

KLIMA  
FOLGEN  
ANPASSUNG



**INTEGRIERTES  
STADTKLIMAKONZEPT  
COBURG**

ABSCHLUSSBERICHT



# INHALT

Grußwort des Oberbürgermeisters	05
Einführung	07
Vorgehensweise und Aufbau des Berichtes	08
<b>01   Hitze in Coburg</b>	<b>11</b>
1.1 Klima und Klimawandel in Coburg	12
1.2 Klimamodellierung	16
1.3 Die Coburger Stadt- und Freiraumstruktur	36
1.4 Die Ermittlung von Hotspots	40
1.5 Resümee	44
<b>02   Massnahmen zur Hitzeminderung</b>	<b>49</b>
2.1 Übersicht: Maßnahmenkatalog zur Klimafolgenanpassung	50
2.2 Handlungsfelder und Strategische Maßnahmen	52
2.3 Lokale Maßnahmen	56
2.4 Respräsentative Siedlungstypen	62
2.5 Wirkanalyse	144
<b>03   Räumliches Konzept zur Klimafolgenanpassung</b>	<b>151</b>
3.1 Teilkonzept Hitzeminderung	153
3.2 Teilkonzept Kaltluftsystem	161
3.3 Teilkonzept Bioklimatisches Entlastungssystem	167
<b>04   Umsetzung und Evaluation</b>	<b>175</b>
4.1 Planungs- und Steuerungsinstrumente	176
4.2 Förderprogramme und Öffentlichkeitsarbeit	182
4.3 Evaluation	186
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	190
Literaturverzeichnis	194
Impressum	197





## ➤ GRUSSWORT DES OBERBÜRGERMEISTERS



Nach 18 Monaten intensiver Arbeit liegt das Integrierte Stadtklimakonzept nun vor. Mancher fragt sich vielleicht: „Noch ein Konzept – was bringt uns das? Wir wollen Veränderungen sehen.“ Doch diese Konzepte sind die Grundlage für unser Handeln, für nachhaltiges Vorgehen – und dies ist vermutlich nie so wichtig gewesen wie heute, denn die Folgen des vom Menschen verursachten Klimawandels werden immer deutlicher spürbar. Mit dem Integrierten Stadtklimakonzept - ISKK - liegt nun das Fundament vor, um künftige Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erfolgreich umzusetzen und hierdurch die Stadt und ihre Bewohner\*innen vor den Klimafolgen zu schützen und die Lebensqualität zu erhalten oder zu verbessern.

Diesem konkreten Handeln sind wir mit dem ISKK nun wieder ein Stückchen nähergekommen, genauso wie beispielsweise mit weiteren flankierenden Konzepten wie der „Rahmenplanung Itzauen“ oder dem „städtischen Radwegkonzept“ sowie dem Bekenntnis zur „klimaneutralen Verwaltung 2035“.

Aber wir sind auch schon in die praktische Umsetzung gegangen – beispielsweise mit der Erarbeitung und Umsetzung des „Aktionsplans für eine nachhaltige und klimafreundliche Stadtentwicklung in Coburg“ sowie ersten Projekten im „Lokalen Green Deal Coburg 2030“.

Besonders wertvoll für uns als Verwaltung ist, dass ebenso wie beim Green Deal auch bei der Entstehung dieses Konzepts unsere Bürger\*innen beteiligt waren - zum Beispiel im Rahmen anregender Fachdiskussionen mit dem Planungsteam, einem Klimaspaziergang durch die Innenstadt und offenen Bürger\*innenwerkstätten. Bei allen Bürger\*innen, die sich daran beteiligt und damit ihr Interesse gezeigt haben, in und für Coburg etwas zu verändern, bedanke ich mich sehr herzlich.

Mindestens genauso großer Dank gilt dem Planungsbüro „berchtoldkrass space & options“ aus Karlsruhe sowie allen Kolleg\*innen, die zum Entstehen dieses Konzeptes beigetragen haben. Der Einsatz der Stadtverwaltung Coburg wird jetzt auch für die Umsetzung benötigt und ich freue mich darauf, dieses als Oberbürgermeister begleiten zu dürfen.

Coburg im Februar 2023

A handwritten signature in blue ink that reads "Dominik Sauerteig".

Dominik Sauerteig  
Oberbürgermeister der Stadt Coburg



## EINFÜHRUNG

Der Klimawandel und seine Folgen bringen viele Veränderungen und stellen eine große Herausforderung für uns und die kommenden Generationen dar. Die Anzahl der Hitzetage steigt, lange Dürreperioden entstehen und die Brandgefahr erhöht sich. Gleichzeitig treten vermehrt Starkregenereignisse auf, die Hochwasser und Überflutung auslösen. Die bestehenden Ökosysteme werden stark belastet und damit letzten Endes auch die Lebensgrundlagen für den Menschen gefährdet. Gerade in urbanen städtischen Räumen sind die steigenden Lufttemperaturen in Folge des Klimawandels stark zu spüren. Hier entstehen durch die dichte Bebauung sogenannte „Wärmeinseln“, die Mensch und Natur erheblich belasten (siehe dazu auch Kapitel „Die Stadt als Wärmeinsel“ ab Seite 12).

Auch in Coburg sind die Auswirkungen des Klimawandels bereits spür- und messbar. Die Temperaturen, Hitzeperioden und heißen Tage sind signifikant angestiegen (siehe dazu auch Kapitel „Auswirkungen des Klimawandels in Coburg“ ab Seite 14). Damit erhöht sich die Belastung für die Stadtbevölkerung und die Gefahr gesundheitlicher Schäden, insbesondere bei empfindlichen Bevölkerungsgruppen (Kleinkinder, hochaltrige Menschen). Gleichzeitig ändert sich das Niederschlagsmuster hin zu trockeneren Sommern und feuchteren Wintern und sorgt für eine stärkere Gefährdung der Flora und Fauna.

Um dem Klimawandel und seinen Auswirkungen zu begegnen, können zwei Ansätze unterschieden werden: Klimaschutz und Klimafolgenanpassung. Klimaschutz setzt bei der Abschwächung des Klimawandels und seinen Auswirkungen an. Maßnahmen sind bspw. die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Die Klimafolgenanpassung geht davon aus, dass nicht alle Auswirkungen des Klimawandels verhindert werden können. Dabei geht es nicht darum, den Klimawandel zu verhindern, sondern sich an die Auswirkungen anzupassen und z.B. zu verhindern, dass sich städtische Quartiere im Sommer stark aufheizen.

Die Stadt Coburg hat bereits umfangreiche Maßnahmen zum Klimaschutz auf den Weg gebracht. Sie sind bereits im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes von 2010 und durch die Benennung des lokalen Fachsenates für Klimaschutz, Mobilität und Energie in der Verwaltung und Politik verankert. Die Umsetzung der Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung wird anhand der Leitlinien zum kommunalen Aktionsplan für eine nachhaltige und klimafreundliche Stadtentwicklung gestützt. Mit der Erarbeitung eines lokalen „Green Deal Coburg 2030“ wird in den kommenden 2 Jahren, gemäß Vorbild des Europäischen Green Deals, ein lokales Nachhaltigkeitskonzept, an dem alle Bürgerinnen und Bürger aktiv mitwirken können, erarbeitet.

Mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Stadtklimakonzeptes (ISKK) geht die Stadt noch einen Schritt weiter und geht aktiv die Anpassung an die Klimafolgen im Themenfeld Hitzeminderung an. Ziel ist es eine Grundlage zu schaffen, um die Bestrebungen einer klimaresilienten Stadtentwicklung in die Stadtentwicklungsprozesse der Stadt einzubinden, Grundlagen für die Bauleitplanung zu schaffen und konkrete Maßnahmen für klimaresiliente Stadträume und Siedlungstypen aufzuzeigen. Als Ergebnis sollen die Frischluftversorgung der Stadt gesichert, gut nutzbare Freiräume für eine Entlastung der Bevölkerung entstehen und die Hitze in den stark belasteten Bereichen der Stadt vermindert werden.

## VORGEHENSWEISE UND AUFBAU DES BERICHTES



### Kapitel 1 Hitze in Coburg

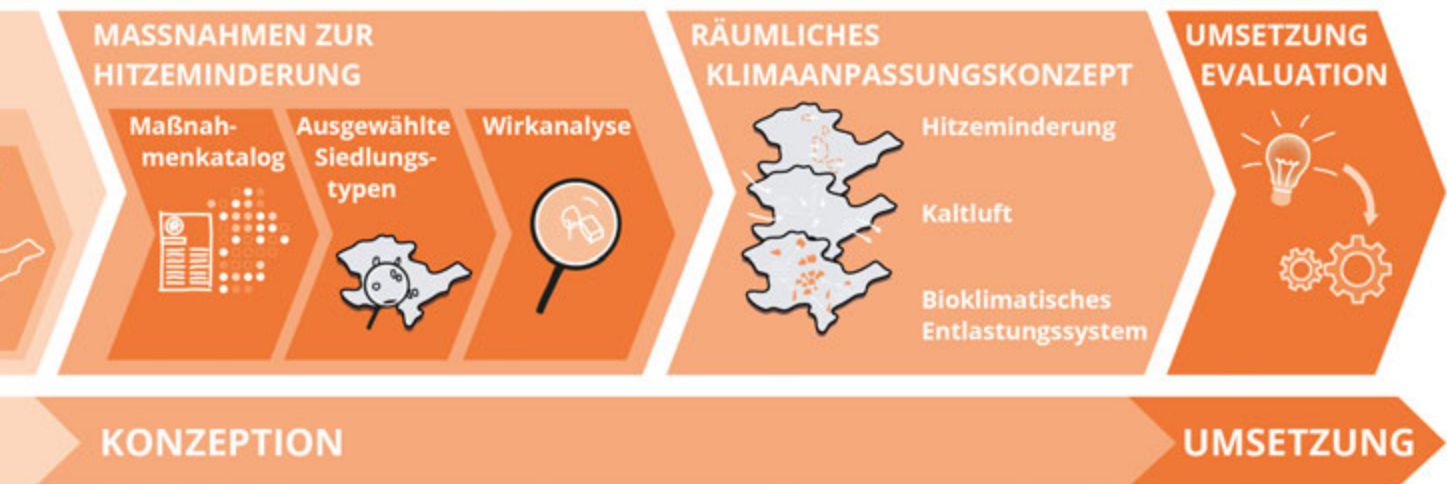
Kapitel eins stellt die wichtigsten Themen und Herausforderungen für die Klimafolgenanpassung in Coburg dar.

Die **Stadtklimaanalyse** untersucht die aktuelle als auch die zukünftige stadtklimatische Situation in Coburg. Zentrale Ergebnisse der Modellierung geben Aufschluss über den nächtlichen Kaltlufthaushalt, die tagsüber gefühlte Temperatur sowie die Aufenthaltsqualität von Grünflächen zur Entlastung. Darüber hinaus kann abgeleitet werden wo in Zukunft die Hitzebelastung stark ansteigen wird.

Unterschiedliche **Stadtstrukturen** und **Freiräume** sind unterschiedlich stark vom Klimawandel betroffen. Um bessere

Aussagen zu den Herausforderungen, Potenzialen und Maßnahmen zu treffen, werden die Stadtstrukturen und Freiräume in unterschiedliche Typen eingeteilt und nach ihren Beschaffenheiten und Ausgangslagen kategorisiert. Sie bilden eine wichtige Grundlage für die Konzeption und die Verortung der Klimaanpassungsmaßnahmen.

In der **Vulnerabilitätsanalyse** werden die Bereiche in Coburg herausgearbeitet, die besonders von Hitze belastet sind (Expositionsanalyse) und über die empfindlichen Strukturen (Sensitivitätsanalyse), z.B. Bereiche, in denen viele Menschen wohnen, gelegt. Daraus werden die Hotspots in Coburg abgeleitet: Besonders verwundbare Bereiche der Stadt, die prioritär behandelt werden müssen.



## Kapitel 2 Maßnahmen zur Hitzeminderung

In Kapitel zwei werden die Maßnahmen zur Klimaanpassung und ihre Wirksamkeit dargestellt.

Ein auf Coburg zugeschnittener **Maßnahmenkatalog** bildet die Grundlage zur Reduktion der Hitzebelastung. Er umfasst insgesamt 7 strategische sowie 24 lokale Maßnahmen, die drei Handlungsfeldern zugeordnet sind. Auf Basis des Maßnahmenkataloges werden im räumlichen Klimaanpassungskonzept in Kapitel 3 Maßnahmenpakete, je nach Stadtstruktur, abgeleitet.

Die Maßnahmen werden nachfolgend in 8 ausgewählten Coburger Quartieren angewendet. Diese Quartiere **repräsentieren Siedlungstypen**, welche für die Klimafolgenanpassung von besonderer Bedeutung sind. Sie zeigen, wie Klimafolgenanpassung konkret aussehen kann.

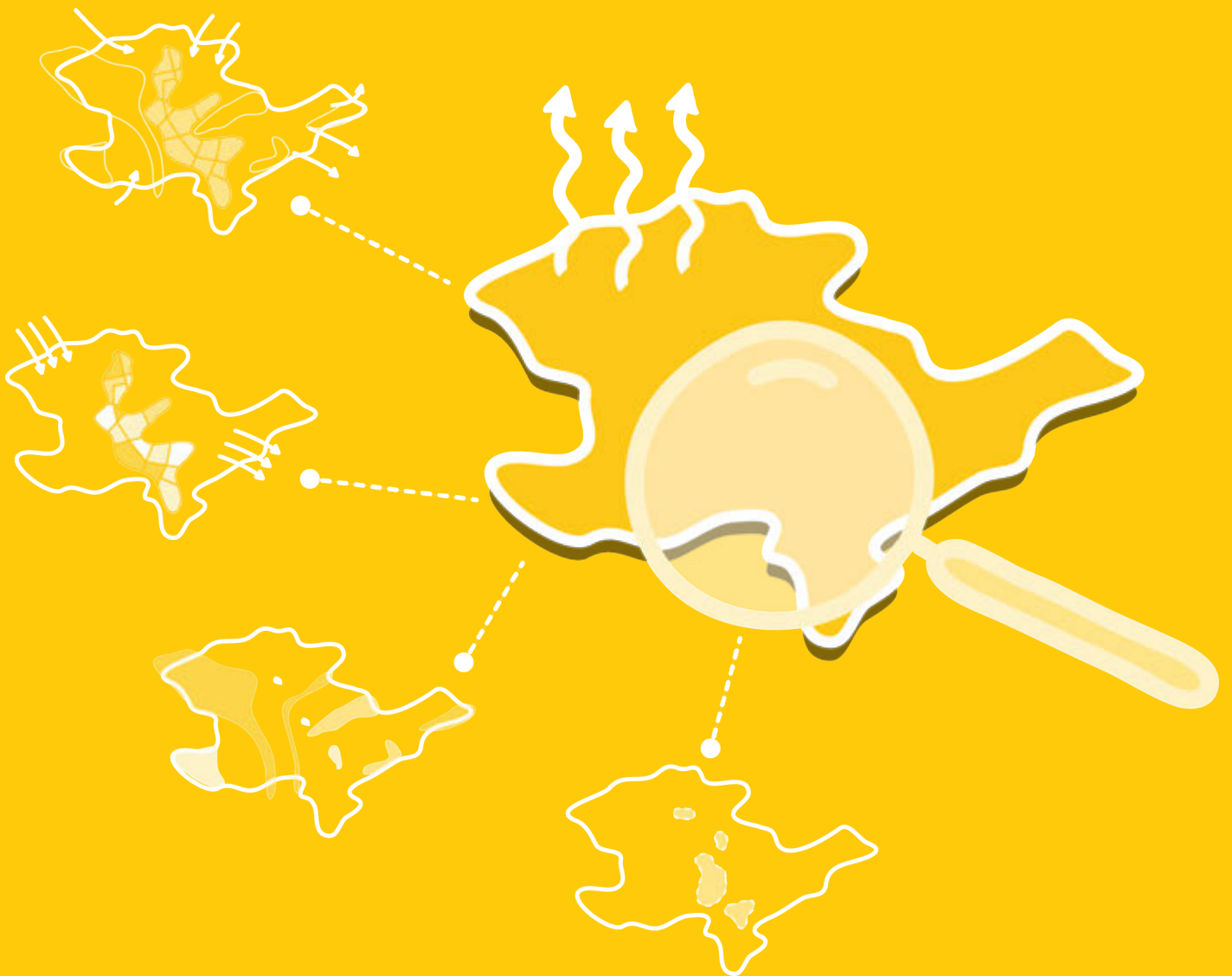
Anhand einer **Wirkanalyse** wird für einen Teilbereich abschließend modelliert, welche Auswirkungen die Umsetzung von bestimmten Maßnahmen konkret hat.

## Kapitel 3 Räumliches Klimaanpassungskonzept

Kapitel drei beinhaltet das gesamtstädtische, räumliche Planwerk. Es beinhaltet drei Konzeptpläne mit räumlichen Aussagen, Handlungsempfehlungen und Zielen. Im Konzeptplan **Hitzeminderung** wird darauf abgezielt, die Hitzebelastung in Coburg zu reduzieren. In ihm wird dargelegt, wo prioritär und wie zu handeln ist. Im Konzeptplan **Kaltluft** wird aufgezeigt, wie das bestehende Kaltluftsystem geschützt werden kann und welche Strukturen z.B. von Bebauung freizuhalten sind. Im Konzeptplan **bioklimatisches Entlastungssystem** wird dargestellt, wie ein Netz an kühlen Freiräumen geschaffen werden kann, das die Bevölkerung Coburgs an heißen Tagen entlastet.

## Kapitel 4 Umsetzungsstrategie

In Kapitel vier wird dargestellt, wie das ISKK umgesetzt und evaluiert werden kann. Es werden entscheidende Planungs- und Steuerungsinstrumente und Förderprogramme aufgezeigt, um die Klimaanpassung gesamtstädtisch anzugehen. Auch Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit spielen hierbei eine zentrale Rolle. Zum Schluss zeigen Empfehlungen zur Evaluierung, wie die Wirkung und Umsetzung des ISKK dauerhaft überprüft werden kann.





# 01 | HITZE IN COBURG

Der Klimawandel führt weltweit zu einem Anstieg der Lufttemperatur und zu einem vermehrten Auftreten von extremen Wetterereignissen. Hitze- und Trockenperioden gepaart mit Starkregenereignissen werden zur neuen Normalität. Die Städte sind besonders von Hitze betroffen. Die Gebäude und versiegelten Flächen speichern die Sonnenenergie für lange Zeit und führen für die Bevölkerung zu einer besonders hohen Belastung während der Sommermonate. Diese äußeren Umstände, die zur Hitzebelastung in Städten führen, werden in Kapitel „1.1 Klima und Klimawandel in Coburg“ ab Seite 12 erläutert.

Um die stadtklimatische Situation in Coburg auf kleinräumiger Ebene untersuchen zu können, wurde eine Klimamodellierung mit dem Rechenmodell „FITNAH-3D“ für das Stadtgebiet durchgeführt. In hoher Auflösung kann so detailgenau Aufschluss über klimatische Herausforderungen gegeben werden. Diese ist in Kapitel „1.2 Klimamodellierung“ ab Seite 16 zu finden.

Die Stadt- und Freiraumstruktur hat entscheidenden Einfluss auf das lokale Stadtklima und verschiedene Strukturen sind unterschiedlich stark vom Klimawandel und seinen Auswirkungen betroffen. Welche Besonderheiten und Strukturen in Coburg vorliegen, wird in Kapitel „1.3 Die Coburger Stadt- und Freiraumstruktur“ ab Seite 36 untersucht.

Aufbauend darauf wurde im nächsten Schritt die Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt. Durch die Überlagerung verschiedener Kriterien zur Verwundbarkeit der Bevölkerung können besonders anfällige Stadträume, die sogenannten Hotspots, abgegrenzt werden. Hier ist der Handlungsbedarf zur Klimaanpassung besonders groß und Maßnahmen der Klimaanpassung sind prioritär umzusetzen (siehe dazu Kapitel „1.4 Die Ermittlung von Hotspots“ ab Seite 40). Diese Räume fließen später in die räumliche Konzeption (Kapitel „03 | Räumliches Konzept zur Klimafolgenanpassung“ ab Seite 151) ein.

Im Kapitel „1.5 Resümee“ ab Seite 44 werden günstige bzw. herausfordernde stadtklimatische Aspekte in Coburg aufgezeigt. Anschließend werden zentrale Zielvorstellungen für die stadtklimatische Entwicklung Coburgs formuliert.







# DAS KLIMA IN COBURG

Die Stadt Coburg liegt in der Klimaregion der Mainregion (BfU, 2021). Diese ist Teil des Übergangsbereiches vom maritimen Klima Westeuropas zu einem kontinentalen Klima in Osteuropa und zudem regional beeinflusst durch den Thüringer Wald im Norden und durch das Itz-Baunach-Hügelland im Süden.

Coburg ist gekennzeichnet durch eine langjährige Mitteltemperatur von 8,3 °C. Damit ist die Stadt bedingt durch ihre Höhenlage im langjährigen Mittel um 1,0 °C kühler als der deutschlandweite Durchschnitt, welcher bei 9,3 °C liegt. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge liegt mit ca. 776 mm/Jahr knapp unter dem gesamtdeutschen Mittelwert von etwa 788 mm/Jahr in der gleichen Klimareferenzperiode, wobei die höchsten monatlichen Niederschlagssummen in den Sommermonaten auftreten (Abb. 2).

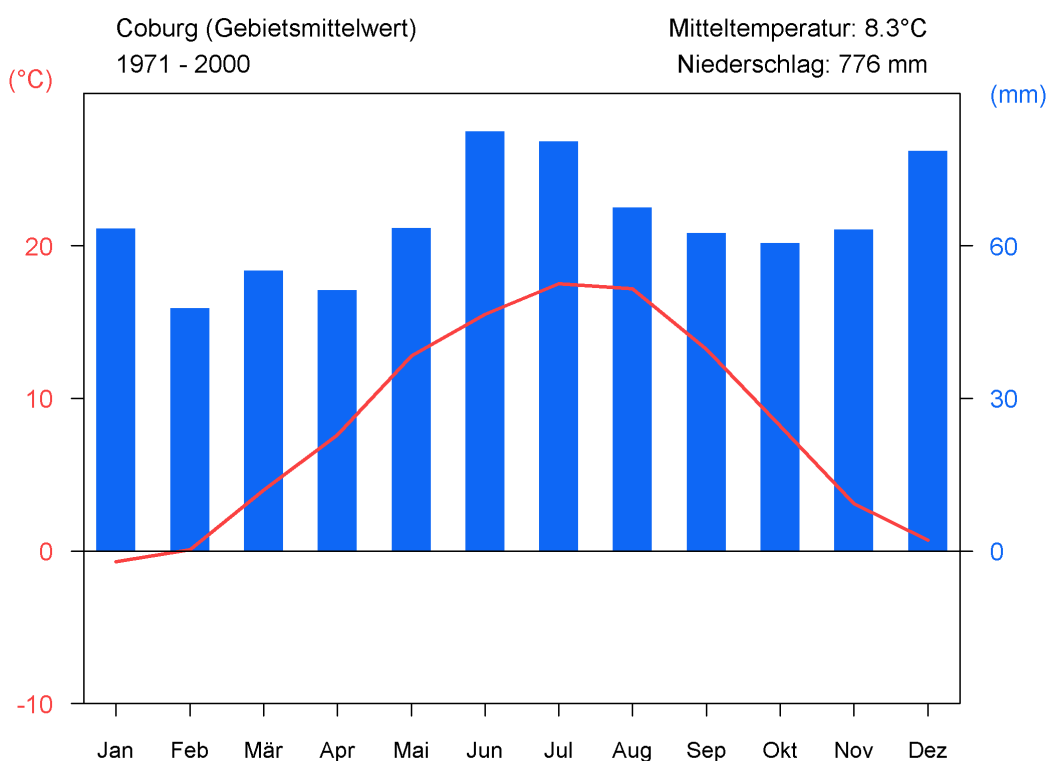


Abb. 2: Klimadiagramm der Stadt Coburg für den Zeitraum 1971 bis 2000 [2]

Die räumliche Verteilung des Niederschlags im Stadtgebiet zeigt, dass die dicht bebauten Bereiche Coburgs in der Altstadt und den Gründerzeitvierteln entlang der Itzau generell in den Tallagen mit weniger Niederschlag liegen. Die Höchstsummen des Jahresniederschlags sind auf den nicht bebauten Bergen (Bausenberg, Festungsberg, Eckartsberg östlich der Altstadt und Callenberg, Schindberg, Kanzel und Sandberg westlich der Altstadt) zu finden (Abb. 3). Die Niederschlagssummen sind in den zurückliegenden Dekaden tendenziell leicht angestiegen.

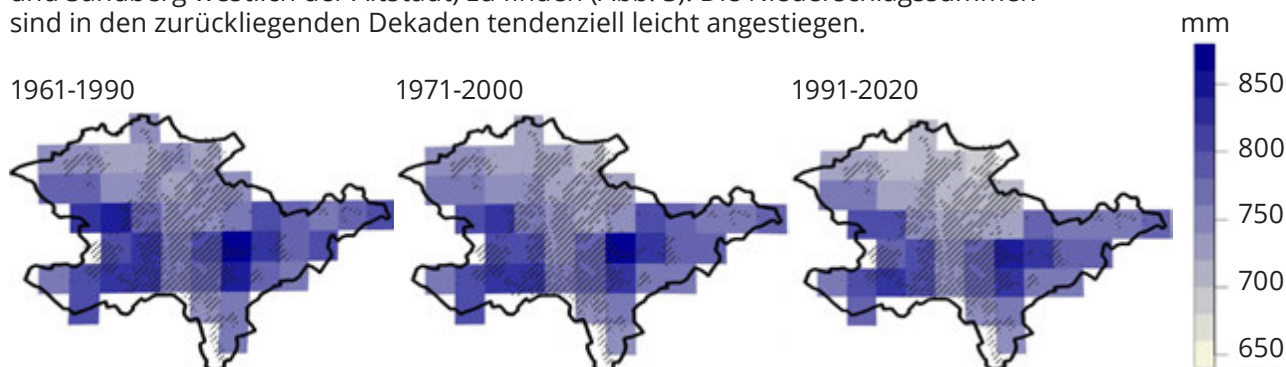


Abb. 3: Entwicklung der Niederschlagsmenge und räumliche Verteilung im Stadtgebiet von Coburg (Siedlungsgebiet schraffiert dargestellt). (Datenquelle: DWD Climate Data Center (CDC), 2022b) [2]

Beim Blick auf die räumliche Verteilung der Anzahl heißer Tage wird deutlich, dass die dicht bebauten Bereiche Coburgs in den niedrigeren Lagen potenziell einer häufiger auftretenden Hitzebelastung unterliegen und zumeist mit den niederschlagsarmen Bereichen zusammenfallen (Abb. 4).

Im langjährigen Mittel (1971 – 2000) treten im Stadtgebiet von Coburg 40 Sommer- tage und 6 heiße Tage mit Tageshöchstwerten von 25 °C bzw. 30 °C pro Jahr auf. Vornehmlich in den Wintermonaten wurden durchschnittlich 95 Frosttage und 24 Eistage pro Jahr registriert (siehe dazu auch , S. 15).

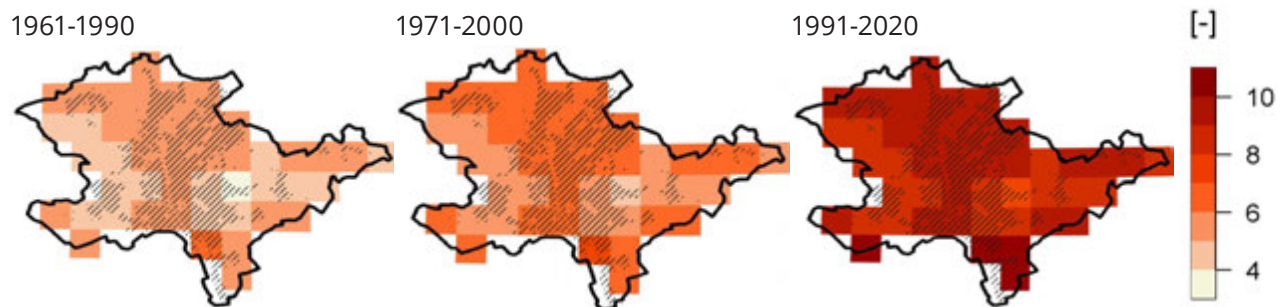


Abb. 4: Entwicklung der Anzahl und an heißen Tagen räumliche Verteilung im Stadtgebiet von Coburg (Siedlungsgebiet schraffiert dargestellt). (Datenquelle: DWD Climate Data Center (CDC) (2022b) [2])

## AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS IN COBURG

Das Klima hat sich in Deutschland und somit auch in Coburg in den letzten Dekaden aufgrund der globalen Erwärmung deutlich verändert. So ist die Temperatur in Coburg seit Beginn der Aufzeichnungen im 19. Jahrhundert bis heute signifikant um 1,5 °C angestiegen (Zeitraum 1991 - 2020 im Vergleich zu 1881 - 1910). Besonders stark fand dieser Anstieg in den letzten dreißig Jahren statt. Die jährlichen Mitteltemperaturen zeigen, bis auf wenige Ausnahmen, durchweg positive Abweichungen vom langjährigen Mittelwert des Zeitraumes 1971 bis 2000. Die fünf wärmsten Jahre wurden in der jüngsten Dekade von 2014 bis 2020 registriert (Abb. 5).

