Stadt Bietigheim-Bissingen

Klimafolgenanpassung:

Leitfaden zur klimaangepassten Stadt Bietigheim-Bissingen [Entwurf]

27/11/2023

I. Ausgangslage

Klimawandel

Ausgehend von den Vorgaben der Europäischen Kommission, der Bundesregierung und des Landes Baden-Württemberg zur Erreichung der Klimaschutzziele sowie dem im Jahr 2023 veröffentlichten Bericht des Weltklimarates (IPCC), nachdem das Zeitfenster zur möglichen Erreichung des 1,5°-Zieles ein rasches und konsequentes Handeln auf allen Ebenen erfordert, ist auch die Stadt Bietigheim-Bissingen unmittelbar betroffen und zum Handeln aufgerufen. Der globale Klimawandel stellt weltweit eine große, wenn nicht die größte Herausforderung zum Schutze der natürlichen Lebensgrundlagen dar. Extremwetterereignisse wie Starkregen und Überschwemmungen sowie Hitzewellen und Trockenheit haben in den vergangenen Jahren merklich zugenommen und wirken massiv auf Umwelt und Natur, Artenvielfalt und die menschliche Gesundheit ein. Die mit den Klimafolgen verbundenen Risiken gilt es zu minimieren und nach Möglichkeit den Klimahaushalt wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Klimaschutz in Bietigheim-Bissingen

Der Gemeinderat hat am 28.06.2022 den Klimaaktionsplan für Bietigheim-Bissingen (GR 50/2022) beschlossen und die Verwaltung mit dessen Umsetzung beauftragt.
Bereits in diesem Plan wurde das Handlungsfeld Klimafolgenanpassung als eine wichtige Säule des Klimaschutzes thematisiert. Die Bewältigung des Klimawandels kann nur im Zusammenspiel von Klimaschutz und Klimaanpassung sinnvoll umgesetzt werden.

Es wurde dargelegt, dass der fortschreitende Klimawandel schwerwiegende Folgen mit sich bringen wird und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel im Hinblick auf Starkregen (Hochwasser) und Hitze (Trockenheit) notwendig sind. Diese Maßnahmen sollen Gefahren für die Bürger*innen Bietigheim-Bissingens vermeiden und Schäden an der Infrastruktur minimieren.

Das Handlungsfeld „Klimaanpassung“ im Klimaaktionsplan benennt als Schwerpunktaktivität das Starkregenmanagement, den Hochwasserschutz sowie die Erstellung eines Klimaanpassungskonzepts.

➔ **Ziel der Klimafolgenanpassung ist es, Gefahren für die Bevölkerung der Stadt abzuwenden und die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Stadt samt Infrastruktur zu erhöhen.**

Zur Zielerreichung ließ die Stadt bereits unter anderem ein kommunales Starkregenmanagementkonzept erstellen. Hierzu gehören die Starkregengefahrenkarten mit der Darstellung der Gefährdung, die Risikoanalyse sowie das Handlungskonzept mit möglichen Maßnahmen zur Minimierung der Schäden. Einige Maßnahmen zum Schutz vor Starkregenereignissen wurden bereits umgesetzt, weitere sind in Vorbereitung.

Der nachfolgende Leitfaden zur klimaangepassten Stadt Bietigheim-Bissingen wird im Klimaaktionsplan bereits erwähnt. Er greift die schon getätigten Maßnahmen auf und geht detailliert auf die Klimafolgen, die Anpassung und Maßnahmen zu den Schwerpunkthandlungsfeldern **Hitze** und **Regen** ein.

Klimafolgen

Der Klimawandel wirkt sich schon jetzt auf Menschen, Pflanzen, Tiere und sonstige Bereiche des Lebens negativ aus. 2022 war weltweit das sechstwärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Jährlich werden derzeit neue Hitzerekorde verzeichnet. Ebenso haben durch den Klimawandel die Wetterereignisse mit Starkregen signifikant zugenommen. Außenbereiche, ob mit oder ohne Fließgewässer, sind von Überschwemmungen bedroht. Hierbei multiplizieren sich die Randbedingungen, wenn durch Trockenheit der Oberboden zusehends verschlossen wird, und im Starkregenereignis dazu führt, dass keinerlei Versickerung mehr stattfindet. Die Temperaturzunahme ist auf eine Erhöhung des Treibhausgaseffektes zurückzuführen und sorgt bereits zu einer Reihe messbarer Folgeerscheinungen wie:

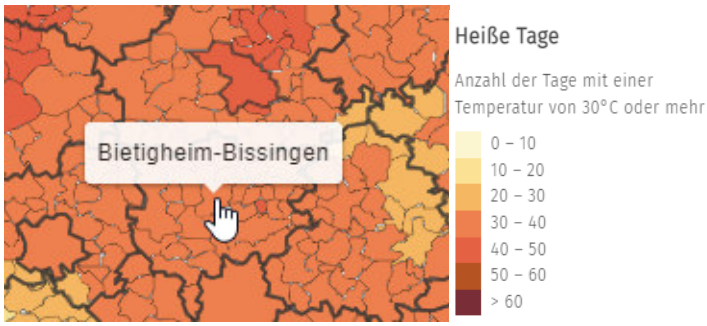
- Veränderung der Niederschlagsverteilung
- Häufigkeit und Stärke von Extremwetterereignissen
- Langanhaltende Trockenperioden und Hitzephasen
- Starkregen

Stadtklimaanalyse und Bewertung

Die Auswirkungen des globalen Klimawandels haben auch die Stadt Bietigheim-Bissingen erreicht. In den letzten Jahren war die Stadt bereits mehrfach von Extremwetterereignissen betroffen. Eines davon führte 2018 zu den Überflutungen aufgrund Hochwasser. Aber auch schleichende Klimaveränderungen zeigen sich bereits in vielen Bereichen – etwa bei der Entwicklung der Jahresmitteltemperaturen, die seit einigen Jahren kontinuierlich ansteigen und im Sommer zu häufigeren Hitzewellen führen. Absehbar ist, dass diese Veränderungen auch in unserer Region in den nächsten Jahren ihren Fortgang finden werden.

Im Folgenden werden die „Heißen Tage“ sowie der Klimasteckbrief der Stadt Bietigheim- Bissingen dargestellt (Quelle Loklim):

„Heiße Tage“ (2021 – 2050)



Heiße Tage“ (2071 – 2100)

Klimasteckbrief

		1971-2000	Nahe Zukunft 2021 - 2050	Ferne Zukunft 2071 - 2100
Mittlere Jahrestemperatur [°C]		10	11,3 (10,8 - 11,6)	13,6 (12,9 - 14,3)
Sommertage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmax > 25°C	45	58 (52,8 - 70,4)	87 (53,2 - 102,5)
Heiße Tage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmax ≥ 30°C	9	17 (14,8 - 24,4)	39 (22,4 - 47,8)
Tropennächte [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmin > 20°C	0	2 (0,7 - 5,2)	19 (11,9 - 29,8)
Vegetationsperiode [Tag]	Anzahl der Tage zwischen der ersten Phase mit mindestens 6 Tagen Tmean > 5°C und erster Phase nach dem 1.6. mit mindestens 6 Tagen Tmean < 5°C	268	289 (285,1 - 294,9)	326 (319,4 - 333)
Frosttage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmin < 0°C	68	47 (39,8 - 59,1)	27 (15,9 - 32,7)
Eistage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmax < 0°C	13	6 (4,7 - 10,3)	2 (0,9 - 2,3)
Winterniederschlag [mm]	Niederschlagssumme (Dec, Jan, Feb)	156	170 (145,9 - 189,8)	188 (165,7 - 208,5)
Sommerniederschlag [mm]	Niederschlagssumme (Jun, Jul, Aug)	215	214 (189 - 238,2)	186 (174,2 - 238,6)
Starkniederschlag [Tag]	Anzahl der Tage mit Niederschlag > 20mm	3	4 (3,7 - 4,6)	5 (4,4 - 6,4)
Trockenperioden [Periode]	Anzahl der Perioden mit mind. 4 aufeinanderfolgenden Trockentagen (Niederschlag < 1mm)	35	33 (28,2 - 51,7)	36 (29,7 - 85,3)

Wird in den kommenden Jahren nicht klimaangepasst gehandelt, so werden die Auswirkungen des Klimawandels bereits im Jahr 2050 kaum noch zu bewältigen sein. Prognosen zeigen Folgendes auf:

- Die mittlere jährliche Jahresdurchschnittstemperatur hat bereits über dem Durchschnitt hinweg um 1,3 °C (2000 bis 2021) zugenommen. Es wird erwartet, dass bis 2050 ein weiterer Anstieg auf bis zu 2,3 °C erfolgen wird.

