungen**

- Der Städtische Seniorenplan stellt eine hervorragende Grundlage zur Betrachtung der Risikogruppe älterer Menschen in Hitzeperioden dar. Es wurde bereits eine Vielzahl an Erhebungen, Analysen und Diskursen geführt. Eine Fortschreibung der Konzeption im Hinblick auf das Thema älteren Menschen in Böblingen in Hitzeperioden ist zu empfehlen.

- **Erstellung eines kommunalen Hitzeaktionsplans:**

Die „Handlungsempfehlung für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ des deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit richtet sich in erster Linie an die Bundesländer und dient als einheitliche Grundlage für die konkrete Erarbeitung und Erstellung von auf die jeweilige Region abgestimmte Hitzeaktionspläne (Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie) Wichtig sind die Einbeziehung sämtlicher Akteure sowie die Gewährleistung der Erreichbarkeit aller potentiell betroffenen Risikogruppen. Es wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen zum Umgang mit Hitze ebenfalls Schutz vor erhöhter UV-Strahlung im Freien bieten. Folgende Punkte sollten im Rahmen der kommunalen Konzeption Beachtung finden:

- Konkrete Maßnahmen, Zeithorizont, Festlegung der einzubindenden Einrichtungen und Zuständigkeiten (Beachtung aller sensibler Personengruppen / Risikogruppen)
- Aktive, zielgruppenorientierte Öffentlichkeits- und Informationsarbeit zur Schaffung von Handlungsbewusstsein und Aufklärung zur Erhöhung der individuellen Anpassungskapazität unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Aktivitäten wie z.B. Schule, Arbeit, Freizeit, Erholung;
- Festlegung der Kommunikationskaskaden im Falle einer Hitzewarnung (Erreichbarkeit aller potentiell Betroffener gewährleisten)
- Verbindliche Nutzung des Hitzefrühwarnsystems des DWD für alle relevanten Akteure und potentiell Betroffenen;
- Analog zu Ozon-Informationssystemen „Hitzekommunikation“ an öffentlichen Plätzen;
- Hygiene und Lebensmittelsicherheit während Hitzeperioden
- Empfehlungen zu Hitze und Arbeitsschutz
- Unterstützung einzelner Einrichtungen bei der Erstellung entsprechender Maßnahmenpläne (Einbeziehung der Akteure bereits in die Konzeptionsphase)
- Unterstützung von Einrichtung in der Schulung von Pflegepersonal und Einsatzkräften

sowie anderer Institutionen die mit Hitze-Risikogruppen in Kontakt stehen;

- Information und Kommunikation
- Monitoring und Evaluierung
- Erarbeitung eines Stadtplans „**Schattenspaziergang**“ nach dem Vorbild der Stadt Speyer u.a. mit der Darstellung von Trinkwasserbrunnen, schattigen Wegen, Pocket Parks, kühlen öffentlichen Räumen.
- Schaffung und Bekanntmachung von **kühlen Räumen und Wasserspender in öffentlichen Gebäuden**.
- **Kommunale Verwaltung als Vorreiter für Arbeitsschutz und Hitzeperioden** - Ebenfalls Gegenstand des kommunalen Hitzeaktionsplans sollte die Flexibilisierung der Arbeitszeiten und Stärkung des Arbeitsschutzes in sein. Die Stadt Böblingen kann durch die Umsetzung konkreter Maßnahmen Vorbild sein.
- **Stärkung des sozialen Miteinanders** sowie **des Bürgerschaftlichen Engagements** Anreize für engagierte Freiwillige um alleinstehende ältere Personen während Hitzeperioden zu begleiten (z.B. Anrufdiensten für ältere Menschen). Als Grundlage zur Entwicklung eines strategischen Vorgehens bietet sich der 2. Teil des Städtischen Seniorenplans an;
- Erstellung eines kommunalen **Starkregen- und Hochwassermanagements**. Gegenstand dieser Konzeption sollte auch die Betrachtung der gesundheitlichen Risiken von Überflutung und Überschwemmung durch Verunreinigung und Vermischung von Abwasser und Niederschlägen sein.
- Aktionsplänen zum Umgang mit erhöhter **Einwanderung bzw. Vermehrung von Vektoren** sowie dem Anstieg von **Allergien und lufthygienischer Belastung** sind auf Ebene des Kreises und der Region zu prüfen und ggfs. im interkommunalen Netzwerk umzusetzen.
- **Amt für Soziales**
- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Jugend, Schule und Sport

*Federführung*

*Akteure /  
Kooperationspartner*

## K 5 - Soziale Klimaanpassung

Ziel

**Stärkung des sozialen Miteinanders und der Chancengleichheit in der Klimaanpassung**

Kurzbeschreibung

Es ist von einer stärkeren Betroffenheit sozial benachteiligter Gruppen v.a. gegenüber Hitze auszugehen, u.a. durch das Wohnen in klimatisch benachteiligten Stadtvierteln und Wohngebäuden. Darüber hinaus ist bei diesen Gruppierungen von einer geringeren Sensibilisierung gegenüber den Folgen des Klimawandels und somit einer geringeren individuellen Anpassungskapazität auszugehen. Die Vulnerabilität von Menschen, die u.a. durch Alter, Geschlecht oder Einkommen sozial benachteiligt sind, ist somit am höchsten. Ziel bei der gesamtstädtischen Strategie und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ist die Stärkung der Chancengleichheit benachteiligter Gesellschaftsmitglieder in Böblingen.

Der Publizist Martin Ahrends spricht bezugnehmend auf den „sozialen Klimawandel“ von Abkühlung statt Erwärmung. Das soziale Klima ist nach seiner Beobachtung frostig geworden. Vereinzelung und soziale Segregation bestimmen das Zusammenleben der Menschen nicht nur in den Großstädten. Ein weiterer Aspekt ist, dass benachteiligte Gruppen häufig weniger am gesellschaftlichen Leben teilhaben. Die Stärkung des sozialen Miteinanders in der Nachbarschaft und im Quartier hat die Erhöhung der individuellen Anpassungskapazität sozial benachteiligter Menschen zum Ziel.

Umsetzungsempfehlungen

- **Soziale, lebendige Stadt Böblingen**
  - Konsequente Berücksichtigung sozialer Aspekte in der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen.
  - Mit dem Investitionsprogramm „Soziale Stadt“ der Städtebauförderung unterstützt der Bund Kommunen in der städtebaulichen, wirtschaftlichen und sozialen Stabilisierung und Aufwertung sozial benachteiligte und strukturschwache Stadtviertel. Ziel des Programms ist die Förderung lebendige Nachbarschaften und die Stärkung des sozialen Zusammenhalts. Es bietet sich die große Chance die soziale Gerechtigkeit in der gesamtstädtischen Klimawandelanpassung ist in diesem Verfahren zu gestalten. Ziel ist die Schaffung attraktiver, klimaangepasster öffentlicher Plätze/ Räume für ein soziales Miteinander in der Nachbarschaft und im Quartier mit Angeboten für alle Lebenswelten und -phasen;
  - Einsatz „sozialer Medien“ im Quartier zur Stärkung des sozialen Miteinanders im Quartier;
  - Zusammenarbeit von kommunalen Einrichtungen, Verbänden, Institutionen und Vereinen z.B. Gesundheitsdienst, Kinder- und Jugendamt, soziale Beratungsdienste, Seniorenbüro, Seniorenverein, Kirchengemeinden
- **Stadtgärtnern** (→G10): Hervorzuheben ist das gemeinsame Gärtnern als Instrument zur Stärkung des sozialen Miteinanders in Haus, Nachbarschaft, Quartier und Stadtteil.

Federführung

- **Amt für Soziales**

Akteure /  
Kooperationspartner

- Stabsstelle Klimaschutzmanagement, Amt für Jugend, Schule und Sport, Amt für Stadtentwicklung und Städtebau

## 8 Gesamtplan

Folgende gesamtstädtische Inhalte und Maßnahmen werden in einem Gesamtplan dargestellt (vgl. Anlage 3 – Gesamtplan):

- **Hot Spots:** Auf Grundlage der in 4.2 dargestellten Wärmebelastung werden die Bereiche mit einer besonders hohen Belastung dargestellt. In diesen Stadtbereichen sind Maßnahmen zur Reduktion der Wärmebelastung vorrangig umzusetzen.
- **Kaltluftströme und Kaltluftabflüsse:** Dargestellt sind die in Kapitel 4.2 und Maßnahme G6 beschriebenen übergeordneten Kaltluftströme und lokal wirksamen Kaltluftabflüsse. Diese sollen in ihrer Funktion erhalten bleiben.
- **Bestehende öffentliche Grün- und Freiflächen:** Multifunktionale Parks und sonstige große öffentliche Grünanlagen (Maßnahmen G7 und G12) werden dargestellt. Diese erfüllen besonders wertvolle Funktionen für die Erholung und das Stadtklima und sollen erhalten und aufgewertet werden.
- **Zielkonzept grüne Vernetzung:** Der in Maßnahme G4 beschriebene Zielzustand wird dargestellt. Um dieses Ziel zu erreichen müssen u.a. Bäume gepflanzt und durchgehende Fuß- und Radwege geschaffen werden.
- **Naherholungsgebiete:** Bestehende hochwertige Naherholungsräume und intensive Landwirtschaftsflächen mit hohem Aufwertungspotential werden dargestellt (vgl. Maßnahme G5).
- **Bereiche mit mangelnder Versorgung multifunktionaler Parkanlagen und hochwertigen Naherholungsgebieten:** In diesen Bereichen sollen öffentliche Grün- und Erholungsflächen, Parkanlagen und Pocket Parks vorrangig geschaffen und aufgewertet werden.
- **Barrieren:** Strukturen mit besonderer Barrierewirkung. Diese Wirkung soll wenn möglich aufgelockert und Übergänge für den Rad- und Fußverkehr geschaffen werden (vgl. Kapitel 5.6).
- **ÖPNV-gestützte Siedlungsentwicklung:** Innenverdichtungspotentiale sollen im Sinne der doppelten Innenentwicklung vorrangig im Einzugsgebiet der Bahn entwickelt werden (vgl. Maßnahme P1).