Der prognostizierte Klimawandel im Stadtgebiet Coburgs zeichnet sich unter anderem durch weiter steigende Mitteltemperaturen ab (vgl. Abb. 6). Relevanter als die mittlere Temperatur ist – im Hinblick auf Hitzebelastung im städtischen Raum – die höhere Auftrittswahrscheinlichkeit von heißen Tagen (Temperatur

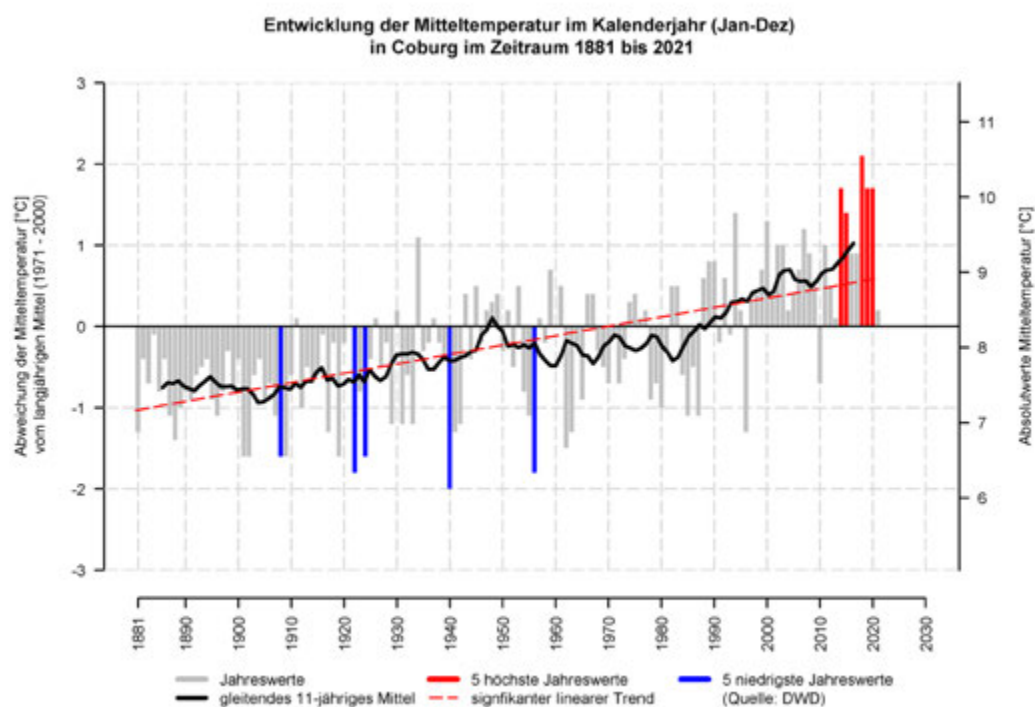


Abb. 5: Entwicklung der Jahresmitteltemperatur in Coburg im Zeitraum 1881 bis 2021 (Datenquelle: DWD CDC 2022a) [2]

> 25 °C) und Sommertagen (Temperatur > 30 °C). Die prognostizierte Entwicklung verschiedener Kennwerte ist in ablesbar.

Während die Jahresniederschläge tendenziell zunehmen, ändert sich das Niederschlagsmuster hin zu trockeneren Sommern und feuchteren Wintern. In Kombination mit den steigenden Temperaturen spiegelt sich dies auch in der klimatischen Wasserbilanz wider (Niederschlag minus potenzielle Verdunstung), und sorgt für eine stärkere Gefährdung von Flora und Fauna durch sommerliche Trockenheit. Im urbanen Raum bedeutet dies eine stärkere Beanspruchung (und meist ebenso eine stärkere Inanspruchnahme) des Stadtgrüns, das oftmals ohnehin schwierige Standortbedingungen vorfindet. Entsprechend ist ein steigender Pflegeaufwand des Stadtgrüns erforderlich, um dessen klimaökologische Funktionen zu erhalten.

Eine weitere Funktion (intakter) Grünflächen ist ihre Wasseraufnahmefähigkeit und somit Schutz vor Starkregen, der in Städten zu besonders heftigen Schäden führen kann. Zukünftig ist von einer höheren Niederschlagsintensität auszugehen, auch die Zunahme von Starkregenereignissen deutet sich an, sodass bei zukünftigen Stadtentwicklungsmaßnahmen oder Bauvorhaben Maßnahmen zur Starkregenvorsorge empfohlen werden. Eine Vorhersage über die Niederschlagsverteilung im Stadtgebiet, also die Lage von zukünftig trockeneren oder regenreicheren Bereichen im Stadtgebiet zu treffen ist nicht möglich.

Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Kenngrößen in Coburg – die Spannweite spiegelt das Änderungssignal der drei RCP-Szenarien 2.6, 4.5, 8.5 wider (basierend auf EURO-CORDEX-Daten, Referenzperiode basierend auf DWD-Daten) [2]

	Referenzperiode (1971-2000)	Nahe Zukunft (2021-2050)	Mittlere Zukunft (2041-2070)	Ferne Zukunft (2071-2100)
Jahresmitteltemperatur (°C)	8,3	9,2 - 10,4	9,2 - 11,4	9,2 - 13,2
Heiße Tage pro Jahr (Tmax ≥ 30°C)	6	8 - 16	9 -23	9 - 36
Sommertage pro Jahr (Tmax ≥ 25°C)	36	44 - 55	45 - 72	46 - 98
Länge von Hitzeperioden (Anzahl aufeinanderfolgender Tage mit Tmax ≥ 30°C)	2	3 - 5	3 - 6	3 - 10
Frosttage pro Jahr (Tmin < 30°C)	95	62 - 81	48 - 80	25 - 80
Eistage pro Jahr (Tmax < 0°C)	24	10 - 19	7 - 19	2 - 17
Jahresniederschlag (mm)	776	741 - 857	735 - 873	748 - 911

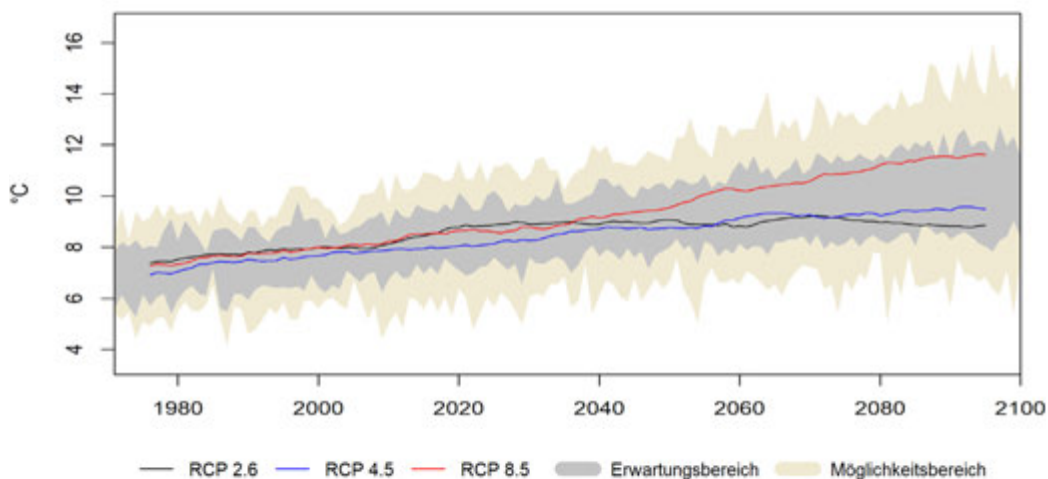


Abb. 6: Langjährige Prognose für die Änderung der Jahresmitteltemperatur in Coburg, für drei RCP-Szenarien. [2]

## 1.2 KLIMAMODELLIERUNG

### DAS KLIMAMODELL FITNAH-3D

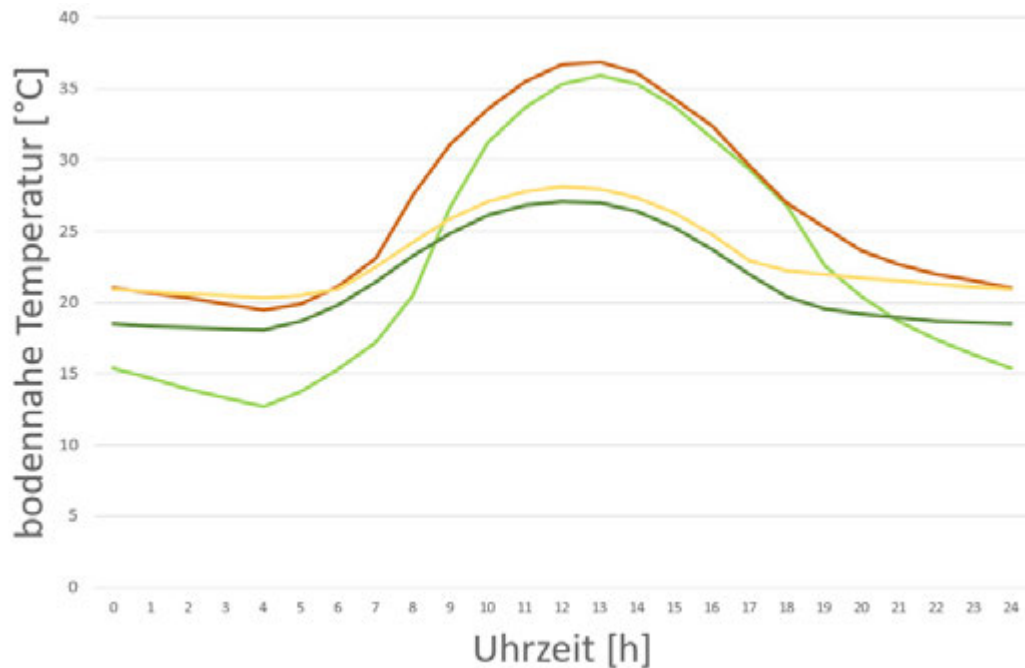
Für die Untersuchung der aktuellen und zukünftigen stadtklimatischen Situation in Coburg wird das Klimamodell FITNAH-3D (Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources) verwendet. Dieses Modell simuliert umweltmeteorologische Zusammenhänge und beantwortet stadtklimatische Fragestellungen. Das Untersuchungsgebiet deckt Coburg und das angrenzende Umland ab und ist in ein regelmäßiges Gitter, mit einer Rasterzellengröße von jeweils 5 x 5 Meter aufgeteilt. Für jede Rasterzelle liegen dabei Informationen über die Geländehöhe, die Oberflächennutzung und den Versiegelungsgrad vor. Für Bäume und Baustrukturen fließt außerdem die jeweilige Höhe ein.

Die Modellierung erstreckt sich über mehrere Höhen, die vertikalen Abstände der Schichten sind dabei in der bodennahen Atmosphäre besonders dicht angeordnet, um die starke Variation der meteorologischen Größen realistisch zu erfassen. So liegen die untersten Rechenflächen in Höhen von 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 40 und 70 m über Grund. Nach oben hin wird der Abstand zunehmend größer und die Modellobergrenze liegt in einer Höhe von 3.000 m ü. Gr. In dieser Höhe wird angenommen, dass die am Erdboden durch Relief und Landnutzung verursachten Störungen abgeklungen sind.

Der Modellrechnung liegt ein warmer, windschwacher Sommertag mit wolkenlosem Himmel als meteorologische Rahmenbedingung zugrunde. Eine solche Wettersituation gilt als „worst case“ für die Austauschbedingungen. Typischerweise führen die hohe Einstrahlung und der geringe Luftaustausch in Teilbereichen der Stadt zu hohen thermischen Belastungen. Während einer solchen Wetterlage prägen sich – aufgrund fehlendem überregionalen Einflusses – die lokalklimatischen Besonderheiten im Stadtgebiet besonders gut aus.

Die Auswertungen der FITNAH-Modellierung beziehen sich auf das bodennahe Niveau der Modellrechnung (Aufenthaltsbereich der Menschen). Es werden verschiedene meteorologische Parameter simuliert. Neben den Parametern des nächtlichen Kaltluftaushalts, wie bodennahe Lufttemperatur und Strömungsgeschwindigkeit der Kaltluft wird für die Tagsituation auch die Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) berechnet. Dieser Temperaturwert wird vor allem über die Sonneneinstrahlung beeinflusst und repräsentiert gut das Wärmeempfinden des Menschen an Tagen mit starker solarer Strahlung.

Die für jede Rasterzelle berechneten Modellergebnisse werden per räumlicher Statistik auf die verschiedenen Flächen der Siedlungsstrukturen sowie Freiräume, Plätze und Straßen übertragen. Anschließend geschieht die Bewertung von Hitze- / Wärmebelastung bzw. Ausgleichsfunktionen und Austauschprozessen.



- versiegelte Fläche
- Baum über versiegelter Fläche
- Baum auf natürlichem Boden
- niedrige Vegetation (Gras etc.)

Tagesgänge der Oberflächentemperaturen für ausgewählte Nutzungsklassen in FITNAH-3D [2]

## TAGESGÄNGE VON OBERFLÄCHENTEMPERATUREN

zeigt für verschiedene Oberflächennutzungen exemplarisch den Tagesgang der Lufttemperatur während hochsommerlicher Strahlungswetterlagen als Ergebnis der Modellsimulation. Zum Vergleich stehen hier niedrige Vegetation – also natürlicher, bewachsener Boden – der unbebauten, versiegelten Fläche – bespw. asphaltierte Parkplätze oder Straßenoberfläche – gegenüber. Beide Klassen werden jeweils mit und ohne Baum ausgewertet.

Alle vier ausgewählten Nutzungsklassen zeigen grundsätzliche Minimalwerte in den (frühen) Nachtstunden sowie Temperaturhöchstwerte um den Zeitpunkt des Sonnenhöchststandes.

Die höchsten Oberflächentemperaturen treten im Tagesgang durchgängig an versiegelten unbeschatteten Oberflächen auf. Materialien wie Asphalt und Beton haben die größte Wärmespeicherkapazität der hier ausgewählten Strukturen. Auf den unversiegelten Grünflächen sind die Temperaturwerte aufgrund ungehinderter Sonneneinstrahlung am Nachmittag ähnlich hoch wie über versiegelten Flächen. Tagsüber zeigen sich die niedrigsten Temperaturen an den Bodenoberflächen unter dem Baum – sowohl über Asphalt als auch über der unversiegelten Grünfläche. Die relative Temperaturabsenkung ist insbesondere auf die verschattende Wirkung des Baumes sowie die Verdunstungskühlung zurückzuführen.

Die geringsten Oberflächentemperaturen in der Nacht werden für die niedrige Vegetation um 04:00 morgens – also kurz vor Sonnenaufgang – modelliert. Hier zeigt sich die Wirkung einer ungehinderten nächtlichen Ausstrahlung bei wolkenlosem Himmel. Nachts reduziert die Baumkrone allerdings die Ausstrahlung und damit die Abkühlung der Oberfläche, sodass die Temperatur unter Bäumen auf versiegelter Fläche mehrere Grad über der der grünen Freifläche, und nur wenige Grad unter der unbebaut versiegelten Oberfläche liegt.

Diese idealtypischen Muster werden im gesamtstädtischen Kontext durch komplexe lokalklimatische Effekte (nachbarschaftliche Wirkungen, horizontale und vertikale Strömungsprozesse) überprägt und können sich somit im konkreten räumlichen Fall auch (ganz) anders darstellen. Dennoch sind die skizzierten Phänomene grundlegend für das Verständnis des Modells und seiner Ergebnisse.



# MODELLIERUNG DER HEUTIGEN SITUATION UND ZWEIER ZUKUNFTSSZENARIEN

Die modellbasierte Analyse des Stadtklimas dient als Grundlage, um die stadtklimatische Situation beurteilen und Maßnahmen zur Verbesserung entwickeln zu können. Dafür werden sowohl die heutige Lage als auch die zukünftigen Gegebenheiten untersucht. Um die Folgen des Klimawandels für das Coburger Stadtklima einordnen zu können, wird entsprechend dem europäischen Stand der Technik auf Ergebnisse regionaler Klimamodelle der EURO-CORDEX-Initiative zurückgegriffen. Anhand dieser Modelle können Aussagen zur klimawandelbedingten Entwicklung vieler meteorologischer Kenngrößen getroffen werden. Eine wichtige Eingangsgröße sind dabei die globalen anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen, da diese bspw. den Anstieg der globalen Mitteltemperatur zum Großteil steuern. Somit wird bereits heute durch die aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen die zukünftige Entwicklung der meteorologischen Kenngrößen beeinflusst. Jedoch ist derzeit die zukünftige Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen noch unklar. Deshalb wird die Entwicklung der zukünftigen Kenngrößen in den Klimamodellen der EURO-CORDEX-Initiative anhand verschiedener Szenarien untersucht, welche bis ins Jahr 2100 einen festgelegten Strahlungsantrieb berücksichtigen. Für Europa sind derzeit gemäß bundesweiten Leitlinien vier verschiedene Klimaszenarien definiert – RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 und RCP8.5. Die Zahlen innerhalb des Namens der Szenarien stehen für den mittleren Strahlungsantrieb in W/m<sup>2</sup>, der bis ins Jahr 2100 erreicht wird.

Anhand der Modellierung von zwei Szenarien für die Zukunft wird für Coburg ein „best case“ (schwacher Klimawandel) und ein „worst case“ (starker Klimawandel) untersucht. Das Szenario RCP2.6 steht für den schwachen Klimawandel und bedeutet für Coburg einen Anstieg der Lufttemperatur im Jahresmittel von 1,3 °C im Vergleich zur Periode 1971 – 2000. Für die Modellierung des starken Klimawandels ergibt das Szenario RCP8.5 eine um 2,6 °C erhöhte Jahresmitteltemperatur; zusätzlich wird für dieses Szenario eine reduzierte Bodenfeuchte angenommen, da sich das Niederschlagsmuster hin zu trockeneren Sommern und feuchteren Wintern entwickelt.

Als Projektionszeitraum für die Zukunfts-Modellierungen wird die Periode 2041 – 2070 herangezogen, mit 2055 als Bezugsjahr.

Die Entwicklung der Baustruktur in Coburg kann für die kommenden Jahrzehnte nur eingeschränkt vorhergesagt werden und wird in der Modellierung daher nicht berücksichtigt. Bauliche Verdichtungen innerhalb bereits bestehender Siedlungsstrukturen sind zwar in vielen Bereichen wahrscheinlich, können aber nicht exakt vorhergesagt werden.

## DIE SITUATION AM TAGE

Die Wärmebelastung am Tage wird durch den PET-Index verdeutlicht. Die Abkürzung PET steht für Physiologisch Äquivalente Temperatur. Die Berechnung dieses Indexes basiert auf der Wärmebilanzgleichung des menschlichen Körpers und kann als die tatsächlich wahrgenommene Umgebungstemperatur verstanden werden.

Die meteorologischen Eingabeparameter entsprechen dem Klima-Michel-Modell, das auch vom Deutschen Wetterdienst verwendet wird (siehe Abb. 7).

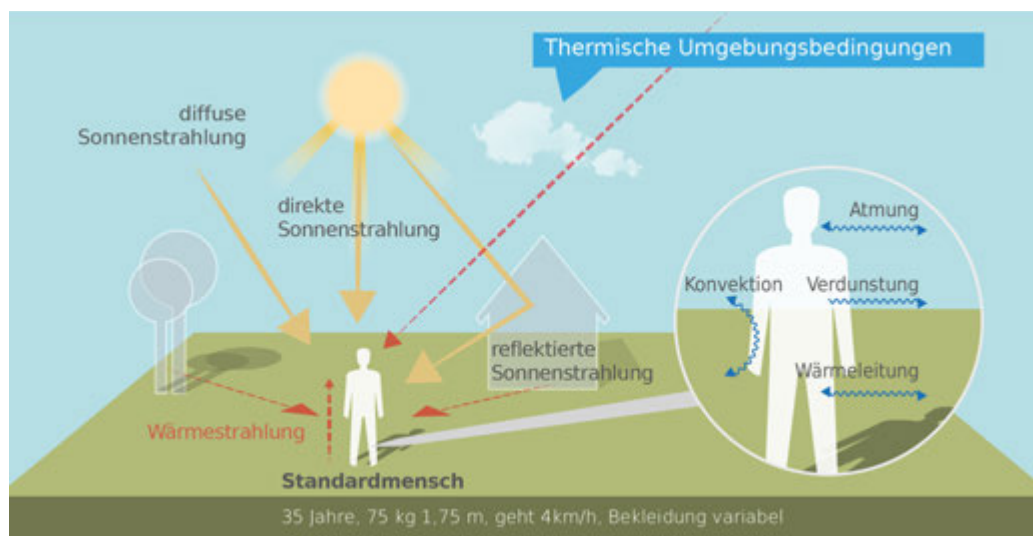
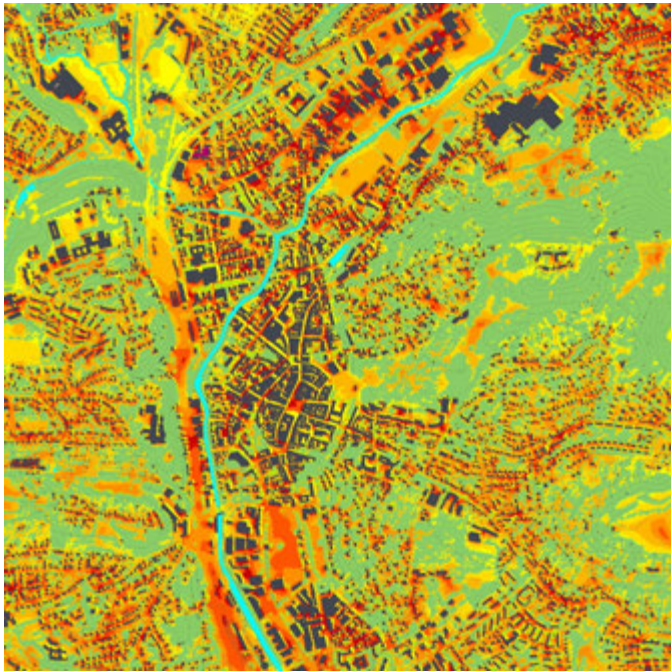


Abb. 7: Klima-Michel-Modell und Gefühlte Temperatur (Quelle: DWD 2022c)

In diesem Zusammenhang werden komplexe Größen wie Schwüle, Behaglichkeit und empfundene Temperatur herangezogen. Eine Bewertung dieser Größen ist subjektiv und von der Tageskonstitution des einzelnen Menschen abhängig. Je nach Umgebungsbedingungen kann die PET deutlich höher ausfallen als die Lufttemperatur. Für die PET besteht eine absolute Bewertungsskala, die das Wärmeempfinden und die physiologischen Belastungsstufen beschreibt. So gilt etwa das thermische Empfinden von PET 35 °C PET als „heiß“ und eine PET von 41 °C als „sehr heiß“ (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Zuordnung von PET-Schwellenwerten zum thermischen Empfinden und entsprechender Belastungsstufen nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 9 (VDI (2004))

PET	Thermisches Empfinden	Physiologische Belastungsstufe
4 °C	Sehr kalt	Extreme Kältebelastung
8 °C	Kalt	Starke Kältebelastung
13 °C	Kühl	Mäßige Kältebelastung
18 °C	Leicht kühl	Schwache Kältebelastung
20 °C	Behaglich	Keine Wärmebelastung
23 °C	Leicht warm	Schwache Wärmebelastung
29 °C	Warm	Mäßige Wärmebelastung
35 °C	Heiß	Starke Wärmebelastung
41 °C	Sehr heiß	Extreme Wärmebelastung



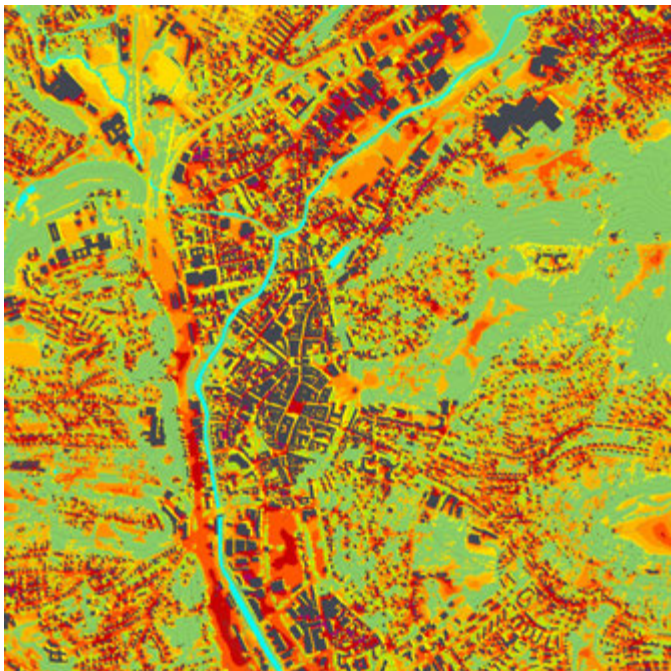
PET in 1,1 m über Grund [°C]

- < 25
- 25 - 27
- 27 - 29
- 29 - 31
- 31 - 33
- 33 - 35
- 35 - 37
- 37 - 39
- 39 - 41
- 41 - 43
- > 43

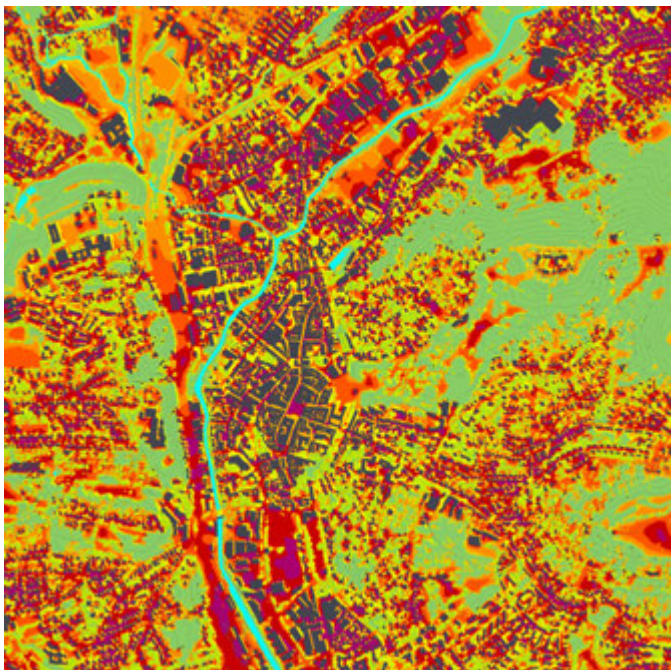
sonstiges

- Höhenlinien, 10 m Distanz
- Wasserflächen
- Baustruktur

Abb. 8: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) für die heutige Situation [2]



Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) für schwachen Klimawandel [2]



Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) für starken Klimawandel [2]



## Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) am Tage

Innerhalb Coburgs weisen die PET-Werte mit einer Spannweite zwischen 15 °C und 43 °C erwartungsgemäß große Unterschiede auf. Der mittlere PET-Wert im Stadtgebiet liegt bei 30,4 °C. In Abb. 8-5 wird die räumliche Ausprägung der PET dargestellt. Die geringsten Werte sind in Waldgebieten zu finden, die tagsüber mit PET-Werten von meist unter 27 °C eine relativ kühle Umgebung bieten. Auch unter größeren Baumgruppen innerhalb der Stadt (z.B. am Mühlendam entlang der Itz, oder entlang der Unteren Anlage) sind zum Teil PET-Werte von unter 27 °C zu finden. Der Aufenthaltsbereich des Menschen liegt unterhalb des Kronendachs und ist somit vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, sodass Wälder und Baumgruppen allgemein als Rückzugsorte dienen. Die locker bebauten Wohngebiete außerhalb der Innenstadt bieten durch den hohen Anteil an (privaten) Grünflächen kühle Erholungsräume hinter den Häusern. Über den teils breiten Straßen, oft ohne Baumbestand, treten aber auch hier PET-Werte von über 40,0 °C auf (z. B. Seidmannsdorfer Straße).

Die höchsten Werte im Stadtgebiet sind über versiegelten Gewerbegebieten, dem Straßenraum und der Altstadt zu finden (mehr als 41 °C PET). Innerhalb des Stadtgebietes stellen Parkareale (Grünfläche nördlich des Schillerplatzes, Park an der Salvatorkirche, Hofgarten, Grünflächen entlang des Mühlendamms und der Itzanlage) und Friedhöfe (Friedhof am Glockenberg) mit ihrer vergleichsweise geringen Wärmebelastung wichtige Rückzugsorte für die Bevölkerung dar. Außerhalb der Innenstadt können größere Grünflächen je nach Beschaffenheit unterschiedliche Aufenthaltsqualität an heißen Sommertagen bieten. So erkennt man bspw. am Grün-Areal am Rottenbach die kühleren Bereiche (um 23 °C PET) unter großen Bäumen, während die Wiesenflächen mit niedrigem Bewuchs ungehinderter Sonneneinstrahlung unterliegen und somit mit Werten um die 35 °C PET am Tage keinen Erholungsraum bieten. Ein weiteres Beispiel für eine stark wärmebelastete Grünfläche am Tage ist der westliche Teil des Rosengartens, welcher mangels Beschattung PET-Werte um durchschnittlich 38 °C aufweist. Der benachbarte Parkplatz Ketschenanger ist ebenfalls unbeschattet und zusätzlich vollversiegelt, im Vergleich zum Rosengarten geschieht hier folglich kein latenter Wärmetransport durch Verdunstung. Die PET-Werte auf dem Parkplatz erreichen großflächig bis über 39 °C.

In den zwei modellierten Zukunftsszenarien ist die Wärmebelastung erwartungsgemäß deutlich höher als in der Ausgangssituation. Im Szenario „schwacher Klimawandel“ liegen die PET-Werte flächendeckend um 1,1 bis 1,9 °C höher als in der Ausgangssituation. Das Szenario „starker Klimawandel“ geht mit einer geringeren Bodenfeuchte einher und zeigt daher am Tage einen differenzierteren Anstieg der PET-Werte zwischen ca. 2,0 °C und 6,0 °C. Während in den Siedlungsbereichen die PET um etwa 2,0 bis 3,0 °C ansteigt, sind auf den landwirtschaftlichen Freiflächen außerhalb der Stadt die PET-Werte bis zu 6,0 °C höher. Hier fällt die Bodenfeuchte tagsüber unter den Welkepunkt, sodass keine Verdunstung von den Blattoberflächen mehr möglich ist. Dadurch fällt der kühlende Effekt der Verdunstung weg, der sonst durch den Entzug der zur Verdunstung benötigten Energie aus der Umgebungsluft erzeugt wird. Bei den Waldflächen wird in den Modellierungen der Erhalt der forstwirtschaftlichen Bestände angenommen. Mögliche größere Ausfälle durch Unwetter, Waldbrand oder Schädlingsbefall können in der Prognose nicht abgebildet werden.





Bewertung der Klimafunktionen am Tag in der heutigen Situation [2]



# BEWERTUNG DER KLIMAFUNKTIONEN AM TAGE

Zur Darstellung und Einordnung der stadtklimatischen Gegebenheiten und Prozesse werden Siedlungsbereiche als Wirkräume entsprechend ihrer bioklimatischen Belastung bewertet. Die Frei- und Grünflächen hingegen werden in ihrer Funktion als Ausgleichsräume kategorisiert. Grundlage der Bewertung sind die PET-Werte. Um einen nachvollziehbaren Maßstab zu erhalten, werden die PET-Werte mittels der statistischen Methode „Z-Transformation“ in einen Index umgerechnet und eine detaillierte Einteilung in Bewertungsstufen festgelegt.