- Des Weiteren ist mit einer Zunahme der Hitzetage in den nächsten Jahren zu rechnen. Derzeit gibt es rund 17 Tage mit Temperaturen von über 30 Grad. 2000 waren es noch 9 und bis 2050 werden es 39 Tage sein. Hinzu kommt die Verschiebung der Jahreszeiten mit früherem Frühlingsbeginn und späteren Frösten im Herbst sowie eine Reduzierung der Schneebedeckung.

- Auch die bereits erwähnten globalen Probleme werden sich im Stadtgebiet häufen. Die Winterniederschläge haben stark zugenommen. Seit Messbeginn bis heute bereits um 9 % (2000 bis 2001). Diese sollen sich bis 2050 nochmals um bis zu 10,5 % erhöhen. Wiederum werden sich die Sommerniederschläge noch weiter verringern. Es wird erwartet, dass sie sich bis 2050 um bis zu 13 % reduzieren.

Aus diesen konkreten Folgen ergeben sich für die Stadt Bietigheim-Bissingen die Handlungsfelder, welche im Folgenden näher beleuchtet und mögliche Anpassungsmaßnahmen vorgestellt werden.

Konzept für Bietigheim-Bissingen

Um dem Umgang mit den Klimafolgen gerecht zu werden, wird als übergeordnetes Management ein Leitfaden für das Klimaanpassungskonzept für Bietigheim-Bissingen erstellt, in dem die Teilaspekte der Klimafolgenanpassung erläutert und geeignete Maßnahmen zunächst grundsätzlich erfasst werden. Es werden insbesondere die Handlungsfelder aufgezeigt, in denen die Stadt innerhalb ihres Wirkungskreises direkten Einfluss auf die Anpassungsmaßnahmen nehmen kann. Die Maßnahmenliste am Ende des Leitfadens stellt ein Arbeitsprogramm dar, das weitestgehend innerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Verwaltung bzw. den Stadtwerken Bietigheim-Bissingen liegt.

II. Klimafolgenanpassung

Der Klimawandel führt zu mehr Extremen und Variabilität in den Bereichen Regen und Temperatur. Daher werden für die Entwicklung der Klimaanpassungsstrategie folgende Handlungsfelder betrachtet:

- Klimafolge Hitze
- Klimafolge Regen

A. Klimafolge Hitze

Einführung: Betroffenheit Mensch und Gesundheit

Zu den wichtigsten Klimafaktoren gehören der allgemeine Temperaturanstieg, das vermehrte Auftreten von Hitzephasen und die Zunahme von Extremwetterlagen in Form von langanhaltender Trockenheit.
Es kommt zu stärkeren Temperaturanstiegen, einer höheren UV-Belastung und einer Zunahme der Hitze- und Sommertage, die oft mit einer geringeren nächtlichen Abkühlung verbunden sind. Die Häufigkeit der Ereignisse nimmt zu, sodass die langjährigen Temperaturdurchschnittswerte stetig ansteigen. Wirken sich die Faktoren im städtischen Umland eher auf Natur, Landwirtschaft und Umwelt aus, so beeinflusst die zunehmende Hitze in den besiedelten Bereichen insbesondere die Lebensqualität der Menschen.

Je nach Lebensumständen, persönlichen Veranlagungen und Alter reagieren Menschen unterschiedlich empfindlich auf solche Veränderungen. Vor allem extreme Hitze birgt Risiken für sie und deren Gesundheit. Besonders betroffen sind vor allem Kinder, ältere Menschen und chronisch Kranke, Stadtbewohner sowie Menschen, die sich in ihrer Freizeit oder im Beruf im Freien aufhalten. Aber auch die Gesundheit der Bevölkerung im Allgemeinen und die soziale Infrastruktur für vulnerable Bevölkerungsgruppen wie Pflegeheime, Seniorenwohnanlagen und Kindertagesstätten sind davon tangiert.
Die Klimafolge Hitze wirkt sich in vielfältiger Weise auf das Leben der Menschen aus. So verbreiten sich beispielsweise Krankheiten anderweitig und teils rascher aus. Die Bewahrung der bisher ausreichenden Hygienestandards sind mit höherem Aufwand verbunden. Gute Arbeitsbedingungen sind an die neuen Umstände anzupassen.

Ziel: Hitze mindern

Die Belastungen in Form von häufigeren, längeren und intensiveren Hitzeereignissen werden im Stadtgebiet weiter deutlich steigen. Um die negativen Auswirkungen wie gesundheitliche Risiken für die

Stadtbevölkerung und die verringerte Lebensqualität zu minimieren, wird das Ziel verfolgt, Hitze und deren Auswirkungen zu mindern.

Im Folgenden werden hierzu drei Schwerpunktbereiche betrachtet.

Schwerpunktbereiche:

Wohnen und Arbeiten

Die klimatischen Veränderungen wirken in vielfältiger Weise auf die Gebäude und Bauwerke der Stadt, in denen Menschen Wohnen und Arbeiten. Während der Hitzeperioden kommt es zu deutlich vermehrtem Hitzestress für die dort lebenden bzw. arbeitenden Menschen. Da sich die nächtliche Abkühlung verringert, können Wohn- und Bürogebäude weniger abkühlen und es entsteht eine erhöhte Notwendigkeit zum Kühlen. Weitere Auswirkung wird sein, dass der Stromverbrauch für zusätzliche Klimaregelungssysteme noch weiter ansteigen wird.

Für die Arbeit unter freiem Himmel können sich die hohen Temperaturen nachteilig auf die Gesundheit und die Produktivität der Arbeiterkräfte auswirken. Die in der Land- und Forstwirtschaft Beschäftigten sind zudem aufgrund des klimabedingt veränderten Verhaltens in der Pflanzen- und Tierwelt sich ändernden Infektionskrankheiten und Allergenen ausgesetzt.

Insgesamt muss es Ziel sein, durch entsprechende Vorsorge (Arbeitszeiten, Flüssigkeit, Ernährung, Anpassungsverhalten im Alltag etc), passenden Hitze- und Sonnenschutz (Beschattung, Kleidung, Cremen etc.) und wirkungsvolle Kühlung (Klimatisierung, Sprühnebel, Verschattung von Räumen etc.) die Folgen der Hitze in der Wohn- und Arbeitswelt gehemmt werden.