Abbildung 131 - Ausschnitt des Gesamtplans Klimaanpassung (Abbildung: faktorgruen, vgl. Anlage 3).

## 9 Werkzeugkoffer zur Aufwertung des Wohn- und Arbeitsumfelds

### 9.1 Werkzeugkoffer

Ziel

**Anpassung des Wohn- und Arbeitsumfelds an die Folgen des Klimawandels.**

Kurzbeschreibung

Im Folgenden sind Einzelmaßnahmen zusammengestellt, mit denen das Wohn- und Arbeitsumfeld an die steigende Wärmebelastung angepasst werden kann. Jede einzelne Maßnahme kann lokal zu einer Verbesserung führen. So kann bereits ein Einzelbaum die Aufenthaltsqualität auf einem kleinen Platz erheblich verbessern. Um eine stadtklimatische Verbesserung im gesamten Quartier oder Stadtteil zu erreichen, bedarf es einer Kombination aus vielen Einzelmaßnahmen. Dies ist vor allem in den Stadtteilen notwendig, wo die thermische Belastung heute bereits hoch ist. Diese Bereiche sind als **Hot Spots** im Gesamtplan dargestellt. Mit den Maßnahmen des Werkzeugkoffers kann zudem der naturnahe Wasserkreislauf und die Biodiversität gefördert werden – zwei weitere zentrale Anpassungsstrategien.

Drei ausgewählte Hot Spots werden besonders unter die Lupe genommen: Institutsviertel / Leere Wasen, das Gewerbegebiet Hulb und die Altstadtnahen Bereiche von Galgenberg / Waldburg. Für diese unterschiedlichen Stadtstrukturtypen wird beispielhaft die Anwendung von Einzelmaßnahmen dargestellt.



#### Baumpflanzungen und Baumschutz

An Hitzetagen ist der Schutz vor Sonneneinstrahlung die wichtigste Maßnahme im Freiraum. Große Bäume sind hierfür besonders geeignet und bieten sich auch für die sommerliche Beschattung von Gebäuden an. Durch ihre lufthygienische, ökologische und ästhetische Funktion erfüllen Bäume zudem einen besonderen Mehrwert. Neben Neupflanzungen spielen auch Schutzmaßnahmen bei Bestandsbäumen eine wichtige Rolle (→ G3).



#### Sonstige Verschattungselemente

Bäume benötigen mehrere Jahre, um einen gewünschten Schatteneffekt zu erzielen. Um diese Wartezeit kurzfristig zu überbrücken, sind sonstige Verschattungselemente wie z.B. Sonnensegel eine gute Zwischenlösung. Somit können etwa Plätze oder Schulhöfe kurzfristig beschattet werden. In manchen Fällen ist die Pflanzung von Bäumen auch nicht möglich, etwa in engen Straßenzügen. Hier könnten Verschattungselemente wie Sonnensegel, Markisen, o.ä. Abhilfe schaffen. Der Vorteil dieser Verschattungselemente ist auch, dass sie lediglich in Hitzeperioden genutzt werden können, während sie in anderen Zeiten die gewünschte Sonne durchlassen.



#### Entsiegelung und Begrünung

Auf unversiegelten und begrünten Flächen kann Wasser verdunsten. Dadurch kommt es zu einer Abkühlung der Luft. Durch den hohen Versiegelungsgrad in der Stadt wird dieser Effekt verhindert und es kommt zu dem sogenannten Hitzeinsel-Effekt. Der Effekt wird dadurch verstärkt, dass klimawirksame Pflanzen wie etwa Bäume, auf versiegelten Flächen keinen Lebensraum vorfinden. Zudem kommt es zu einem hohen Oberflächenabfluss von Regenwasser und damit zu einer Belastung der Kanalisation. Die Flächenentsiegelung, vor allem auf Verkehrsflächen, hat in der Stadt ein riesiges Potential (→G2).



#### Autos stapeln – Grüne Parkierungsbauwerke

Großflächige Parkplatzflächen sollten durch grüne Parkierungsbauwerke ersetzt werden. Hierzu bieten sich z.B. Quartiersgaragen an. Dadurch wird Platz für Anpassungsmaßnahmen im Freiraum gewonnen und der Verkehr innerhalb der Quartiere reduziert. Das Bauwerk kann mit Dach- und Fassadenbegrünung eingegrünt werden. Durch eine intensive Dachbegrünung könnten sogar wertvolle Grünflächen und Gärten geschaffen werden. Eine weitere Möglichkeit sind Tiefgaragen auf denen bei ausreichendem Bodenauftrag auch Bäume wachsen können (→P5).



## Albedo

Die Albedo, also der Reflexionsgrad, bestimmt wie viel Sonneneinstrahlung reflektiert, und wie viel in Form von Wärme im Material aufgenommen wird. Dunkler Asphalt hat z.B. eine geringe Albedo, heizt sich daher stark auf und gibt die Wärme in Form langwelliger Wärmestrahlung wieder an die Umgebung ab. Dem gegenüber können heller Asphalt, Beton, wassergebundene Decken und weiß gestrichene Wände einen größeren Teil der Einstrahlung reflektieren, wodurch sie sich weit weniger aufheizen. Gebäude, Plätze und mäßig frequentierte Verkehrsflächen sollten daher mit hellen Bodenbelägen versehen werden.



## Dachbegrünung extensiv

Extensiv begrünte Dächer heizen sich viel weniger auf als konventionelle Flachdächer. Sie halten einen Großteil des Regenwassers zurück und leisten einen wichtigen Beitrag zur Entlastung des Kanals. Zudem schützt die Begrünung die Dachhaut vor Witterungseinflüssen und verlängert deren Lebensdauer um bis zu 10 Jahre. Die extensive Begrünung von Dächern mit geringer Substrathöhe, einfachem Aufbau und kleinwüchsigen Pflanzen ist mit geringem Aufwand verbunden. Bei Neubauten ist diese einfach zu realisieren und bei Bestandsgebäuden häufig problemlos nachzurüsten. Auch eine Kombination mit Solarnutzung ist möglich (→ G16).



## Dachbegrünung intensiv

Mit intensiven Dachbegrünungen können wertvolle Frei- und Erholungsräume für die Menschen geschaffen werden. Mit dem Wachsen der Städte und einer starken Innenentwicklung bietet die Schaffung von Freiräumen auf Dächern ein riesiges Potential. Die klimatische Wirksamkeit und der Regenwasserrückhalt sind wesentlich höher als bei extensiven Begrünungen. Intensive Dachbegrünungen sind mit höherem Aufwand und Kosten verbunden und im Bestand häufig schwieriger umzusetzen. Die Gestaltungsmöglichkeiten sind aber nahezu unbegrenzt (→ G16).



## Grüne Wände

Bei geringer Flächenverfügbarkeit und Eignung der Fassade ist Fassadenbegrünung eine gute Möglichkeit. Auf diese Weise können Straßen begrünt werden, wenn Baumpflanzungen nicht in Frage kommen. Dadurch können klimatisch wirksame Effekte auf den Straßenraum erzielt werden, sowie eine positive klimatische Wirkung auf Gebäude und Bewohner/-innen. Die Gestaltungsmöglichkeiten in Bestand und Neubau sind vielfältig (→ G16).



## Kühloasen

Im Wohn- und Arbeitsumfeld werden in Hitzeperioden kühle, öffentliche Aufenthaltsflächen benötigt, sogenannte Kühloasen. Diese können als kleine Parks gestaltet sein (Pocket Parks) oder einfach nur eine Bank unter einem Baum darstellen. Gestaltungsmerkmale sind Vegetation, v.a. Bäume, unversiegelte und begrünte Flächen, Schatten, Sitzgelegenheiten oder auch Wasserelemente und Trinkbrunnen. Pocket Parks werden vor allem dort benötigt, wo größere Parkanlagen nicht in erreichbarer Nähe sind (→ G8).



## Stadtgärtnern

Gemeinschaftsgärten, interkulturelle Gärten, Mietergärten – immer mehr Menschen wollen zusammen gärtnern und ihr eigenes Gemüse ernten. Die Potentiale in Stadt und Land sind hoch. Durch die Gärten können wertvolle Grünflächen entstehen und der gesellschaftliche Zusammenhalt wächst. (→ G10)



## Erlebbares Wasser

Wasserelemente können im Freiraum einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung der Hitzebelastung leisten. Hierfür bieten sich unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten an. Große, offene Wasserflächen haben eine temperatenausgleichende Wirkung auf die Umgebung und einen kühlenden Effekt am Uferbereich. Einen höheren Kühlungseffekt auf die direkte Umgebung hat bewegtes Wasser, aufgrund der stärkeren Verdunstung. Auf kleinem Raum können z.B. Fontänenfelder, Schalenbrunnen oder Nebelanlagen große Kühlungseffekte erzeugen. Dies bietet sich z.B. auf urbanen Plätzen und Pocket Parks an. Neben der Kühlung der Luft bieten Wasserelemente wertvolle Körperkühlung durch direkte Berührung.