Für die Siedlungsbereiche ist die bioklimatische Situation sowohl im direkten Nahbereich der Gebäude als auch im Straßenraum und auf Plätzen von Bedeutung, da sie die Aufenthaltsqualität von Fahrradfahrer\*innen, Fußgänger\*innen und Pendler\*innen beeinflusst.

Für die Ausgleichsleistung bzw. das Erholungspotential der Grünflächen am Tage ist neben der hier bewerteten Aufenthaltsqualität zusätzlich ausschlaggebend, inwiefern sie jeweils für die Öffentlichkeit erreichbar und zugänglich sind. Letzteres wird in den folgenden Kapiteln untersucht und bewertet.

In der Tagsituation weisen in der aktuellen Situation etwa 42 % der Siedlungsflächen Coburgs eine geringe bis sehr geringe humanbioklimatische Belastung auf. Hierunter fallen vor allem die vielen Wohnsiedlungsflächen mit großem Baumbestand, wie bspw. entlang des Neuen Wegs und der Ecke Judenberg. Auch Siedlungsbereiche, die in der Nähe der Itz liegen, können von der kühlenden Fernwirkung des Gewässers am Tage profitieren.

In der mittleren Belastungsklasse liegen etwa 36 % der Siedlungsflächen. 22 % der Siedlungsflächen sind als hoch bzw. sehr hoch belastet eingeordnet, wobei ein Großteil dieser Flächen aufgrund des hohen Versiegelungsgrades mit gleichzeitig fehlender natürlicher Verschattung in der Altstadt und im Bereich von Industrie- und Gewerbeflächen liegt (vgl. ).

Fast der Hälfte der Coburger grüner Ausgleichsräume (44 %) wird eine mindestens hohe Bedeutung zugeschrieben, d.h. sie bieten an Sommertagen eine hohe Aufenthaltsqualität und eignen sich als Rückzugsorte für die Bevölkerung. Hierbei handelt es sich zum Großteil um Wälder und um innerstädtische Grünflächen mit Verschattung (z.B. Hofgarten oder Itzauen). Auch die direkte Nähe zu Gewässern wirkt sich positiv auf die humanbioklimatische Ausgleichsfunktion des Grünraumes aus, wie sich im Umfeld des Goldbergsees zeigt. Diverse Acker-, Rasen- und Freiflächen im Außenbereich erlauben, aufgrund der meist ungehinderten Einstrahlung, keinen Rückzug und sorgen für einen hohen Anteil an Grünflächen mit geringer Ausgleichsfunktion am Tage (51 %).





Wirkraum: Siedlungsflächen und öffentlicher Raum

Humanbioklimatische Belastung in Siedlungsflächen, auf Straßen und auf Plätzen

-  sehr gering
-  gering
-  mittel
-  hoch
-  sehr hoch


Ausgleichsraum: Grün- und Freiflächen

Humanbioklimatische Aufenthaltsqualität im Ausgleichsraum

-  sehr hoch
-  hoch
-  mittel
-  gering

sonstiges

Straßen und Wege außerhalb der Siedlungsgebiete

-  Gewässer
-  Baustruktur
-  Bahngleise

In den zwei modellierten Zukunftsszenarien steigen infolge der höheren Lufttemperatur auch die PET-Werte an. Im Szenario „schwacher Klimawandel“ liegen ca. 40 % der Siedlungsflächen im Bereich hoher bis sehr hoher bioklimatischer Belastung, im Szenario „starker Klimawandel“ sind dies ca. zwei Drittel (66 %).

Die bioklimatische Aufenthaltsqualität der Grün- und Freiflächen wird aufgrund erhöhter PET-Werte generell vermindert. So fallen im Szenario „starker Klimawandel“ nur noch 39 % der Grünflächen in die Kategorie „hohe bioklimatische Aufenthaltsqualität“, während die Kategorie „sehr hohe bioklimatische Aufenthaltsqualität“ nicht mehr besetzt wird.



- Wirkraum: Siedlungsflächen und öffentlicher Raum  
 Humanbioklimatische Belastung in Siedlungsflächen, auf Straßen und auf Plätzen
- sehr gering
  - gering
  - mittel
  - hoch
  - sehr hoch
- Ausgleichsraum: Grün- und Freiflächen  
 Humanbioklimatische Aufenthaltsqualität im Ausgleichsraum
- sehr hoch
  - hoch
  - mittel
  - gering
- sonstiges
- Straßen und Wege außerhalb der Siedlungsgebiete
  - Gewässer
  - Baustruktur
  - Bahngleise

Bewertung der Klimafunktionen am Tag für schwachen Klimawandel [2]



Bewertung der Klimafunktionen am Tag für starken Klimawandel [2]

# DIE SITUATION IN DER NACHT

Für die Nachtsituation werden die Parameter Lufttemperatur, Kaltluftströmungsfeld und Kaltluftvolumenstromdichte betrachtet. Im Zusammenspiel definieren sie sowohl die Wärmebelastung der Siedlungsflächen einerseits sowie andererseits die Luftaustauschprozesse, welche in der modellierten windschwachen Wetterlage zum Analysezeitpunkt 4 Uhr morgens maximal ausgeprägt sind.

Wie auch schon für die Situation am Tage werden für die Nachtsituation die derzeitige Lage sowie zwei Zukunftsszenarien („starker Klimawandel“ bzw. „schwacher Klimawandel“) modelliert. Als Prognosezeitraum gilt 2041 – 2070, mit 2055 als Bezugsjahr.

## Nächtliche Lufttemperatur und Kaltluftströmungsfeld

Die unterschiedlichen Flächennutzungen einerseits und die Reliefunterschiede andererseits bewirken im Stadtgebiet deutliche Unterschiede in der bodennahen Lufttemperatur. Über den niedrig bewachsenen Freiflächen im Umland ist die nächtliche Abkühlung am größten. Während dort am Tage die ungehinderte Sonneneinstrahlung hohe Temperaturen bewirkt, speichert der natürliche Boden wenig Wärme und kühlt nachts schnell ab. Im Modellergebnis für die windschwache, warme Sommernacht liegen die bodennahen Temperaturen über den landwirtschaftlichen Freiflächen außerorts zwischen 14,0 bis 15,0 °C.

Das Ausmaß der Temperaturabweichung im Siedlungsbereich zum Umland ist vor allem von der Ausdehnung und Dichte der Überbauung abhängig. Im Zentrum sind die höchsten Bebauungsdichten und, gerade in den gewerblich geprägten Bereichen, hohe Versiegelungsgrade vorzufinden, was sich in der stärksten nächtlichen Überwärmung widerspiegelt. Selbst nachts werden unter den angenommenen Bedingungen im Zentrum der historischen Altstadt Temperaturen von ca. 20,0 °C erreicht ( ). Ein ähnliches Temperaturniveau zeigen Gewerbegebiete wie Coburg-Süd, der Güterbahnhof, Bertelsdorf, Neuses-Nord sowie die Gewerbeflächen am Hahnweg und an der Neustadter Straße.

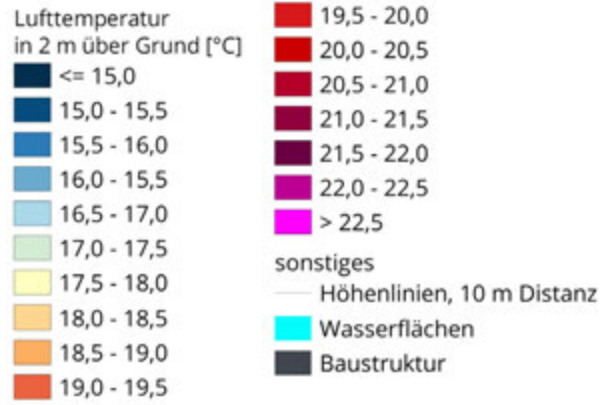
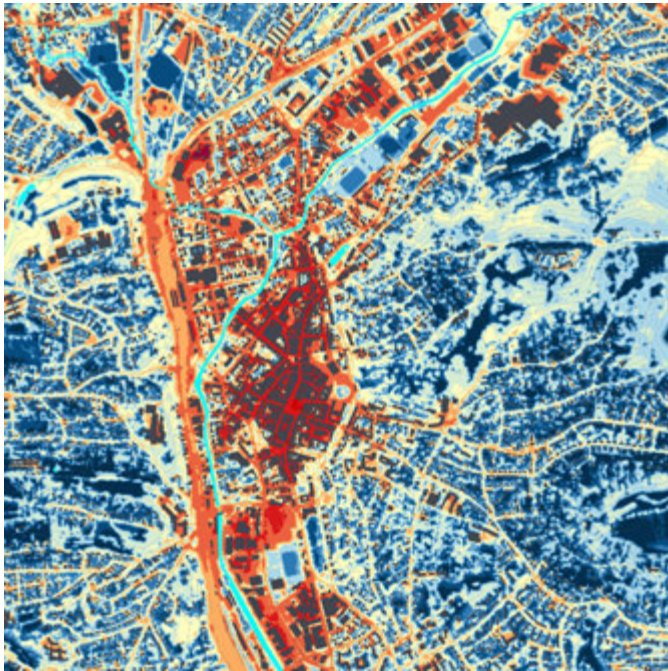
Die mittlere Temperatur der gesamten Stadt liegt unter den angenommenen meteorologischen Rahmenbedingungen bei 16,4 °C.

In einem Halbkreis um die westliche Altstadt herum schließen sich Viertel mit geschlossener Blockrandbebauung an. Hier sind die Temperaturen über den versiegelten Flächen und zur Straße hin generell über 19,0 °C. Die Innenhöfe weisen je nach Ausgestaltung deutlich niedrigere Temperaturen auf. Im Quartier zwischen Webergasse und Löwenstraße bspw. liegen die Temperaturen in den unversiegelten grünen Innenhöfen bei 16,1° (Rasenflächen) bis 18,2 °C (unter ausladenden Baumkronen). Mit steigender Entfernung zum verdichteten Zentrum nimmt die Überwärmung ab. Westlich und östlich vom historischen Zentrum Coburgs liegen Wohnviertel mit hohem Grünanteil. Hier liegen die Temperaturen bei Werten um die 15,0 °C in den Gartenflächen und um 17,0 °C in Gebäudenähe und Straßen. Die relativ niedrigen Temperaturen werden durch die Hanglage begünstigt, welche für Kaltluftzufuhr sorgt. Die Gebiete mit Einfamilienhäusern und Reihenhäusern am Rande der Stadt sowie in den außen gelegenen Stadtteilen weisen eine ähnliche Grünausstattung und vergleichbar niedrige Temperaturen auf.

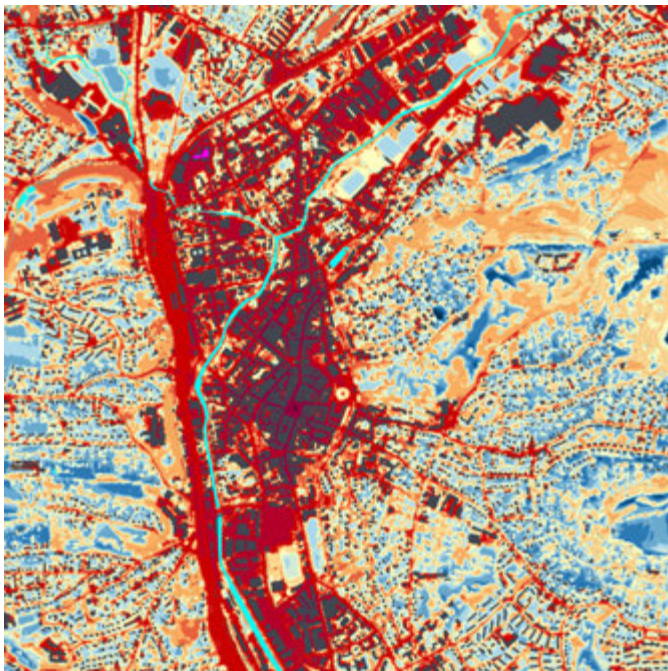
Die innerstädtischen Grünflächen zeigen mit ca. 14,5 – 17,0 °C ein differenziertes Bild, wobei eine Abhängigkeit von ihrer Größe und Grünstruktur besteht. So ist bspw. der Park an der Salvatorkirche durch seine Nähe zur warmen Altstadt sowie den großen Bäumen, welche die Ausstrahlung verhindern, mit bis zu 18,1 °C relativ warm. Der Hofgarten ist dagegen in vielen Bereichen nur locker mit Bäumen bepflanzt und liegt außerdem in der Kaltluftleitbahn, die vom Festungsberg zum Schlossplatz hinunterführt. Hier liegen die Temperaturen über den Freiflächen bei ca. 15,0 °C.

In Wäldern oder unter dicht stehenden Baumkronen dämpft das Kronendach die

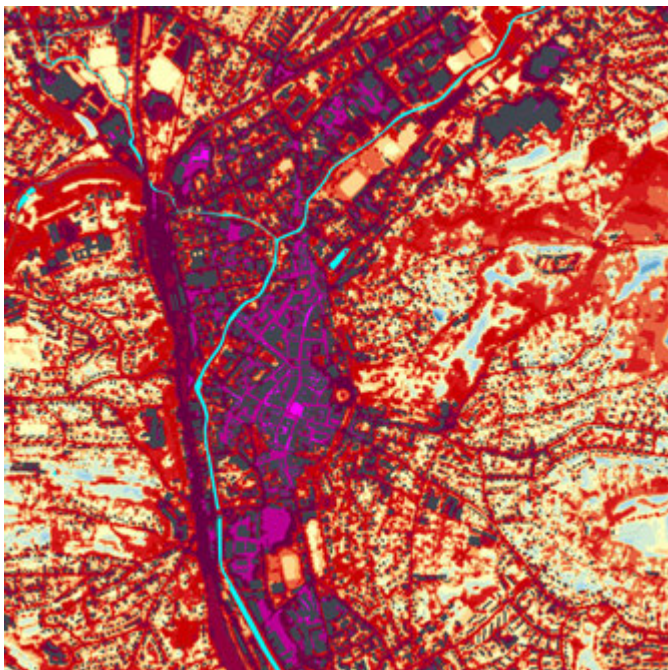




bodennahe Lufttemperatur um 4 Uhr morgens für die heutige Situation [2]



bodennahe Lufttemperatur um 4 Uhr morgens für schwachen Klimawandel [2]



bodennahe Lufttemperatur um 4 Uhr morgens für starken Klimawandel [2]

nächtliche Ausstrahlung und reduziert damit ein stärkeres Absinken der bodennahen Lufttemperatur, sodass in 2 m über Grund Werte um ca. 16,0 – 17,5 °C erreicht werden (z.B. Wald um das Schloss Callenberg, aber auch die Flächen mit großem Baumbestand in Innenstadtnähe wie der Friedhof Am Glockenberg). Nachts fällt daher die Kaltluftproduktion geringer aus als über unversiegelten Freiflächen, jedoch nehmen größere Waldgebiete eine wichtige Funktion als Frischluftproduktionsgebiete ein, in denen sauerstoffreiche und wenig belastete Luft entsteht.

Die hohe spezifische Wärmekapazität von Wasser sorgt unter anderem für einen verringerten Tagesgang der Lufttemperatur über größeren Gewässern, sodass die nächtlichen Temperaturen dort höher sind als in der Umgebung. Auf den landwirtschaftlichen Flächen um den Goldbergsee herum liegt die Lufttemperatur noch in einigen Hundert Metern Entfernung um bis zu 1 °C höher als in vergleichbaren Flächen.

In den zwei Zukunftsmodellierungen ist das Temperaturfeld entsprechend von höheren Werten charakterisiert. Im Szenario „starker Klimawandel“ betragen die Höchstwerte in Altstadt und stadtnahen Gewerbegebieten um 23 °C. Selbst die in der heutigen Situation relativ kühlen Wohngebiete im Außenbereich unterliegen in diesem Szenario einer Wärmebelastung von mindestens 18 °C.

Die unterschiedlichen Temperaturen nahe der Bodenoberfläche bewirken horizontale Luftdruckunterschiede und treiben somit lokale Ausgleichsströmungen an, indem über den warmen, dicht bebauten Siedlungsbereichen aufsteigende Luft bodennah durch vergleichsweise kühlere Luftmassen aus dem Umland ersetzt wird. Den zweiten ausschlaggebende Antriebsfaktor von Luftströmung bilden die Höhenunterschiede im Gelände: abgekühlte und damit schwerere Luft setzt sich in Richtung zu der tiefsten Stelle des Geländes in Bewegung. Die Kaltluftmenge wird in der Einheit  $\text{m}^3$ , die in jeder Sekunde über eine gedachte Linie von 1 Meter Breite fließt, angegeben. Der Wert bezieht sich dabei auf die gesamte vertikale Luftsäule.

Das Kaltluftströmungsfeld in und um Coburg ist durch die komplexe Topografie charakterisiert (siehe dazu „Abb. 9: Klimaanalysekarte für die heutige Situation [2]“ ab Seite 28). Das Siedlungsgebiet erstreckt sich grundsätzlich entlang des Itz-Tals. Von den umliegenden Höhenlagen strömt nachts kühle Luft in Richtung Siedlung herunter. Besonders die wenigen baumfreien Flächen weisen eine hohe Kaltluftvolumenstromdichte auf. So werden über dem Hofgarten Kaltluftmengen mit einer Volumenstromdichte von teilweise  $> 50 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  in Richtung Altstadt transportiert. Die bodennahe Strömungsgeschwindigkeit beträgt bis zu 1,5 m/s. Am Schlossplatz trifft die Kaltluft auf dichte Bebauung und enge Straßen, und so gelingt nur relativ wenig Kaltluft über Herrngasse und Theatergasse bis zum Marktplatz, wo Werte zwischen 2 bis  $11 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  bei Strömungsgeschwindigkeiten von größtenteils unter 0,5 m/s auftreten. Im Altstadtbereich treten die höchsten Werte der Kaltluftströmung kleinräumig über Plätzen und breiteren Straßen auf, bspw. am Kirchhof, am Lohgraben inklusive des Parkplatzes und am Ernstplatz. Westlich der Bundesstraße 4 strömt, aufgrund der steilen Hangflächen, kühle Luft zwischen den Gebäuden hindurch über die Straßen- und Gleisfläche in Richtung Sonntagsanger bzw. weiter südlich in Richtung Gewerbegebiet Güterbahnhof. Rauigkeitsarme Strukturen wie Bahntrassen und breite Straßen sind teilweise durch hohe Volumenströme gekennzeichnet, transportieren in der Regel aber wärmere Luft als grüne geprägte Strukturen (die Kaltluft erwärmt sich während des Transports über diesen Flächen). Vor diesem Hintergrund sind rauigkeitsarme Grünflächen in Bezug auf die Kaltluftversorgung tendenziell als wirkungsvoller anzusehen. Des Weiteren ist der Rosengarten eine wichtige kaltluftdurchströmte und zentrumsnahe Grünfläche, wo die von Osten hangabwärts heranströmende kühle Luft in Richtung Parkplatz Ketschenanger weitergeleitet wird.

Die höchsten Werte der Kaltluftvolumenstromdichte sowie der bodennahen Strömungsgeschwindigkeiten treten auf den baumlosen Hangflächen außerhalb des Siedlungsgebietes auf. So werden am Eckardtsberg in Richtung Seidmannsdorf Maximalwerte von knapp  $70 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  und 2,0 m/s erreicht. Vom Flugplatz in Richtung Südost, Süd und West strömt die Kaltluft über die Freiflächen mit bis zu  $50 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  hangabwärts, ähnliche Werte treten an den Nordhängen südlich des



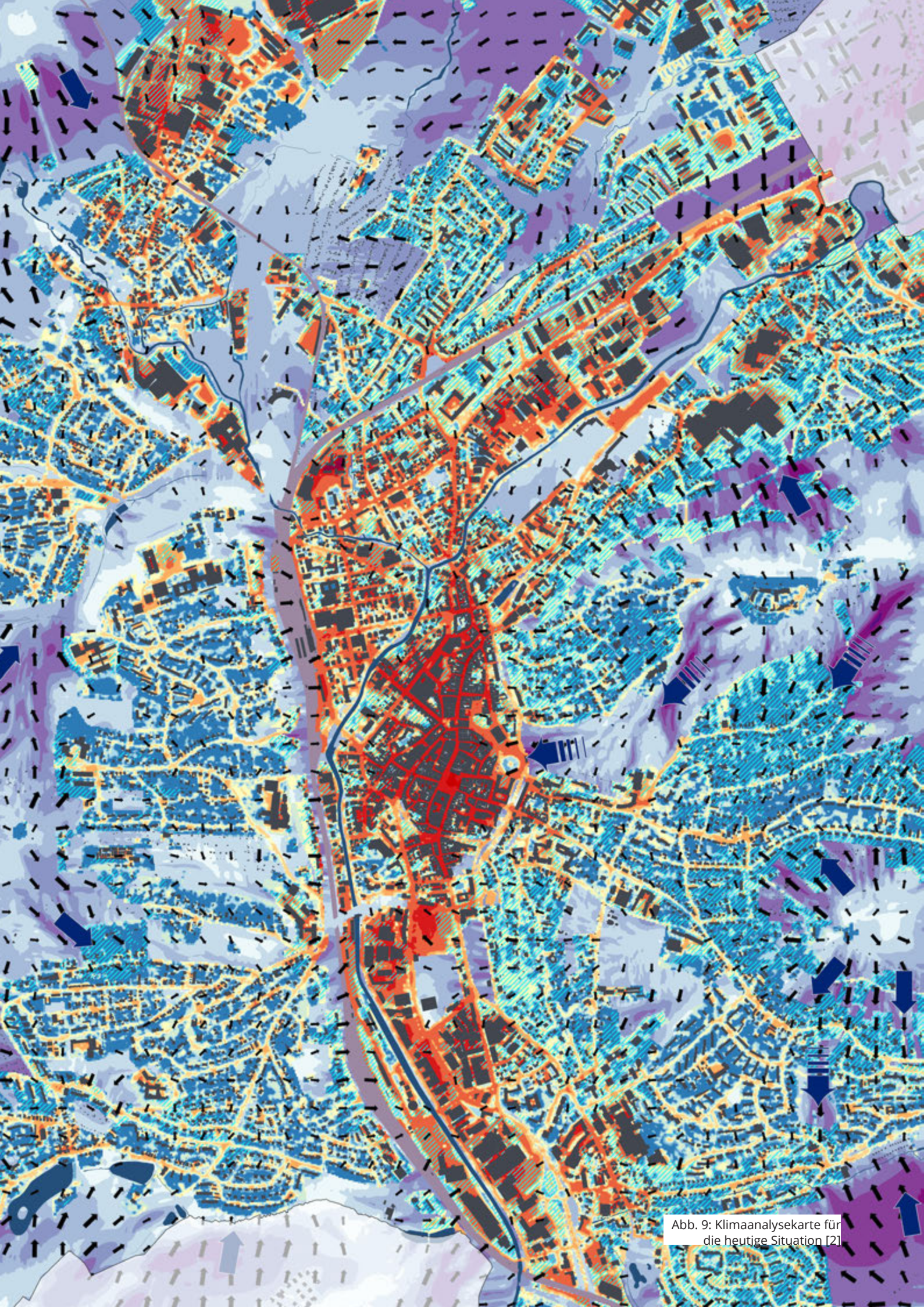


Abb. 9: Klimaanalysekarte für die heutige Situation [21]



Ketschenbachs auf. Generell sind die höchsten Werte für Kaltluftbewegung in Gebieten mit großem Gefälle und / oder hohen lokalen Temperaturunterschieden zu finden. Die locker bebauten Wohnquartiere außerhalb des Zentrums sind vergleichsweise kühl, und entsprechend schwach sind die Austauschströmungen. In Scheuerfeld bspw. tritt kein Wert von über  $10 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  auf, bei einer maximalen bodennahen Strömungsgeschwindigkeit von  $0,5 \text{ m/s}$ .

In Zukunft wird sich zwar das Temperaturfeld verändern, die Temperaturunterschiede zwischen den einzelnen Oberflächenstrukturen werden aber im Allgemeinen keine signifikanten Veränderungen erfahren. Das Strömungsfeld der Austauschprozesse und die Menge der strömenden Kaltluft sind daher im Vergleich zwischen der Ausgangssituation und den Zukunftsszenarien sehr ähnlich bis identisch.

## Die Klimaanalysekarte

Die Klimaanalysekarte bildet die Funktionen und Prozesse des nächtlichen Luftaustausches im gesamten Stadtgebiet ab. Sie ist das Ergebnis der kombinierten Auswertung der für eine windschwache warme Sommernacht modellierten Parameter und wird sowohl für die heutige Situation als auch für die Zukunftsszenarien erstellt.

Für Siedlungs- und Verkehrsflächen wird die nächtliche bodennahe Lufttemperatur dargestellt, aus der sich die Wärmebelastung für die Bewohner ableiten lässt. Über den Grün- und Freiflächen wird die Menge des Kaltluftvolumenstroms angezeigt.

Das bodennahe Strömungsfeld wird mit Pfeilen repräsentiert, welche für eine bessere Lesbarkeit der Karte auf eine horizontale Auflösung von 100 Meter aggregiert sind. Neben dem modellierten Strömungsfeld sind in der Karte besondere Kaltluftprozesse hervorgehoben, welche in der Stadt Coburg eine wichtige Rolle spielen. Dazu zählen die Systeme von Kaltluftleitbahnen und flächenhaften Kaltluftabflüssen.

Kaltluftleitbahnen sind lineare Strukturen, die Kaltluftentstehungsgebiete (Ausgleichsräume) und Belastungsbereiche (Wirkungsräume) miteinander verbinden und einen elementaren Bestandteil des Luftaustausches darstellen. Bereiche mit flächenhaften Kaltluftabflüssen, welche über unbebauten Hangbereichen auftreten, weisen ähnliche Werte für die Kaltluftvolumenstromdichte wie über den Kaltluftleitbahnen auf, sie sind jedoch nicht so räumlich begrenzt wie die Leitbahnen. Der zusätzlich dargestellte Kaltlufteinwirkungsbereich kennzeichnet die bodennahe Strömung der Kaltluft aus den Grünflächen in die angrenzenden Siedlungen, die einen überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom aufweisen und so günstigere klimatische Verhältnisse haben.

### Wirkraum: Siedlungsflächen und öffentlicher Raum

Lufttemperatur in 2 m über Grund [°C]

<span style="color: blue;">■</span> < 16,0	<span style="color: red;">■</span> 19,5 - 20,0
<span style="color: lightblue;">■</span> 16,0 - 16,5	<span style="color: darkred;">■</span> 20,0 - 20,5
<span style="color: cyan;">■</span> 16,5 - 17,0	<span style="color: maroon;">■</span> 20,5 - 21,0
<span style="color: lightgreen;">■</span> 17,0 - 17,5	<span style="color: purple;">■</span> > 21,0
<span style="color: yellow;">■</span> 17,5 - 18,0	
<span style="color: orange;">■</span> 18,0 - 18,5	
<span style="color: darkorange;">■</span> 18,5 - 19,0	
<span style="color: red;">■</span> 19,0 - 19,5	

### Ausgleichsraum: Grün- und Freiflächen

Kaltluftvolumenstromdichte [ $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$ ]

<span style="color: lightgrey;">■</span> $\leq 5,0$	<span style="color: purple;">■</span> 20,0 - 30,0
<span style="color: lightblue;">■</span> 5,0 - 10,0	<span style="color: darkpurple;">■</span> 30,0 - 40,0
<span style="color: blue;">■</span> 10,0 - 15,0	<span style="color: darkblue;">■</span> 40,0 - 50,0
<span style="color: darkblue;">■</span> 15,0 - 20,0	<span style="color: black;">■</span> > 50,0

### Kaltluftprozesse

↑ flächenhafter Kaltluftabfluss  
kühle, flächenhaft auftretende Hangabwinde

↑ Kaltluftleitbahn  
linienhafte Struktur, welche über Flurwinde kühle Luft aus umliegenden Grünflächen in das überwärmte Stadtgebiet transportiert

### Bodennahes Strömungsfeld (aggregiert auf 100 m)

| 0,1 - 0,3

| 0,3 - 0,5

| 0,5 - 4

/// Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum  
Siedlungsräume, die mit überdurchschnittlich viel Kaltluft versorgt werden

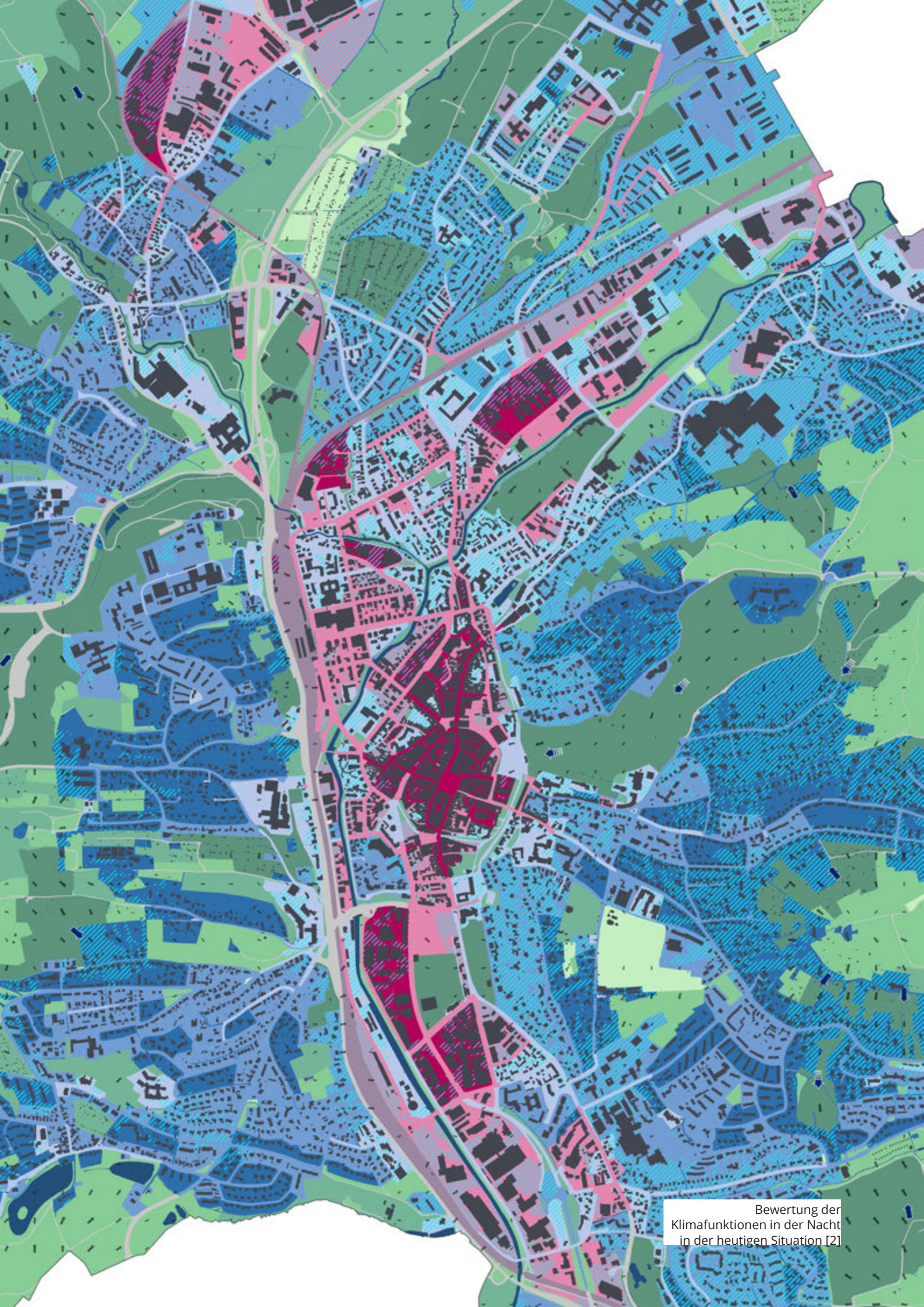
### sonstiges

■ Baustruktur

■ Bahngleise

■ Wasserflächen





Bewertung der  
Klimafunktionen in der Nacht  
in der heutigen Situation [2]



## Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht

Analog zur Bewertung der Klimafunktionen am Tage werden die Siedlungsbereiche je nach Belastungsgrad in Bezug auf nächtliche Überwärmung eingeteilt. In der Nacht ist weniger der Aufenthalt im Freien Bewertungsgegenstand, sondern vielmehr die Möglichkeit eines erholsamen Schlafes im Innenraum. Die Lufttemperatur der Außenluft ist dabei die entscheidende Größe. Per statistischem Verfahren (z-Transformation) werden – wie auch schon für die Bewertung der Tagsituation – die relativen Unterschiede im Stadtgebiet zugrunde gelegt. Der Bewertungsmaßstab basiert somit auf der Abweichung der Lufttemperaturwerte von den mittleren Verhältnissen im Untersuchungsraum. Die verwendeten statistischen Werte für die Klasseneinteilung beziehen sich auf die Modellergebnisse für die heutige Situation.