Natur und Umwelt

Die spürbaren Auswirkungen der Klimafolgen wie Trockenheit im ganzjährigen Mittel in Verbindung mit reduziertem Wasseranteil im Boden, Verlängerung und Verlagerung der Vegetationsperioden, milde Winter mit kürzeren vegetationsfreien Zeiten und Veränderungen in der Konzentration von lufthygienisch relevanten Komponenten wie Ozon oder Feinstaub wirken sich unmittelbar auf Natur und Umwelt aus.
Sensible Nutzpflanzen wie zum Beispiel Raps oder Gerste leiden unter den neuen Bedingungen. Die neuen klimatischen Umstände begünstigen die Verbreitung von Schädlingen und Unkräuter, erhöhte Ernteausfälle drohen.
Die zunehmende Hitze lässt zudem die Böden austrocknen. Das führt zu einer reduzierten Aufnahmefähigkeit von Regenwasser und kann im Starkregenereignis zu teils kaum noch beherrschbarem Oberflächenabfluss inklusive dem Verlust von fruchtbarem Mutterboden führen.
Die Auswirkungen der erhöhten Hitzebelastung und der vermehrten Trockenperioden auf die Bäume und das städtische Grün in Form von verfrühtem Blattfall, reduziertem Wachstum bis hin zu Baum- und Pflanzensterben haben bereits jetzt ein sicht- und spürbares Ausmaß angenommen.
Durch die Klimafolgen verändern sich auch die Lebensbedingungen für Tiere. Während einige Tierarten aus den heimischen Regionen verschwinden werden, breiten sich andere hierzulande aus. Neu eingewanderte Arten treten in Konkurrenz zu heimischen Arten. Waren bisher die Ökosysteme im Gleichgewicht, droht jetzt eine Gefährdung dieses komplexen Zusammenspiels der Abhängigkeiten zwischen Pflanzen, Tieren und Menschen.

Infrastruktur

Die veränderten Klimabedingungen haben Auswirkungen auf den Zustand sowie die zu erwartende Lebensdauer der Verkehrs- und Leitungsinfrastruktur und den Gebäuden.

Straßen/Schienen:
Die zunehmenden Hitzeereignisse sorgen vermehrt für Schäden im Verkehrsnetz. Es entstehen häufiger oberflächige Risse in Asphalt bzw. Betonflächen, Material- und Strukturschäden werden wahrscheinlicher. Die Zunahme von Temperaturschwankungen wird, gepaart mit anderen Faktoren des Klimawandels wie Starkregen, die Funktionsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur in Mitleidenschaft ziehen. Der Aufwand für Instandhaltung und Gewährleistung der Verkehrssicherheit wird ansteigen.

Gebäude:
Die klimatischen Veränderungen haben Auswirkungen auf die Gebäude und Bauwerkssubstanz. Direkte Sonneneinstrahlung und langanhaltende Trockenheitsperioden können zu Versprödungen, Risse und Verformungen führen. Auch mögliche Schwankungen im Grundwasserspiegel können Einfluss haben auf den Zustand von Gebäuden. So können Schäden an Bauteilen, Fassaden- und Dachflächen entstehen, bis hin zu Gebäudesetzungen.
Die hohe Hitzebelastung erhöht die Betriebskosten aufgrund steigender Erfordernisse und Leistung für Schutz und Kühlung. Besonders sensibel dabei sind bspw. Kitas, Schulen, Alten- und Pflegeheime sowie das Krankenhaus.
Im produzierenden Gewerbe steigert sich der Hitzefaktor aufgrund der Prozesswärme erheblich. Hier steigt an heißen Tagen der Bedarf bspw. an Energie für Kühlung um ein Vielfaches an.

Leitungen:
Die öffentliche wie die private Leitungsinfrastruktur ist ebenfalls von den klimabedingten Änderungen betroffen. Sinkende bzw. sich rasch verändernde Grundwasserpegel, Material und Alter der Leitungen, ergänzt durch unterspülte Straßen nach Starkregenereignissen, kann zu häufigeren Rohrbrüchen führen. Ein rechtzeitiges Erkennen solcher Ereignisse ist kaum möglich. Durch die steigenden jährlichen Durchschnittstemperaturen nimmt bspw. der Wasserverbrauch zu (Kühlung, Bewässerung etc.). Das städtische Versorgungsnetz ist hinsichtlich seiner langfristigen Leistungsfähigkeit mit diesen Veränderungen auf der Erzeuger- als auch auf der Verbraucherseite in Einklang zu bringen.

Maßnahmen

Kühlen und Begrünen

Erhalt und Ausbau begrünter Flächen haben aufgrund ihres wirksamen Effekts zur Verbesserung der klimatologischen Wirkung auf die lufthygienische Belastungssituation und die Reduzierung des städtischen Wärmeinseleffekts eine sehr hohe Priorität.
Grün- und Parkflächen fungieren als CO2-Senken, liefern Sauerstoff, kühlen die Umgebung und reinigen die Luft. Insbesondere nachts wird hier Kalt- bzw. Frischluft produziert.
Als wichtigen Schritt wurde im Jahr 2020 die „Satzung über die Gestaltung von unbebauten und bebauten Grundstücken sowie die Begrünung baulicher Anlagen (Freiflächen- und Begrünungssatzung)“ aufgesetzt und dient als Leitfaden für eine angemessene Durchgrünung, der u.a. bei städtischen Planungen und im Rahmen von baurechtlichen Genehmigungsverfahren angewandt wird.

Darüber hinaus gilt es, in nachfolgenden Bereichen weitere Maßnahmen zu ergreifen:

Flächen entsiegeln / begrünen sowie Luftaustauschbahnen schaffen

Grün- und Parkflächen:

- Grün- und Parkflächen weiter ausbauen: Wegen des besonders großen Kühleffekts von Grün- und Parkflächen sind sie weiterhin zu pflegen und sollen bei der Planung neuer Baugebiete, der Entwicklung von Konversionsflächen ausgeweitet bzw. neu hergestellt werden.
- Böden entsiegeln: Durch Entsiegelung wasserundurchlässiger Böden werden neue Grünflächen geschaffen. Dies sorgt für einen positiven Effekt im Stadtklima, insbesondere in dicht besiedelten Bereichen. Das Stadtgrün wirkt insgesamt kühlend auf die Umgebung und kann zusätzlich als urbane Oase zur Erholung von Hitzestress fungieren.
- Kühloasen bewusst schaffen und gestalten: Hochwertige, kleinere Rückzugsorte mit hoher Aufenthaltsqualität in den dicht bebauten Bereichen sorgen für spontane Hitzeerholung und können auch als Treffpunkte fungieren. Die Erreichbarkeit solcher Flächen soll über ein gutes Wegenetz sichergestellt werden.

Beschattung:

- Die Zahl der Stadtbäume erhöhen: Stadtbäumen kommt aufgrund ihres hohen Wirkungsgrades eine Schlüsselrolle bei der proaktiven Anpassung des Stadtkörpers an häufigere und intensivere Hitzeereignisse zu. Ihre Beschattung sorgt dafür, dass der Hitzeeffekt, insbesondere in den stark versiegelten innerstädtischen Bereichen, reduziert wird und die Aufenthaltsqualität für Fußgänger und Radfahrer deutlich steigt. Baumschatten in Kombination mit der Verwendung von Wasser erhöhen zusätzlich den Kühleffekt.
- Straßenräume und Parkplatzflächen bewusst gestalten: Straßenzüge die überwiegend versiegelt sind und bisher nur wenig bis gar kein Grün aufweisen, sollen bei notwendigen Umbaumaßnahmen Zug um Zug mit Baumreihen oder Einzelbäumen bepflanzt werden. Auf Parkplätzen erzielen großkronige hochstämmige Bäume über ihre Schattenwirkung und ihre Verdunstungskälte die besten Kühleffekte.
- Bauminseln als Klimainseln/Klimawäldchen schaffen: Im Randbereich zu besiedelten Flächen gibt es die Möglichkeit, kleinere versiegelte Flächen zu sogenannten Klimainseln/ Klimawäldchen umzuwandeln. Die Temperatur in solchen Anlagen liegt um bis zu 3°C unter der Temperatur außerhalb. Im Außenbereich kann die Bereitstellung zusätzlicher großflächiger thermischer Entlastungsgebiete (Grünflächen) zur Verbesserung des klimabedingten Hitzeeffekts führen.