## Revitalisierung Fließgewässer

Die Renaturierung und Verbesserung der Zugänglichkeit von Fließgewässern sowie die Schaffung von Wasserspielplätzen können lokal die klimatische Wirksamkeit dieser Gewässer und die Nutzbarkeit in Hitzeperioden verbessern. (→W2)



## Verdunstung und Versickerung

Gestaltungselemente des nachhaltigen Regenwassermanagements, wie Flächenversickerung, Mulden und Gräben fördern den natürlichen Wasserkreislauf, entlasten den Kanal und verringern die Gefahr von Überflutungen bei Starkregen. Gleichzeitig wirken diese Gestaltungselemente positiv auf das Stadtklima. Je großflächiger Verdunstung stattfinden kann, je höher ist die kühlende Wirkung (→W1).



## Trinkbrunnen

In Hitzeperioden ist häufiges Trinken essentiell, um sich vor hitzebedingten Erkrankungen zu schützen. Die nicht kommerzielle Bereitstellung von Trinkwasser ist daher eine wichtige Maßnahme zum gesundheitlichen Schutz der Stadtbevölkerung. Wichtige Orte für Trinkbrunnen sind u.a. häufig frequentierte öffentliche Freiflächen, Sportanlagen und Plätze für Großveranstaltungen.



## Biotopstrukturen

Um die Biodiversität im Klimawandel zu schützen, ist es notwendig, Biotopstrukturen im Landschafts- und Stadtraum zu schaffen. Dies umfasst die Pflanzung von (heimischen) Gehölzen genauso wie die Herstellung von Nisthilfen für Vögel, die Anlage von Trockenmauern, Steinriegel oder Insektenhotels. Auch die Schaffung von Durchgängigkeit zwischen Einzelgärten ist eine wichtige Maßnahme (→L4).

## 9.2 Lupen / Detailpläne

Für drei ausgewählte Stadtbereiche wurden Detailpläne entwickelt (vgl. Anlage 4 – Detailpläne). Diese umfassen die in Kapitel 5.4 beschriebenen Stadtstrukturtypen. Die Maßnahmen des Werkzeugkoffers werden beispielhaft für diese Bereiche angewendet. Mit den Plänen soll die Vielfalt an Möglichkeiten verdeutlicht werden mit denen das Wohn- und Arbeitsumfeld klimaangepasst gestaltet werden kann. Es handelt sich nicht um Masterpläne für die einzelnen Stadtteile und es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

### *Nordöstlich der Altstadt*

Dieser Stadtbereich umfasst v.a. die Stadtstrukturtypen „Gemischte Bebauung“, „Sonderbauformen“ sowie „Ein- und Zweifamilienhäuser“. Maßnahmenschwerpunkte sind der Schutz und die Entwicklung von gesunden Baumbeständen im privaten und öffentlichen Raum, die Aktivierung von kleinräumigen Entsiegelungspotentialen, das Forcieren von Gebäudebegrünung, die Schaffung von Pocket Parks und Kühlhasen sowie Trinkbrunnen im öffentlichen Raum und die Förderung des nachhaltigen Regenwassermanagements und der Biodiversität.

### *Hulb*

Der Bereich Hulb bildet den Stadtstrukturtyp „Gewerbe“ ab. Maßnahmenschwerpunkte bilden der Schutz und die Entwicklung des Baumbestands, die großflächige Entsiegelung und das Stapeln von Autos in begrünten Garagen, die Erhöhung der Flächenalbedo, die großflächige extensive Dach- und Fassadenbegrünung, die Schaffung von öffentlichen Grün- und Freiflächen / Pocket Parks sowie das nachhaltige Regenwassermanagement und die Förderung der Biodiversität bzw. die Schaffung von naturnahen Firmengeländen.

### *Leere Wasen / Behördenviertel*

Der Bereich Leere Wasen / Behördenviertel umfasst die Stadtstrukturtypen „Zeilen- und Hochhaussiedlungen der 60er und 70er Jahre“, „Sonderbauformen“ und „Ein- und Zweifamilienhäuser“. Maßnahmenschwerpunkte sind der Baumschutz und weitere Baumpflanzungen, Dachbegrünung, Schaffung und Stärkung von öffentlichen Grün- und Freiflächen / Pocket Parks, die Förderung von Gemeinschafts- und Mietergärten sowie das nachhaltige Regenwassermanagements und die naturnahe Gestaltung bzw. Förderung der Biodiversität.

## 10 Verstetigung, Controlling, Kommunikation

### 10.1 Verstetigung

<i>Verstetigung</i>	<p>Bei der Verstetigung geht es darum zu gewährleisten, dass die Klimaanpassung als Querschnittsthema dauerhaft in der Verwaltung implementiert wird (→K2.). Demnach ist festzulegen, wo die Klimaanpassung in der Verwaltung künftig angesiedelt ist und welche personellen Kapazitäten zur Verfügung stehen. Die Verantwortlichkeiten sollen festgelegt werden. In diesem Zusammenhang wird auch die bisherige Lenkungsgruppe (Abteilungs- bzw. ämterübergreifende Arbeitsgruppe) eine wichtige Aufgabe haben, um die Verstetigungsstrategie in der Verwaltung zu implementieren. Zudem soll aufgezeigt werden, wie die notwendige Vernetzung innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen ablaufen soll.</p> <p>Für die erfolgreiche Verstetigung des Klimaanpassungsprozesses werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:</p>
<i>Politischer Beschluss</i>	<p>Das Klimaanpassungskonzept soll als <b>städtebauliches Entwicklungskonzept</b> nach §1 (6) Nr.11 BauGB vom Gemeinderat beschlossen werden. Damit stellt es eine der zu berücksichtigenden Grundlagen für die Stadtentwicklung in Böblingen dar.</p>
<i>Verwaltungsinterne Verantwortung</i>	<p>Das Thema Klimaanpassung sollte politisch auf höchster Ebene angesiedelt sein. Politische Leitfiguren sollten eine tragende Rolle übernehmen. Die <b>Verantwortung über die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes</b> sollte in der Stabsstelle von Dezernat III (bislang Stabsstelle Klimaschutz) und / oder im Referat des Oberbürgermeisters verankert werden.</p> <p>Die <b>Verantwortung über die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen</b> des Maßnahmenkatalogs wurde im Zuge der Maßnahmenarbeit gemeinsam mit der bisherigen Lenkungsgruppe zugewiesen. In den Maßnahmensteckbriefen sind diese unter dem Punkt „Federführung“ angeführt.</p>
<i>Arbeitsgruppe Klimaanpassung</i>	<p>Die Abteilungs- bzw. ämterübergreifende Arbeitsgruppe, die sich bereits im Rahmen der Konzepterstellung als Lenkungsgruppe etabliert hat, sollte beibehalten werden. Statt Lenkungsgruppe bietet sich langfristig die Bezeichnung „<b>Arbeitsgruppe Klimaanpassung</b>“ (AG Klimaanpassung) an. Nach Abschluss der Konzeptionsphase ist die Besetzung zu prüfen und bei Bedarf zu ergänzen. Die verbindliche Zugehörigkeit einer politischen Leitfigur zur AG Klimaanpassung stärkt die Position der Klimaanpassung. Sitzungen sollen mindestens jährlich stattfinden. Die Sitzungen der Arbeitsgruppe dienen dem Rückblick, Berichterstattung, Festlegung nächster Schritte und Priorisierung konkreter Aufgaben (vgl. 10.2.). Die Ergebnisse der Sitzungen sind in Verwaltung, Politik und Öffentlichkeit zu kommunizieren (vgl. Kap 10.3).</p> <p>Die Maßnahme dient dazu, die Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe in der Verwaltung und in der kommunalen Praxis zu etablieren. Nur dadurch kann erreicht werden, dass Anpassung an den Klimawandel dauerhaft im Abwägungsprozess einer integrierten Stadtentwicklung platziert wird. Klimaanpassung in Verwaltung und kommunaler Praxis ist auch Baustein einer koordinierten strategischen Kommunikation (→K1). Ziel eines partizipativen verwaltungsinternen Verfahrens ist, Bewusstsein zu schaffen und zu steigern, individuelle Handlungskompetenz zu erhöhen, zum Handeln zu motivieren und Akzeptanz zu fördern.</p>
<i>Vernetzung</i>	<p>Mit dem Schlüsselaktorsworkshop wurde bereits in der Konzeptphase eine erste konkrete Maßnahme zur Etablierung der Klimaanpassung unter anderem in der kommunalen Praxis durchgeführt. Im Rahmen des Expertenworkshops wurden verwaltungsinterne Teilnehmer/-innen über Stadtklima, Klimawandel und Klimaanpassung informiert und für die Wichtigkeit der Umsetzung sensibilisiert. Diesem Format folgend sollte es verwaltungsinterne Werkstätten geben, die sukzessive den Kreis der Klimaanpassung-Sensiblen in der gesamten Verwaltung erweitern.</p> <p>Die Zusammenarbeit mit dem Landkreis sollten intensiviert werden. Im Rahmen von interkommunalen Netzwerktreffen bietet sich der Austausch und das Geben und Nehmen von Inspirationen an. Bei verschiedenen Themen wie z.B. Landwirtschaft, Naherholung, Stärkung der Region, Tourismus, etc. sollten gemeinsame Strategien und Projekte auf den Weg gebracht werden. Die Teilnahme an einem Forschungsprojekt, das die Umsetzung des Konzeptes begleiten soll, ist bereits geplant.</p>

## 10.2 Controlling

Der Klimawandel wird sich über Jahrzehnte entwickeln. Zudem können die zu treffenden Anpassungsmaßnahmen zum größten Teil nur Schritt für Schritt in einem langfristigen Prozess umgesetzt werden. Bei der Klimaanpassung ist es daher besonders wichtig, dass das Konzept, bzw. die Maßnahmen einen dynamischen Prozesscharakter aufweisen. Das Konzept muss so beschaffen sein, dass es auf veränderte Anforderungen reagieren kann. Dafür muss es regelmäßig auf Wirksamkeit überprüft werden, auch unter Berücksichtigung aktuellster Klimadaten. Das Controlling-Konzept ist in folgenden Grafiken dargestellt.