Die Grün- und Freiflächen werden entsprechend ihrer Funktion als Kaltluftlieferant für die Wohn-Siedlungsgebiete bewertet. Dabei spielt vorrangig die Entfernung zu hoch oder sehr hoch belasteten Wohnsiedlungsgebieten eine Rolle, aber auch die Größe der Flächen sowie die Kaltluftmenge, die über die Flächen strömt. Übergeordneten Kaltluftleitbahnen wird eine sehr hohe Bedeutung zugeteilt.

Teilweise sind auch Flächen, über denen in der modellierten windschwachen hochsommerlichen Wettersituation die Kaltluft nicht in Richtung Siedlung strömt, mit mittlerer oder hoher bioklimatischer Bedeutung bewertet, wenn sie in direkter Nachbarschaft zu belasteten Bereichen liegen. Grund ist, dass die Freiflächen bei Wetterlagen mit entsprechender Windrichtung als Liefergebiet für Frischluft dienen können.

In der Nachtsituation weisen mit ca. 72 % der Großteil der Coburger Siedlungsflächen eine geringe bis sehr geringe humanbioklimatische Belastung, 12 % eine mittlere und 16 % eine hohe bis sehr hohe humanbioklimatische Belastung auf. Dieser hohe Anteil an Flächen mit (sehr) geringer Belastung spiegelt den sehr aktiven Kaltlufthaushalt in Zusammenhang mit der großen Kaltlufteindringtiefe in Coburgs Siedlungsflächen wider, welche sich bereits in den Ergebnisparametern der Nachtsituation vorangegangen darstellte. Die (sehr) geringen Belastun-





### Wirkraum: Siedlungsflächen und öffentlicher Raum

Humanbioklimatische Belastung in Siedlungsflächen, auf Straßen und auf Plätzen

-  sehr gering
-  gering
-  mittel
-  hoch
-  sehr hoch




### Ausgleichsraum: Grün- und Freiflächen

Humanbioklimatische Bedeutung für den Wohnsiedlungsraum

-  sehr hohe bioklimatische Bedeutung
-  hohe bioklimatische Bedeutung
-  mittlere bioklimatische Bedeutung
-  geringe bioklimatische Bedeutung

### sonstiges

Straßen und Wege außerhalb der Siedlungsgebiete




-  Gewässer
-  Baustruktur
-  Bahngleise

### Kaltluftprozesse

-  flächenhafter Kaltluftabfluss  
kühle, flächenhaft auftretende Hangabwinde
-  Kaltluftleitbahn  
linienhafte Struktur, welche über Flurwinde kühle Luft aus umliegenden Grünflächen in das überwärmte Stadtgebiet transportiert

### Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

### Bodennahes Strömungsfeld

-  0,1 - 0,3 m/s
-  0,3 - 0,5 m/s
-  > 0,5 m/s

gen in der Nacht sind somit im Stadtgebiet vorrangig im Bereich der Siedlungsflächen zu finden, welche direkt von Kaltluftabflüssen oder Kaltluftleitbahnen profitieren (z.B. Siedlungsbereiche angrenzend an die Leitbahn des Hofgartens). Zudem sind die (sehr) gering belasteten Siedlungsflächen, vorrangig in Stadtrandlage, bei ausreichend lockerer Bebauung wie z.B. in Wüstenahorn zu finden. Dem gegenüber stehen dicht bebaute innerstädtische Bereiche (Altstadt) oder hoch versiegelte Industrie- und Gewerbeflächen (z.B. Gewerbeflächen entlang der Uferstraße) mit weitestgehend thermisch sehr hoher Belastung ( ).

Unter den Coburger Ausgleichsräumen haben etwa 34 % eine hohe bis sehr hohe humanbioklimatische Bedeutung in der Nacht. Hierzu zählen insbesondere die Kaltluftleitbahnen im Stadtgebiet und die Kaltluftabflussbereiche. Zusätzlich gehören auch die Flächen mit hohem Kaltluftpotential, welche aufgrund ihrer Lage kein Teil eines solchen Kaltluftsystems sind, aber dennoch die Siedlungsflächen effektiv mit Kaltluft versorgen in die hohen Bedeutungsklassen. Grün- und Freiflächen mit geringer bioklimatischer Bedeutung machen nur 4 % der Coburger Ausgleichsräume aus. Sie sind vorrangig in den Außenbereichen der Stadt zu



Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht für schwachen Klimawandel [2]



Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht für starken Klimawandel [2]






finden und sind zu weit vom Siedlungsraum entfernt, um in der hitzebelasteten Sommernacht ausreichend Kaltluft zur Entlastung beitragen zu können.

In den Zukunftsszenarien steigt aufgrund der höheren Eingangs-Lufttemperatur im Modell die Wärmebelastung in der Nacht. Die statistische Grundlage für die Bewertungsklassen beruht auf den modellierten Werten der heutigen Situation, und so fallen im modellierten „worst case“ Szenario für das Bezugsjahr 2055 ca. 98 % der Siedlungsflächen in die Kategorien mit mindestens hoher bioklimatischer Belastung. Ungefähr 60 % der Flächen sind sogar sehr hoch belastet, darunter die gesamte Kernstadt. Im Szenario „schwacher Klimawandel“ fallen jeweils ca. 21 % der Siedlungsflächen in die zwei höchsten Belastungsklassen.

Durch die erhöhte Belastung der Siedlungsflächen gewinnen die Grün- und Freiflächen insgesamt an Bedeutung als Ausgleichsraum. Vor allem im Umland klettern die Wohnsiedlungsflächen in höhere Belastungsstufen und ziehen dadurch eine erhöhte Bedeutung der umliegenden Freiflächen als Kaltluftliefergebiete mit sich. Während in der Ausgangssituation 34 % der Grün- und Freiflächen eine hohe oder sehr hohe bioklimatische Bedeutung / Ausgleichsfunktion innehaben, klettert dieser Flächenanteil im Szenario „schwacher Klimawandel“ auf 76 %, und im Szenario „starker Klimawandel“ auf ca. 80 %.





#### Wirkraum: Siedlungsflächen und öffentlicher Raum

Humanbioklimatische Belastung in Siedlungsflächen, auf Straßen und auf Plätzen

-  sehr gering
-  gering
-  mittel
-  hoch
-  sehr hoch

#### Ausgleichsraum: Grün- und Freiflächen

Humanbioklimatische Bedeutung für den Wohnsiedlungsraum




-  sehr hohe bioklimatische Bedeutung
-  hohe bioklimatische Bedeutung
-  mittlere bioklimatische Bedeutung
-  geringe bioklimatische Bedeutung

#### sonstiges




Straßen und Wege außerhalb der Siedlungsgebiete

-  Gewässer
-  Baustruktur
-  Bahngleise

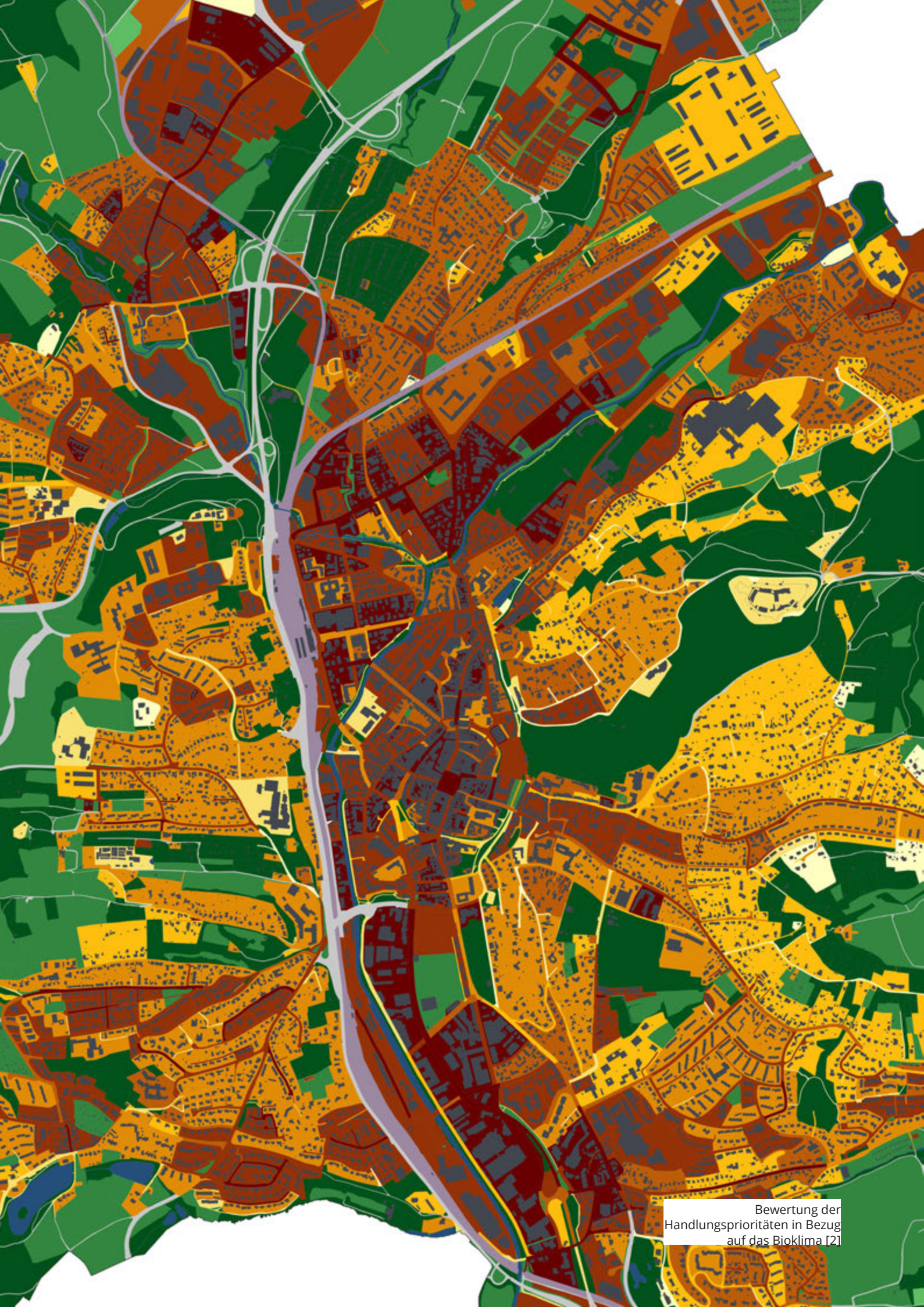
#### Kaltluftprozesse

-  flächenhafter Kaltluftabfluss  
kühle, flächenhaft auftretende Hangabwinde
-  Kaltluftleitbahn  
linienhafte Struktur, welche über Flurwinde kühle Luft aus umliegenden Grünflächen in das überwärmte Stadtgebiet transportiert
-  Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

#### Bodennahes Strömungsfeld

-  0,1 - 0,3 m/s
-  0,3 - 0,5 m/s
-  > 0,5 m/s





Bewertung der  
Handlungsprioritäten in Bezug  
auf das Bioklima [2]



# GESAMTBEWERTUNG DER HANDLUNGSPRIORITÄTEN / SCHUTZBEDARFPRIORITÄTEN AUS BIOKLIMATISCHER SICHT

Die vorangegangenen einzelnen Flächenbewertungen für Tag und Nacht - jeweils in der aktuellen Situation sowie in den zwei Zukunftsszenarien - werden in einer Karte zusammengefasst. In ihr werden aus bioklimatischer Sicht die Handlungsprioritäten für die Siedlungsflächen sowie für die Grün- und Freiflächen die stadtklimatischen Schutzbedarfe dargestellt. Der Fokus für die Wohngebiete liegt auf der nächtlichen Überwärmung (Schlafbedingungen), für die öffentlichen Räume und Gewerbegebiete hingegen liegt er auf der Hitzebelastung am Tage. Höchste Priorität erhalten dabei Siedlungsflächen, die bereits in der heutigen Situation oder im Szenario mit schwachem Klimawandel eine hohe Belastung anzeigen.

Die Siedlungsflächen sind in eine siebenstufige Bewertungsskala für die Handlungsprioritäten eingeteilt. Die beiden höchsten Prioritätsklassen belegen ca. 39 % der Siedlungsflächen, darunter ein Großteil der Altstadt, viele angrenzende Wohnsiedlungsflächen und viele der großen Gewerbegebiete. Hier sind Maßnahmen zur Verbesserung des Bioklimas im Bestand zu prüfen bzw. bei Neubauten umzusetzen. Am unteren Ende der Prioritäten liegen die gut durchgrüneten Siedlungsgebiete in Hanglage, vor allem am Eckardtsberg und Festungsberg, welche mit Handlungspriorität 5 oder 6 gut 17 % der Gesamt-Siedlungsfläche einnehmen.





Als bedeutendes Neubauvorhaben ist der geplante Klinikum-Neubau auf dem Areal der ehemaligen BGS-Kaserne hervorzuheben. In der aktuellen Situation weist das Gebiet durch die lockere Bebauungsstruktur und große Grünflächen eine geringe Belastung sowohl am Tage als auch in der Nacht auf, mit einer stadtklimatischen Handlungspriorität 5. Die Lage am Stadtrand von Coburg, in Nachbarschaft von überwiegend lockerer Siedlungsstruktur, bietet die Möglichkeit, auch in Zukunft eine vorteilhafte bioklimatische Situation zu gestalten. Beim Neubau ist auf einen hohen Grünanteil und die Ertüchtigung der Kaltluftversorgung zu achten, sodass sowohl für das Gebiet des Klinikums selbst als auch in den umliegenden Siedlungsgebieten eine Verschlechterung der bioklimatischen Bedingungen verhindert wird.

Der Schutzbedarf der Grün- und Freiflächen wird anhand der Funktion als potenzielle Rückzugsorte an heißen Tagen sowie der Ausgleichsfunktion in der Nacht (nächtliche Kaltluftentstehung und Kaltluftströmung) kombiniert bewertet. Dabei hat die heutige Bedeutung ein höheres Gewicht als die zukünftige Situation.

Ein Drittel der Grün- und Freiflächen unterliegen nach dem bioklimatischen Bewertungsschema einem sehr hohen Schutzbedarf, knapp 59 % weisen einen hohen Schutzbedarf auf. Flächen ohne besonderen Schutzbedarf belegen lediglich ca. 2 % Flächenanteil und liegen in den Außenbereichen, fern von Siedlungen.

## Grün- und Freiflächen, landwirtschaftliche Flächen, Wald

### Stadtklimatischer Schutzbedarf

-  Sehr hoher Schutzbedarf
-  Hoher Schutzbedarf
-  erhöhter Schutzbedarf
-  kein besonderer Schutzbedarf

## Siedlungsflächen und öffentlicher Raum

### Stadtklimatische Handlungspriorität

-  Handlungspriorität 1
-  Handlungspriorität 2
-  Handlungspriorität 3
-  Handlungspriorität 4
-  Handlungspriorität 5
-  Handlungspriorität 6
-  sonst

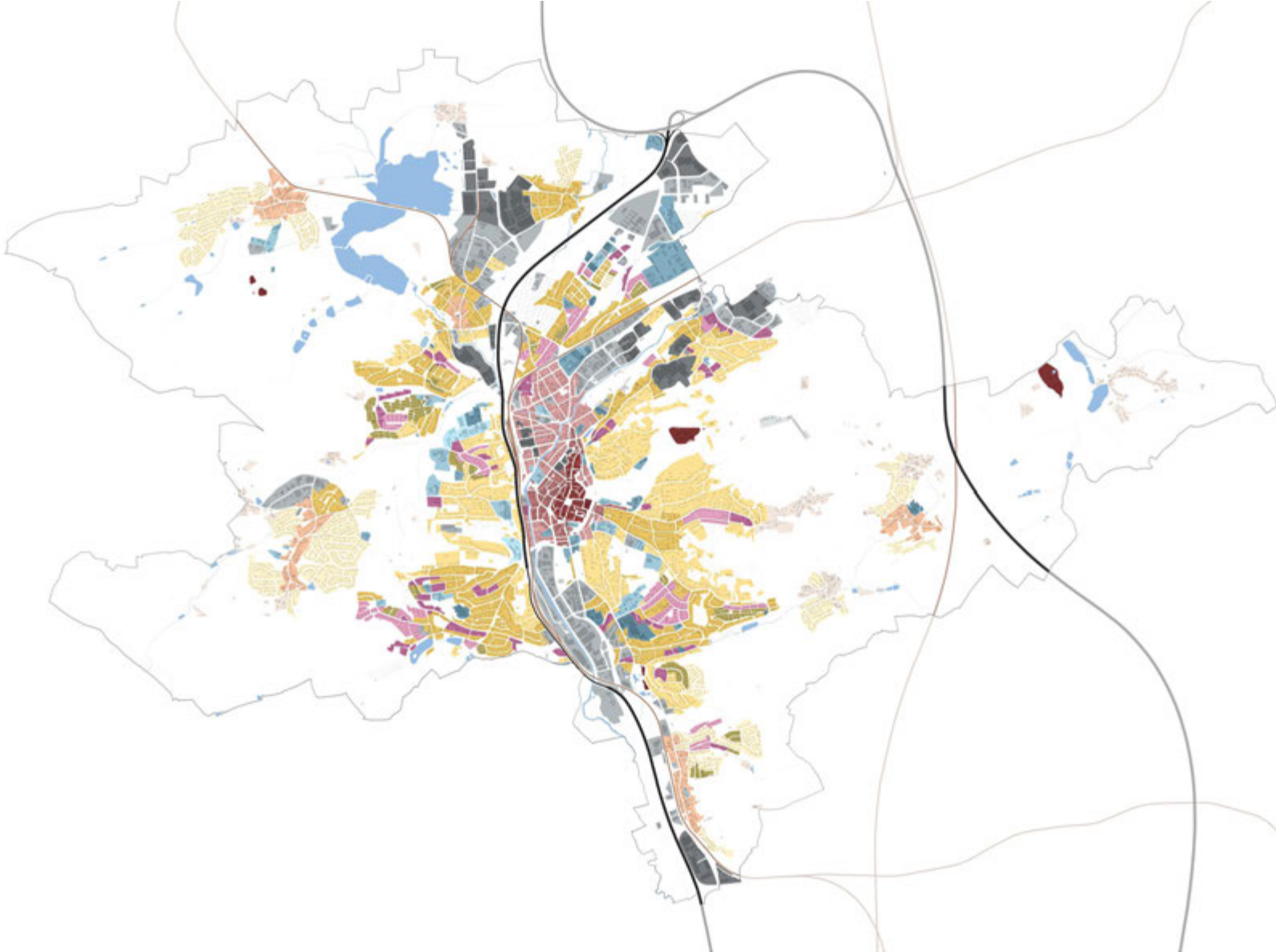


Abb. 10: Stadtstrukturtypen in Coburg [1]

## ➤ 1.3 DIE COBURGER STADT- UND FREIRAUM-STRUKTUR

### STADTSTRUKTUR

Die (gebaute) Struktur einer Stadt hat entscheidenden Einfluss auf das vor Ort herrschende Lokal- und Mikroklima. Je dichter die Bebauung und je höher der Versiegelungsgrad, desto mehr Hitze kann aufgenommen und gespeichert werden; je offener die Bebauung, desto besser kann Kaltluft fließen und für Abkühlung sorgen.

Coburg liegt im Norden Frankens in den hügeligen Ausläufern des Thüringer Waldes. Das Siedlungsgebiet liegt nach Norden in der Lauterer Ebene, die Kernstadt ist vom Tal der Itz und der Coburger Pforte sowie den umgebenden Hügeln und Tälern geprägt. Die größeren Teilorte Coburgs liegen teilweise auf den Höhen der Hügelketten oder in den Bachtälern.

Das Zentrum Coburgs ist von der historischen Altstadt geprägt. Sie ist in großen Teilen im Mittelalter entstanden. Dementsprechend gibt es viele enge Gassen, eine dichte Bebauung und einen hohen Versiegelungsgrad. Sie machen die historische Altstadt besonders anfällig für eine Belastung durch Hitze. Prägend ist auch der Festungsberg, dessen Freiraum mit Hofgarten und Schlossplatz bis direkt an die Altstadt heranreicht. Neben der Veste bestehen weitere Schlossanlagen, die sich über das gesamte Stadtgebiet verteilen.



## Stadtstrukturtypen

- 01 | Historische Schlösser
- 02 | Historische Altstadt
- 03 | Geschlossene Blockrandbebauung
- 04 | Offene Blockrandbebauung
- 05 | Gewachsene Dorfstrukturen
- 06 | Weiler / Hofstrukturen
- 07 | Geschosswohnungsbau
- 08 | Zeilenbebauung
- 09 | Reihenhaussiedlung
- 10 | Durchgrünte Bebauung mittlerer Dichte (MFH/EFH)
- 11 | Durchgrünte Bebauung niedriger Dichte (MFH/EFH)
- 12 | Einfamilienhaussiedlung
- 13 | Gewerbegebiet Großstruktur
- 14 | Gewerbegebiet kleinteilig
- 15 | Gesundheits- / Pflegeeinrichtung
- 16 | Institutionelle Einrichtung
- 17 | Bildung: Schule / Kita
- 18 | Bildung: Hochschule
- 19 | Sondernutzung: Flugplatz

An die Altstadt schließt sich das relativ dicht bebaute und bewohnte Städtische Viertel an, das vor allem von großen Bauten der Gründerzeit geprägt ist. Hier mischen sich urbane Wohnformen mit innerstädtischen Nutzungen und einzelnen gewerblichen Großstrukturen. Nördlich des Städtischen Viertels schließt das relativ junge städtische Quartier Bertelsdorfer Höhe an.

Ein weiteres Merkmal der Coburger Stadtstruktur sind die ausgedehnten Gewerbegebiete im Norden und Süden der Kernstadt. Gerade im Norden, nahe der Autobahn 73, siedelten sich die großflächigen Betriebe erst in den letzten Jahrzehnten in den Gewerbegebieten Lauterer Höhe und Bertelsdorf an. Diese Gebiete weisen einen hohen überbauten bzw. versiegelten Flächenanteil auf und heizen sich Sommer stark auf. Südlich und nördlich der Kernstadt finden sich mit den Gewerbegebieten Floßanger, Cortendorf und Ketschendorf gewachsene, innerstädtische Gewerbegebiete in Tallage mit ähnlichen Voraussetzungen.

Der Osten und Westen der Kernstadt ist von meist gut durchgrünten Wohngebieten in Hanglage geprägt. Es besteht eine Mischung aus Einfamilienhäusern und kleinen Mehrfamilienhäusern bzw. Stadtvillen. Größere Siedlungskomplexe des Geschoss- und Zeilenbaus sind in Wüstenahorn, am Ketschendorfer Hang und mit dem Demonstrativvorhaben am Heimatring zu finden.

Institutionelle Nutzungen wie etwa Behörden und Bildungsstätten verteilen sich um die Altstadt. Die Coburger Hochschule als größerer Bildungskomplex liegt westlich des Zentrums auf dem Adamiberg. Das Klinikum wird in den nächsten Jahren auf dem ehem. BGS-Areal neu entwickelt werden, wodurch große städtebauliche Umstrukturierungen in Ketschendorf zu erwarten sind. Die Sondertypen 15-19 werden nur als solche klassifiziert, wenn sie aus stadtstruktureller Sicht als solitäre Elemente wirksam sind; innerhalb städtebaulicher Ensembles (z.B. Historische Altstadt) fallen sie jeweils diesem Typen zu.

Die großen Teilorte Scheuerfeld, Neuses, Bertelsdorf, Beiersdorf, Seidmannsdorf und Rößen/Lützelbuch besitzen jeweils einen gewachsenen Dorfkern, der von teils sehr ausgedehnten Einfamilienhausgebieten umgeben ist.

Durch die Einteilung der Coburger Siedlungsflächen in unterschiedliche Stadtstrukturtypen ist eine Vergleichbarkeit ähnlich gelagerter Bebauungen und eine Übertragung von Maßnahmenpaketen möglich. Siehe dazu auch Kapitel „03 | Räumliches Konzept zur Klimafolgenanpassung“ ab Seite 151.

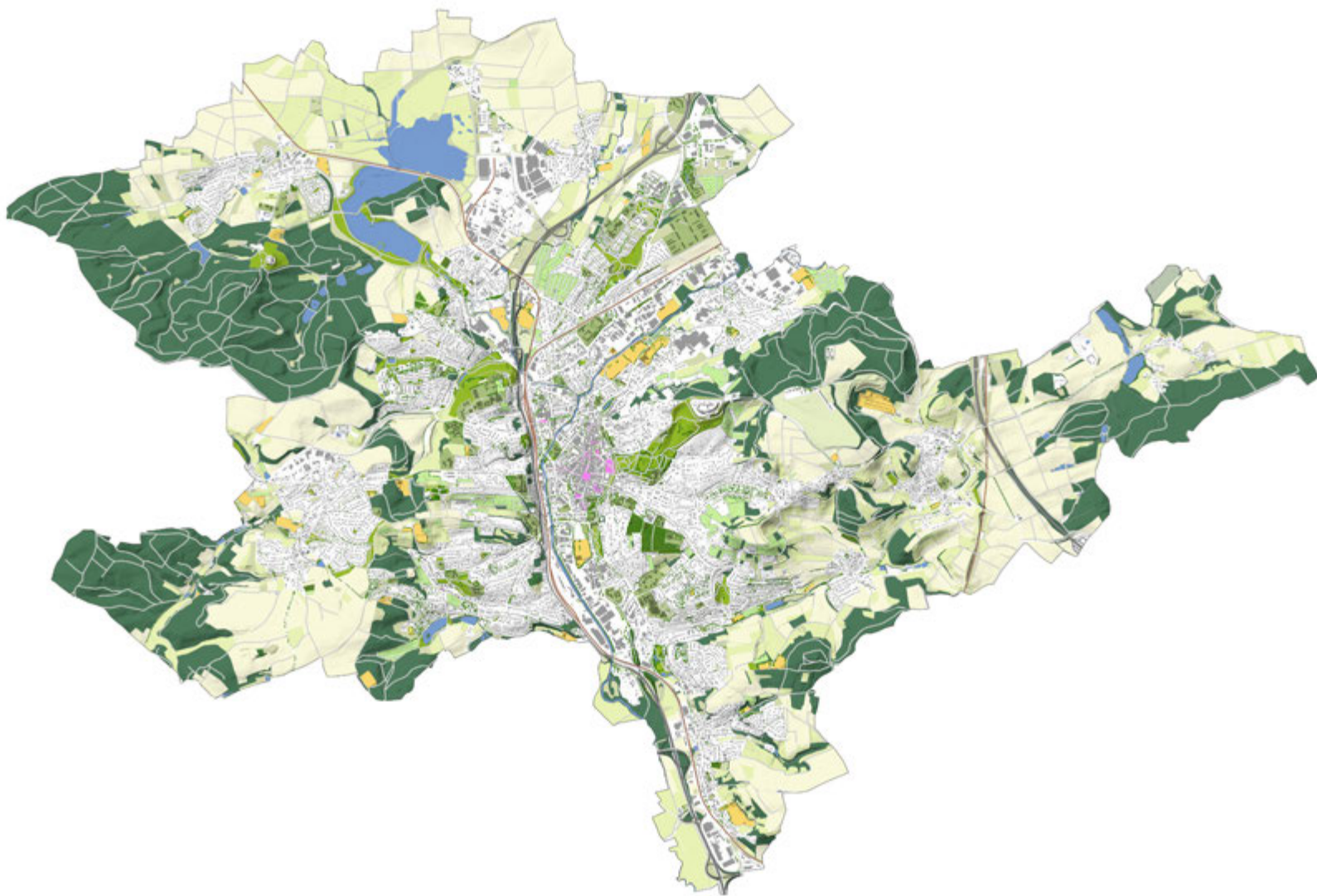


Abb. 11: Freiraumtypen [3]











## FREIRAUMSTRUKTUR

Freiräumen kommt in der Klimaanpassung eine große Rolle zu. Zum einen haben sie für das Lokal- und Mikroklima von Städten und Landschaftsräumen eine große Bedeutung. Äcker und Grünland sind in windarmen Strahlungsnächten Kaltluftentstehungsgebiete. Zum anderen sind Wälder und baumbestandene Grünflächen an heißen Tagen tagsüber kühl. So können sie etwa für hitzebelastete Quartiere und Stadtteile als Entlastungsräume dienen. Die klimatische Funktion von Freiräumen hängt also sehr stark von ihrer Art und Ausprägung ab. Entscheidend sind dabei vor allem die Vegetation und der Anteil versiegelter Flächen sowie ihre Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für die Öffentlichkeit.