Luftaustauschbahnen:

- Luftaustauschbahnen erhalten und ausbauen: Sie dienen dem Transport von Luftmassen zwischen Kaltluftentstehungsgebieten (Wiesen, Felder, Brachland, Gartenland) und Frischluftentstehungsgebieten auf der einen Seite sowie den verdichteten, thermisch und lufthygienisch vorbelasteten Stadtgebieten auf der anderen Seite. Die vorhandenen Luftschneisen sind weiterhin freizuhalten. Durch die Bauleitplanung und darin in diesem Sinne definierter städtebaulich-klimatischer Rahmenbedingungen werden zukünftig weitere Schneisen identifiziert und langfristig in ihrer klimatischen Funktion gesichert.

Gebäudedächer und -fassaden begrünen

- Dächer und Fassaden von Gebäuden begrünen: In verdichteten Bereichen der Stadt sind Gebäude aufgrund ihres hohen Bauvolumens einer der Hauptfaktoren für die Entstehung städtischer Hitzeinseln. Die Begrünung von Gebäuden besitzt ein hohes Potenzial zur Abkühlung des Stadtaußen- wie auch Gebäudeinnenraums.
  Die Vorteile einer Fassadenbegrünung in Verbindung mit der Dachbegrünung sind hierbei:

Verbesserung des Mikrolimas, Reduzierung von Temperaturspitzen und Regenwasserabflüssen, Kühlung durch Dauereinstau in Verbindung mit Verdunstungseffekten, Schaffung von Lebensräumen für Insekten und Vögel, Reduktion von Wärmeabsorption von Gebäuden, Senkung der Energiekosten für Heizung und Kühlung sowie Senkung der Lärmpegel in städtischen Umgebungen

- Potentiale aufzeigen und für Umsetzung werben: In der städtischen Freiflächen- und Begrünungssatzung ist in Anlehnung an die Landesbauordnung bereits geregelt, dass Flachdächer und flachgeneigte Dächer zu begrünen sind. Im Rahmen eines Dach- und Fassadenbegrünungskatasters sollen die Potenziale sowie die Vorteile und Effekte (s.o.) aufgezeigt werden.

Wasser nutzen

- Wasser zurückhalten und kleinräumig zum Einsatz bringen: Die zunehmende Hitze sorgt in den natürlichen Wasservorkommen wie Flüsse, Bäche, Grundwasser zunehmend für Knappheit. Um den Kühleffekt des Elements Wasser anwenden zu können soll über nachhaltige Wasserkreisläufe die Klimaresilienz für die Stadt und seine Bürger erhöht werden. Dabei gilt es, die im (Stark) Regenereignis aufkommenden Wassermengen durch Einstauflächen auf Dächern, Baumrigolen oder unterirdische Zisternen zurückzuhalten.
- Blau-grüne Infrastrukturen schaffen: In Verbindung mit den natürlichen Wasservorkommen werden sog. blau-grüne Infrastrukturen geschaffen. Durch das Element Wasser in Form von Brunnen, Wasserspielen, Kaskaden, Teichen, künstlichen Wasserläufen, und Wasserspielplätzen, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich, wird der Freiraum aufgewertet und mehr Flächen bei starker Hitzebelastung erlebbar. Im Rahmen der Spielplatzplanung werden weitere Spielflächen entsprechend gestaltet und angelegt. Standorte für Sprinkleranlagen/Sprühnebel sollen zur Abkühlung geschaffen werden.
- Renaturierung von Wasserläufen: Die Renaturierung von Uferzugängen an Bächen und Flüssen und die damit einhergehende Erlebbarkeit und Nutzbarkeit schaffen Abkühlung.

<u>Planen und Organisieren</u>

Stadtentwicklung (Stadt der kurzen Wege)

- Prinzip „Stadt der kurzen Wege“ anwenden: Mit dem Prinzip sollen die Distanzen zwischen Wohnort, Arbeitsplatz, Nahversorgung und Dienstleistungen geringgehalten und die Einrichtungen auf kurzen Wegen bequem zu Fuß, mit dem Fahrrad oder den öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden können. Dies gilt auch für das Themenfeld Klimafolgenanpassung: Abkühlung und Freiflächen in den Quartieren sollen auf kurze Distanz gesichert bzw. geschaffen werden.

Stadtplanung und Bauleitplanung

- In den weiteren (städtebaulichen) Planungen sowie der Bauleitplanung soll den Themenfeld Klimafolgenanpassung auch künftig Rechnung getragen werden: Entwicklung thermischer Entlastungsgebiete und „Klimaoasen“, Schaffung von Kühleffekten, Gewährleistung einer Mindestdurchgrünung und Regelung der Bepflanzung und Begründung, Schaffung/Erhalt der Durchlüftung, Steuerung sommerlicher Aufheizung der Fassaden und Verschattungseffekten, Steuerung des Wasserverbrauchs und Erhöhung von Speicherkapazitäten etc.
- Prinzip: Regenrückhaltung - Entlastung der Kanalsysteme – Grundwasserneubildung - Regenwassernutzung für Stadtklimakühlung.

Öffentlicher Raum und Infrastruktur

Öffentlicher Raum

- Stark frequentierte öffentliche Räume gestalten: Im Wesentlichen gilt es, die Aufenthaltsqualität besonders stark frequentierter öffentlicher Flächen und Aufenthaltsbereiche durch ein Netz von Schatten bietenden sowie kühlenden Elementen zu erhöhen. Hierzu gehören bspw. hochstämmige Bäume, Sitzgruppen an Hecken, Arkaden, Unterstände, Schirme, Markisen und Sonnensegel, Brunnen, Wasserspiele und ein Netz aus Trinkwasserspendern etc.
- Baumstandorte an weiteren Straßen etablieren: Bäume sollen wegen ihrer Mehrfachfunktion als Schattenspender, reinigender Faktor für die Luft und wesentlicher Bestandteil eines Regenwassermanagements erhalten und neu geplant werden. Neben den besonders stark frequentierten Stadträumen sollen entlang weiterer Straßenzüge Baumstandorte über das Stadtgebiet verteilt geschaffen werden.

Verkehrsnetz

- Einbau hellerer bzw. sickerfähiger Beläge auf Straßen, Wegen und Plätzen: Die starke Hitzeeinwirkung auf den öffentlichen befestigten Verkehrsflächen ist teilweise auf den dunklen Belag zurück zu führen. Durch die Reflexionswirkung entsteht neben der direkten Sonneneinstrahlung ein zusätzlicher temperatursteigender Faktor. Reduzieren lässt sich der Faktor durch den Einbau eines helleren Belages. Ein hellerer Asphalt kann beispielsweise durch eine andere Materialzusammensetzung des Asphalts erreicht werden. Des Weiteren soll durch den Einbau von Pflaster- oder Plattenbelägen in Kombination mit einem sickerungsfähigen Material ein Beitrag zur Rückhaltung und Verdunstung von Regenwasser geleistet werden.
- Verwendung modifizierter Baustoffe: Zur Reduzierung von Hitzeschäden auf Fahrbahnflächen kann durch die Verwendung modifizierter Baustoffe vorgebeugt werden. Dies reduziert auch die Anzahl der wiederkehrenden Straßenzustandskontrollen.

Soziale Infrastruktur

Die Anforderungen in den besonders sensiblen Einrichtungen wie bspw. Kitas, Schulen, Alten- und Pflegeheime sowie das Krankenhaus sind vielfältig (und auch für alle anderen Bereiche ratsam):
- Vorsorge: Beeinflussung des Trinkverhaltens, verstärkte Überwachung der Pflegebedürftigen, hitzeangepasste Gestaltung des Tagesablaufes, hitzeangepasster Betreuungsschlüssel, Aufstellung/Anpassung von Notfallplänen etc.
- Schutz: Anpassung von Kleidung und Kopfbedeckung, bauliche Sanierungsmaßnahmen etc.
- Kühlung: Steuerung des Raumklimas, Ausreichende Kühlung hitzeanfälliger Medikamente etc.