### Controlling-Konzept

Das Klimaanpassungskonzept beinhaltet strategische und konzeptionelle Maßnahmen mit einer Vielzahl von konkreten Umsetzungsempfehlungen und soll als **städtebauliches Entwicklungskonzept** nach §1 (6) Nr.11 BauGB vom Gemeinderat beschlossen werden.

Anschließend folgt die konkrete Maßnahmenumsetzung mit Personal-, Zeit-, Finanz- und Ressourcenplanung durch die Fachämter sowie die Festlegung messbarer Ziele. Schließlich erfolgt die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen und Projekte.

Der Stand der Umsetzung soll nach einem gewissen Zeitraum überprüft werden. Anschließend ist eine Beurteilung des Klimaanpassungskonzeptes zu erfolgen. Die umgesetzten Maßnahmen sind zu prüfen und das Konzept mit den neuesten Erkenntnissen aus der Klimaforschung abzugleichen.

### Vorgehen

Folgendes Vorgehen wird für das Controlling-Konzept vorgeschlagen:

- Jährliche Treffen der Arbeitsgruppe Klimaanpassung (AGK) mit Rückblick, Berichterstattung, Festlegung nächster Schritte und Priorisierung konkreter Aufgaben (vgl. Kapitel 10.1.).
- 5-jährliche Überprüfung des Umsetzungsstands des Klimaanpassungskonzeptes und Abgleich der neuesten Erkenntnisse über den Klimawandel.
- Regelmäßige Berichterstattung in Verwaltung, Politik und Öffentlichkeit (vgl. Kapitel 10.3).

### 10.3 Kommunikationskonzept

*Bedeutung der Öffentlichkeitsarbeit*

Eine breite Öffentlichkeitsarbeit ist wichtig, um der Bevölkerung die Bedeutung des Themas der Klimaanpassung zu vermitteln. Umso mehr, da die Klimaanpassung mit dem eigenen Verhalten beginnt. Fragen wie: „Wo halte ich mich bei Hitze auf? Welche Kleidung ist angemessen? Wieviel muss ich trinken?“ mögen selbstverständlich erscheinen, sind bei vielen vor allem älteren Menschen aber von existentieller Bedeutung für Gesundheit und Wohlbefinden.

Die Bekanntmachung des Konzepts ist darüber hinaus für die Akzeptanz der Anpassungsmaßnahmen sowie die individuelle Handlungskompetenz von größter Bedeutung. Vor allem unter dem Aspekt, dass viele Maßnahmen einen starken Quartiersbezug haben, und zum großen Teil von Privatpersonen umgesetzt werden sollen, z.B. die Gestaltung der privaten Grundstücke.

*Kommunikationskampagne*

Gute Kommunikation zur Klimaanpassung ist eine komplexe Querschnittsaufgabe, die im Rahmen der Erstellung einer koordinierten **Kommunikationskampagne** gelöst werden sollte (→K1 - „Erfolgsfaktor Gute Kommunikation“). Die im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes entwickelte internetbasierte Informations- und Kommunikationsplattform EnergieKlima bietet sich zur Nutzung von Synergien an. Um Doppelungen und Ressourcenverschwendung zu vermeiden ist eine koordinierte Kommunikation zu Klimaschutz und Klimaanpassung erforderlich

*Öffentliche Informationsveranstaltung*

Die öffentliche Informationsveranstaltung im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzeptes war der Startschuss für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit. Interessierte Menschen aus Böblingen hatten im Juli 2019 die Gelegenheit, sich über das Konzept zu informieren und eigene Ideen, Wünsche und Anregungen einzubringen. Darüber hinaus wurde sich darüber ausgetauscht, welchen Beitrag jede/r Einzelne für einen erfolgreichen Anpassungsprozess leisten kann.

*Private Initiativen und Kooperation*

Bei der Informationsveranstaltung entstand die Idee, regelmäßig über private Initiativen, Projekte und Maßnahmen zu berichten, etwa im Amtsblatt oder auf der städtischen Homepage. Hier sollten Private auch die Möglichkeit haben, Kooperationspartner für eigene Projekte zu finden.



## 11 Akteursbeteiligung

### *Lenkungsgruppe*

Die Lenkungsgruppe bestand aus Vertreter/-innen der Verwaltung sowie Vertretern von faktorgruen. Diese Gruppe tagte insgesamt 6 Mal und hat den Prozess der Konzepterstellung fachlich-inhaltlich begleitet.

### *Workshop mit Schlüsselakteuren*

Vertreter/-innen der Zivilgesellschaft, Politik und Verwaltung kamen im März 2019 zu einem gemeinsamen Workshop zusammen. In vier moderierten Arbeitsgruppen zu folgenden Themenkomplexen wurden die Auswirkungen des Klimawandels, Strategien und Zielkonflikte der Klimaanpassung, sowie potentielle Maßnahmen diskutiert. Die Maßnahmen wurden anschließende von allen Teilnehmenden priorisiert (vgl. Anlage 5 – Dokumentation Workshop Schlüsselakteure).



Abbildung 132 - Akteursbeteiligung (Bild: faktorgruen)

### *Workshop Gemeinderat*

Im Mai 2019 waren die Mitglieder des Ausschusses für Technik, Umwelt und Straßenverkehr „ATUS“ zu einem gemeinsamen Workshop eingeladen, um den ersten Entwurf des Maßnahmenkatalogs mit Experten aus der Verwaltung und dem planenden Büro zu diskutieren und zu priorisieren (vgl. Anlage 6 – Dokumentation Workshop Ausschuss für Technik, Umwelt und Straßenverkehr „ATUS“).



Abbildung 133 - Akteursbeteiligung (Bild: faktorgruen)

### *Öffentliche Informationsveranstaltung*

Im Juli 2019 wurden die gesamten Ergebnisse der Öffentlichkeit in einer offenen Infoveranstaltung vorgestellt. Die Teilnehmenden hatten hier die Möglichkeit, ihre Ideen, Anregungen und Wünsche einzubringen. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten zur Verstetigung des Klimaanpassungsprozesses diskutiert (vgl. Anlage 7 – Dokumentation Öffentliche Informationsveranstaltung).



Abbildung 134 - Akteursbeteiligung (Bild: faktorgruen)