Entsprechend dieser Merkmale werden die Freiräume mit Blick auf ihre mögliche Funktion in einem Entlastungssystem für die Klimafolgenanpassung in unterschiedliche Typen eingeteilt. Die Typisierung hilft, wie bei den Stadtstrukturtypen, bei der Verortung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung in ähnlichen Strukturen im gesamten Stadtgebiet (siehe dazu auch Kapitel „03 | Räumliches Konzept zur Klimafolgenanpassung“ ab Seite 151). Private Freiräume werden als Teil der Quartiere verstanden und bei den Stadtstrukturtypen behandelt.

Rund 23 % des Coburger Stadtgebietes sind Waldflächen; diese sind wichtige klimatische Entlastungsräume. Die 33 % landwirtschaftlichen Flächen sind vor allem als Kaltluftproduktionsflächen von Bedeutung.

## Freiraumtypen

-  Stadtplätze
-  Fußgängerzone
-  Stadt- und Straßenbäume (Einzelbäume)
-  öffentliche Grünflächen (i.S. öffentlich zugänglich)
-  Friedhöfe
-  Freisport- und Freizeitanlagen, Spielplätze (Freiflächen)
-  institutionelle Freiräume
-  Kleingärten, Wochenend- und Ferienhausgebiete
-  Wald und Gehölze (inkl. Ufergehölze der Itz)
-  Sondernutzung

## offene Kulturlandschaft

-  Ackerland
-  Grünland
-  Obstanbau, Baumschulen
-  Brache

An innerstädtischem Grün ist vor allem die Itz zu nennen, die von meist hochwertigen, teils ausgedehnten Freiräumen an ihren Ufern begleitet wird. Von ihr ausgehend erstrecken sich die Grünzüge Rottenbach mit dem Park Bertelsdorfer Höhe sowie dem neu entstehenden Park der Arten, und Lauter/Sulzbach bis zum Goldbergsee nach Norden. Zentrumsnahe große Grünflächen sind der historische Hofgarten und der Hauptfriedhof. Sie sind beide sowohl für die Kaltluftsituation in der Nacht als auch für die Erhol- und Entlastungsfunktion am Tag relevant.

Südlich und östlich der Altstadt grenzt auf den alten Wallanlagen ein Grünzug direkt an die historische Bebauung an: Schwarze Allee und Rittersteich führen vom Schlossplatz aus Richtung Norden; Wettiner, Obere/Untere Anlage und die Verlängerung über den Ernstplatz führen vom Schlossplatz aus Richtung Süden. Sie stellen für die gesamte steinerne Altstadt wichtige Ausgleichsräume dar.

Die innenstadtnahen größeren Freiräume werden in der hochversiegelten Altstadt von einer Vielzahl an kleinteiligen Klimaoasen ergänzt. Dieses können baumbestandene Plätze oder gar einzelne Großbäume in den Gassen sein, die die direkte Umgebung verschatten und somit ihren Kühlungseffekt entfalten.

Das restliche Siedlungsgebiet, besonders die Hügellagen, sind von Freiräumen unterschiedlicher Größe, Aufenthaltsqualität und Nutzung durchzogen, hier seien bspw. der Eckardsberg, Adamiberg, Postgrund, die Parkanlagen um Schloss Falkenegg und Schloss Hohenfels genannt.

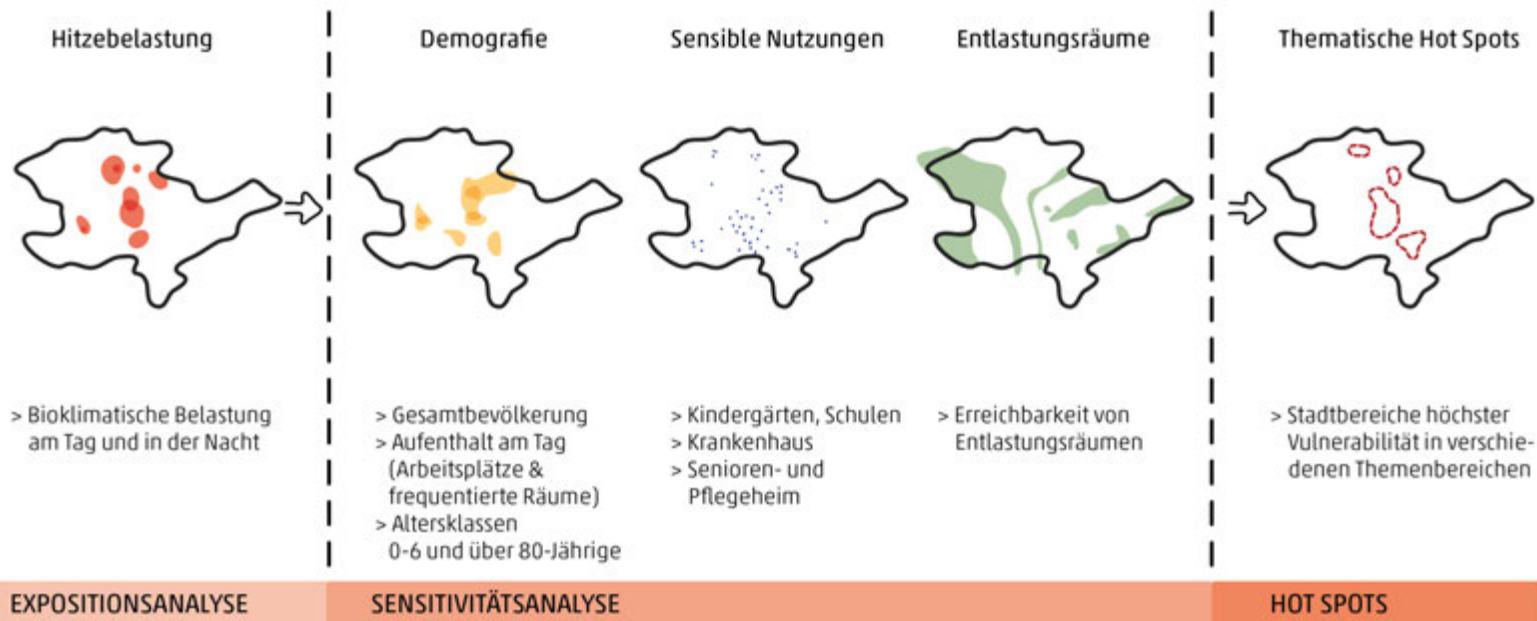


Abb. 12: Methodik zur Bestimmung der Vulnerabilität [1]

## ➤ 1.4 DIE ERMITTLUNG VON HOTSPOTS

Mit Hilfe der Vulnerabilitätsanalyse wird ermittelt, in welchen Bereichen Coburgs Schwerpunkte hoher Hitzebelastung (Expositionsanalyse) mit empfindlichen Strukturen und weniger günstigen Rahmenbedingungen (Sensitivitätsanalyse) zusammentreffen. In ebendiesen Bereichen – den sogenannten Hotspots – ist die Stadt besonders verwundbar (= vulnerabel). Hier gilt es, prioritär Maßnahmen zur Hitzeminderung umzusetzen.

Die Basis der Vulnerabilitätsanalyse bildet die Expositionsanalyse, die auf den Ergebnissen der Klimamodellierung beruht. In ihr werden die Bereiche der Stadt mit einer mittleren, hohen und sehr hohen bioklimatischen Belastung herausgearbeitet. Darauf aufbauend werden in der Sensitivitätsanalyse hitzeempfindliche Strukturen und Rahmenbedingungen untersucht und mit der Expositionsanalyse überlagert. Hierzu gehören z.B. Bereiche, in denen viele Menschen wohnen oder die Menschen in einer angemessenen Zeit keine Grünflächen zur Entlastung erreichen können.

Das Ergebnis sind vier thematische Hotspots, die im Folgenden vorgestellt werden:

- Thermische Hotspots
- Hotspots Wohnumfeld
- Hotspots Aufenthaltsorte am Tag
- Hotspots Grünraumoffensive



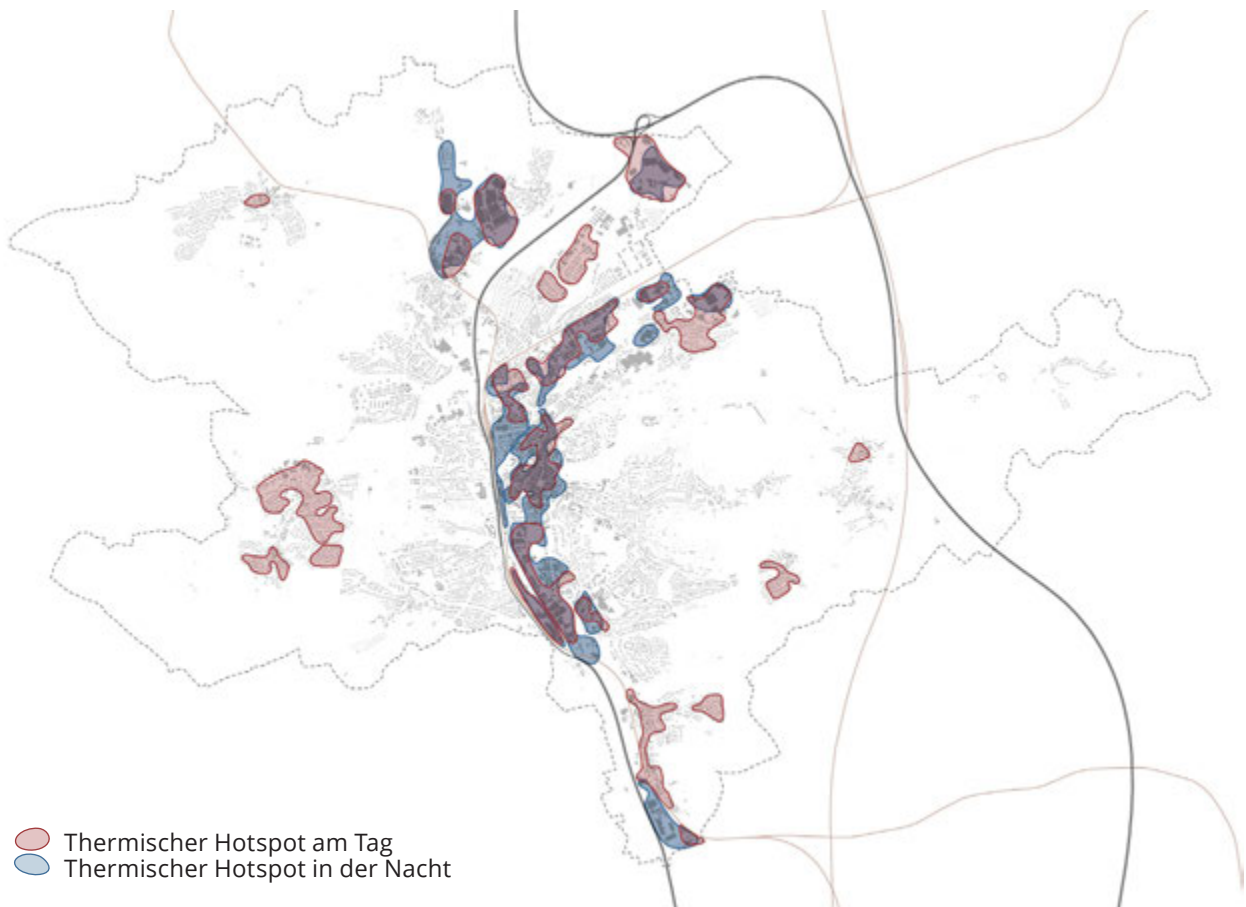


Abb. 13: Thermische Hotspots am Tag und in der Nacht [1]

## THERMISCHE HOTSPOTS

*„Wo ist die Hitzebelastung am stärksten?“*

Die Bereiche aus der Klimamodellierung mit hoher und sehr hoher Hitzebelastung am Tag bzw. in der Nacht bilden gleichzeitig die sogenannten thermischen Hotspots.

Es ist auffällig, dass die Thermischen Hotspots sowohl am Tag als auch in der Nacht zum Großteil entlang des Talraumes der Itz zu finden sind. Gerade im Gewerbegebiet Ketschendorf, der historischen Altstadt, dem Städtischen Viertel sowie dem Gewerbegebiet an der Neustadter Straße überlagern sich die Thermischen Hotspots am Tag und in der Nacht. Hier handelt es sich um Bereiche, die oftmals stark überbaut und versiegelt sind sowie wenig Baumbestand aufweisen. Durch die dichte und räumlich begrenzte Bebauung und Lage im Talraum kühlen sie nachts weniger ab. Auffallend sind auch die Gewerbegebiete in Neuses/Bertelsdorf und Lauterer Höhe mit ihren großen Gewerbehallen und stark versiegelten Flächen.

Am Tag sind auch einige Ortsteile punktuell von Hitzebelastung betroffen. Zu nennen sind hier Scheuerfeld, Creidlitz, Seidmannsdorf und der nördliche Teil von Rögen. Sie sind im Gegensatz zu den Siedlungsflächen im Talraum nachts weniger betroffen, da sie besser auskühlen können.

In ländlichen Siedlungsbereichen sind vor allem der relativ hohe Versiegelungsgrad und eher junge Großgehölze sowie Hanglagen in Südwestausrichtung Auslöser für die vorliegende Hitzebelastung. Im Gegensatz dazu sind die durchgrünteren Wohnviertel der Hänge in Kernstadtnähe nicht von sehr starker Hitzebelastung betroffen. Hier liegen tendenziell ältere, besser durchgrünte Siedlungen vor, die auch von den Luftbewegungen der Hänge profitieren.



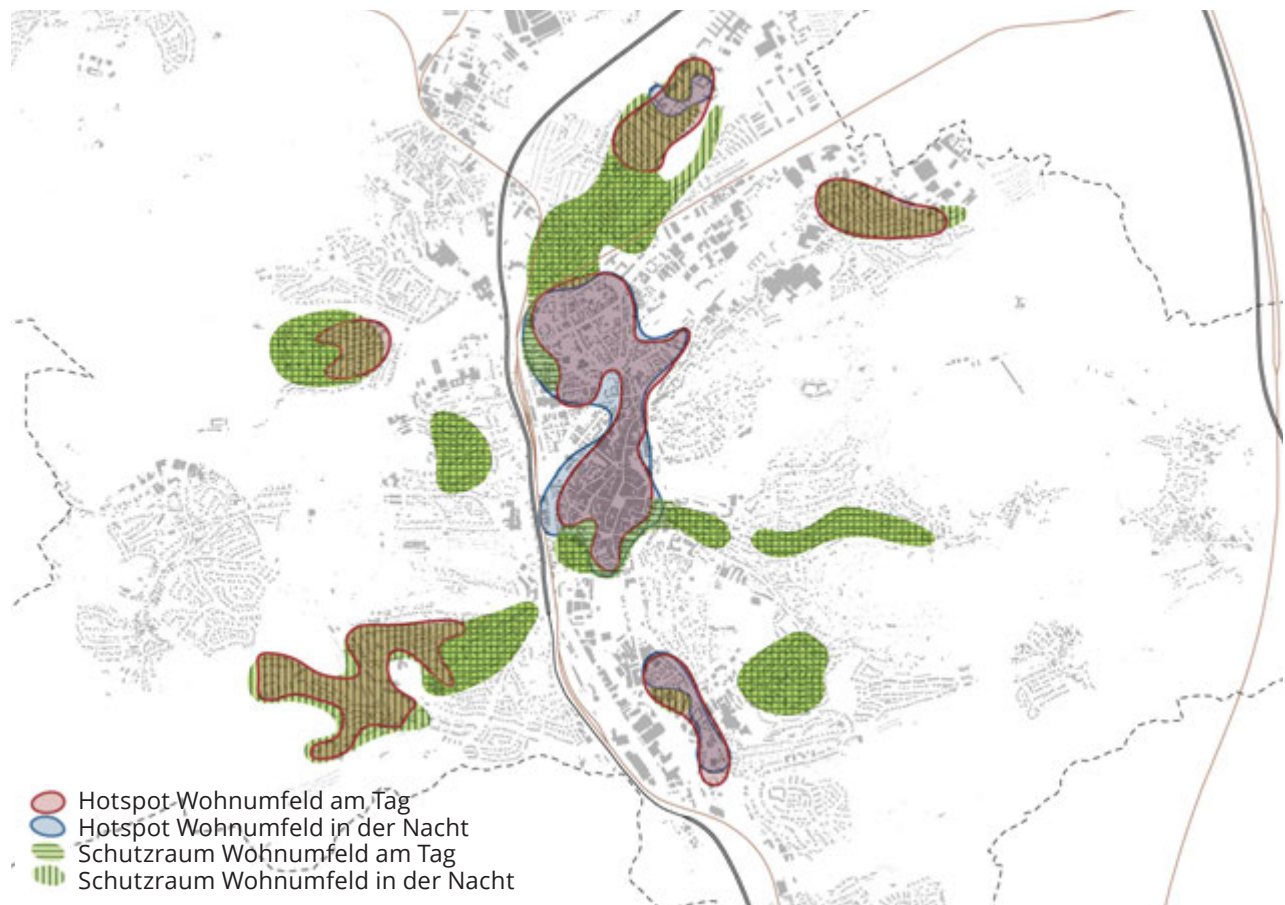


Abb. 14: Hotspots und Schutzräume Wohnumfeld am Tag und in der Nacht [1]

## HOTSPOTS UND SCHUTZRÄUME WOHNUMFELD

*„Wo sind am meisten Menschen innerhalb ihres Wohnumfeldes von Hitzebelastung betroffen?“*

Für die Hotspots Wohnumfeld werden die hitzebelasteten Bereiche aus der Expositionsanalyse mit demografischen Kriterien überlagert. Hierzu gehören zum einen eine hohe Bevölkerungsdichte und zum anderen die besonders hitzesensiblen Altersgruppen der Unter-6-Jährigen und der Über-80-Jährigen. Zusätzlich fließen in die Betrachtung auch die Standorte sensibler Nutzungen (z.B. Pflegeheime, Kindertagesstätten) ein.

Das Ergebnis sind einerseits Hotspots, in denen viele Menschen oder überdurchschnittlich viele vulnerable Gruppen am Wohnort von Hitze betroffen sind. Dies sind die Altstadt, Städtisches Viertel und Ketschendorf tags wie nachts; sowie Wüstenahorn, das Demo, Teile der Bertelsdorfer Höhe und Cortendorfs jeweils nur tagsüber.

Andererseits werden sogenannte Schutzräume identifiziert: Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte, die aufgrund einer hohen Durchgrünung bzw. eines hohen Freiflächenanteils jedoch klimatisch derzeit nicht belastet sind. Diese Räume gilt es besonders zu schützen, denn negative Entwicklungen in diesen Bereichen würden entsprechend einen größeren Bevölkerungsanteil betreffen. Sie sollten sich nicht durch z.B. starke Versiegelung und Verlust von Baumbeständen im Zuge von Nachverdichtungen oder den fortschreitenden Klimawandel zu Hotspots entwickeln. Zu diesen Gebieten zählen der Ketschendorfer Hang, Pilgramsroth, Wüstenahorn, Adamiberg und Demo, sowie innerstädtische Bereiche am südlichen Rand der Altstadt und nördlich des Städtischen Viertels.



Abb. 15: Hotspots Arbeitsplatzgebiete und Aufenthalt am Tag



Abb. 16: Hotspots Grünraumoffensive am Tag [1]

## HOTSPOTS AUFENTHALTSORTE AM TAG

*„Wo sind am meisten Menschen während ihrer Arbeit oder Besorgungen von Hitzebelastung betroffen?“*

Die Hotspots Aufenthalt am Tag ergeben sich aus der Überlagerung der Hitzebelastung mit den Arbeitsplatzgebieten sowie mit Bereichen, die am Tag etwa zum Einkaufen oder Verweilen aufgesucht werden. Dazu zählen die hochfrequentierte Altstadt sowie die Gewerbestandorte mit vielen Arbeitsplätzen: Ketschendorf, Floßanger, Neuses/Bertelsdorf und Cortendorf.

## HOTSPOTS GRÜNRAUMOFFENSIVE

*„Wo sind innerhalb von hitzebelasteten Strukturen keine Grünflächen zur Entlastung erreichbar?“*

Für die Hotspots Grünraumoffensive werden zunächst diejenigen Stadtbereiche identifiziert, die nicht ausreichend mit Grünräumen versorgt sind. Dies sind Stadtstrukturen ohne private Freiflächen, von denen aus kein Hauptentlastungsraum mit mehr als 0,5 ha in 250 m bzw. 5 Min. bei einer Gehgeschwindigkeit 3 km/h erreichbar ist. Diese Defiziträume ergeben in Überlagerung mit der Hitzebelastung am Tag die Hotspots Grünraumoffensive.

Es handelt sich dabei vor allem um die Gewerbegebiete und Teile der inneren Altstadt, aber auch einige Dorfkern. Hier treffen hohe Versiegelungsgrade auf einen Mangel an beschatteten Freiräumen (z.B. Wälder, Parks).

## ➤ 1.5 RESÜMEE

### STADTKLIMATISCH GÜNSTIGE ASPEKTE IN COBURG



Abb. 17: Baumstandorte am Gerberbrunnen [1]

#### Klimaoasen

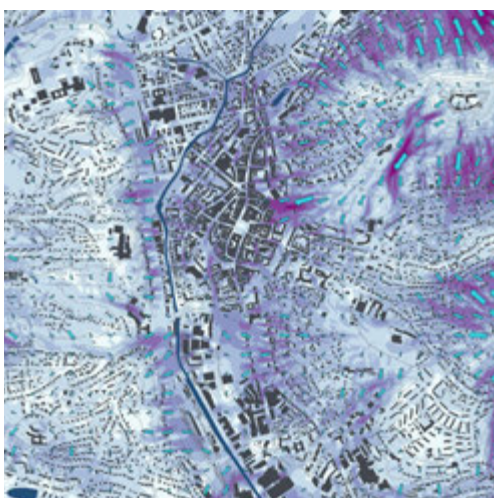
Coburg besitzt viele kleinteilige Klimaoasen, die in der direkten lokalen Umgebung das Stadtklima angenehmer machen (z.B. Baumstandorte in der Historischen Altstadt, Brunnenanlagen wie etwa das Wasserspiel am Albertsplatz). Sie bieten Bewohnenden wie Gästen kurzfristig und gut erreichbar kühle Stadträume.



Abb. 18: Hofgarten [1]

#### Entlastungs- und Ausgleichsräume

Es bestehen einige innenstadtnahe bioklimatische Entlastungs- und Ausgleichsräume (z.B. Hofgarten, Obere/Untere Anlage, Itzauen). Gerade der Hofgarten, der direkt an die Altstadt heranreicht, ist als besonders wertvoll herauszustellen, da er sowohl schattige und damit tagsüber kühle, als auch offene Teilbereiche aufweist, die nachts einen guten Kaltluftfluss ermöglichen.

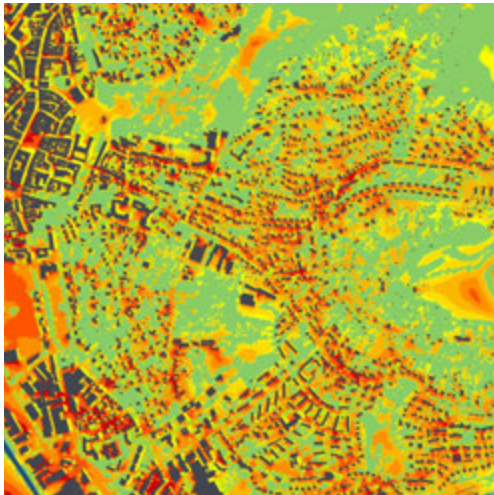


Ausschnitt Kernstadt: Modellergebnis Kaltluftvolumenstrom (je dunkler lila eingefärbt, desto höherer Kaltluftdurchfluss) [2]

#### Funktionierendes Kaltluftsystem

Das bestehende Kaltluftsystem sorgt in einigen Teilen der Kernstadt und den Teilorten für Abkühlung in den Nachstunden. Begünstigt durch die hügelige Topografie kommt viel Kaltluft zum fließen, und sie kann durch die meist offene Siedlungsstruktur teils tief in den Siedlungskern vordringen. Dabei sind Leitbahnen (z.B. am Hofgarten, in Rögen oder vom Eckardtsberg über den Panoramaweg) sowie flächenhafte Hangabflüsse von Kaltluft besonders bedeutsam (z.B. Judenberg/Adami-berg/ Postgrund/Marschberg, in Bertelsdorf und der Lauterer Höhe, im Küregrund).





Ausschnitt Hänge östlich der Kernstadt: Modellergebnis PET am Tag (kühle Farben geben niedrigere gefühlte Temperaturen an) [2]

## Durchgrünte Siedlungsstruktur

Die lockere Siedlungsstruktur mit großen durchgrüneten Gebieten und Grünzäsuren ist klimatisch eher gering belastet, die durchgrüneten Gebiete sind daher besonders schützenswert. Dazu leistet neben der guten Kaltluftversorgung auch der hohe Vegetationsanteil einen wichtigen Beitrag.

Es ist außerdem positiv zu bewerten, dass die Stadtverwaltung Coburg mit ihren laufenden Projekten bereits Bestrebungen zur Klimafolgenanpassung verfolgt (z.B. Park der Arten, Stärkung des Grünzugs Rottenbach, Gewässerumgestaltung der Lauter, Rahmenplan Itzauen) und in diesem Jahr die Freiflächengestaltungssatzung beschlossen hat.

# STADTKLIMATISCHE HERAUSFORDERUNGEN FÜR COBURG

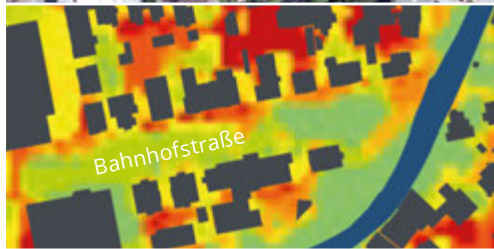


Abb. 19: Bahnhofstraße (Luftbild und gefühlte Temperatur am Tag) [2]

## Überhitzte Straßenräume

Coburg besitzt klimatisch hochwertige, aber auch sehr heiße Straßenräume.

Als Positivbeispiel kann die Bahnhofstraße herausgestellt werden (Abb. 19), die mit voller Verschattung durch ihren alten Baumbestand ein äußerst kühler Stadtraum ist.

Im Gegensatz dazu zeigen sich Kreuzwehrstraße und Heuweg (Abb. 20), die unmittelbar nördlich davon liegen, sehr viel heißer. Sie besitzen keinen durchgehenden Baumbestand, dadurch erhitzen sich die Asphaltflächen sehr stark.



Abb. 20: Kreuzwehrstraße und Heuweg (Luftbild und gefühlte Temperatur am Tag) [2]

In Zukunft wird es in Coburg darum gehen, mehr Straßenräume wie die Bahnhofstraße auszugestalten, sodass auch sie für die Bevölkerung den kühlen Zugang zu Institutionen, in Freiräume und zwischen den Stadtvierteln ermöglichen.



Abb. 21: Innenhof zw. Mohrenstraße und Mühlgasse (Luftbild, gefühlte Temperatur am Tag (links) und Temperatur in der Nacht (rechts)) [2]



Innenhof zwischen Walkmühlgasse und Webergasse (Luftbild, gefühlte Temperatur am Tag (links) und Temperatur in der Nacht (rechts)) [2]



Abb. 22: Steinernen Innenstadt: Spitalgasse [1]

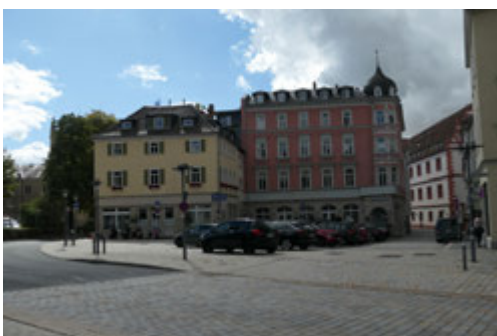


Abb. 23: Steinernen Innenstadt: Salzmarkt [1]

## Innenhöfe / private Außenflächen

Im Städtischen Viertel existieren dicht bebaute Blöcke mit grünen Innenhöfen, die sich klimatisch differenziert zeigen.

Der Block zwischen Mohrenstraße und Mühlgasse weist einen wertvollen, alten Baumbestand mit sehr großen Kronen auf, sodass der gesamte Hof verschattet ist und tagsüber angenehm kühl bleibt. Der Block zwischen Walkmühl- und Webergasse hingegen besitzt weniger und nur deutlich jüngere, kleinere Bäume. Obwohl sich der Block durch große Rasenflächen auf dem Luftbild ebenfalls grün zeigt, heizt er sich wegen fehlender Verschattung tagsüber stark auf (jeweils linker Teil der Abbildungen).

In der Nacht kehrt sich die Situation jedoch um: Im Block an der Mohrenstraße bleibt die tagsüber erwärmte Luft unter den dichten Baumkronen hängen, während im Block an der Webergasse über den offenen Rasenflächen Kaltluft entstehen kann. Die offene Bebauung an diesem Block ermöglicht zusätzlich, dass Kaltluft den Block durchströmt und er so noch effektiver auskühlen kann (jeweils rechte Abbildung).

Es gilt, auf privaten Flächen eine gute Balance zwischen schattigen, tagsüber kühlen und offenen, nachts kühlen Grünflächen zu fördern.

## Überhitzte Kernstadt und versiegelte Flächen

Insbesondere der Coburger Talraum mit der historischen, steinernen Altstadt ist hitzebelastet. Ein extrem hoher Versiegelungsgrad resultiert in der Hitzebelastung, die teilweise noch durch fehlende Ausgleichsräume für die Bevölkerung verschärft wird. Restriktionen wie Historie und bestehenden Leitungssystemen im Untergrund zum Trotz sind gerade hier Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung besonders dringlich.