Leitungsnetz

- Die vorhandenen Leitungsinfrastrukturen hinsichtlich ihrer Resilienz prüfen und unterhalten: Neben den bisher angesetzten allgemeingültigen Lebensdauerzyklen beim Material sind in den Sanierungsprogrammen die Aspekte der Zustandsveränderung bedingt durch Klimaveränderung (Hitze-Starkregen) mitzudenken, um Rohrbrüchen etc. vorzubeugen.
- Neue Leitungsinfrastruktur angepasst umsetzen: Beim Ausbau zukünftiger (Teil-)Leitungsnetze oder auch nur einzelner Haltungen ist darauf zu achten, dass die Materialwahl und die Wahl des Bettungsmaterials unter dem Straßenoberbau den technischen klimaangepassten Anforderungen entspricht.
- Unterirdische Zisternen realisieren: um ein kluges Regenwasserbewirtschaftungssystem im Sinne einer blau-grünen-Infrastruktur auszubauen wird es nötig sein, punktuell Kanalleitungen bzw. unterirdische Zisternen einzuplanen.

Wasserspeicher

- Regenwasser zurückhalten, Wasserabfluss reduzieren: Auf begrünten Flächen soll das Regenwasser durch Versickerung und Verdunstung zwischengespeichert werden. Nur ein kleiner Anteil des Niederschlagswassers fließt demnach zeitverzögert oberflächig ab. Durch Versickerung (Entsiegelung), Rückhaltung (Straßenmulden, Rückhaltebecken) und Bewirtschaftung des Regenwassers (Regentonnen, Zisternen, Dachbegrünung) wird der oberirdische Wasserabfluss reduziert. Problematische Folgen des Klimawandels wie die Reduzierung der Grundwasserneubildung oder das häufigere und stärker zugespitzte Auftreten von Hochwasser werden gesteuert und begrenzt.
- Regenwasser auffangen und vor Ort nutzen: Regenwasser soll durch Zwischenspeicherung für Bewässerungszwecke oder für die Anlage von Teichen verwendet werden.
- Flächen entsiegeln und Retentionsflächen schaffen

Grünflächen

- Verstärkte Bewässerung von Grünanlagen und Bäumen, auch technisch: Zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels wird einerseits bei vorhandenen erhaltenswerten Grünbeständen eine verstärkte Bewässerung erforderlich. Bei Neupflanzungen soll verstärkt auf trockenheitstolerante Gehölze, Stauden oder Ansaaten zurückgegriffen werden, jedoch bedarf es auch bei diesen Pflanzen eines erhöhten Bewässerungsaufwands. Dieser ist personell alleine nicht mehr zu gewährleisten. Daher sollen auch technische Bewässerungen ausgeweitet werden.
- Wurzelräume für Bäume anpassen: Straßenbäume sollen bei Neupflanzungen einen ausreichend großen Wurzelraum mit wasserspeicherfähigem Substrat erhalten. Das Oberflächengefälle der angrenzenden befestigten Flächen soll so gestaltet werden, dass das Regenwasser im Bereich der Baumscheibe versickern kann.
- Biodiversität im Stadtgebiet fördern: Optimal sind Grünflächen, die durch verschiedene Strukturelemente verschiedene Lebensräume bieten. Um Insekten, Vögeln und anderen Tieren eine ausreichende Nahrungsgrundlage zu bieten, sind vor allem naturnahe und insektenfreundliche Pflanzen wichtig.

Gebäudeplanung / -optimierung

- Klimarobustes und klimaangepasstes Planen unterstützen: Bauherren sollen über die Möglichkeit klimarobusten und klimaangepassten Bauens (Gebäudeausrichtung, angepasste Grundrisse, Fenstergrößen, massive Wände und Decken, Verschattung mittels Vegetation und angebaute Verschattungselemente etc.) informiert werden. Dies soll weiter ausgedehnt und Checklisten erarbeitet werden. Auch öffentliche Gebäude sollen als gutes Beispiel klimaangepasst nachgerüstet und bei Neubauprojekten auf eine klimarobuste Bauweise geachtet werden.
- Einsatz von Baumaterialien anpassen: Weiterer Baustein zur Reduzierung der Aufheizung von Räumen ist der Einsatz von Baumateriealien nach ihren thermischen Eigenschaften. Künstliche, „städtische“ Baumaterialien erwärmen sich deutlich stärker, als natürliche Oberflächen. Besonders Stahl und Glas haben einen großen Wärmeumsatz, d. h. sie erwärmen sich tagsüber stark und geben nachts viel Energie an die Umgebungsluft ab. Anders verhalten sich natürliche Baumaterialien wie z. B. Holz. Abhängig von der Oberfläche des Materials wird ein Teil der eingestrahlten Sonnenenergie sofort wieder reflektiert und kann somit das Martial nicht zusätzlich erwärmen. Darüber hinaus sollen, um Versprödung, Verfärbungen, Risse und Verformungen an Gebäuden zu vermeiden, möglichst sonnen- und hitzebeständige Bauteile für die Außenhüllen verwendet werden.

Arbeitsplatz

- Vorsorge: Aktionen wie „Hitzesprudel“ oder „Eis für Alle“ kühlen ab und wirken zusätzlich motivierend am Arbeitsplatz.
- Schutz: Bei akuten Hitzeereignissen können Überdachungen, Sonnensegel, mobile Ventilatoren, UV-absorbierende Abdeckungen oder fest installierte Dächer Arbeitsplätzen im Freien Schutz bieten. Bei mobilen Arbeitsplätzen im Freien, ist das Tragen spezieller UV-Schutzkleidung sinnvoll.
- Kühlung: In Bürogebäuden, Fabrikhallen, Großküchen oder Wäschereien kann zum Schutz vor Überhitzung die Nachtauskühlung genutzt werden. Genauso wie bei privaten Wohngebäuden, ist es sinnvoll am Arbeitsplatz den Einsatz von Klimaanlagen, den Einbau von Aussenverschattungen (z.B. über Rollos oder Markisen) sowie die Begrünung von Dächern und Fassaden zu prüfen und umzusetzen.

Information und Sensibilisierung

Informationsangebote / Aufklärung

- Aufklärungsmaterial bereitstellen: Einen wichtigen Teil stellt die Aufklärung zu Gesundheitsgefahren durch sommerliche Hitzewellen und zu Vorbeugungsmaßnahmen dar. Weitere Angebote sind: Informationen zur Bedeutung der Klimaanpassung in Ergänzung zum Klimaschutz, Bauberatung zu klimarobustem Bauen und Nachrüsten (Dach-, Fassadenbegrünung, Zisternen) und Tipps zum wassersparenden Verhalten
- Informationsangebote ausbauen: In Form von Veranstaltungen wie Podiumsdiskussionen, Kursen, Seminaren, Ausstellungen oder Veranstaltungsreihen. Sowie durch schriftliche Informationen wie Broschüren, Faltblätter "Verhalten bei Hitze", Artikeln und Tipps durch die Presse sowie Informationen auf der städtischen Homepage (Informationen Hitzevorsorge „Coole Tipps“).
- Hitzetelefon einführen: Die Einführung eines Hitzetelefons, gerade für ältere Bürger* innen, oder aber eines Bürger-GIS (einfaches Modul zur Information über beispielsweise: kühle Orte im Stadtgebiet (Bsp. Online Beteiligung), Trinkbrunnen) stellen weitere Bausteine dar.
- Informationen und Projekte an Schulen anbieten: Bereits Schüler sollen durch beispielsweise Projekte an Schulen (Begrünung von Schulgebäuden und Innenhöfen, Informationen zum richtigen Verhalten bei Extremwetterlagen sowie Workshops) mit ins Boot geholt werden.
- Hitzefrühwarnsystem einführen: Die Einführung von Hitzefrühwarnsystemen für Bürger*innen, Kitas, Alten- und Pflegeheime und Krankenhäuser schützt zusätzlich zu den bereits genannten Maßnahmen. Aber auch die Verbreitung kommender Hitzewellen und extremen Wetterlagen über die sozialen Medien können mögliche Instrumente sein.