## 12 Literatur und Abbildungen

### 12.1 Literaturverzeichnis

#### Literatur

- AHREND, MARTIN (2018): Sozialer Klimawandel - Abkühlung statt Erwärmung. Deutschlandfunk Politisches Feuilleton
- ARLE, J. ET. AL. (2017): Gewässer in Deutschland - Zustand und Bewertung. UBA: Dessau-Roßlau
- BAUMÜLLER, PROF. DR. J.; ET. AL. (2008) : Klimaatlas Region Stuttgart. Verband Region Stuttgart
- BALDAUF, GERD; ET. AL. (2015): Hulb Masterplan. Liegenschafts- und Wirtschaftsförderungsamt für Stadtentwicklung und Städtebau. Böblingen
- BBSR (2015): Überflutungs- und Hitzevorsorge durch die Stadtentwicklung. Bonn
- BEHNKEN, KATRIN; Freie Hansestadt Bremen(hrsg.): Merkblatt für eine wassersensible Stadt –und Freiraumgestaltung. Köln
- BENDEN, J.; BROESI, R; ILLGEN, M.; LEINWEBER, U.; LENNARTZ, G.; SCHEID, C.; SCHMITT, T. G.: Multifunktionale Retentionsflächen. Teil 3. Arbeitshilfe für Planung, Umsetzung und Betrieb. MURIEL Publikation. Köln
- BÖHM, JUTTA; et. al. (2016): Urbanes Grün in der doppelten Innenentwicklung. BfN. Berlin
- BORN, MANFRED; ET. AL. (2017): Stadt Worms Haus und Grund vor Starkregen schützen. Worms
- BRAASCH, ARCHIM; ET. AL. (2013): Starkregen – Was können Kommunen tun. Ibh. BWB
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2017): Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Bonn
- BUNDESMINISTERIUMS DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ; Bundesamt für Justiz (2009): Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- BMI (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat): Städtebauförderung des Bundes und der Länder. URL: <https://www.staedtebaufoerderung.info>.(abgerufen am 13.06.2017)
- BMU (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK gGmbH (Difu) (2013): KommAKlima Kommunale Strukturen, Prozesse und Instrumente zur Anpassung an den Klimawandel in den Bereichen Planen, Umwelt und Gesundheit. Bielefeld
- DIN 18 920
- DIFU (Deutsches Institut für Urbanistik) (2000): Flächensparende Siedlungsentwicklung. aus Difu-Bericht 2/2000. S. 10 ff. Berlin
- DÜNNEBEL, FRANK; ET. AL. (2017): Klimaschutz-Teilkonzept Klimafreundliche Mobilität für die Stadt Böblingen. ifeu-SVU. Heidelberg
- EHLERT, HANNA (2018): Zukunftsfähig durch Partizipation: Impulse für eine Kultur der Teilhabe. Oldenburg
- EIS, DIETER; ET. AL. (2010): Klimawandel und Gesundheit – Ein Sachstandsbericht. Robert Koch Institut .Berlin
- EPEL, J.; ET. AL. LWG (2012): Forschungsprojekt Stadtgrün 2021. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben Nr. KL/08/02. LWG. Veitshöchheim
- EUROPÄISCHES PARLAMENT (2000): EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- EYINK, PROF. DR. H.; ET. AL. (2015): Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. BMUB. Bonn
- FAKTORGUEN; LUBW (hrsg.) (2013): Moderne Unternehmen im Einklang mit der Natur. Wurmberg
- FGSV (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06
- FGSV (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen, RAS-LP 4
- FLL (2017): ZTV-Baumpflege
- FLL (2015): Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 1 + 2
- GALK (2018): Grünflächenmanagement: Planen, Bauen, Bewirtschaften – Grünflächen effizient und effektiv steuern.
- GALK: (2019): Straßenbaumliste. Arbeitskreis Stadtbäume.
- GALK; Arbeitskreis Städtebau (2012): Baumschutz auf Baustellen Musterbaumschutzsatzung. Frankfurt am Main
- GROTHMANN ET AL. (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Bundesregierung (Hrsg.). Frankfurt am Main
- HERTLE, HANS (2012); Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Böblingen. Heidelberg

- Informationsdienst Privatwald
- KANTA KUMARI, RIGAUD; ET. AL. (2018): Groundswell – Preparing for internal climate migration. Weltbank. Washington
- KÜNZEL, INGRID (2017): Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen. difu Köln
- LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ, BAT-Konzept (2011): Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz bei Landesforsten Rheinland-Pfalz. Mainz
- LANDESAMT FÜR SOZIALES, JUGEND UND VERSORGUNG (2014): Empfehlungen für Interventionsmaßnahmen bei anhaltenden Hitzeperioden
- Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz
- LEHENHERR, THOMAS; ET. AL. Umweltamt, FB3 Bauen und Planen (Hrsg.) (2019): Natürlich gut gestalten- Die Bad Saulgauer Gartenfibel. Bad Saulgau
- LOHRBERG, FRANK (2001): Stadtnahe Landwirtschaft in der Stadt- und Freiraumplanung. Northeim
- LUBW (2016): Klimawandel in Baden-Württemberg
- LUBW (2015): Hochwassergefahren- und Risikokarten
- MATHEWS, JEANNETTE (2011): Themenblatt: Anpassung an den Klimawandel – Boden. UBA. Dessau-Roßlau
- MAYER, HELMUT; MATZARAKIS, ANDREAS (2010): Berichte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg N2. 22. Freiburg
- MEINING, STEFAN; ET. AL. (2018): Waldzustandsbericht .FVA. Freiburg
- Ökoregion Kaindorf
- ÖKOKONSULT GBR (2015): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg . Stuttgart
- PETTGEN, MATTHIAS(2019): Anpassungsstrategien gegenüber warmen Sommern – die nächste Hitzewelle kommt bestimmt!. Neustadt
- PRUTSCH, A.; ET. AL. (2014): Methoden und Werkzeuge zur Anpassung an den Klimawandel. Ein Handbuch für Bundesländer, Regionen und Städte. Umweltbundesamt. Wien
- RAU, CHRISTOPH; UBA(hrsg.) (2016): Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Dessau-Roßlau
- RECHT, G. (2018): BauGB 2018. Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz. Bundesamts für Justiz
- ROLOFF, A. (o.J.): Klimaartenmatrix für Stadtbaumarten. Sonderausgabe Grün ist Leben
- SCHEUB, UTE; SCHWARZER, STEFAN (2017): Die Humusrevolution. oekom Verlag. München
- STEINBAUER, ALANA; ET. AL. (2016): Klimawandel in Süddeutschland Klimamonitoring im Rahmen der Kooperation KLIWA. Monitoring Bericht 2016
- STADT KASSEL (2007) : Bebauungsplan Langes Feld
- TOURISMUS-KONZEPT BÖBLINGEN (2015)
- UMWELTBUNDESAMT ÖSTERREICH (2014): CcTalk!; Ein Leitfaden zur erfolgreichen Kommunikation. Wien
- UBA (2012): Themenblatt: Anpassung an den Klimawandel – Bauen und Wohnen in der Stadt. Dessau-Roßlau
- UBA (2016): Vom Wandel zum Handeln: Effektive Kommunikation zu Klimawandel und Anpassung. Wien
- WEBER, BJÖRN (2018): Klimaschutz und Gesundheit . Deutsches Institut für Urbanistik difu. Berlin
- WEIS, MANUEL; ET. AL. (2011): Vulnerabilitätsbericht . Verband Region Stuttgart

## Internet

- AAD (2016): Animal-Aided-Design-Broschüre. URL: <http://bln-berlin.de/wp-content/uploads/2016/04/Animal-Aided-Design-Broschuere.pdf> (abgerufen am 10.09.2018)
- ANDERNACH: Leben in Andernach.URL: [https://www.andernach.de/de/leben\\_in\\_andernach/es\\_startseite.html](https://www.andernach.de/de/leben_in_andernach/es_startseite.html) (abgerufen am 10.09.2018)
- ANSTIFTUNG (2019). URL: <https://anstiftung.de/> (abgerufen am 23.03.2019)
- BAD-SAULGAU: Biodiversitätskonzept. URL: <https://www.bad-saulgau.de/tourismus/natur/biodiversitaetskonzept-siedlungsbereich/index.php> (abgerufen am 12.07.2017)
- BAUNETZ\_WISSEN: URL: [www.baunetzwissen.de](http://www.baunetzwissen.de) (abgerufen am 11.08. 2018)
- BAUNETZ\_WISSEN: Kenngrößen der Behaglichkeit. URL: <https://www.baunetzwissen.de/gebaeudetechnik/fachwissen/planungsgrundlagen/kenngroessen-der-behaglichkeit-160152> (abgerufen am 23.03.2019)