Auch die Gewerbegebiete sind sehr betroffen. Für die stark versiegelten Räume ohne ausreichend Entlastungsflächen müssen Wege zur klimagerechten Weiterentwicklung des Gewerbes gefunden werden.



## FAZIT UND ÜBERGEORDNETE ZIELSETZUNG




Coburg ist von einer sommerlichen Überhitzung betroffen. Besonders die Menschen, die sich in der Altstadt oder den großen Gewerbegebieten aufhalten, werden dadurch belastet. Dabei handelt es sich nicht um ein vereinzelt auftretendes Wetterextrem, sondern um eine neue Normalität, die an vielen Sommertagen bereits heute die Regel ist.

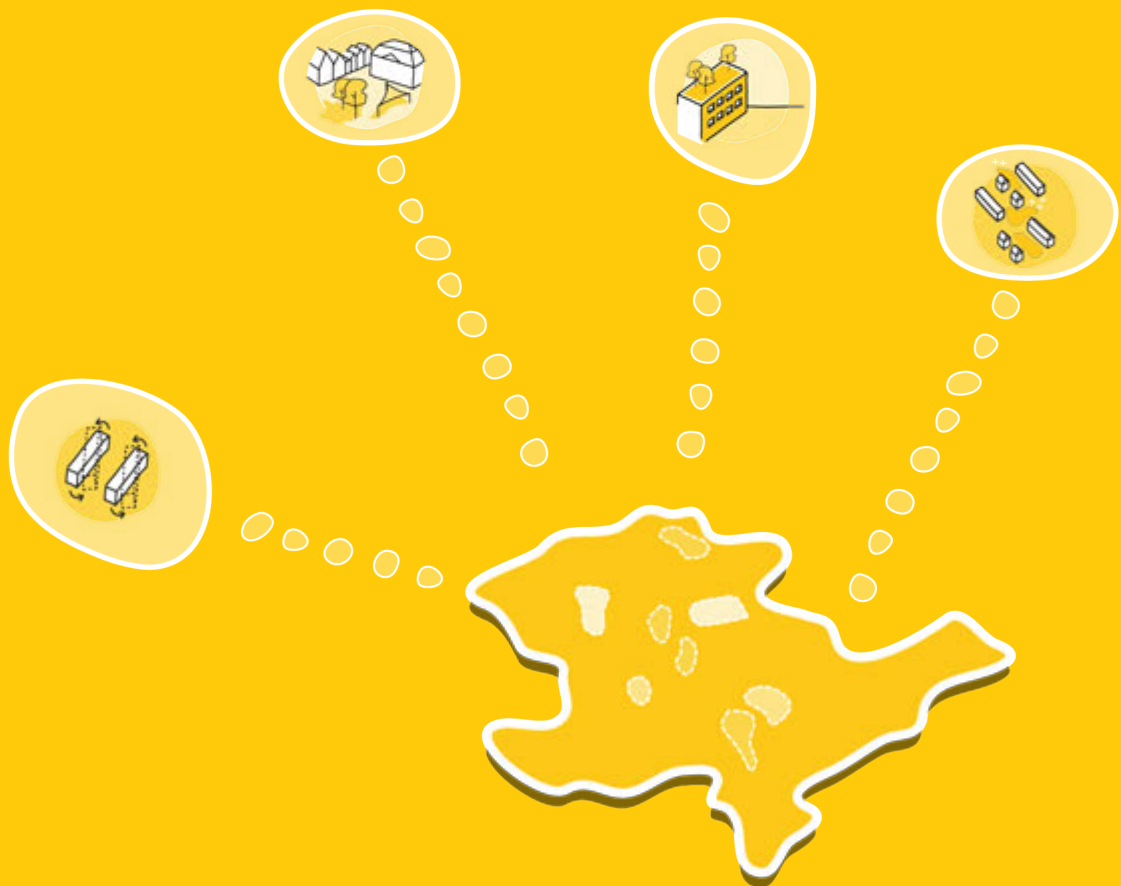
Trotzdem werden viele Teile Coburgs, gerade der Stadtrand sowie die Teilorte, vom gut funktionierenden Kaltluftsystem erreicht. In der unbebauten Landschaft bildet sich nachts Kaltluft, die dann ins Siedlungsgebiet strömt und dieses effektiv abkühlt.

Coburg ist eine relativ gut durchgrünte Mittelstadt mit teils dicht besiedelten durchgrünerten Quartieren und wichtigen öffentlich zugänglichen Entlastungsflächen. Diese sind besonders erhaltenswert um gerade die Wohngebiete vor negativer Entwicklung zu schützen. Dennoch gibt es auch Stadtbereiche, die unterversorgt sind - hier finden sich für die Einwohner\*innen nicht ausreichend kühle Entlastungsräume an heißen Tagen, die in zumutbarer Entfernung erreichbar sind.

Zukünftig ist mit einem weiteren Temperaturanstieg zu rechnen, auch extreme Hitzewellen und Dürreperioden werden zunehmen und vor allem länger anhalten. Vor diesem Hintergrund sollten Anpassungsmaßnahmen zur Hitzeminderung als umso dringender angesehen und mit Nachdruck umgesetzt werden.

Daher werden drei übergeordnete Zielsetzungen für die zukünftige Entwicklung Coburgs in klimatischer Hinsicht zur Anpassung an den Klimawandel definiert:

-  **Die Hitzebelastung im gesamten Stadtgebiet wird durch entsprechende Anpassungsmaßnahmen reduziert und vermieden.**
  
-  **Die bestehenden Kaltluftprozesse und Kaltluftentstehungsflächen werden erhalten und geschützt.**
  
-  **Grünflächen und Entlastungsräume für die Bevölkerung werden erhalten, aufgewertet und neu geschaffen; das gilt besonders für die stark betroffenen Bereiche.**





## 02 | MASSNAHMEN ZUR HITZEMINDERUNG

Zur Erreichung der Zielsetzungen aus der Analyse der Ausgangslage und zur Verbesserung der stadtklimatischen Situation in Coburg wurde ein ortsspezifischer Maßnahmenkatalog zusammengestellt. Er zielt darauf ab, trotz steigender Temperaturen, die Lebensqualität in Coburg hoch zu halten und zu verbessern und die Gefahren durch extreme Hitze für Mensch und Natur zu reduzieren. Es wurden strategische sowie lokale Maßnahmen entwickelt. Insgesamt enthält der Coburger Maßnahmenkatalog 7 strategische und 24 lokale Maßnahmen.

Die strategischen Maßnahmen fungieren auf gesamtstädtischer Ebene (siehe Kapitel „2.2 Handlungsfelder und Strategische Maßnahmen“ ab Seite 52). Als Leitlinien für die zukünftige Entwicklung formulieren sie wünschenswerte Zielbilder, die nur durch die Zusammenarbeit vieler Akteure über einen längeren Zeitraum sowie durch die Zusammenwirkung zahlreicher lokaler Projekte erreicht werden können. Lokale Maßnahmen eignen sich zur Umsetzung in einzelnen Projekten oder können in laufende Vorhaben integriert werden (siehe dazu Kapitel „2.3 Lokale Maßnahmen“ ab Seite 56). Sie entfalten ihren Einfluss vor allem auf lokaler Ebene. Ein Zusammenspiel der lokalen Maßnahmen sorgt dafür, dass die strategischen Maßnahmen auf städtischer Ebene umgesetzt werden können.

Maßnahmen zur Hitzeminderung betreffen unterschiedliche räumliche Aspekte der Stadt, die auch von unterschiedlichen Akteuren umgesetzt werden. Aus diesem Grund sind die strategischen und lokalen Maßnahmen drei Handlungsfeldern zugeordnet: Grün- und Freiraumstruktur, Siedlungs- und Gebäudestruktur und Aufenthalts- und Mobilitätsräume.

Die Anwendung der lokalen Maßnahmen wird für Coburg in Kapitel „2.4 Repräsentative Siedlungstypen“ ab Seite 62 mit den repräsentativen Siedlungstypen beispielhaft aufgezeigt. Für 8 typische Quartiere werden wünschenswerte klimatische Entwicklungen formuliert und mit den lokalen Maßnahmen hinterlegt. So können ortsspezifische Handlungshinweise entwickelt werden, die auf ähnliche Siedlungsräume übertragen werden können.

Im Anschluss werden für einen Teilraum die klimatischen Auswirkungen der Umsetzung von Maßnahmen in einer sogenannten Wirkanalyse modelliert (Kapitel „2.5 Wirkanalyse“ ab Seite 144). In kleinster Rechenaufösung kann so ganz konkret am Quartier gezeigt werden, welche positiven Effekte Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung auslösen.



## ➤ 2.1 ÜBERSICHT: MASSNAHMENKATALOG ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Handlungsfeld: Grün- und Freiraumstruktur  
Coburg sichert und entwickelt klimaoptimierte öffentliche und private Grün- und Freiräume.

### Strategische Maßnahmen



SF1  
Kaltluftsystem und Kaltluftzirkulation sichern und stärken



SF2  
Netz aus klimaangepassten Grün- und Freiräumen schaffen

### Lokale Maßnahmen



F1  
Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftleitbahnen freihalten und klimatisch optimieren



F2  
Entlastungsflächen sichern, entwickeln und vernetzen



F3  
Ergänzende kleinteilige Grün-/Entlastungsräume im Wohn- und Arbeitsumfeld entwickeln



F4  
Gewässer und Ufer zugänglich machen und als Klima- und Erholungsräume qualifizieren



F5  
Die durchgrünzten Hänge als private Entlastungsflächen sichern



F6  
Klimawirksamkeit von Grün- und Freiräumen optimieren



F7  
Resiliente Grünräume und Vegetation entwickeln



F8  
Vegetation und Grünanteil auf privaten Flächen erhöhen



F9  
Grünräume zu Schwämmen entwickeln



F10  
Außenräume von sensiblen Nutzungen als kühle Aufenthaltsräume gestalten

Handlungsfeld: Mobilitätsräume und Stadtplätze  
Coburg gestaltet gegen Hitzebelastung resiliente Mobilitätsräume und Stadtplätze.

Handlungsfeld: Siedlungs- und Gebäudestruktur  
Coburg entwickelt und baut seine Siedlungs- und Gebäudestruktur klimagerecht und nutzt Neubau und Transformation gezielt für klimatische Optimierung.

Strategische Maßnahmen



SM1  
Mobilitätsräume und Stadtplätze hitzesensibel gestalten und entwickeln



SM2  
Langsamverkehr und Hitzeentlastung kombinieren

Strategische Maßnahmen



SS1  
Bestand klimagerech umbauen



SS2  
Klimagerechten Neubau und Nachverdichtung umsetzen und zur Klimaanpassung nutzen



SS3  
Nur notwendige Außenentwicklungen umsetzen und negative Klimawirkungen vermeiden und ausgleichen

Lokale Maßnahmen



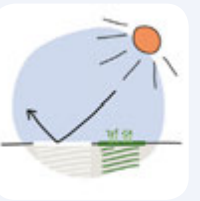
M1  
Verschattung und Begrünung von Mobilitätsräumen erhalten bzw. erhöhen



M2  
Ruhenden Verkehr verschatten, begrünen und entsiegeln



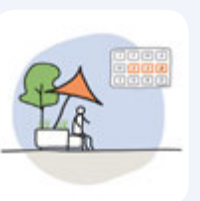
M3  
(versiegelte) Stadtplätze verschatten und kühlen



M4  
Oberflächen klimagerecht gestalten



M5  
Erleb- und nutzbare bewegte Wasserelemente auf versiegelten Flächen anlegen

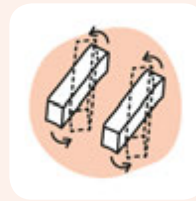


M6  
Temporäre Elemente zur Kühlung implementieren

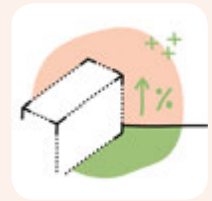
Lokale Maßnahmen



S1  
Kaltluftleitbahnen von Bebauung freihalten und bei Transformation und Neubau stärken



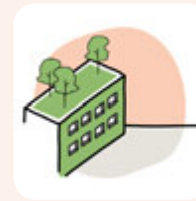
S2  
Gebäudestellung für Kaltluftzufluss und Verschattung optimieren



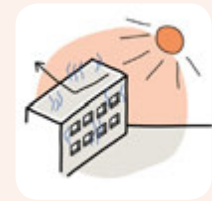
S3  
Bei Neuplanung Versiegelungsgrad gering halten und ausreichenden Grünanteil sicherstellen



S4  
(private) Frei- und Außenflächen begrünen und entsiegeln



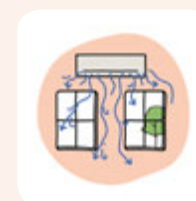
S5  
Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen



S6  
Dach- und Fassadenmaterialien mit geringer Wärmeleit- und Speicherkapazität verwenden



S7  
Gebäude durch Vegetation oder technische Elemente verschatten



S8  
Innenräume technisch kühl halten

## ➤ 2.2 HANDLUNGSFELDER UND STRATEGISCHE MASSNAHMEN

Handlungsfeld: Grün- und Freiraumstruktur

### Coburg sichert und entwickelt klimaoptimierte öffentliche und private Grün- und Freiräume.

Das Handlungsfeld „Grün- und Freiraumstruktur“ verfolgt vor allem Maßnahmen zur Begrünung des städtischen Gebietes. Weiterhin ist die Sicherung und klimatische Aufwertung bestehender Grünflächen und Freiräume ein Thema. Dabei werden sowohl öffentliche als auch private Flächen einbezogen. Die strategischen Maßnahmen sind die folgenden, die lokalen Maßnahmen sind ab Seite 56 zu finden.

#### SF1 KALTLUFTSYSTEM UND KALTLUFTZIRKULATION SCHÜTZEN UND STÄRKEN



Das Kaltluftsystem mit den Leitbahnen und den kaltluftrelevanten Freiflächen ist von großer Bedeutung für das Stadtklima, denn nur durch die Kaltluft kann eine optimale Luftzirkulation in der Stadt gewährleistet werden. Kaltluftleitbahnen führen als lineare, vegetationsgeprägte und hindernisarme Freiflächen, z.B. als Grünzüge oder auch als größere (begrünte) Verkehrswege, die in der Nacht entstandene Kaltluft aus den Kaltluftentstehungsgebieten in das hitzebelastete Siedlungsgebiet und verteilen sie dort. Der Anteil transportierter Kaltluft hängt von der Größe des Einzugsgebietes, der Hangneigung, der Breite der Leitbahn und auch von Fließhindernissen (z.B. Bahn- oder Straßendämmen) ab.

#### SF2 NETZ AUS KLIMAANGEPASSTEN GRÜN- UND FREIRÄUMEN SCHAFFEN



Die Schaffung eines klimagerechten Netzes an Entlastungsräumen mit gleichzeitiger Frischluftfunktion hat nicht nur eine positive Wirkung auf das Stadtklima, sondern unter anderem auch Auswirkungen auf die Biodiversität, die Lufthygiene und auf eine hohe Aufenthaltsqualität. Wichtig hierbei ist die Vernetzung zwischen den einzelnen Grün- und Freiflächen, die mit beschatteten und kühlen Verbindungswegen zwischen einzelnen Flächen ausgestattet sind und so ein vernetztes Freiraumsystem etablieren. Außerdem wird dadurch als Synergieeffekt die Biotopvernetzung für Fauna und Flora gefördert.



Handlungsfeld: Mobilitätsräume und Stadtplätze

## Coburg gestaltet gegen Hitzebelastung resiliente Mobilitätsräume und Stadtplätze.

In Aufenthalts- und Mobilitätsräumen gibt es für die öffentliche Hand besonders großen Spielraum, da diese Flächen oft in städtischem Besitz sind. Die vorgesehenen strategischen Leitlinien und lokalen Maßnahmen umfassen u.a. eine Aufwertung des bestehenden Mobilitätsnetzwerks, z.B. durch Verschattung, aber auch die Anpassung der Materialisierung von Oberflächen oder die Ausstattung auf Stadtplätzen. Gerade hier bestehen große Synergien zwischen Klimaanpassung und Aufenthaltsqualität. Die strategischen Maßnahmen werden im Folgenden vorgestellt, die lokalen Maßnahmen sind ab Seite 58.

### SM1 MOBILITÄTSRÄUME UND STADTPLÄTZE HITZESENSIBEL GESTALTEN UND ENTWICKELN



Straßenräume nehmen in Coburg einen bedeutenden Teil des Stadtgebietes ein. Als hochversiegelte, oft monofunktionale Räume sind sie meist vollversiegelt, nicht verschattet und dadurch stark hitzebelastet. Durch eine punktuelle Reduktion des Straßenquerschnittes, das Pflanzen von Bäumen, das Entsiegeln von Stellplätzen, das Anlegen von Pflanz- und Sickerbeeten kann nicht nur die klimatische Funktion der Räume deutlich gesteigert werden, auch die Aufenthaltsqualität dieser öffentlichen Räume profitiert erheblich von denselben Handlungsansätzen. Weiterhin kann so zudem auf den steinernen Stadtplätzen der historischen Altstadt eine deutliche Verbesserung erzielt werden.

### SM2 LANGSAMVERKEHR UND HITZEENTLASTUNG KOMBINIEREN



Aktuelle gesellschaftliche Bestrebungen haben im Hinblick auf Klimaschutz und soziale Gerechtigkeit das Ziel, sowohl den ÖPNV als auch den unmotorisierten Individualverkehr zu fördern. In heißer werdenden Sommern heißt dies konkret: Die Hitzebelastung der Fußgänger\*innen und Fahrradfahrer\*innen muss verringert werden. Dazu eignet sich vor allem die Verschattung durch Bäume, die Synergieeffekte zu weiteren Ansätzen hat. Ein zusammenhängendes, kühles Netz aus verschatteten Verbindungswegen mit kühlen Orten zum Rasten leistet so nicht nur einen Beitrag zur Klimaanpassung, sondern auch zur Verkehrswende, und es steigert die Lebensqualität in den an Straßenachsen angrenzenden Quartieren.

Handlungsfeld: Siedlungs- und Gebäudestruktur

## Coburg entwickelt und baut seine Siedlungs- und Gebäudestruktur klimagerecht und nutzt Neubau und Transformation gezielt für klimatische Optimierung.

Das Handlungsfeld „Siedlungs- und Gebäudestruktur“ identifiziert Maßnahmen für den bebauten Raum. Es können sowohl die Struktur der Siedlung als auch die Gebäude selbst klimatisch angepasst werden. Die strategischen Maßnahmen sind die folgenden, die lokalen Maßnahmen sind ab Seite 60 zu finden.

### SS1 BESTAND KLIMAOPTIMIERT UMBAUEN



Um die Stadträume an zunehmende Hitzeperioden anzupassen, müssen Wohn-, Gewerbe- und Mischgebiete und die soziale und technische Infrastruktur baulich so umgestaltet und umgebaut werden, dass die Lebensqualität in der heißer werdenden Stadt gesichert bleibt und negative Auswirkungen von Hitze und Trockenheit für Mensch und Umwelt so weit wie möglich verringert werden. Gleichzeitig wird dadurch bspw. das Bioklima verbessert und der Energieverbrauch reduziert.

### SS2 KLIMAOPTIMIERTEN NEUBAU UND NACHVERDICHTUNG UMSETZEN UND ZUR KLIMAANPASSUNG NUTZEN



Bei Neuentwicklungen sowie Innenentwicklungen und Umbaumaßnahmen sollten möglichst frühzeitig Maßnahmen zur Hitzeminderung mitgedacht und in die Planung integriert werden. So werden die Eingriffsmöglichkeiten als Chancen, eine klimaangepasste Stadt- und Freiraumstruktur umzusetzen, bestmöglich genutzt. Hierzu gehören unter anderem eine klimaoptimierte Anordnung und Ausrichtung der Gebäude(-teile) mit möglichst hohem Grünanteil. Darüber hinaus sind ein geringer Versiegelungsgrad, eine ausreichende Beschattung von Verkehrsflächen sowie eine hohe Mikrovielfalt der Freiräume ausschlaggebend für ein gutes Lokalklima.

### SS3 NUR NOTWENDIGE AUSSENENTWICKLUNGEN UMSETZEN UND NEGATIVE KLIMAWIRKUNGEN VERMEIDEN UND AUSGLEICHEN



Aufgrund des Siedlungsdrucks und mangelnder freier Bauflächen innerhalb von Siedlungsgebieten kann nicht immer auf eine Außenentwicklung verzichtet werden. Sollte sie in Betracht gezogen werden, gilt es eine genaue Abwägung der Vor- und Nachteile vorzunehmen. Im Zuge dessen ist es sinnvoll, solche Flächen für eine Bebauung in Betracht zu ziehen, die für das Strömungsgeschehen (z.B. Kaltluftleitbahnen) weniger wichtig sind. Die Gestaltung der neuen Siedlungsflächen sollte dann nach besten klimatischen Standards erfolgen. Darüber hinaus muss unter anderem darauf geachtet werden, dass das Lokalklima der bereits vorhandenen und angrenzenden Bebauung nicht negativ beeinflusst wird.





## ➤ 2.3 LOKALE MASSNAHMEN

### F1 KALTLUFTENTSTEHUNGSGEBIETE UND KALTLUFTLEITBAHNEN FREIHALTEN UND KLIMATISCH OPTIMIEREN



Luftleitbahnen mit hoher Bedeutung für die Kalt- und Frischluftversorgung der Siedlungsflächen werden von hoher Vegetation mit Bremswirkung (ebenso wie von Bebauung) freigehalten und langfristig geschützt. Damit wird einer Unterbrechung dieser Luftströme entgegengewirkt und gleichzeitig eine großflächige Durchlüftung ermöglicht. Auf den betreffenden Flächen wird naturnaher, unversiegelter Boden mit niedriger Vegetation gefördert.

### F2 ENTLASTUNGSFLÄCHEN SICHERN, ENTWICKELN UND VERNETZTEN



Die Vernetzung, Erreichbarkeit und verbesserte Zugänglichkeit von Wald und Grünflächen ist aus humanbioklimatischer Sicht zum Einen für eine bessere Kaltluftversorgung in der Nacht und zum Anderen für die gute und einfache Erreichbarkeit von klimatischen Entlastungsräumen für alle Bewohner\*innen der Stadt entscheidend. Flächen können klimatisch aufgewertet werden und durch verschattete Wege oder Grünkorridore miteinander verbunden werden.

### F3 ERGÄNZENDE KLEINTEILIGE GRÜN-/ ENTLASTUNGSRÄUME IM WOHN- UND ARBEITSUMFELD ENTWICKELN



Kleinteilige Grünräume im unmittelbaren Wohn- und Arbeitsumfeld dienen als Rückzugs- und Entlastungsräume. Sie erfüllen als sogenannte Klimaoasen eine wichtige klimaökologische Ausgleichsfunktion, bieten mit viel Grünvolumen eine hohe Aufenthaltsqualität, vor allem für kurzfristige Aufenthalte, und reduzieren die Hitze im Siedlungsraum.

### F4 GEWÄSSER UND UFER ZUGÄNGLICH MACHEN UND ALS KLIMA- UND ERHOLUNGSRÄUME QUALIFIZIEREN



Naturnahe Gewässer und ihre Uferbereiche erfüllen wichtige ökologische und stadtklimatische Funktionen. Sie kühlen die direkte Umgebung tagsüber effektiv ab und tragen so zur Entlastung der Bevölkerung bei. Zusätzlich leisten naturnahe Gewässer einen wichtigen Beitrag zum Regenwassermanagement und Hochwasserschutz.

## F5 DIE DURCHGRÜNTE HÄNGE ALS PRIVATE ENTLASTUNGSFLÄCHEN SICHERN



Das Ziel ist es, die hohe Lebensqualität der grünen Coburger Hänge mit ihren historischen Villenvierteln zu erhalten. Sie sind heute gut durchgrünt und zum Großteil nicht von Hitze betroffen. Wie auch die "Schutzräume Wohnumfeld", die zudem eine hohe Bevölkerungsdichte aufweisen, sind sie besonders schützenswerte Stadtstrukturen, die durch schleichende Nachverdichtung in Teilen bedroht sind.

## F6 KLIMAWIRKSAMKEIT VON GRÜN- UND FREIRÄUMEN OPTIMIEREN



Durch die Sicherung und Entwicklung klimawirksamer Grün- und Freiflächen in der Stadt werden Flächen geschaffen, die unterschiedliche klimatische Funktionen erfüllen. Sie filtern und speichern Regenwasser, weisen eine hohe Biodiversität auf oder produzieren Kaltluft und wirken so positiv auf ihre städtische Umgebung ein. Darüber hinaus dienen sie als Ausgleichs- und Entlastungsflächen, um die Stadt gegenüber extremen Wetterereignissen resilienter zu machen.

## F7 RESILIENTE GRÜNRÄUME UND VEGETATION ENTWICKELN



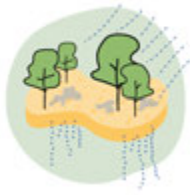
Die Grünflächen werden mit hitzeangepasster Vegetation, hoher Biodiversität und integrierter Versickerung ausgestattet. Ziel ist es, damit eine Umgebung zu schaffen, die das Leben von Pflanzen, Tieren und Menschen fördert und gleichzeitig die Auswirkungen des Klimawandels und der Urbanisierung auf die lokalen Ökosysteme abmildert. Die veränderten Klimabedingungen erfordern den Einsatz hitze- und trockenresistenter Arten in resilienten Kombinationen, die sich gegenseitig unterstützen und die Pflanzung dauerhaft ohne großen Pflegeaufwand erhalten können. Nur so können Grünräume dauerhaft ihre klimatisch entlastende Wirkung aufrecht erhalten.

## F8 VEGETATION UND GRÜNANTEIL AUF PRIVATEN FLÄCHEN ERHÖHEN



Klimawirksame private Grünflächen sind ein wesentlicher Bestandteil der Klimafolgenanpassung. Oftmals ist jedoch das Wissen um die Wichtigkeit dieser Aspekte für Privatpersonen und Gewerbeflächenbesitzer nicht ausreichend vorhanden. Es gilt, aktiv Aufklärung zu betreiben und die nötigen Anreize zu setzen, damit auch auf Privatflächen, die einen Großteil des Stadtgebietes ausmachen, Klimaanpassungsmaßnahmen ergriffen werden. Dazu zählt z.B. die Entsiegelung von Zufahrten und Stellflächen, aber auch die Pflanzung großkroniger Bäume, die durch ihr Grünvolumen eine deutlich höhere Wirkung haben als Kleingehölze oder Staudenpflanzungen.

## F9 GRÜNRÄUME ZU SCHWÄMMEN ENTWICKELN



Das Schwammstadtprinzip zielt darauf ab, möglichst viel Niederschlagswasser in Grünflächen (oder auf teilversiegelten befestigten Flächen) zurückzuhalten und anschließend zu versickern. Sickerbeete, Mulden und Rigolen unterstützen dies, sodass mehr pflanzenverfügbares Wasser und sogar Grundwasser zur Verfügung steht, das letztendlich für gesunde Pflanzungen und Grünräume sorgt. Nur wenn die Pflanzen dauerhaft genügend Wasser haben, können sie Wasser verdunsten und so ihrer Kühlfunktion nachkommen.

## F10 AUSSENRÄUME VON SENSIBLEN NUTZUNGEN ALS KÜHLE AUFENTHALTSRÄUME GESTALTEN



Die Außenräume besonders sensibler Nutzungen wie Alters- und Pflegezentren, Krankenhäuser etc. sollten explizit als kühlende Aufenthaltsräume ausgestaltet, gepflegt und gefördert werden. Sie können insbesondere für die vulnerablen Personen einen wichtigen Aufenthaltsort im Sommer darstellen und gleichzeitig das feingliedrige Netz von klimaangepassten Entlastungsräumen im Stadtgebiet ergänzen. Es gilt zu prüfen, welche dieser Räume auch für die Öffentlichkeit zumindest in Hitzeperioden zur Entlastung zugänglich gemacht werden können.

## M1 VERSCHATTUNG UND BEGRÜNUNG VON MOBILITÄTSRAUMEN ERHALTEN BZW. ERHÖHEN



Durch eine höhere Verschattung des Straßenraums und von Plätzen soll die thermische Belastung dieser reduziert werden. Dabei trägt der vorhandene Baumbestand in Coburg bereits zu einer geringeren bioklimatischen Belastung in der Stadt bei. Diesen gilt es zu sichern und zu erhalten sowie an wichtigen Verbindungsachsen und Fußwegen zu erhöhen.

## M2 RUHENDEN VERKEHR VERSCHATTEN, BEGRÜNEN UND ENTSIEGELN



Ziel der Maßnahme ist die Kühlung von Parkierungsflächen. Dazu zählt allen voran die (Wieder-)Herstellung der natürlichen Bodenfunktionen durch (Teil-)Entsiegelung sowie der komplexen Wirkung von Vegetation. Die Verschattung durch Bäume hilft zusätzlich, das Mikroklima am Ort der Maßnahme zu verbessern. Alternativ kann die Verschattung auch durch bauliche textile oder feste Elemente geschehen, die mit Dach- und Kletterbegrünung und Photovoltaikanlagen kombiniert werden.

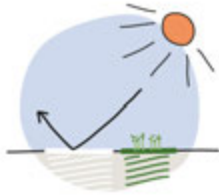


## M3 (VERSIEGELTE) STADTPLÄTZE VERSCHATTEN UND KÜHLEN



Die Coburger Stadtplätze sind zum größten Teil versiegelt und unverschattet. Um die Hitzebelastung der besonnten Stadträume zu reduzieren, gilt es zumindest die Teilräume, die nicht durch ihre Nutzung (z.B. Marktstände) frei bleiben müssen, zu verschatten. Dabei sollten Bäume oder begrünte Pergolen bevorzugt werden. Als Alternative können Markisen an Gebäuden oder Sonnensegel, die z.B. während Jahr- oder Weihnachtsmärkten abgebaut werden können, verwendet werden.

## M4 OBERFLÄCHEN KLIMAOPTIMIERT GESTALTEN



Durch das Begrünen und Entsiegeln von Oberflächen, wie Zufahrten, Parkplätzen, Fußwegen oder Stadtplätzen, soll dessen thermische Belastung reduziert werden. In den Fällen, in denen dies nicht möglich ist, empfiehlt sich die Verwendung von Oberflächenmaterialien mit hoher Rückstrahlung. So reduziert sich die Wärmespeicherung von Oberflächenbelägen.