B. Klimafolge Regen

Einführung: Betroffenheit Mensch und Gesundheit

Durch den Klimawandel haben Starkregenereignisse signifikant zugenommen. Hierbei sind insbesondere die Häufigkeit und die Intensität von Starkniederschlägen relevant. Als Starkregen werden Niederschläge bezeichnet, die in begrenzten Gebieten innerhalb kurzer Zeit mit sehr hohen Intensitäten und Mengen auftreten. Diese Ereignisse treten verstärkt in den Sommermonaten von Mai bis September auf, wenn besonders große warme und feuchte Luftmassen aufeinandertreffen. Starkregenereignisse sind aufgrund ihres lokalen Charakters, im Vergleich zu Flusshochwassern, schwer vorhersagbar und können auch an Orten abseits von Gewässern Überflutungen auslösen. Daher können grundsätzlich alle Regionen von Starkregenereignissen betroffen sein. Dabei kommt es hauptsächlich zu Oberflächenabfluss. Dieser kann, vor allem in Senken, zu großflächigen Überschwemmungen führen. In steileren Gebieten kann es zu Sturzfluten kommen, die Erde, Geröll und Treibgut mit sich führen.

Hochwasser und Überschwemmungen bergen teils erhebliche Gefahren für den Menschen: Todesfälle durch Ertrinken in den Fluten oder durch Einschluss bspw. in Autos oder Gebäuden, Verletzungen durch im Wasser treibende Gegenstände, Infektionskrankheiten und Schimmelbildung in Gebäuden, Austritt wassergefährdender Stoffe sowie den Verlust von Ernten und der persönlichen Existenzgrundlagen.

Ziel: Schäden minimieren

Um die genannten Folgen von Starkregenereignissen oder gar Überschwemmungen zu reduzieren, ist das oberste Ziel, Vorkehrungen zur Minimierung der Gefahren und Schäden zu treffen. Im Rahmen eines „Kommunalen Starkregenrisikomanagements" (12/2021) wurde bereits eine Starkregengefahrenkarte, eine Risikoanalyse und ein Handlungskonzept mit möglichen Maßnahmen zur Minimierung von Schäden durch Starkregenereignissen entwickelt. Es zeigt die risikogefährdeten Bereiche im Stadtgebiet und weist Handlungsempfehlungen aus, diese Risiken zu minimieren. Im Zusammenarbeit mit Fachplanung und auch der Nachbarkommune Tamm arbeitet die Verwaltung bereits an Vorbereitungen zur Umsetzung verschiedener Maßnahmen.

Im Folgenden werden hierzu drei Schwerpunktbereiche betrachtet.

Schwerpunkte:

Siedlung und Landschaft

Die Abflüsse nach Starkregenereignissen können die Leistungsfähigkeiten von Grundstücks-entwässerungen, Kanalisation und Gewässern übersteigen. Regenwasser und Schlämme können dann, je nach Regenmenge, ungeordnet von den Landwirtschafts-, Forstwirtschafts- oder sonstigen Außengebietsflächen im Norden und Süden der Stadt über Gräben und Wege in das Siedlungsgebiet fließen. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades besteht vor allem dort eine höhere Gefährdung. Das Oberflächenwasser kann unkontrolliert zu den Senken und Tiefpunkten des Stadtraums gelangen und dabei Grundstücke und Gebäude überfluten. Zudem ergibt sich eine Gefährdung im Bereich der Hochwasserschutzmauern an Enz und Metter. Ein landseitiger Rückstau des Oberflächenwassers an den Hochwasserschutzmauern kann zu Überflutungen in der Altstadt von Bietigheim und in Untermberg führen.

Natur und Umwelt

Landwirtschaft:
Fällt auf noch nicht bewachsener landwirtschaftlicher Fläche viel Regen innerhalb kurzer Zeit, tritt schnell die Sättigung des Bodens ein und das Wasser kann nicht mehr versickern. Das Wasser beginnt dann unkontrolliert auf der Oberfläche in Richtung der Geländeneigung abzulaufen. Bodenpartikel können mitgerissen werden und ein Wasser-Boden-Gemisch (Schlammlawine) bilden. Dadurch kann wiederum fruchtbarer Boden sowie ggf. die Aussaat verloren gehen.

Fauna:
Viele Tiere ertrinken in einem Hochwasser. Dies betrifft sowohl Landbewohner wie auch Vögel. Besonders gefährdet sind wenig mobile Insekten- und Käferarten in Uferbereichen oder auch Maulwürfe oder der Nachwuchs von bspw. Mausarten. Vögel verlieren durch davongespülte Insekten die Ernährungsgrundlage. Und sogar Fische sind betroffen, wenn Flüsse in Folge von Hochwasser und Starkregenereignissen verschmutzen und der Sauerstoffgehalt sinkt.

Infrastruktur

Straßen:
Durch Überflutungen oder Unterspülungen wird der Zustand der Straßeninfrastruktur negativ beeinflusst. Der Erhaltungs- und Instandsetzungsbedarf nimmt zu. Kurzfristig sind auch Unterführungen und Tunnel nicht mehr passierbar und es erhöht sich die Unfallgefahr durch Aquaplaning. Straßensperrungen sind die Folge, teilweise längerfristig.

Gebäude:
Die extremen Regenereignisse wirken in vielfältiger Weise auf die Gebäude und Bauwerke ein. Gerade in den dicht besiedelten Bereichen der Innenstadt führen schwankende Grundwasserspiegel vereinzelt bereits heute zu Bauwerksschäden durch Vernässungen und Setzungen.
Das Wasser kann dabei auf unterschiedlichen Wegen auf Grundstücke oder in Gebäude eindringen: sowohl oberirdisch durch Türen, Treppen, Lichtschächte oder Garageneinfahrten, als auch unterirdisch durch Rückstau im Kanalsystem, Erhöhung des Grundwasserspiegels etc.

Leitungen:
Im Falle eines extremen Starkregens kann das Kanalsystem an seine Grenzen stoßen. Wenn das Regenwasser nicht abfließt, kann es zu Überschwemmungen kommen. Auch sind häufig Sinkkästen betroffen, wenn zusätzlich infolge eines parallel auftretenden Sturmereignisses Blätter- und Laubabfälle den Abfluss des Regenwassers in das Kanalnetz zusätzlich hemmt.

Maßnahmen

Rückhalten und Steuern

Zur Minderung des Hochwasserrisikos und der Starkregenfolgen hat die Schaffung von Rückhaltevolumen außerhalb und innerhalb der Stadt sowie die kontrollierte Wasserführung und der gedrosselte Abfluss in die vorhandenen Kanalsysteme bzw. die Vorflut eine sehr hohe Priorität.
Rückhaltung, so sie oberirdisch erfolgt (bspw. Dachwasser, offene Regenrückhaltemulden, künstlich angelegte offene Rinnen etc.), kann zudem über Verdunstung das Kleinklima positiv beeinflussen, dient der Abkühlung und hält das Regenwasser im natürlichen Wasserkreislauf.
Weitere wichtige Bausteine sind die Entsiegelung von Flächen und die Verwendung wasserdurchlässiger und begrünter Flächenbefestigungen sowie die Versickerung oder Rückhaltung von unbelastetem Regenwasser in z.B. Straßenmulden, Rigolensystemen, Stauraumkanälen, auf Versickerungsflächen, in Rückhaltebecken sowie in Zisternen.