- BFN: Biodiversität und Klimawandel. URL: <https://www.bfn.de/themen/klimawandel-und-biodiversitaet/daten-und-fakten.html#c111164> (abgerufen am 10.09. 2018)
- BDLA : Umweltbaubegleitung. URL: <https://www.bdl.de/dokumente/bundesverband/landschaftsplanung-und-umweltentwicklung-1/206-bdla-flyer-umweltbaubegleitung/file> (abgerufen am 05.06.2018)
- BUNDESREGIERUNG: Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/eine-strategie-begleitet-uns/die-deutsche-nachhaltigkeitsstrategie> (abgerufen am 12.07.2017)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT: Humusaufbau für den Klimaschutz. URL: [https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Boden/\\_Texte/Humusaufbau fuer den Klimaschutz.html](https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Boden/_Texte/Humusaufbau fuer den Klimaschutz.html) (abgerufen am 11.08. 2018)
- BMI (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat: Soziale Stadt. URL: [https://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/DE/Programm/SozialeStadt/soziale\\_stadt\\_node.html](https://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/DE/Programm/SozialeStadt/soziale_stadt_node.html) (abgerufen am 23.03.2019)
- DRAMMEH, NJEMA; ET. AL. (2019): Mitfahrbank. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Mitfahrbank> (abgerufen am 23.04.2018)
- DWD: Deutscher Wetterdienst- Wetter und Klima aus einer Hand. URL: [https://www.dwd.de/DE/Home/home\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html). (abgerufen am 23.03.2019)
- GALK: Musterbaumschutzsatzung. URL: <http://www.galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/musterbaumschutzsatzung> (abgerufen am 05.06.2018)
- GARTENBAUAMT Stadt Karlsruhe (2018): Grüne Höfe, Dächer und Fassaden für Karlsruhe. URL: <https://www.karlsruhe.de/b3/freizeit/gruenflaechen/hdf.de> (abgerufen am 10.09.2018)
- GARTENBAUAMT KARLSRUHE: Förderprogramm Dach- und Fassadenbegrünung. Karlsruhe
- GIESSEN (2017): Mein Baum- Meine Stadt- Mein Wohlgefühl. URL: <https://www.giessen.de/index.phtml?object=tx|1894.232&FID=684.15122.1&mNavID=1894.6&sNavID=1894.87&La=1> (abgerufen am 05.06.2018)
- GRÜNSTATTGRAU: Entdecke die Zukunft. URL: [www.gruenstattgrau.at](http://www.gruenstattgrau.at) (abgerufen am 18.07.2017)
- IPCC : Deutsche Koordinierungsstelle zum Weltklimarat IPCC. URL: <https://www.de-ipcc.de>. (abgerufen am 18.05.2019)
- KUBIAK, PROF. DR. ROLAND: Für mehr Artenvielfalt. URL: <http://www.eh-da-flaechen.de> (abgerufen am 18.07.2017)
- KOPP, HARALD; WOHLLEBEN, JÜRGEN : Stiftung Kulturlandschaft Rheinland-Pfalz. URL: <http://www.kula-rlp.de/de/startseite/> (abgerufen am 23.03.2019)
- LINDSEY, REBECCA (2018): Climate change: Atmospheric Carbon Dioxid. URL: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide> (abgerufen am 10.09.2018)
- LUBW: Klimawandel betrifft alle. URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/klimawandel-und-anpassung> (abgerufen am 23.03.2019)
- LUBW: Immissionsprognosen. URL: <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/luft/immissionsprognosen> (abgerufen am 11.08. 2018)
- LUDWIGSBURG (2014): Grünes Zimmer wird eingeweiht. URL: [https://www.ludwigsburg.de/start/stadt\\_buerger/Gruenes+Zimmer+wird+eingeweiht.html](https://www.ludwigsburg.de/start/stadt_buerger/Gruenes+Zimmer+wird+eingeweiht.html) (abgerufen am 20.08.2018)
- MESSEMER, MARTIN: Gewerbepark am Messegelände. URL: [gewerbepark-am-messegelände.de](http://www.gewerbepark-am-messegelände.de) (abgerufen am 23.08.2018)
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU Baden-Württemberg: Städtebauliche Klimafibel online. URL: <https://www.staedtebauliche-klimafibel.de/> (abgerufen am 05.06.2018)
- PACHAURI, K. RAJENDRA (2014): Synthesis Report. URL: [https://ar5-syr.ipcc.ch/topic\\_summary.php](https://ar5-syr.ipcc.ch/topic_summary.php) (abgerufen am 10.09.2018)
- PERMAKULTUR: Den Wandel mitgestalten. URL: <https://permakultur.de/home/> (abgerufen am 10.09.2018)
- PIK E.V.: Maximaltemperatur. URL: <http://www.klimafolgenonline.com/> (abgerufen am 20.02.2019)
- STADT BÖBLINGEN: Luftschadstoffmessungen. URL: <https://www.boeblingen.de/,Lde/start/StadtPolitik/stickstoffdioxidmessung.html> (abgerufen am 11.08. 2018)
- STADT HEIDELBERG: Heidelberger Dachgarten. URL: [https://www.heidelberg.de/site/Heidelberg\\_ROOT/get/params\\_E1415041129/721899/61\\_pdf\\_5\\_Nahversorgungsmarkt\\_Kranichweg\\_Handlungsleitfaden\\_Dachbegr%C3%BCnung\\_15.09.2012.pdf](https://www.heidelberg.de/site/Heidelberg_ROOT/get/params_E1415041129/721899/61_pdf_5_Nahversorgungsmarkt_Kranichweg_Handlungsleitfaden_Dachbegr%C3%BCnung_15.09.2012.pdf) (abgerufen am 11.08. 2018)
- STADT FRANKFURT : Frankfurt Green City. URL: [www.Frankfurt-greencity.de](http://www.Frankfurt-greencity.de) (abgerufen am 03.05.2018)

- STADT GELSENKIRCHEN: klimaGEnial. URL: [www.klimaGEnial.de](http://www.klimaGEnial.de) (abgerufen am 20.08.2018)
- TzN: Tag zur Nachhaltigkeit 2019. URL: <http://www.tag-zur-nachhaltigkeit.de/> (abgerufen am 14.03.2018)
- UBA (Umweltbundesamt) (2013): Anpassung.Handlungsfeld Boden. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-boden> (abgerufen am 10.09.2018)
- UBA Wien (2016): Kühl durch den Sommer.URL: <http://klimawandelanpassung.at/index.php?id=29369> (abgerufen am 18.07.2017)
- WALDWISSEN.NET: Handbuch Waldbrand. URL: [https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/brand/fva\\_waldbrand\\_handbuch/index\\_DE#1](https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/brand/fva_waldbrand_handbuch/index_DE#1) (abgerufen am 23.03.2019)
- ZINCO: Leben auf dem Dach. URL: <https://www.zinco.de/> (abgerufen am 04.09.2018)

## 12.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Seit den 1990er Jahren ist die Temperatur in Deutschland deutlich gestiegen (Quelle: Deutscher Wetterdienst, 2018). .....	5
Abbildung 2 - Der CO <sub>2</sub> -Gehalt in der Atmosphäre war seit 800.000 Jahren nicht so hoch wie heute, und er steigt weiter (NOAA Climate.gov, 2017). .....	5
Abbildung 3 - „Abbildung SPM.6   Änderung der mittleren globalen Oberflächentemperatur (a) von 2006 bis 2100, wie durch Multimodell-Simulationen ermittelt. Alle Änderungen sind bezogen auf den Zeitraum 1986–2005. Die Zeitreihen der Projektionen und ein Maß für die Unsicherheit (Schattierung) sind für die Szenarien RCP2.6 (blau) und RCP8.5 (rot) dargestellt. Die über 2081–2100 gemittelten Mittel und dazugehörige Unsicherheiten sind für alle RCP-Szenarien als farbige senkrechte Balken auf der rechten Seite beider Grafiken dargestellt. Die Anzahl der für die Berechnung des Multimodell-Mittels verwendeten Modelle aus dem Gekoppelten Modellvergleichsprojekt Phase 5 (CMIP5) ist angegeben. {Box 2.2, Abbildung 2.1}“ (Quelle: IPCC SYR AR5, 2014). .....	6
Abbildung 4 - Klimaschutz (Mitigation) und Klimaanpassung (Adaption) sind dringend notwendig (Abbildung: faktorgruen).....	6
Abbildung 5 - Bodenschutz trägt zum Klimaschutz und zur Minderung der Klimafolgen bei (Bild: Pixabay). .....	8
Abbildung 6 - Wasser ist als wertvolle Ressource besser zu schützen (Bild: Pixabay).....	8
Abbildung 7 - Klimaschutz und Luftreinhaltung gehen Hand in Hand (Bild: Pixabay). .....	8
Abbildung 8 – Durch Förderung der Biodiversität wird die Anpassungsfähigkeit der natürlichen Systeme gestärkt (Bild, leicht verändert: Joris Egger, CC BY-SA 4.0). .....	8
Abbildung 9 - Einflussfaktoren auf die gefühlte Temperatur (Abbildung: faktorgruen). .....	15
Abbildung 10 - Raumstruktur in Böblingen (Abbildung: faktorgruen). .....	17
Abbildung 11 - Anzahl der heißen Tage in Böblingen (Abbildung: klimafolgenonline.de) .....	19
Abbildung 12 - Anzahl der Frosttage in Böblingen (Abbildung: klimafolgenonline.de) .....	19
Abbildung 13 - Klimatische Wasserbilanz im Jahresmittel (Abbildung: klimafolgenonline.de) .....	20
Abbildung 14 - Klimatische Wasserbilanz im Sommermittel (Abbildung: klimafolgenonline.de) .....	20
Abbildung 15 – Kaltluftströmungen kurze Zeit nach Einsetzen der Kaltluftabflüsse in den Abend- bzw. frühen Nachtstunden. Zu dieser Zeit dominieren kleinräumige Hangabwinde (Datengrundlage: iMA Richter & Röckle, Darstellung: faktorgruen). .....	22
Abbildung 16 - 2. Kaltluftströmungen ein bis drei Stunden nach Einsetzen der ersten Kaltluftabflüsse. Zu dieser Zeit bilden sich häufig großräumigere Kaltluftabflüsse aus, die die kleinräumigen Abflüsse überlagern. (Datengrundlage: iMA Richter & Röckle, Darstellung: faktorgruen). .....	22
Abbildung 17 - Ausschnitt aus der Karte „Klimatope“ des Klimaatlas der Region Stuttgart (2008). Zu erkennen sind u.a. die Hauptwindrichtung, die Hangabwinde (ohne Angabe der Mächtigkeit) sowie die belastete Luftleitbahn im Bereich der A 81 (© VRS 2008 und ATKIS-DTK25 ©LGL Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de) Az: 2851.2-D/6917). .....	23
Abbildung 18 - Thermische Belastung (Wärmebelastung) an einem Augusttag in Böblingen (Datenquelle: iMA Richter & Röckle; Darstellung: faktorgruen) .....	24
Abbildung 19 - Erosionsgefährdung durch Wasser (Datenquelle: Verband Region Stuttgart, Abbildung: faktorgruen).....	26