## M5 ERLEB- UND NUTZBARE BEWEGTE WASSERELEMENTE AUF VERSIEGELTEN FLÄCHEN ANLEGEN



Die Anlage von erleb- und nutzbaren Wasserelementen soll zu einer verbesserten thermischen Situation im Siedlungsraum beitragen und dadurch das Wohlbefinden der Bevölkerung erhöhen. Neben der Kühlwirkung für die direkte Umgebung, die mit der Fläche des Wasserspiels exponentiell zunimmt, ist die subjektive Kühlwirkung für Passant\*innen (und insbesondere Kinder) nicht zu unterschätzen, die ihre Arme und Beine an solchen Orten abkühlen können.

## M6 TEMPORÄRE ELEMENTE ZUR KÜHLUNG IMPLEMENTIEREN



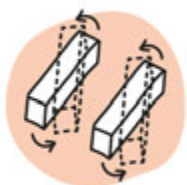
Temporäre Gestaltungselemente, wie Kübelpflanzungen oder schattenspendende technische Elemente (z.B. Sonnensegel), kombiniert mit Aufenthaltsmöbeln, sind besonders geeignet für Orte, an denen dauerhafte Maßnahmen z.B. wegen unterirdischer Sparten oder des Denkmalschutzes nicht möglich sind. In der Regel werden sie während der Sommermonate oder sogar nur in besonders heißen Perioden eingesetzt. Sie können auch dazu dienen, Maßnahmen auf begrenzte Zeit zu testen und nach einer Testphase dann durch eine bauliche Maßnahme zu ersetzen. Grundsätzlich haben dauerhafte Eingriffe (z.B. Baumpflanzungen) einen deutlich höheren Effekt und sind nachhaltiger, sodass sie zu bevorzugen sind.

## S1 KALTLUFTLEITBAHNEN VON BEBAUUNG FREIHALTEN UND BEI TRANSFORMATION UND NEUBAU STÄRKEN



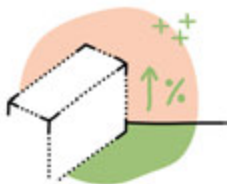
Luftleitbahnen mit hoher Bedeutung für die Kalt- und Frischluftversorgung der Siedlungsflächen werden von Bebauung freigehalten. Damit wird einer Unterbrechung und Barriere dieser Luftströme entgegengewirkt und gleichzeitig eine großflächige Durchlüftung ermöglicht.

## S2 GEBÄUDESTELLUNG FÜR KALTLUFTZUFLUSS UND VERSCHATTUNG OPTIMIEREN



Bei Neuplanungen sollen die Gebäude so ausgerichtet werden, dass sie möglichst geringe Strömungshindernisse für die Kalt- und Frischluft darstellen und diese im besten Falle sogar leiten. Gleichzeitig kann durch eine optimierte Größe und Position der Gebäude zueinander erreicht werden, dass sich diese gegenseitig und die Freiflächen zwischen ihnen verschatten.

## S3 BEI NEUPLANUNG VERSIEGELUNGSGRAD GERING HALTEN UND AUSREICHENDEN GRÜNANTEIL SICHERSTELLEN



Bei Neuplanungen von Gebäuden oder Quartieren wird der Versiegelungsgrad möglichst klein gehalten und ein hohes Grünvolumen eingeplant. Durch eine Definition eines quantitativen als auch qualitativen Grünanteils für private Grundstücke wird dem Bedarf einer klimaoptimierten Flächengestaltung nachgekommen.

## S4 (PRIVATE) FREI- UND AUSSENFLÄCHEN BEGRÜNEN UND ENTSIEGELN



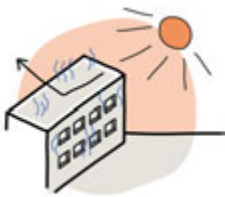
Ziel der Maßnahme ist die (Wieder-)Herstellung der natürlichen Bodenfunktionen sowie der komplexen Wirkung von Vegetation vor allem im privaten Umfeld. Dadurch soll das Mikroklima am Ort der Maßnahme verbessert werden und klimaangepasste (private) Freiräume entstehen. Diese Maßnahme muss vor allem von Aufklärungs- und Beratungskampagnen unterstützt werden, und es sollte geprüft werden, inwieweit Förderprogramme initiiert werden können. Auch entsprechende Satzungen, z.B. die relativ neue Coburger Freiflächengestaltungssatzung helfen, die Maßnahme umzusetzen.

## S5 DACH- UND FASSADENBEGRÜNUNG UMSETZEN



Fassaden- und Dachbegrünung zur Verringerung der thermischen Belastung und zum Regenrückhalt sollen ausgeweitet werden. Es gibt bereits einige Gebäude im Stadtgebiet von Coburg, die mit Gründächern und begrünten Fassaden ausgestattet sind. Diese gilt es zu erhalten und die Maßnahme auf bisher noch nicht begrünte Gebäude auszuweiten. Begrünte Fassaden haben einen merklichen Effekt auf die umgebenden Straßenräume, während Gründächer eher bei niedrigen Gebäuden am Tag wirken. Auf hohen Gebäuden mit Gründach kann nachts Kaltluft entstehen, die dann indirekt die umgebenden Stadtbereiche begünstigt.

## S6 DACH- UND FASSADENMATERIALIEN MIT GERINGER WÄRMELEIT- UND SPEICHERKAPAZITÄT VERWENDEN



Gebäude tragen durch ihre Erhitzung während des Tages ganz erheblich zum städtischen Wärmeinseleffekt bei. Durch die Nutzung von Fassadenmaterialien, die sich weniger aufheizen (z.B. hinterlüftete Paneele, Holz etc.) kann dem entgegen gewirkt werden. Auch die Wahl heller Farben hat einen entscheidenden Einfluss auf die Wärmespeicherkapazität der Bauten. So wird am Tag und in der Nacht weniger vom Gebäude gespeicherte Energie in die Stadt abgegeben.

## S7 GEBÄUDE DURCH VEGETATION ODER TECHNISCHE ELEMENTE VERSCHATTEN



Ein sommerlicher Wärmeschutz an Gebäuden zielt darauf ab, die Überhitzung von Räumen sowie Gebäuden zu verhindern. Dadurch kann ein angenehmes Innenraumklima in den Sommermonaten erreicht werden, gleichzeitig wird der Energieverbrauch für die Kühlung niedrig gehalten. Das Ziel ist eine direkte Aufheizung und die Wärmespeicherung der Gebäude über die Gebäudehülle (Dach, Fassade, Fenster) zu minimieren. Es können je nach lokalen Anforderungen Laubbäume, die im Winter ohne Laub Licht ins Gebäude dringen lassen, oder Markisen o.Ä. genutzt werden.

## S8 INNENRÄUME TECHNISCH KÜHL HALTEN



Sollten passive Maßnahmen zum Schutz von Gebäuden vor sommerlicher Wärme nicht ausreichen, um ein angenehmes Raumklima in den Sommermonaten zu erzielen, können auch klimaangepasste Maßnahmen zur Gebäudekühlung eingesetzt werden. Jedoch sollte unbedingt der Einsatz klassischer Klimaanlagen vermieden werden, da die eingesetzten Kältemittel wie auch der hohe Energiebedarf klimaschädigend sind. Stattdessen können ressourcenschonende und nachhaltige Methoden wie etwa Erdkältenutzung/Kälte-Nahwärme-Technologie oder die nächtliche Lüftung von Gebäuden mit Kaltluft aus der Umgebung Anwendung finden.





Abb. 24: Abgrenzung der Repräsentativen Siedlungstypen [1]

## ➤ 2.4 RESPRÄSENTATIVE SIEDLUNGSTYPEN

Die strategischen und lokalen Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung werden im Nachfolgenden anhand acht konkreter Coburger Quartiere angewendet. Dafür wurden Quartiere ausgewählt, die repräsentativ für Coburger Stadtstrukturtypen und typische Stadträume stehen sowie für die Klimafolgenanpassung und zukünftige Planungsaufgaben von hoher Bedeutung sind. Anhand der ausgewählten Quartiere kann exemplarisch an konkreten Räumen aufgezeigt werden, wie Klimafolgenanpassung aussieht. Gleichzeitig können die angewendeten Handlungsansätze auf andere Bereiche Coburgs mit ähnlichen Stadtstrukturtypen, Stadträumen und Planungsaufgaben übertragen werden.



Jedes Quartier erhält einen 8-10-seitigen Steckbrief, der mit einer Charakterisierung des Quartiers und des repräsentierten Stadtstrukturtyps beginnt. Um die stadtklimatische Situation aufzuzeigen, wird im Anschluss eine SWOT-Analyse durchgeführt. Zuerst werden klimatische Schwächen und Herausforderungen, die im Quartier vorherrschen, analysiert. Danach werden die klimatischen Stärken und Chancen zusammengefasst und Potenziale für die zukünftige Entwicklung gezeigt.

Die letzten Seiten des Steckbriefes widmen sich der Anwendung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung. Eine konzeptionelle Kartendarstellung stellt die Leitplanken der Klimafolgenanpassung im Quartier dar; außerdem werden die Handlungshinweise und Zielsetzungen für das Quartier textlich erläutert. Die Maßnahmen aus dem Kapitel „2.3 Lokale Maßnahmen“ ab Seite 56 werden in den Beispielen lokal und ortsspezifisch angewendet und sind teilweise in übergeordneten Gruppen zusammengefasst. Die Einzelmaßnahmen sind jeweils im gelben Kasten angegeben.



Seiten 1-2

- Charakterisierung des Quartiers und des repräsentativen Stadtstrukturtypen

**Städtisches Viertel**  
Vorwiegend Stadtstrukturtyp "Offener Blockrand"

**Bebauungsstruktur**  
Das Städtische Viertel zeichnet sich durch überwiegend historische Gebäude in grandioser Baustruktur aus. Diese äußern sich in einer vorwiegend offenen sowie in vergrüneten Blockrandbebauung in mittlerer Bebauungsdichte.

**Freiraumstruktur**  
In den Blockrandbereichen und private Gemeinschaftsflächen zu finden, die allerdings in erheblichem Verengungsgrad aufweisen. Trotzdem befinden sich teilweise wertvolle Baumbestände im Blockrand. Darüber hinaus weist der öffentliche Bereich vor allem die Bahnhofstraße einen dichten Baumbestand auf. Die große öffentliche Freiraumkapazität besitzt der Bereich entlang der Itz.

**Nutzungsstruktur**  
Die heterogene Nutzungsstruktur äußert sich in einer Mischung aus Wohn- und Geschäftsfunktionen, Handel, Gastronomie, Dienstleistung, Verwaltung und vereinzelt Gewerbebetrieben. Die Nutzungsmischung ist auch vertikal, innerhalb der Gebäude, vorhanden.

Abb. 10: Verknüpfung des Stadtstrukturtyps "Offener Blockrand" in Coburg

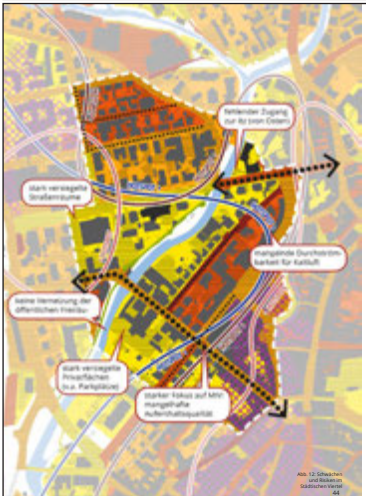
Abb. 10: Luftbild Städtisches Viertel

Abb. 11: Schwarz-Weiß-Gebäude des Viertel

42

Seiten 3-4

- Klimatische Schwächen
- Klimatische Herausforderungen
- In der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 als stark überwärmt wahrgenommene Räume (nur für die dort diskutierten Quartiere)



**Schwächen und Risiken**

- sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
- hohe bioklimatische Belastung am Tag
- mittlere bioklimatische Belastung am Tag
- sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
- Hotspot Wohnumfeld am Tag (passivere Bereich mit hoher Einzweigenheit)
- Hotspot Außenluft am Tag (passivere Bereich mit hoher Einzweigenheit)
- stark verengte und hitzbelastete Verbindungsgasse ohne Baumbestand
- stark verengte und hitzbelastete Straßenumgebung ohne Baumbestand
- Straßenumgebung ohne ausreichende vertikale Grünvernetzung
- verengte Fläche

Eine zentrale Schwäche des städtischen Viertels liegt in der starken Verengung enger Bereiche, wodurch sich an wenigen Stellen hohe bioklimatische Belastungen ergeben. Diese sind besonders im öffentlichen Stadtraum, privatem Innenbereich sowie Parkanlagen zu beobachten. Die starke Verengung sorgt zusätzlich dafür, dass lokale Kaltluftzirkulation gehemmt werden und die Kaltluftzufuhr für das Viertel so mit geringer Ausdehnung über den Blockrand hinweg nur in geringem Maße mit dem nicht-mehrwertigen, obwohl gerade in Hotspotbereichen wie diesem ein Netz an Entlastungsflächen eine große Bedeutung für Bewohner\*innen hat. In diesem Sinne ist auch der fehlende Zugang zur Itz als wichtiger Entlastungsraum negativ zu bewerten.

In der Coburger Bevölkerung werden vor allem folgende Räume als stark überwärmt und daher prioritär zu behandeln eingeschätzt:


- Mehrwertigkeit (v.a. Bereich Wohnbauweise und Kreuzung Hindenburgstraße)

Abb. 12: Schwächen und Risiken

45

Seiten 5-6

- Klimatische Stärken
- Klimatische Chancen
- Entwicklungspotenziale für das Quartier
- In der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 als kühle Rückzugsorte wahrgenommene Räume (nur für die dort diskutierten Quartiere)



**Chancen und Stärken**

- Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
- unverengte Fläche
- Aufwertungspotenzial: Öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
- Potenzialraum: institutioneller Freiraum als Entlastungsfläche
- Baumbestand (öffentlich)
- öffentlicher Baumbestand auf Privatflächen
- bestehender Zugang aus StraÙe
- Grünzug entlang der Itz
- Potenzial: Grünverbindungen durch Begrünung von StraÙenlängen
- hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
- Kaltluft-Hindernisse und -stärker
- Kaltluftbarrierebereich im Siedlungsraum

Positiv hervorzuheben sind insbesondere die unverengten Grünflächen entlang der Itz mit einem großen Baumbestand, die für lokale Kaltluftproduktion sorgen und sich positiv auf die bioklimatische Entlastung der Oberflächennutzung auswirken. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die gute Verengung der Verbindungsgasse mit dem besten Baumbestand im Viertel. Auch der baumbestandene StraÙenraum entlang der Hindenburgstraße ist positiv zu bewerten, da er sich ebenfalls positiv auf die bioklimatische Situation auswirkt und andererseits die Außenluftqualität steigert. Demnach ergibt sich die Potenzialanalyse eine Begrünung auf engeren StraÙenräumen erweitert wird und neue, grüne Verbindungsachsen entstehen.

In der Coburger Bevölkerung werden vor allem folgende Räume als kühle Rückzugsorte wahrgenommen, und sollen daher besonders geschützt werden:

- Baumbestand
- Begleitende Wege entlang der Itz
- Arena im öffentlichen Freiraum
- Baumbestand/Teil des Lagerhaus (Hinter dem Standort der Post)

Abb. 13: Chancen und Stärken

47

Seiten 7-8(-10)

- Handlungshinweise
- Quartiersspezifische Maßnahmenbeschreibungen



**Handlungshinweise**

Für das Städtische Viertel spielt die Begrünung der öffentlichen Räume eine zentrale Rolle. Als dichtes innerstädtisches Quartier mit viel Fuß- und Radverkehr sind beschattete, kühle Wege unverzichtbar. Der fehlenden und reduzierten Fläche gilt es vorrangig zu denken, um die Entlastungsfunktion im öffentlichen wie privaten Raum und mit reduzierter Fläche und mehr Grün zu verbessern. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die gute Verengung der Verbindungsgasse mit dem besten Baumbestand im Viertel. Auch der baumbestandene StraÙenraum entlang der Hindenburgstraße ist positiv zu bewerten, da er sich ebenfalls positiv auf die bioklimatische Situation auswirkt und andererseits die Außenluftqualität steigert. Demnach ergibt sich die Potenzialanalyse eine Begrünung auf engeren StraÙenräumen erweitert wird und neue, grüne Verbindungsachsen entstehen.

**Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung**

- Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern**  
Damit das Gebiet zukünftig eine stärkere natürliche Kühlung erfährt, sollte bei Neuanlagen darauf geachtet werden, die bestehenden Kaltluftströme zu erhalten oder zu verbessern. Dies kann auch durch die Einengung von Flächen geschehen, sodass die Kaltluftströme nicht mehr durch hohe Oberflächentemperaturen gehemmt werden.
- Gewässer und Ufer qualifizieren**  
Gewässer entfalten in Städten wichtige bioklimatische Funktionen, da sie z.B. durch Verdunstung ihre Umgebung kühlen. Außerdem sind sie wichtige Entlastungsarme mit hoher Aufenthaltsqualität, die direkte Zugänglichkeit zum Gewässer von den begleitenden Fußwegen aus sollte dabei weiter verbessert werden. Die Flusslauf- und Uferbereiche sollten durch weitere Begrünung und die Erhöhung der Raughöhe des Flußbettes, da sowohl die Verdunstung zunimmt.
- Verbindungsachsen verschatten, begrünen und entsiegeln**  
Um attraktive, kühle und klimaverträgliche Außenluft- und Mobilitätsräume zu schaffen, empfiehlt es sich wichtige StraÙenachsen als grüne Verbindungsachsen zu differenzieren. Dies kann durch Verschattung durch technische Maßnahmen oder Vegetation, Teil-Einengung der Oberfläche und Begrünung der StraÙenlänge.
- StraÙenräume verschatten, begrünen und entsiegeln**  
Um die Aufenthaltsqualität im Gebiet zu erhöhen und die bioklimatische Situation zu verbessern, sollten auch untergeordnete, besonders stark verengte, StraÙenräume aufgewertet werden. Schnell sind auch hier Verschattung, Erhöhung des Grünanteils und Teil-Einengung der Oberfläche.

Abb. 14: Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung im Städtischen Viertel

49

Übersicht Steckbriefe der repräsentativen Siedlungstypen [1]

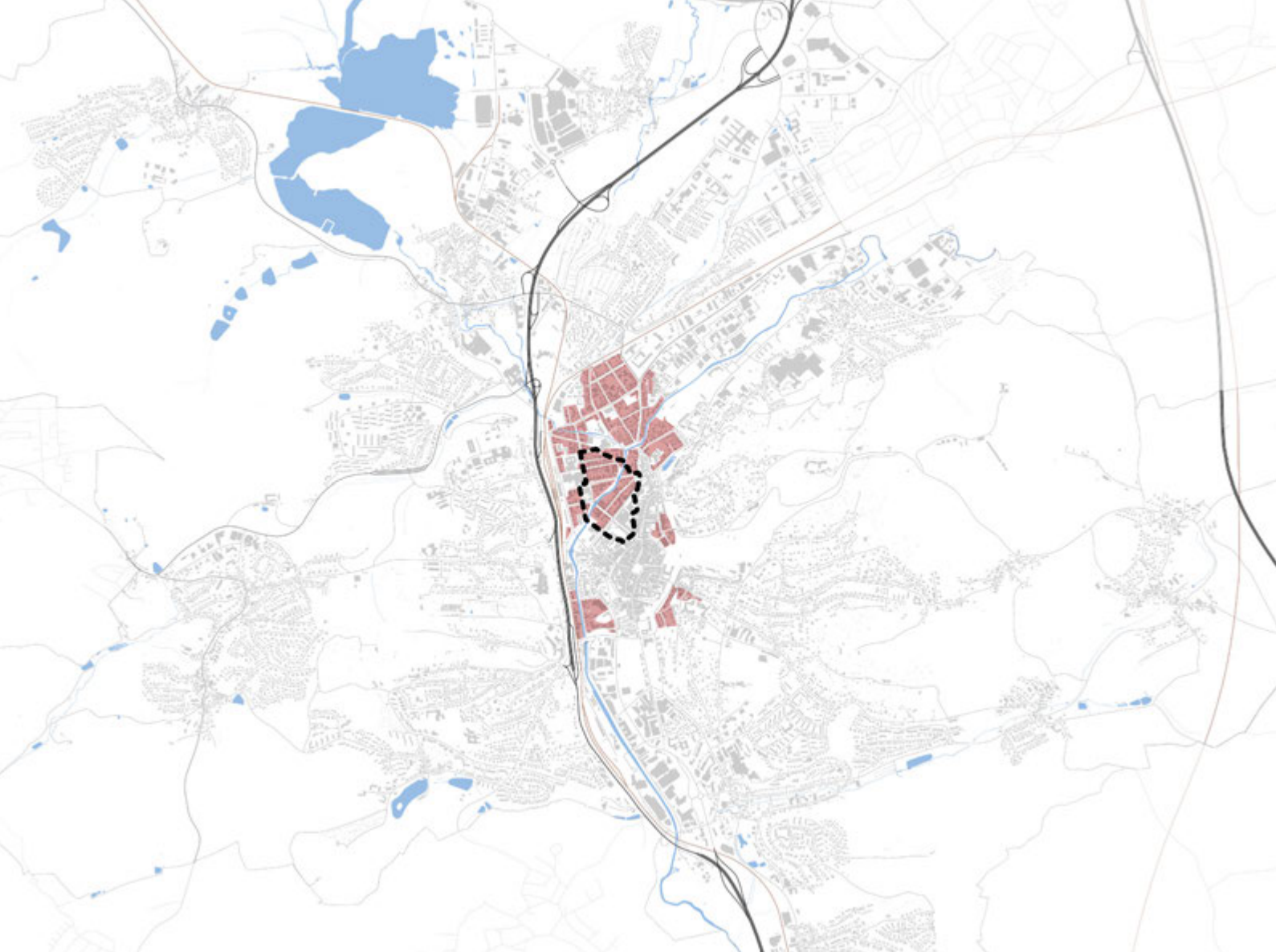


Abb. 25: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Offener Blockrand“ in Coburg [1]

## ➤ STÄDTISCHES VIERTEL

### VORWIEGEND STADTSTRUKTURTYP “OFFENER BLOCKRAND”

#### **Bebauungsstruktur**

Das Städtische Viertel zeichnet sich durch überwiegend historische Gebäude in gründerzeitlicher Baustruktur aus. Diese ist geprägt von einer vorwiegend offenen zwei- bis viergeschossigen Blockrandbebauung in mittlerer Bebauungsdichte.

#### **Freiraumstruktur**

In den Blockinnenbereichen sind private Gemeinschaftsflächen zu finden, die allerdings oft einen hohen Versiegelungsgrad aufweisen. Trotzdem befindet sich teilweise wertvoller Baumbestand im Blockinneren. Darüber hinaus weist im öffentlichen Bereich vor allem die Bahnhofstraße einen dichten Baumbestand auf. Die größte öffentliche Freiraumqualität besitzt der Bereich entlang der Itz.

#### **Nutzungsstruktur**

Die heterogene Nutzungsstruktur äußert sich in einer Mischung aus Wohn- und Geschäftsgebäuden, Handel, Gastronomie, Dienstleistung, Verwaltung und vereinzelt Gewerbebetrieben. Die Nutzungsmischung ist auch vertikal, innerhalb der Gebäude, vorzufinden.





Abb. 26: Luftbild Städtisches Viertel [1]



Abb. 27: Schwarzplan Städtisches Viertel [1]

### Stadtklimatische Einordnung

Die bioklimatische Belastung am Tag reicht von Gebieten mit sehr geringer Belastung bis hin zu Bereichen, die sehr hoch belastet sind. Besonders entlang der Itz und entlang der baumbestandenen Bahnhofstraße ist tagsüber nur eine geringe Belastung zu verzeichnen. Darüber hinaus sind vor allem die Bereiche stärker belastet, die über einen höheren Versiegelungsgrad und geringen Grünanteil verfügen, wie z.B. der Bereich zwischen Kreuzwehr- und Brückenstraße im Norden oder südöstlich der Hindenburgstraße im Süden des Gebietes. Das Gebiet liegt zudem teilweise innerhalb der Hotspotgebiete „Wohnumfeld am Tag“ und „Aufenthalt am Tag“. Somit liegt eine hohe Belastung für eine Vielzahl an Bewohner\*innen und Besucher\*innen vor.

In der Nacht ist der bioklimatische Effekt der Itz geringer, hier ist eher die Vegetation zu betrachten, welche sich entlang der Itz befindet und lokal Kaltluft produziert. Aufgrund der hohen Temperaturen der versiegelten Oberflächen wird die Kaltluft allerdings gebremst und das Gebiet kühlt nicht ausreichend ab. Daraus ergibt sich in der nächtlichen Betrachtung eine stärker flächige Belastung mit überwiegend hoher bis sehr hoher Belastung. Ein Teil des Gebietes liegt zudem im „Hotspot Wohnumfeld nachts“, wodurch eine besonders starke nächtliche Belastung für eine Vielzahl an Bewohner\*innen aufgezeigt wird.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Der Betrachtungsraum „Städtisches Viertel“ ist ein bedeutsames innerstädtisches Coburger Quartier, das mit kommerziellen Nutzungen und beliebten öffentlichen Räumen das Verbindungsstück zwischen Bahnhof und historischer Altstadt darstellt. Die dichten Strukturen mit attraktiver Wohnlage und dem täglichen Bedarf in fußläufiger Erreichbarkeit sind ein gutes Beispiel für flächensparsame Stadtplanung. Maßnahmen zur Klimaanpassung lassen sich gut auf ähnliche Strukturen übertragen, sie sind durch die hohe Frequenz an Besuchenden öffentlichkeitswirksam und können zur Nachahmung als Beispiel dienen.





fehlender Zugang zur Itz (von Osten)

stark versiegelte Straßenräume

mangelnde Durchströmbarkeit für Kaltluft














keine Vernetzung der öffentlichen Freiräume

stark versiegelte Privatflächen (v.a. Parkplätze)

starker Fokus auf MIV: mangelhafte Aufenthaltsqualität



## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
-  Hotspot Wohnumfeld am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Wohnumfeld nachts (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Aufenthalt am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Frequentierung)
  
-  stark versiegelte und hitzebelastete Verbindungsachse ohne Baumbestand
-  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
-  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung
-  Gebäude mit hitzesensibler Nutzung
-  versiegelte Fläche

Eine zentrale Schwäche des städtischen Viertels liegt in der starken Versiegelung, wodurch sich an einigen Stellen eine hohe bioklimatische Belastung ergibt. Davon sind besonders der öffentliche Straßenraum, versiegelte private Innenhöfe sowie Parkplatzflächen betroffen. Die starke Versiegelung sorgt zusätzlich dafür, dass lokale Kaltluftströme gebremst werden und die Kühlungseffekte für das Gebiet somit geringer ausfallen. Darüber hinaus sind die vorhandenen öffentlichen Freiräume nicht miteinander vernetzt, obwohl gerade in Hotspotbereichen wie diesem ein Netz an Entlastungsflächen eine große Bedeutung für Bewohner\*innen hat. In diesem Sinne ist auch der fehlende Zugang zur Itz als wichtiger Entlastungsraum negativ zu bewerten.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathausaal Coburg besprochen. Hier wurde von der Coburger Bevölkerung vor allem folgender Raum als stark überwärmt und daher prioritär zu behandeln eingeschätzt:

- Mohrenstraße (v.a. Bereich Mohrenbrücke und Kreuzung Hindenburgstraße)





teilweise durchgrünter Blockinnenbereich

KREUZWEHRSTRASSE

Grünzug entlang der Itz

baumbestander Straßenraum

BAHNHOFSTRASSE

Potenzial: Grünachse Bahnhof-Rittersteich

MOHRENSTRASSE

SEIFARTSHOFSTRASSE

HINDENBURGSTRASSE

funktionierende Kaltluftversorgung

Potenzial: Grünachse Bahnhof-Itz-Altstadt



## CHANCEN UND STÄRKEN

- Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
- unversiegelte Fläche
- Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
- Potenzialraum: institutioneller Freiraum als Entlastungsfläche
  
- Baumstandort (öffentlich)
- wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
- ↪ bestehender Zugang ans Itzufer
- Grünzug entlang der Itz
- Potenzial: Grünverbindungen durch Begrünung von Straßenzügen
  
- hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
- Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
- ⊗ Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Positiv hervorzuheben sind insbesondere die unversiegelten Grünflächen entlang der Itz mit großen Baumbeständen, die für lokale Kaltluftproduktion sorgen und sich positiv auf die bioklimatische Entlastung der Uferbereiche auswirken. Hinzu kommen einige private, unversiegelte Blockinnenbereiche, die teilweise über erhaltenswerten Baumbestand verfügen. Auch der baumbestandene Straßenraum entlang der Bahnhofstraße ist positiv zu bewerten, da er sich einerseits entlastend auf die bioklimatische Situation auswirkt und andererseits die Aufenthaltsqualität steigert. Es besteht das Potenzial, dass eine Begrünung auf andere Straßenräume erweitert wird und neue, grüne Verbindungsachsen entstehen.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathausaal Coburg besprochen. Hier wurden in der Coburger Bevölkerung vor allem folgende Räume als kühle Rückzugsräume wahrgenommen, und sollten daher besonders geschützt werden:

- Bahnhofstraße
- Begleitende Wege entlang der Itz
- Anna-B.-Eckstein-Anlage
- Baumbestandener Teil des Lohgrabens (hinter dem Standort der Post)



Handlungshinweise und Maßnahmen im Städtischen Viertel [1]



## ➤ HANDLUNGSHINWEISE

Für das Städtische Viertel spielt die Begrünung der Straßenräume eine zentrale Rolle. Als dichtes innerstädtisches Quartier mit viel Fuß- und Radverkehr sind beschattete, kühle Wege unverzichtbar. Den fließenden und ruhenden Verkehr gilt es verträglich zu gestalten: Flächen im öffentlichen wie privaten Raum zu entsiegeln und die Intensität und Fläche des MIV zu reduzieren. Der Raum entlang der Itz ist der wichtigste Entlastungsraum in der näheren Umgebung und sollte daher für Bewohner\*innen sowie für Besuchende bestmöglich zugänglich und erlebbar werden. Einige Gebäude, insbesondere die Großstrukturen aus der Nachkriegszeit, eignen sich für die Etablierung gebäudebezogener Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung.