Planen und Organisieren

Stadtplanung und Bauleitplanung

- In den weiteren (städtebaulichen) Planungen sowie der Bauleitplanung werden auch künftig Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen von Hochwasser und Starkregenereignissen berücksichtigt: Integration grüner Infrastruktur wie Regenwasserbewirtschaftungssysteme, Gründächer, Regenbecken und städtische Gärten, um Regenwasser aufzufangen und zu absorbieren und den Abfluss in die Kanalisation reduzieren.
- Gewässerrandzonen und Uferzonen gezielt stärken: Durch den Bau von Dämmen und natürlichen Überschwemmungspuffern wie Feuchtgebiete und Auen. Neben dem Hochwasserschutz kann eine klimaangepasste Gewässerrenaturierung zur Stärkung der Funktionen und Aufgaben von Fließgewässern beitragen. Aufgrund der ökologischen Bedeutung dieser Flächen werden diese Parameter in die raum- und landschaftsplanerischen Konzeptionen übernommen.

Forst- und Landwirtschaft

- Bodenstabilität sichern und dem Oberflächenverschluss bei Trockenheit entgegen wirken: Wald als natürlichen Puffer, der Regenwasser absorbiert und den Wasserfluss verlangsamt, nachhaltig bewirtschaften.
- Erhalt/Ausbau von Ufervegetationen: Die Erhaltung von Ufervegetation in Flussnähe trägt ebenfalls zur Erosionskontrolle bei.
- Gezielte Pflanzenauswahl: Das gezielte Pflanzen von Bäumen in gefährdeten Gebieten erhöht die Wasseraufnahme des Bodens und verbessert die Stabilität von Hanglagen.
- Erosionskontrollaufnahmen: Landwirte können Erosionskontrollmaßnahmen wie Terrassierung, Anbau von Erosionsschutzpflanzen und das Anlegen von Auffangbecken für Oberflächenabfluss implementieren. Des Weiteren sollen keine Monokulturen zum Einsatz kommen.
- Agroforstwirtschaft: Die Kombination von Forst- und Landwirtschaft (Agroforstwirtschaft) trägt dazu bei, die Bodenstabilität zu erhöhen und den Wasserrückhalt zu verbessern.

Kommunales Starkregenrisikomanagementkonzept von Bietigheim-Bissingen

- Kommunales Starkregenrisikomanagement umsetzen und fortschreiben: Das städtische Starkregen-risikomanagement (12/2021) mit Starkregengefahrenkarten, Risikoanalysen und Handlungskonzept wird in Zusammenarbeit mit Fachplanung und auch der Nachbarkommune Tamm umgesetzt und regelmäßig fortgeschrieben.

Planung Gebäude und Bauwerke

- Gebäude widerstandsfähiger gegen Hochwasser- und Starregenereignisse machen: Bewusstere Auswahl des Standorts, baulicher Hochwasserschutz wie Mauern oder Wälle, Auswahl hochwasserbeständiger Baumaterialien bzw. weniger für Schäden durch Wasser anfälliger Materialien, Einsatz wasserfester Isolierungen, schimmelresistenter Materialien und hochwasserbeständiger Fußböden. Erhöhung von Gebäudefundamenten über dem Bodenniveau, um den Eintritt von Wasser bei Überschwemmungen zu verhindern und Einbau von Rückstauschutzventile.

<u>Öffentlicher Raum und Infrastruktur</u>

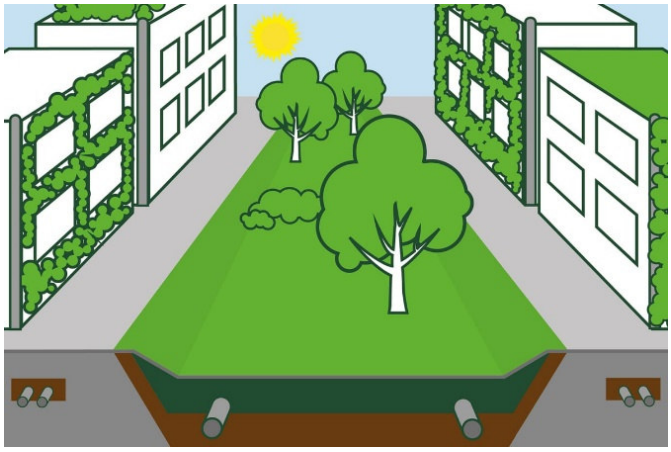
- Straßenräume wassersensibel gestalten: Durch die Gestaltung von Straßen und Gehwegen als temporärer Retentionsraum mit durchlässigen Oberflächen soll dazu beigetragen werden, den Oberflächenabfluss zu reduzieren und das Regenwasser im Boden versickern zu lassen. Andererseits kann der versiegelte Straßenraum auch als Rückhaltevolumen vorgesehen werden. Beides gilt es in den straßenräumlichen Planungsmodellen zu berücksichtigen.
- Kontrollierter Wasserabfluss: Durch die Schaffung von Überschwemmungsrückhaltebecken, wird überschüssiges Wasser aufgefangen und langsam in die Umgebung abgegeben. Auch durch die sukzessive Modernisierung und Optimierung des vorhandenen Entwässerungssystems soll der Wasserfluss besser kontrolliert und Engpässe vermieden werden.
- Kanalnetz leistungsfähig erhalten: Neben dem notwendigen Ausbau des Entsorgungsnetzes sind regelmäßige Reinigung von Sinkkästen sowie der Einsatz von Geröll-/ Schlammfanganlagen zu gewährleisten. Darüber hinaus soll das gesamte städtische Kanalnetz hinsichtlich seiner langfristigen Leistungsfähigkeit überprüft werden.
- Sicherung der Funktionsfähigkeit technisch notwendiger Bauwerke: Durch die Bereitstellung einer Backup-Stromversorgung für wichtige Infrastrukturelemente wie Pumpen und Entwässerungssysteme soll deren Funktionsfähigkeit bei Stromausfällen gewährleistet werden.

Exkurs: Schwammstadt

Der Begriff "Schwammstadt" leitet sich von der Idee ab, dass Städte wie ein Schwamm agieren sollen, der Wasser aufnimmt und speichert, anstatt es abzuleiten und zu verschwenden. Dieses Konzept zielt darauf ab, die Städte widerstandsfähiger gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels zu machen.

Funktion der Schwammstadt

Regenwassermanagement: Das Herzstück einer Schwammstadt ist ein effizientes Regenwassermanagementsystem. Anstatt Regenwasser schnell von den Straßen und Dächern abzuleiten, werden innovative Technologien eingesetzt, um es aufzufangen, zu speichern und zu nutzen. Dies geschieht durch grüne Dächer, Regenwasserspeicher oder Straßenbeläge, die das Wasser durchlassen.



Überschwemmungsschutz: Schwammstädte sind so gestaltet, dass sie Überschwemmungen vorbeugen und minimieren können. Durch das Aufnehmen und Speichern von Regenwasser in Zeiten von Starkregen können sie das Risiko von Überschwemmungen in städtischen Gebieten erheblich reduzieren.

Begrünung: Die Integration von viel Grün in die Stadtlandschaft ist ein weiteres charakteristisches Merkmal. Dies umfasst Parks, Grünstreifen, Alleen und städtische Gärten. Diese Grünflächen helfen nicht nur beim Regenwassermanagement, sondern verbessern auch die Luftqualität und das städtische Mikroklima.

Ökologische Vielfalt: Schwammstädte fördern die biologische Vielfalt in städtischen Gebieten, indem sie Lebensräume für verschiedene Arten schaffen.

Anpassungsfähigkeit: Schwammstädte sind so gestaltet, dass sie sich an veränderte Umweltbedingungen anpassen können. Dies ermöglicht es ihnen, langfristig widerstandsfähig gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu sein.