Abbildung 20 - Buchenwald bei Böblingen (Bild: Alan Stobbe, CC BY-SA 4.0).....	28
Abbildung 21 - Feuchtlebensräume wie die Schwippe sind besonders von den negativen Auswirkungen des Klimawandels betroffen (Bild: faktorgruen).....	30
Abbildung 22 - Die Stadtstrukturtypen in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).....	34
Abbildung 23 - Versiegelungsgrad in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).....	35
Abbildung 24 - Grundsätzlich durch Überhitzung gefährdet - Gebäudebestand der 60er und 70er Jahre (Bild: faktorgruen).....	36
Abbildung 25 - Gewerbegebiete und Gewerbebauten sind grundsätzlich durch Überhitzung gefährdet (Bild: faktorgruen).....	36
Abbildung 26 - Dominanz des Kfz-Verkehrs und hohe thermische Belastung an den Hauptverkehrsstraßen, z.B. Stuttgarter Straße (Bild: faktorgruen).....	38
Abbildung 27 - Radstation an der S-Bahnhaltestelle in Hulb (Bild: faktorgruen).....	38
Abbildung 28 - Kanalisierte Schwippe in Dagersheim (Bild: faktorgruen).....	40
Abbildung 29 - Retentionsfläche im Stadtgarten (Bild: faktorgruen).....	40
Abbildung 30 - Grün- und Freiflächen in Böblingen (Abbildung: faktorgruen).....	43
Abbildung 31 - Barrieren im Freiraum (Abbildung: faktorgruen).....	44
Abbildung 32 - Für Fuß- und Radverkehr unattraktive Unterführung unter der Bahnlinie (Bild: faktorgruen).....	45
Abbildung 33 - Die Autobahn stellt eine starke Barriere zwischen Böblingen und Sindelfingen dar (Bild: faktorgruen).....	45
Abbildung 34 - Der Stadtgarten als Böblingens zentrale multifunktionale Parkanlage (Bild: faktorgruen).....	46
Abbildung 35 - Naherholungsgebiet im Westen der Stadt - Waldrandbereiche im Gebiet Stöckach (Bild: faktorgruen).....	46
Abbildung 36 - Große öffentliche Grünanlagen und Naherholungsgebiete (Abbildung: faktorgruen).....	47
Abbildung 37 - Versorgung mit multifunktionalen Parkanlagen und Naherholungsgebieten (Abbildung: faktorgruen).....	48
Abbildung 38 - Multifunktionale Grünanlage im Stadtteil Diezenhalde (Bild: faktorgruen).....	48
Abbildung 39 - Das Schwippetal zwischen Dagersheim und dem Flugfeld (Bild: faktorgruen).....	48
Abbildung 40 - Versorgung mit multifunktionalen Parkanlagen, Naherholungsgebieten und großen öffentlichen Grünflächen - Potentialflächen. (Abbildung: faktorgruen).....	49
Abbildung 41 - Grünanlage am Albert-Einstein-Gymnasium – bestehende Kühloase mit Aufwertungs-potential (Bild: faktorgruen).....	49
Abbildung 42 - Aufgang zum Alten Friedhof, zum Teil nur über Treppenaufgänge erreichbar (Bild: faktorgruen).....	49
Abbildung 43 - Schattiger Spielplatz „Maienplatz“ (Bild: faktorgruen).....	50
Abbildung 44 - Hochwertiger Spielplatz im Stadtgarten (Bild: faktorgruen).....	50
Abbildung 45 - Die Versorgung mit Spielplätzen in Böblingen ist teilweise gegeben, teilweise bestehen allerdings noch unterversorgte Bereiche (Abbildung: faktorgruen).....	50
Abbildung 46 - Hochwertiger alter Baumbestand am Maienplatz (Bild: faktorgruen).....	51
Abbildung 47 - Gut dimensionierte Baumquartiere an der Calwer Straße (Bild: faktorgruen).....	51
Abbildung 48 - Der Stadtteil Vauban in Freiburg -Ökologisch nachhaltig und klimaangepasst (Bild: faktorgruen).....	54
Abbildung 49 - Angepasste Straßenräume im Stadtteil Vauban - Autos parken in der zentralen Quartiersgarage (Bild: faktorgruen).....	54
Abbildung 50 - Naturnahe, artenreiche Wiesen und Blühstreifen sind resistenter gegenüber Trockenheit, verringern den Pflegeaufwand und fördern die städtische Biodiversität (Bild: Stadt Bad Saulgau).....	61
Abbildung 51 - Infotafeln können die Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen erhöhen und erfüllen einen Bildungsauftrag (Bild: faktorgruen).....	61
Abbildung 52 - In der freien Landschaft in Böblingen fehlen Bäume, v.a. an den Siedlungsrändern in Dagersheim (Bild: faktorgruen).....	65
Abbildung 53 - Stadtbäume entfalten ihre volle Wirkung erst nach Jahrzehnten weshalb der Schutz des bestehenden Baumbestands von größter Bedeutung ist (Bild: faktorgruen).....	65
Abbildung 54 - Neuordnung des Straßenraums zugunsten der Bäume (Bild: Stadt Ludwigsburg).....	65
Abbildung 55 - Die Wanderbaumallee der Green City e.V. ist eine öffentlichkeitswirksame Maßnahme mit der sich temporär und probeweise Straßen und Plätze mit Bäumen begrünen lassen (Bild: Green City e.V., Su Gin Ong).....	65

Abbildung 56 - Das Schwippetal als Teil des Grünen Bandes und als vitaler Gewässerraum zwischen Dagersheim und Flugfeld besitzt weiteres Aufwertungspotential (Bild: faktorgruen).....	68
Abbildung 57 - Das Baumoval als klimaangepasster Teil des Grünen Bandes im Süden der Stadt (Bild: faktorgruen).....	68
Abbildung 58 - Gutes Beispiel für eine Grüne Achse: Teilabschnitt der Breslauer Straße (Bild: faktorgruen).....	68
Abbildung 59 - Grüner Verbindungsweg in Dagersheim (Bild: faktorgruen).....	68
Abbildung 60 - Die stadtnahen Wälder wie z.B. der Glemswald sind eine besonders wertvolle Naherholungsqualität in Böblingen (Bild: Alan Stobbe, CC BY-SA 4.0).....	69
Abbildung 61 - Der Waldrand in Stöckach ist ein wertvolles Naherholungsgebiet und sollte südlich erweitert werden (Bild: faktorgruen).....	69
Abbildung 62 - Auf den landwirtschaftlichen Flächen nördlich des Aischbachs entstehen wertvolle Kaltluftströmungen, die die westlichen Stadtteile mit Kalt- und Frischluft versorgen (Bild: faktorgruen).....	72
Abbildung 63 - Am westlichen Wasserberg entstehen bedeutende Kaltluftströmungen die bis zum Stadtgarten und den Seen reichen (Bild: faktorgruen).....	72
Abbildung 64 - Das Flugfeld ist eine wichtige Luftschneise für Böblingen (Bild: faktorgruen).....	72
Abbildung 65 - Am nördlichen Wasserberg finden lokal wirksame Kaltluftabflüsse statt (Bild: faktorgruen).....	72
Abbildung 66 - Für Kaltluftabflüsse durchgängige Hangbebauung (Quelle: Städtebauliche Klimafibel, Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz Stadtklimatologie).....	72
Abbildung 67 - Für Kaltluftabflüsse durchgängige punktförmige Hangbebauung (Quelle: Städtebauliche Klimafibel, Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz Stadtklimatologie).....	72
Abbildung 68 - Der Stadtgarten ist die zentrale multifunktionale Parkanlage in Böblingen (Bild: faktorgruen).....	73
Abbildung 69 - Vorbildliche, multifunktionale Parkanlage in Diezenhalde (Bild: faktorgruen).....	73
Abbildung 70 - Schattige Ruhebänke sollten bei Hitze schnell erreichbar sein (Bild: faktorgruen).....	75
Abbildung 71 - Ein Pocket Park in der Bahnhofstraße: Unversiegelt, Bäume und Sitzgelegenheiten (Bild: faktorgruen).....	75
Abbildung 72 - Ein Pocket Park auf einer bestehenden Tiefgarage in Ludwigsburg: Das innovative "Grüne Zimmer" zeigt dass auch auf versiegelten Flächen grüne Kühloasen entstehen können (Bild: Stadt Ludwigsburg).....	75
Abbildung 73 - Dächer bieten in dicht bebauten Stadtteilen ein hohes Potential für die Schaffung von Pocket Parks, z.B. auf öffentlichen Gebäuden (Bild: Dortmund U, Optigrün international AG).....	75
Abbildung 74 - Bei Umgestaltungsmaßnahmen ist auf temporäre oder dauerhafte Verschattungsmöglichkeiten zu achten (hier: Marktplatz) (Bild: faktorgruen).....	76
Abbildung 75 - Aufwertungspotenzial besteht am Elbenplatz (Bild: Stadt Böblingen).....	76
Abbildung 76 - Die Stadt Andernach ist mit ihrem konsequenten Konzept "Essbare Stadt" ein Vorbild für andere Städte (Bild: Frank Vincentz, CC BY-SA 3.0).....	78
Abbildung 77 - Urban Gardening kann ein wichtiger Beitrag zur Grünflächenversorgung sein. Auch temporäre Anlagen auf versiegelten Flächen sind möglich (Bild: Jocian, CC BY-SA 4.0).....	78
Abbildung 78 - Eine gute Möglichkeit zur Aufwertung von halböffentlichem Zwischengrün sind Mietergärten (Bild: faktorgruen).....	78
Abbildung 79 - Der Gemeinschaftsgarten „Ess-Gärtle“ am Oberen See dient als Vorbild fürs Stadtgärtnern in Böblingen (Bild: Initiative Essbare Stadt, CC BY-SA 4.0).....	78
Abbildung 80 - Schatten und Naturnähe sind Merkmale von klimaangepassten Spielplätzen (Bild: faktorgruen).....	80
Abbildung 81 - Hohe Bäume haben eine kaum ersetzbare Qualität, wie hier am Spielplatz im Stadtgarten (Bild: faktorgruen).....	80
Abbildung 82 - Versorgung mit Kinderspielplätzen (Abbildung: faktorgruen).....	80
Abbildung 83 - Öffentlich nutzbare Grünfläche mit wertvollem Baumbestand am Schulzentrum Stockbrünnele (Bild: faktorgruen).....	82
Abbildung 84 - Der Alte Friedhof ist von Süden nicht barrierefrei erreichbar (Bild: faktorgruen).....	82
Abbildung 85 - Privatgärten bilden einen Großteil der innerstädtischen Grünflächen in Böblingen (Bild: faktorgruen).....	84
Abbildung 86 - Beispiel einer hochversiegelten Vorgartenfläche (Bild: NABU/ Anonym).....	84
Abbildung 87 - Privatgärten wie in den östlichen Stadtteilen (Bild: Landhausstraße, Friedrich-List-Straße) sind für das Stadtklima von großer Bedeutung und sind stark von Bebauung und Versiegelung bedroht (Luftbild: LGL 2015).....	84