<u>Information und Sensibilisierung</u>

Informationsvorsorge / Warnung

- Bereitstellung zentraler Informationen: Durch die Erstellung von benutzerfreundlichen Websites und Portalen, auf denen Bürger aktuelle Wettervorhersagen, Pegelstände von Gewässern, Überschwemmungskarten und Sicherheitshinweise finden können sowie die Nutzung von Notfall-Apps (Warn-App NINA), die speziell für Hochwasser- und Starkregenwarnungen konzipiert sind, können wichtige Informationen kommuniziert werden.
- Aufklärungskampagne durchführen: Eine Aufklärungskampagne zum Thema Hochwasser- und Starkregenbildung in Schulen und Bildungseinrichtungen kann helfen, junge Menschen über die Risiken und Vorsichtsmaßnahmen zu informieren und im Nachgang zu sensibilisieren.

III. Maßnahmenliste

Um die Folgen der bereits stattfindenden Klimaveränderungen in Bietigheim-Bissingen zu mildern stellt die Verwaltung den angehängten Maßnahmenplan auf. Die Unterteilung der Maßnahmen folgt dabei dem Schema der Zweiteilung in „Klimafolge Hitze“ und „Klimafolge Regen“. Jede Maßnahme wird dabei kategorisiert einem Umsetzungszeitpunkt zugeordnet und priorisiert in Ihrer Wirksamkeit. Maßnahmen, deren Wirksamkeit rasch eintreten werden primär angegangen:

Hitze (H)				
		Umsetzungshorizont		
Nr.	Maßnahme	kurzfristig (2024-2025)	mittelfristig (2026-2027)	langfristig (2028-2035)
H1	- Hitzeaktionsplan	Entwicklung eines Hitzeaktionsplans	regelmäßige Prüfung und ggf. Fortschreibung	regelmäßige Prüfung und ggf. Fortschreibung
H2	- Schattenstrukturen im öffentlichen Raum	Ausarbeitung eines Konzepts	Ausbau der Schattenstrukturen	Ausbau der Schattenstrukturen
H3	- Ausweitung der Stadtbegrünung	Ausarbeitung eines Konzepts	Umsetzung, Fortführung und Pflege der Bepflanzung	Fortführung und Pflege der Bepflanzung
H4	- Stadtplan mit „Kühloasen“ und integriertem Wegekonzept zur Vernetzung der Oasen	Entwicklung eines Stadtplans mit kühlen Orten und Stadtstrukturen	Fortführung und Erweiterung des Plans	Fortführung und Erweiterung des Plans
H5	- Entsiegelungskonzept	Konzept zur Begrünung und Entsiegelung von öffentlichen Bereichen	Umsetzung und Fortführung des Konzepts	Umsetzung und Fortführung des Konzepts
H6	- Liste mit klimanagepassten Stadtbäumen	Entwicklung der Liste, Umsetzung	Erweiterung und Fortführung der Liste	Erweiterung und Fortführung der Liste
H7	- Dachbegrünungskatasters	Ausarbeitung eines Konzepts	Umsetzung, Erweiterung und Fortführung	Erweiterung und Fortführung
H8	- Wassersprühanlagen	Standortsuche, Umsetzung	Umsetzung, Erweiterung und Wartung der Anlagen	Erweiterung und Wartung der Anlagen
H9	- Trinkwasserspendern	Suche weiterer Standorte, Umsetzung	Umsetzung, Erweiterung und Wartung der Anlagen	Erweiterung und Wartung der Anlagen

Hitze (H)				
		Umsetzungshorizont		
Nr.	Maßnahme	kurzfristig (2024-2025)	mittelfristig (2026-2027)	langfristig (2028-2035)
H10	- Klimaanlagen für gefährdetet Bevölkerungs-gruppen	Verbesserungs-potentiale für Raumkühlungen erfassen, insbesondere für gefährdete Bevölkerungs-gruppen	Ausbau und Wartung der Anlagen	Ausbau und Wartung der Anlagen
H11	- Aufklärungs-kampagnen mit Empfehlungen zur Gesundheits-vorsorge	Informations-kampagnen zur Aufklärung der Bevölkerung über Risiken von Hitze und Trockenheit	Regelmäßige Veranstaltungen	Regelmäßige Veranstaltungen
H12	- Bauberatung	Angebot einer klimaange-passten Bauberatung	Dauerhaftes Angebot über aktuelle Neuerungen	Dauerhaftes Angebot über aktuelle Neuerungen
H13	- Arbeitsplatz	Angebot von auseichend Trinkwasser für städtische Mitarbeiter	Regelmäßiges Angebot bei Hitze	Regelmäßiges Angebot bei Hitze
H14	- Leitfaden für „Helle Beläge“	Erarbeitung des Leitfadens	Anwendung bei Straßenbau-maßnahmen	Anwendung bei Straßenbau-maßnahmen

Regen (R)				
		Umsetzungshorizont		
Nr.	Maßnahme	kurzfristig (2023-2024)	mittelfristig (2025-2027)	langfristig (2028-2035)
R1	- Schwammstadtkonzept	Entwicklung eines Schwammstadt-konzepts zur Regenwasser-ableitung und -speicherung	regelmäßige Fortschreibung und weiterer Ausbau	regelmäßige Fortschreibung und weiterer Ausbau
R2	- Konzept zur Errichtung von Zisternen	Ausarbeitung des Konzepts	Umsetzung des Konzepts	Umsetzung und Fortführung des Konzepts

Regen (R)				
		Umsetzungshorizont		
Nr.	Maßnahme	kurzfristig (2023-2024)	mittelfristig (2025-2027)	langfristig (2028-2035)
R3	- Kanalreinigung	Reinigung von Entwässerungs-kanälen und Abflüssen, Freihaltung der Rückstauräume	Regelmäßige Reinigung	Regelmäßige Reinigung

IV. Weiteres Vorgehen

Der vorliegende Leitfaden hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er zeigt zunächst die Komplexität und Vielfalt des Themas auf und stellt eine grundlegende Übersicht für die weitere Bearbeitung dar. Aufgrund des Umfangs ist auch die Klimafolgenanpassung keine kurzfristige Angelegenheit und wird nicht auf kurze Sicht umsetzbar sein. Ziel der Verwaltung ist es dennoch, bereits für den nächsten Sommer und die zu erwartenden Hitzewellen, kurzfristig Maßnahmen zur Umsetzung zu bringen. Auch im Bereich Starkregen sollen Maßnahmen kurzfristig umgesetzt werden. Hierzu hat die Verwaltung bereits das Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH beauftragt. Ende des 1. Quartals 2024 werden hier konkrete Ergebnisse erwartet.

Der Leitfaden dient als Grundlage für die weitere Bearbeitung im 1. Halbjahr 2024 – Schwerpunkt Schwammstadt – hierzu soll gemeinsam mit den betroffenen Fachbereichen der Verwaltung und einem geeigneten Fachbüro auf Grundlage des Leitfadens das vorliegende Konzept vertieft und Maßnahmen-Fahrpläne erarbeitet werden (Konzept Schwammstadt, Konzept Stadtgrün, Konzept Hitzeaktionsplan, kurzfristige Umsetzung von Maßnahmen). Das Thema setzt aufgrund seiner Wirkung weit über die planerischen, baulichen und infrastrukturellen Themenbereiche hinaus eine fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit der Verwaltung und Institutionen voraus (Informationen, Sensibilisierung und Kooperation). Dabei wird besonderer Wert auf eine gemeinsame, interdisziplinäre Erarbeitung durch die verschiedenen städtischen Fachbereiche und städtischen Gesellschaften gelegt. Hierzu wird das Amt für Stadtentwicklung und Baurecht im Rahmen der Federführung eine entsprechende Abstimmung organisieren, auch über den kommunalen Verbund hinaus.