Abbildung 88 - Gutes Beispiel für halböffentliches Zwischengrün: Retentionsraum für Regenwasser, wasserdurchlässige Parkplätze, Kinderspielplatz und Neupflanzung großkroniger Laubbäume (Bild: faktorgruen).	85
Abbildung 89 - Halböffentliche Grünflächen nehmen große Bereiche im Böblinger Westen ein, die Aufwertungspotentiale sind hoch (Bild: faktorgruen).	85
Abbildung 90 - Vertikales Grün: Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten und hoher Imagegewinn mit geringen Investitions- und Pflegeaufwand (Bild: faktorgruen).	88
Abbildung 91 - Retention von Regenwasser im Gewerbegebiet – ein wichtiger Baustein des nachhaltigen Regenwassermanagements (Bild: faktorgruen).	88
Abbildung 92 - Institutsgebäude PTH St. Georgen in Frankfurt am Main - Dach- und Fassadenbegrünung am Bürogebäude als Beitrag zu besserem Stadtklima und Biodiversität (Bild: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.).	88
Abbildung 93 - Gutes Beispiel: Der Gewerbepark am Messegelände in Landau i. d. Pfalz überzeugt durch einen zentralen Grünzug der zugleich Retentionsraum und beliebtes Erholungsgebiet ist (Bild: Luftbild, Stadt Landau).	88
Abbildung 94 - Fachgerechte Ausführung von extensiver Dachbegrünung mit PV-Anlagen: Regenwasserretention, Biodiversität, verbessertes Stadtklima und Energiegewinnung (Bild: EKS Langenfeld, Optigrün international AG).	90
Abbildung 95 - Das Umweltamt der Stadt Karlsruhe geht mit gutem Beispiel voran: Kombination aus intensiver und extensiver Dachbegrünung (Bild: Umweltamt Karlsruhe, Optigrün international AG).	90
Abbildung 96 - Bodengebundene Fassadenbegrünung mit Rankgerüst: Guter sommerlicher Schutz vor Sonneneinstrahlung (Bild: faktorgruen).	90
Abbildung 97 - Auch denkmalgeschützte Gebäude können durch Fassadenbegrünung aufgewertet werden, wie hier das Gebäude des Tiefbauamts in Ludwigsburg (Bild: Stadt Ludwigsburg).	90
Abbildung 98 – Bodengebundene und wandgebundene Fassadenbegrünung (Abbildungen: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.).	91
Abbildung 99 - Negative Effekte des Stadtklimas (Abbildung: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V., Stadtklimaeffekte zusammengestellt nach Franke, 1977, sowie Sukopp und Wittig, 1998)	92
Abbildung 100 - Motivation • Gebäudeoptimierung/Umfeldverbesserung (Abbildung: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.)	92
Abbildung 101 - Nachhaltiges Regenwassermanagement in Städten: Versickerung, Retention, Verdunstung, Speicherung und Wiederverwertung (Abbildung: GrünStadtKlima).	93
Abbildung 102 - Verdunstung, Versickerung und Oberflächenabfluss in einem natürlichen Wasserkreislauf.	94
Abbildung 103 - ...im Siedlungs- gebiet.	94
Abbildung 104 - ...im Siedlungsgebiet mit nachhaltigem Regenwasser-management (Abbildungen: Stadt Wien, MA 22, Christian Härtel).	94
Abbildung 105 - Multifunktionale Flächennutzung im Wohngebiet: Aufenthaltsqualität und Retentionsvolumen (Bild: Stadtteilpark Peter-Sprung-Straße - Freiburg, AG Freiraum, Daniel Schönen).	96
Abbildung 106 - Teilelement des nachhaltigen Regenwassermanagements in Diezenhalde (Bild: faktorgruen).	96
Abbildung 107 - Teilelement des nachhaltigen Regenwassermanagements in Diezenhalde (Bild: faktorgruen).	96
Abbildung 108 - Retentionsdächer halten bis zu 50 l/m <sup>2</sup> Regenwasser zurück (Bild: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.).	96
Abbildung 109 - Ökologisch hochwertiger Teilabschnitt der Schwippe (Bild: faktorgruen).	98
Abbildung 110 - Der noch nicht renaturierte Abschnitt des Aischbachs im Gewerbegebiet Hulb – im Zuge der Renaturierung sollte auch Zugänglichkeit geschaffen werden (Bild: faktorgruen).	98
Abbildung 111 - Der Aischbach zwischen Calwer Straße und Gewerbegebiet Hulb - Geringe ökologische Wertigkeit und Aufenthaltsqualität (Bild: faktorgruen).	99
Abbildung 112 - Gestaltungsvorschlag: Ökologische Qualität und Aufenthaltsqualität für Besucher/-innen aus dem Gewerbegebiet und dem Klinikum (Abbildung: faktorgruen).	99
Abbildung 113 - Eine kleine strukturreiche, extensive Insel zwischen Aischbach und Waldrand in dem sonst intensiv genutzten Gewann Stöckach/Stockbrünnele (Bild: faktorgruen).	103
Abbildung 114 - Wertvoll für Biodiversität und Erholung: Streuobstwiesen im Innen- und Außenbereich (Bild: faktorgruen).	109

Abbildung 115 - Wertvolle Feuchtbiotope und Waldränder südlich von Böblingen (Bild: faktorgruen).....	109
Abbildung 116 - Buchenwald bei Böblingen (Bild: Alan Stobbe, CC BY-SA 4.0). ....	111
Abbildung 117 - Wärmedämmung, Sonnenschutz und natürliche Kühlung (nächtliche Lüftung) sind wesentliche Aspekte beim Schutz vor Überhitzung (Abbildungen: Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.) .....	118
Abbildung 118 - Große Fensterfronten können durch vorgelagerte Fassadenbegrünung verschattet werden. Im Winter werden solare Wärmegevinne zugelassen (Bild: Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin, Prof. Dr. Nicole Pfoser, HfWU Nürtingen, Kompetenzzentrum für Gebäudebegrünung und Stadtklima e.V.) .....	118
Abbildung 119 - Angepasster Straßenraum: Angepasste Straßenquerschnitte, großzügige Baumpflanzungen, und Baumquartiere, nachhaltiges Regenwassermanagement (Bild: faktorgruen). ....	122
Abbildung 120 - Unversiegelte Fuß- und Radverbindung im Quartier (Bild: faktorgruen). ....	122
Abbildung 121 - Getrennter Radweg an der Breslauer Straße (Bild: faktorgruen). ....	123
Abbildung 122 - Eine gute Möglichkeit für die Verschattung von Straßen sind Sonnensegel, wie hier in Sevilla (Bild: Jatrobat, CC BY 3.0).....	123
Abbildung 123 - Kletterpflanzen statt Bäume: Die Konviktstraße in Freiburg ist durch die Begrünung zu einer besonderen Touristenattraktion geworden (Bild: Gyula Péter, CC BY 3.0).....	123
Abbildung 124 - Neuordnung des Straßenraums zugunsten der Bäume (Bild: Stadt Ludwigsburg).....	123
Abbildung 125 - Stuttgarter Straße: Hohe thermische Belastung und keine Aufenthaltsqualität (Bild: faktorgruen). ....	124
Abbildung 126 - Stuttgarter Straße: Gestaltungsvorschlag für klimaangepassten Straßenraum (Abbildung: faktorgruen). ....	124
Abbildung 127 - Klare Abgrenzung von Parkplätzen und Baumquartieren (Bild: faktorgruen).....	126
Abbildung 128 - Bei diesem Parkplatz kann das Oberflächenwasser direkt und im angrenzenden Pflanzbeet oberflächlich versickern (Bild: faktorgruen).....	126
Abbildung 129 - Dachbegrünung auf Carport: Vermeidung von Aufheizung, Regenwasserrückhalt und ökologische Wertigkeit (Bild: Optigrün international AG).....	126
Abbildung 130 - Auf Tiefgaragen lassen sich hochwertige Freiräume entwickeln. Die Aufbauhöhe sollte so gewählt werden, dass Baumpflanzungen möglich sind (Bild: Optigrün international AG).....	126
Abbildung 131 - Ausschnitt des Gesamtplans Klimaanpassung (Abbildung: faktorgruen, vgl. Anlage 3). ....	138
Abbildung 132 - Akteursbeteiligung (Bild: faktorgruen) .....	145
Abbildung 133 - Akteursbeteiligung (Bild: faktorgruen) .....	145
Abbildung 134 - Akteursbeteiligung (Bild: faktorgruen) .....	145