## ➤ MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

### ➡➡➡ **Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern**

Damit das Gebiet zukünftig eine stärkere nächtliche Kühlung erfährt, sollte bei Neuplanungen darauf geachtet werden, die bestehenden Kaltluftströme zu erhalten oder zu verbessern. Dies kann auch durch die Entsiegelung von Flächen geschehen, sodass die Kaltluftströme nicht mehr durch hohe Oberflächentemperaturen gebremst werden.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	—————
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Bauverwaltung Hochbauamt

### ■ **Gewässer und Ufer qualifizieren**

Gewässer kommen in Städten wichtige bioklimatische Funktionen zu, da sie z.B. durch Verdunstung ihre Umgebung kühlen. Außerdem sind sie wichtige Entlastungsräume mit hoher Aufenthaltsqualität; die direkte Zugänglichkeit zur Itz von den begleitenden Fußwegen aus sollte daher weiter verbessert und der Flusslauf spür- und erlebbar werden. Im Sinne ihrer bioklimatischen Funktion empfiehlt sich die Aufweitung oder die Erhöhung der Rauigkeit des Flussprofils, da dadurch die Verdunstung zunimmt.

Maßnahmen	F4
Laufzeit	—————
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Hochbauamt

### ↔ **Verbindungsachsen verschatten, begrünen und entsiegeln**

Um attraktive, kühle und klimawirksame Aufenthalts- und Mobilitätsräume zu schaffen, empfiehlt es sich, wichtige Straßenachsen als grüne Verbindungsachsen zu definieren. Denkbar sind Verschattung durch Vegetation, technische Maßnahmen oder (Teil-)Entsiegelung der Oberflächen und Begrünung der Straßenzüge.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	—————
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### ●●● **Straßenräume verschatten, begrünen und entsiegeln**

Um die Aufenthaltsqualität im Gebiet zu erhöhen und die bioklimatische Situation zu verbessern, sollten auch untergeordnete, besonders stark versiegelte Straßenzüge aufgewertet werden. Sinnvoll sind auch hier Verschattung, Erhöhung des Grünanteils und (Teil-)Entsiegelung der Oberflächen.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	—————
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

## ↔ Klimaangepassten Fuß- und Radweg herstellen

Die Fuß- und Radwegeverbindung entlang der Itz besteht nur in Teilen. Sie sollte nördlich der Bahnhofstraße über die Mündung der Lauter hinaus bis zur Gartenstraße verlängert werden. Die neue Radroute durch die verschattete Seifartshofstraße wird nach Süden über das Norma-Gelände und die Rückert-Mittelschule und einen neuen Steg über die Itz verlängert.

Maßnahmen	F2, F4, M1, M4
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Tiefbauamt

## ○ Kreuzungsbereiche klimaangepasst umbauen

Die Kreuzungsbereiche Mohrenbrücke, Mohren-/Hindenburgstraße sowie Bahnhof-/Hindenburgstraße sind heute stark vom MIV dominiert. Ein Umbau zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität sollte klimaangepasst gedacht werden: Mit mehr Fokus auf Langsamverkehre, möglichst großen (teil-)entsiegelten Flächen sowie verschatteten Geh- und Radwegen.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Tiefbauamt

## ➔ Grünzug entlang der Itz stärken

Der Grünzug entlang der Itz entfaltet bioklimatisch eine wichtige Bedeutung für das städtische Viertel, da er den Bewohner\*innen als kühler, verschatteter Aufenthalts- und Entlastungsraum dient und als lokaler Kaltluftproduzent fungiert. Daher sollte er gestärkt werden und die Zugänglichkeit für die Bürger\*innen verbessert werden.

Maßnahmen	F2, F4, F7
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Tiefbauamt

## ■ Vegetation und Grünanteil auf privaten Grundstücken erhöhen

Stark versiegelte Oberflächen speichern die Sonneneinstrahlung und führen dadurch zu höheren Temperaturen im Gebiet. Durch Entsiegelung kann Regenwasser gespeichert werden und die Verdunstung steigt, wodurch Kühlungseffekte freigesetzt werden. Außerdem wird die Kaltluft über entsiegelten, kühlen Oberflächen besser geleitet.

Maßnahmen	F8, S4
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen Grünflächenamt

## ■ Öffentliche Grünflächen klimatisch aufwerten

Die klimatische Aufwertung öffentlicher Grünflächen kann bspw. durch die Verwendung klimaangepasster Pflanzenarten erfolgen. Außerdem empfiehlt sich stets eine Entsiegelung, Begrünung und Verschattung der Flächen, um den größtmöglichen Entlastungseffekt für die klimatische Situation und die Bewohner\*innen zu erzielen.

Maßnahmen	F6, F7, F9
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Grünflächenamt Stadtbauamt Bauverwaltung

## ⋯ (private) Frei- und Außenflächen begrünen und entsiegeln

Um die klimatische Situation des Gebietes zu verbessern, müssen auch die privaten Flächen begrünt und entsiegelt werden. Dadurch werden Schattenplätze geschaffen und Kühlungseffekte freigesetzt, wovon die Bewohner\*innen profitieren.

Maßnahmen	S4, M2
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Bauverwaltung Grünflächenamt



## Technische Möglichkeiten für kühle Gebäude nutzen

Die Kühlung kann z.B. durch die Begrünung der Dächer oder die Verschattung der Gebäude durch bautechnische Elemente (Jalousien, Schiebeläden) oder Vegeation erfolgen. Beides reduziert den Wärmefluss ins Gebäudeinnere und setzt Kühlungseffekte frei.

Maßnahmen	S6, S7, S8
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Hochbauamt Bauverwaltung Eigentümer*innen



## Außenräume von sensiblen Nutzungen als kühle Aufenthaltsräume gestalten

Sensible Nutzungen bedürfen besonderem Schutz und sollten daher über attraktive und kühle Entlastungsräume verfügen. Deshalb sollten ihre Außenräume entsiegelt und begrünt werden, empfehlenswert wäre außerdem einen Zugang zur Itz zu schaffen.

Maßnahmen	F10
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Grünflächenamt Bauverwaltung Eigentümer*innen



## Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen

Durch die Begrünung der Fassaden und Dächer wird die thermische Belastung der Umgebung verringert. Begrünte Fassaden verschatten das Gebäude und setzen z.B. durch Verdunstung Kühlungseffekte frei. Auch Gründächer sorgen für die Kühlung des Gebäudes und dienen als Retentionsflächen. Großflächige Gründächer können auch als kühle Aufenthaltsräume genutzt werden.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen



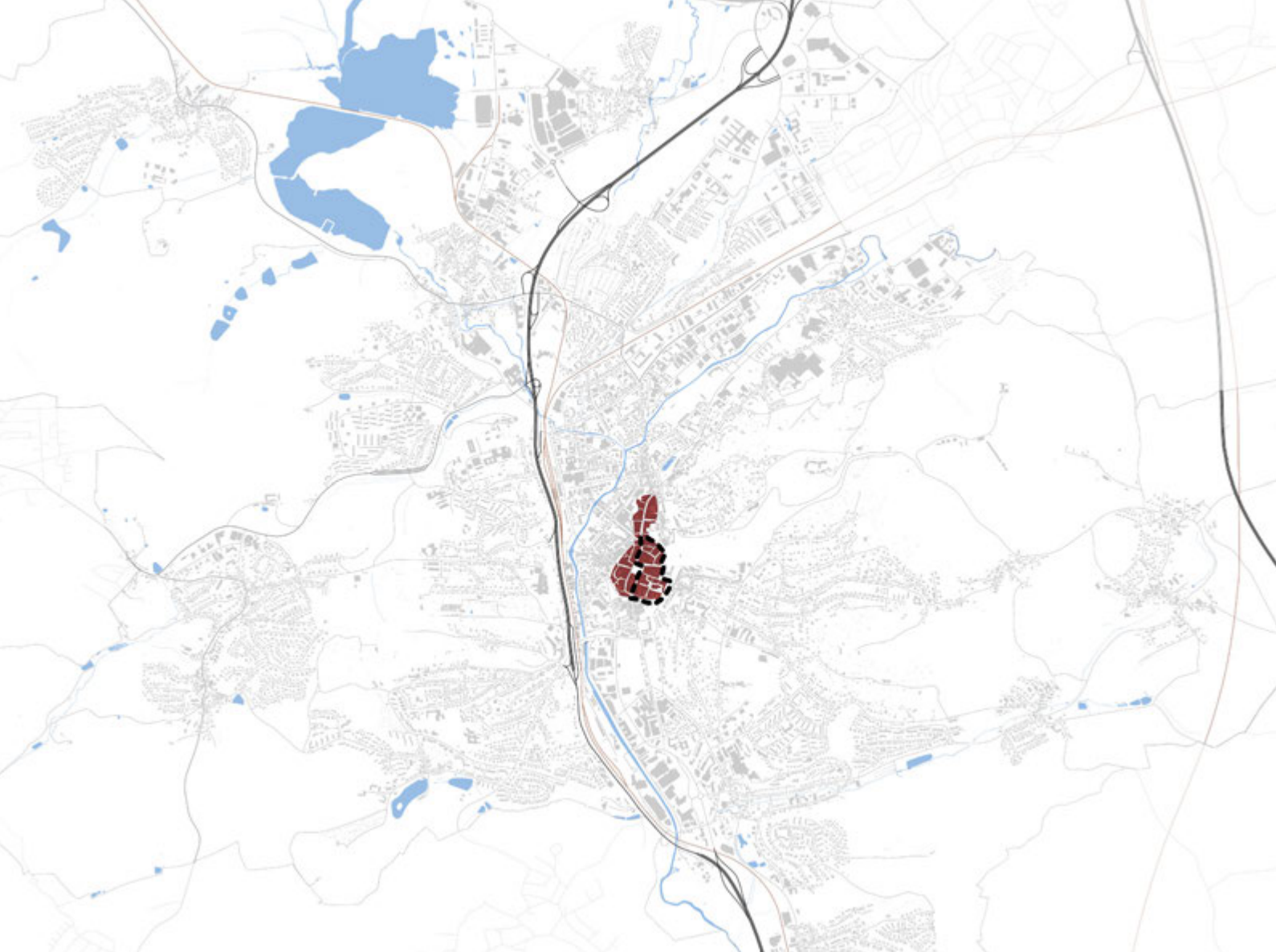


Abb. 28: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Altstadt“ in Coburg [1]

## ▶ ALTSTADT

### STADTSTRUKTURTYP “ALTSTADT”

#### **Bebauungsstruktur**

Die dicht bebaute Coburger Altstadt zeichnet sich durch eine historisch gewachsene, ungeplante und kleinteilig parzellierte Bebauungsstruktur mit überwiegend geschlossener Blockrandbebauung aus. Die meist 4- bis 5-geschossigen Gebäude sind größtenteils im Mittelalter bis Barock entstanden, darunter befinden sich einige stadtbildprägende Bauten wie z.B. die Ehrenburg, das Stadthaus und die Moritzkirche. Ortsbildprägend sind insbesondere die Abfolgen historischer Gebäudefassaden sowie der Altstadtring mit Mauerresten samt historischen Stadttoren (Ketschen- und Judentor).

#### **Freiraumstruktur**

Durch die dichte historische Bebauung gibt es kaum private Freiflächen, die kleinen Hinterhöfe sind zudem meist versiegelt und nur selten mit Baumbestand. Auch im öffentlichen Raum ist der Versiegelungsgrad hoch, lediglich an den Rändern gibt es Zugang zu wertvollen historischen Grünanlagen (Salvatorfriedhof, östl. Altstadtring mit unterer Anlage / Wettiner Anlage). Die Straßen und Plätze selbst sind nicht durchgrünt und werden teilweise als Stellplatzfläche (Salzmarkt) genutzt.



Abb. 29: Luftbild Altstadt [1]



Abb. 30: Schwarzplan Altstadt [1]

### Nutzungsstruktur

Altstadttypisch findet man - auch auf Gebäudeebene - einen Mix aus Wohn- und Geschäftsgebäuden mit aktiven Erdgeschosszonen, die Platz für Handel, Gastronomie und Dienstleistungen bieten. Hinzu kommen öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Museen und Verwaltungsgebäude.

### Stadtklimatische Einordnung

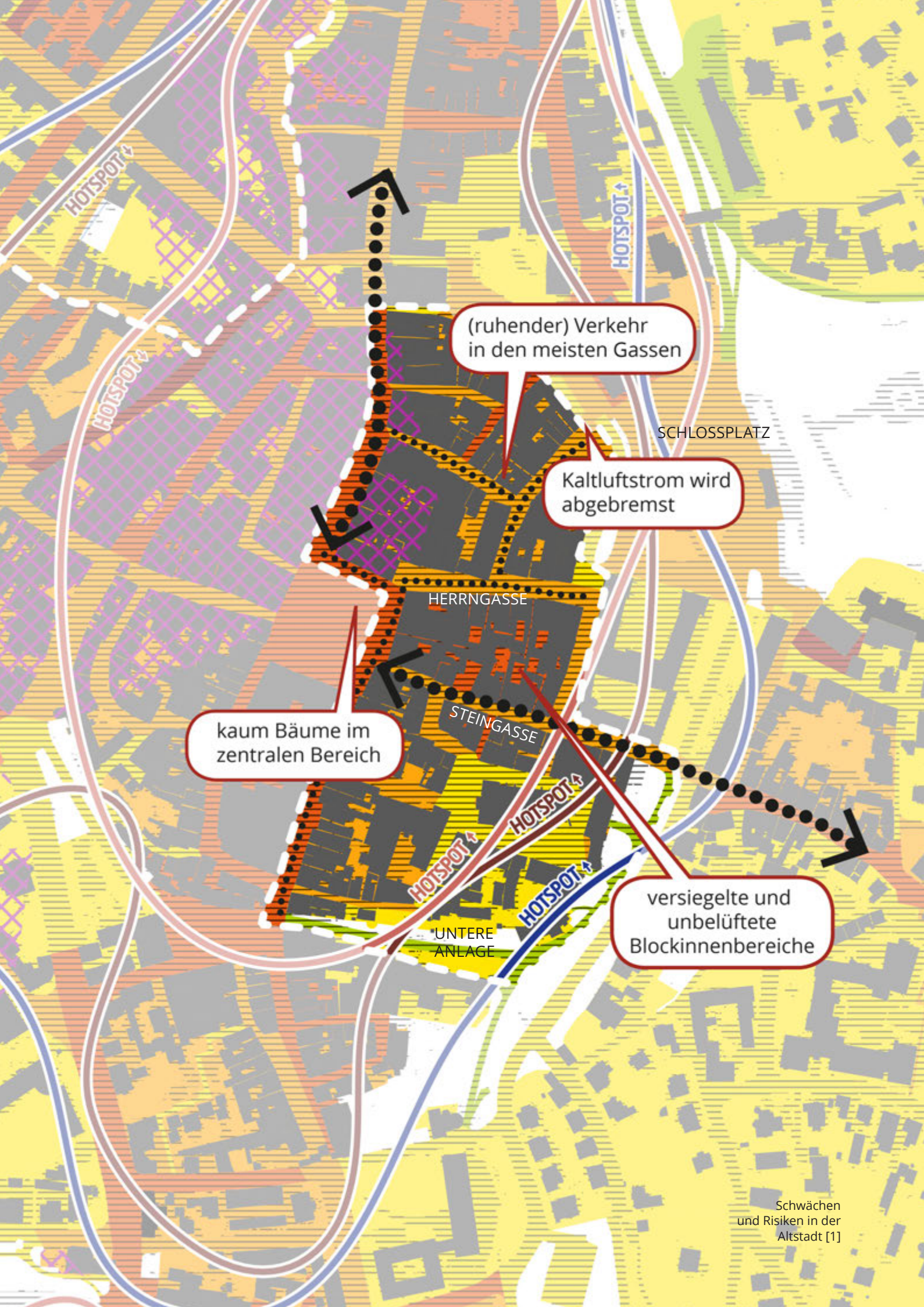
Die Altstadt ist aufgrund des hohen Überbauungs- und Versiegelungsgrades und der geringen Durchgrünung größtenteils tags und nachts von Hitzebelastung betroffen. Ohne die gute Durchlüftung und Kaltluftversorgung im Osten, durch die vom Hofgarten kommende Kaltluftleitbahn, wäre die Situation noch schwieriger.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Die historische Altstadt ist prägend für Coburg und bei den Einwohner\*innen und Tourist\*innen gleichermaßen beliebt. Als sehr stark hitzebelasteter Raum sind Anpassungen an die sommerliche Hitze hier dringend notwendig. An prominenter Stelle können sie zudem zur Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema beitragen.

Die Umsetzung von Maßnahmen wird hier jedoch von Restriktionen erschwert, z.B. dem Denkmalschutz oder unterirdischen Leitungen. Werden in der Altstadt dennoch Maßnahmen umgesetzt, so kann klar gezeigt werden, dass Klimafolgenanpassung auch in komplexen Räumen und trotz Einschränkungen funktionieren kann. Der Betrachtungsraum umfasst im Wesentlichen den Westteil der Altstadt. Die restlichen Teile der Altstadt eignen sich ebenfalls für die vorgeschlagenen Maßnahmenpakete.





HOTSPOT ↕

HOTSPOT ↕

HOTSPOT ↕

(ruhender) Verkehr  
in den meisten Gassen

SCHLOSSPLATZ

Kaltluftstrom wird  
abgebremst

HERRNGASSE

kaum Bäume im  
zentralen Bereich

STEINGASSE

HOTSPOT ↕













HOTSPOT ↕

versiegelte und  
unbelüftete  
Blockinnenbereiche

UNTERE  
ANLAGE



## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
  -  hohe bioklimatische Belastung am Tag
  -  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
  -  geringe bioklimatische Belastung am Tag
  -  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
- 
-  Hotspot Wohnumfeld am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
  -  Hotspot Wohnumfeld nachts (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
  -  Hotspot Aufenthalt am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Frequentierung)
- 
-  versiegelte Flächen
  -  stark versiegelte und hitzebelastete Verbindungsachse ohne Baumbestand
  -  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
  -  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung

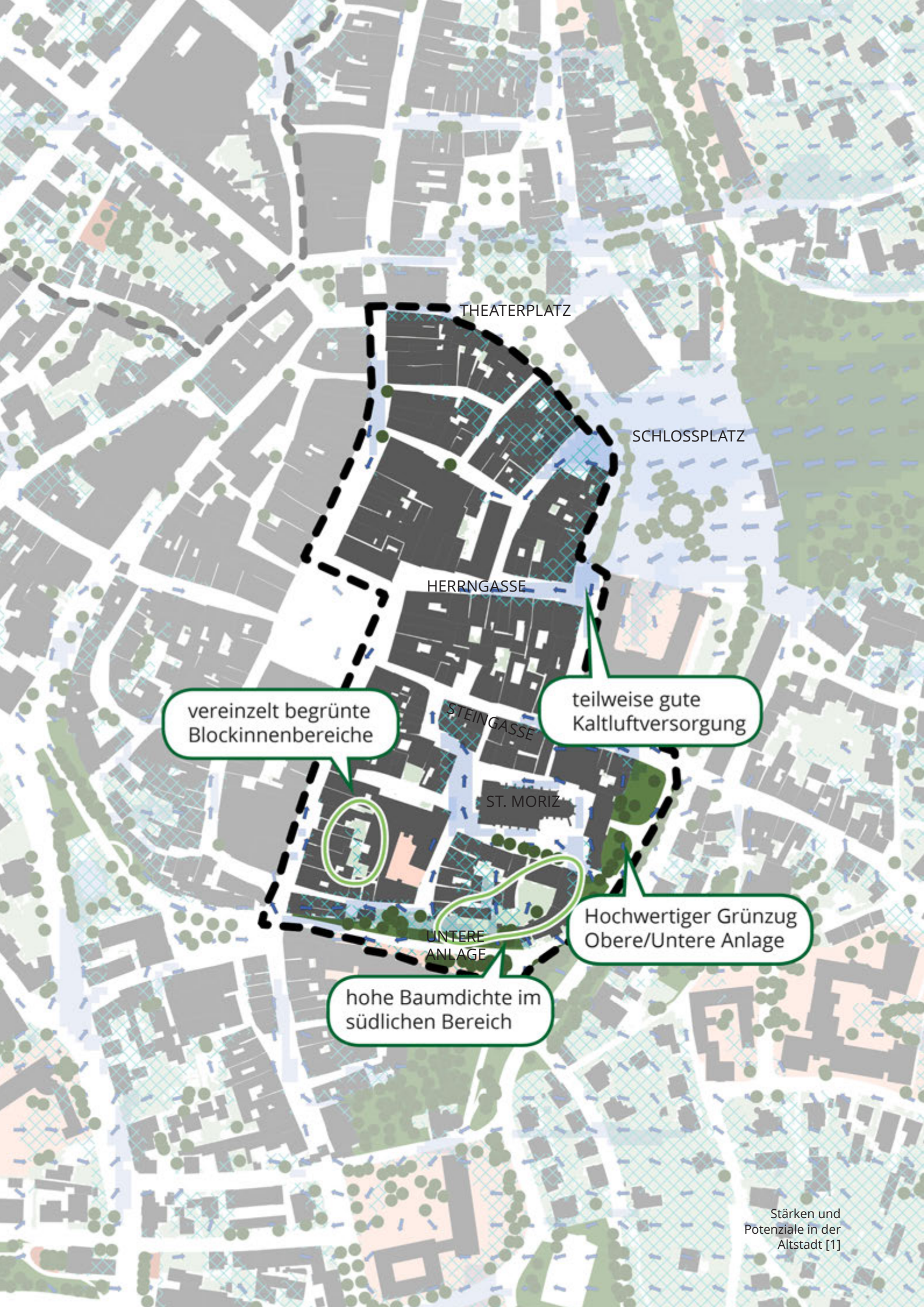
In bioklimatischer Hinsicht ist die große Schwäche der Altstadt ein sehr hoher Bebauungs- und Versiegelungsgrad in Verbindung mit einem geringen Baum- und Grünflächenbestand. Sowohl entlang der stark versiegelten Verbindungsachsen (Spitalgasse, Steingasse) als auch entlang der schmalen Altstadtgassen tritt tagsüber und nachts eine erhöhte Hitzebelastung auf. An einigen Stellen (Salzmarkt, Neugasse) wird das Problem der sich aufheizenden Straßenbeläge zusätzlich durch parkende Autos verstärkt, welche sich tagsüber selbst aufheizen und nachts die unter ihnen gesammelte Wärme nur langsam abgeben. Als einzige Grünfläche ist die untere Anlage / Wettiner Anlage entlang des südöstlichen Altstadtrings zu erwähnen, der Baumbestand beschränkt sich ansonsten auf einzelne kleinere Bäume sowie eine größere Baumreihe in der Pfarrgasse an der Moritzkirche. Diese stellt eine der sonst kaum vorhandenen sonnengeschützten öffentlichen Aufenthaltsorte dar.

Auch die Belüftung der Altstadt stellt eine Schwäche dar. Zwar ist die Kaltluftversorgung in den östlichen Bereichen vergleichsweise gut, die kühle Luft gelangt jedoch nicht bis ins Zentrum, da sie durch Versiegelung und Bebauungsstruktur abgebremst wird. Die meist vollständig versiegelten, privaten Innenhöfe sind ebenfalls unbelüftet.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathausaal Coburg besprochen. Die Coburger Bevölkerung hat vor allem folgende Räume als stark überwärmt und daher prioritär zu behandeln eingeschätzt:

- Marktplatz
- Spitalgasse
- Theaterplatz
- Salzmarkt
- Kirchhof St. Moriz





THEATERPLATZ

SCHLOSSPLATZ

HERRNGASSE

vereinzelt begrünte  
Blockinnenbereiche

teilweise gute  
Kaltluftversorgung

STEINGASSE










ST. MORIZ

Hochwertiger Grünzug  
Obere/Untere Anlage

UNTERE  
ANLAGE

hohe Baumdichte im  
südlichen Bereich

## CHANCEN UND STÄRKEN

-  Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
-  unversiegelte Fläche
-  Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
-  Potenzialraum: institutioneller Freiraum als Entlastungsfläche
  
-  Baumstandort (öffentlich)
-  wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
-  hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
-  Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
-  Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Im Hinblick auf die bioklimatische Entlastung kommt der Altstadt besonders der Grünzug Untere Anlage / Wettiner Anlage mit einer hohen Baumdichte zugute. Vereinzelt gibt es auf privaten Flächen und Innenhöfen (Neugasse, Ketschengasse) kleinere Grünflächen und wertvolle Baumbestände. Eine weitere Stärke ist die gute Kaltluftversorgung in den östlichen Bereichen der Altstadt sowie in direkter Umgebung des Grünzugs.

Durch die im südlichen Teilbereich ansässigen Schulen (Casimirianum, Albertinum) bietet sich die Chance in Zukunft institutionelle Freiräume als Entlastungsfläche zu nutzen.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathaus-saal Coburg besprochen. Hier wurden in der Coburger Bevölkerung vor allem folgende Räume als kühle Rückzugsräume wahrgenommen, und sollten daher besonders geschützt werden:

- Obere/Untere und Wettiner Anlage
- Kirchhof St. Moriz
- Große Johannissgasse





Handlungshinweise und Maßnahmen in der Altstadt [1]

## ➤ HANDLUNGSHINWEISE

Für die Altstadt mit ihren erschwerten Bedingungen zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung braucht es kreative, kleinteilige Lösungen. Dazu zählen z.B. neue Baumpflanzungen als Klimaoasen in Gassen und auf Plätzen und, wo dauerhafte Lösungen nicht möglich sind, auch temporäre Elemente. Die Grünzüge, die direkt an die Altstadt angrenzen, müssen unbedingt gesichert und zugänglich und auch für Besuchende klar auffindbar sein. Für den stabilen Zufluss von Kaltluft über Hofgärten und Schlossplatz gilt es, deren Vordringen durch Gassen und Plätze tief in die Altstadt zu fördern.

Mittelfristig gilt es, mehr Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in der Steinernen Altstadt zu verankern. Diese immer drängender werdenden Belange müssen insbesondere gegen den Belang des Denkmalschutzes abgewogen werden. Hier können beispielsweise permanente Baumpflanzungen auf Plätzen und in Gassen als deutlich sicht- und erlebbares Element den Anstoß für einen Paradigmenwechsel einläuten.

## ➤ MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

### ➡➡➡ **Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern**

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und der nächtlichen Kühlung des Gebietes soll bei Neuplanungen und besonders bei Planungen im Straßenraum darauf geachtet werden, dass die Durchströmbarkeit für Kaltluft mindestens erhalten, wenn nicht sogar verbessert wird.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Tiefbauamt

### ■ **Vegetation und Grünanteil auf privaten Grundstücken erhöhen**

Um die engen, versiegelten und unbelüfteten Innenhöfe in der Altstadt bioklimatisch zu entlasten und die Aufenthaltsqualität zu erhöhen, ist es wichtig, vorhandene Vegetation und Grünflächen zu schützen und deren Anteil an privaten Freiflächen deutlich zu erhöhen.

Maßnahmen	F8, S4, M2
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### ■ **Versiegelte Stadtplätze verschatten, kühlen und entsiegeln**

Die thermische Belastung und die Aufenthaltsqualität auf den zentralen Plätzen (Marktplatz, Kirchhof, Salzmarkt) kann von Maßnahmen zur Verschattung und Entsigelung stark profitieren. Denkbar sind u.a. der Austausch komplett versiegelter Flächen durch teilversiegelte Materialien (z.B. Fugenpflaster) sowie verschiedene Verschattungselemente. Ruhender Verkehr sollte so stark wie möglich aus dem Quartier ausgelagert werden.

Maßnahmen	M3, M4, M6
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Tiefbauamt



## Suchraum: Entdichtung prüfen

Der nördliche Teil des Betrachtungsgebietes, eingeschlossen von Herren-, Spital- und Grafengasse sowie Theaterplatz, ist von extrem hoher baulicher Dichte geprägt. Untergenutzte Gebäude in den Hinterhöfen können durch Rückbau Raum für Begrünung und Entsiegelung schaffen.

Maßnahmen	S1, S4
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Grünflächenamt Hochbauamt



## Dachbegrünung umsetzen

Auf den wenigen geeigneten Dachflächen in der Altstadt empfiehlt sich zur Verringerung der thermischen Belastung und zum Regenrückhalt eine Begrünung. Gründächer können auf ihre Umgebung einen kühlenden Effekt haben und die Biodiversität fördern.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Grünflächenamt Hochbauamt



## Gebäudeverschattung umsetzen

Insbesondere im Bereich der Erdgeschosszonen kann eine Verschattung der Gebäude durch technische Elemente wie z.B. Markisen einen Mehrwert für die Aufenthaltsqualität bei hohen Temperaturen bedeuten.

Maßnahmen	S7
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Tiefbauamt



## Stadtraum unter Berücksichtigung der Kaltluftströme begrünen

Um die vorhandenen Kaltluftströme nicht zusätzlich abzubremsen, ist es wichtig, notwendige Begrünungsmaßnahmen in der Altstadt unter Berücksichtigung einer möglichen Beeinträchtigung des Kaltluftstroms zu realisieren und die jeweiligen klimatischen Folgen für die Altstadt untereinander abzuwägen.

Maßnahmen	M1, M3
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt



## Temporäre Elemente zur Kühlung implementieren

Da dauerhafte Begrünungs- und Verschattungsmaßnahmen aufgrund von Denkmalschutz, Platzmangel und unterirdisch verlaufenden Leitungen in historischen Altstädten oftmals schwer umsetzbar sind, können temporäre Maßnahmen wie Pflanzkübel oder Sonnenschirme eine kurzfristig umsetzbare, kostengünstige Lösung darstellen, auf die bei weiterhin funktionierender Nutzung des Platzraumes auch eine dauerhafte Lösung (z.B. Baumpflanzung) folgen kann.

Maßnahmen	S7
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt



## Fußläufige Verbindung herstellen

Der klimatisch hochwertige Raum Untere Anlage ist derzeit von der Altstadt aus nur über die hitzebelastete Ketschengasse erreichbar. Eine direkte Verbindung (z.B. Treppenanlage) an der Ecke Steinweglein/Gymnasiumsgasse könnte die Untere Anlage direkt an den ruhigen und ebenfalls vergleichsweise kühlen Kirchhof St. Moriz anschließen und so eine wichtige kühle Fußgängeroute durch die Altstadt schaffen.

Maßnahmen	M3
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! ▽
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt





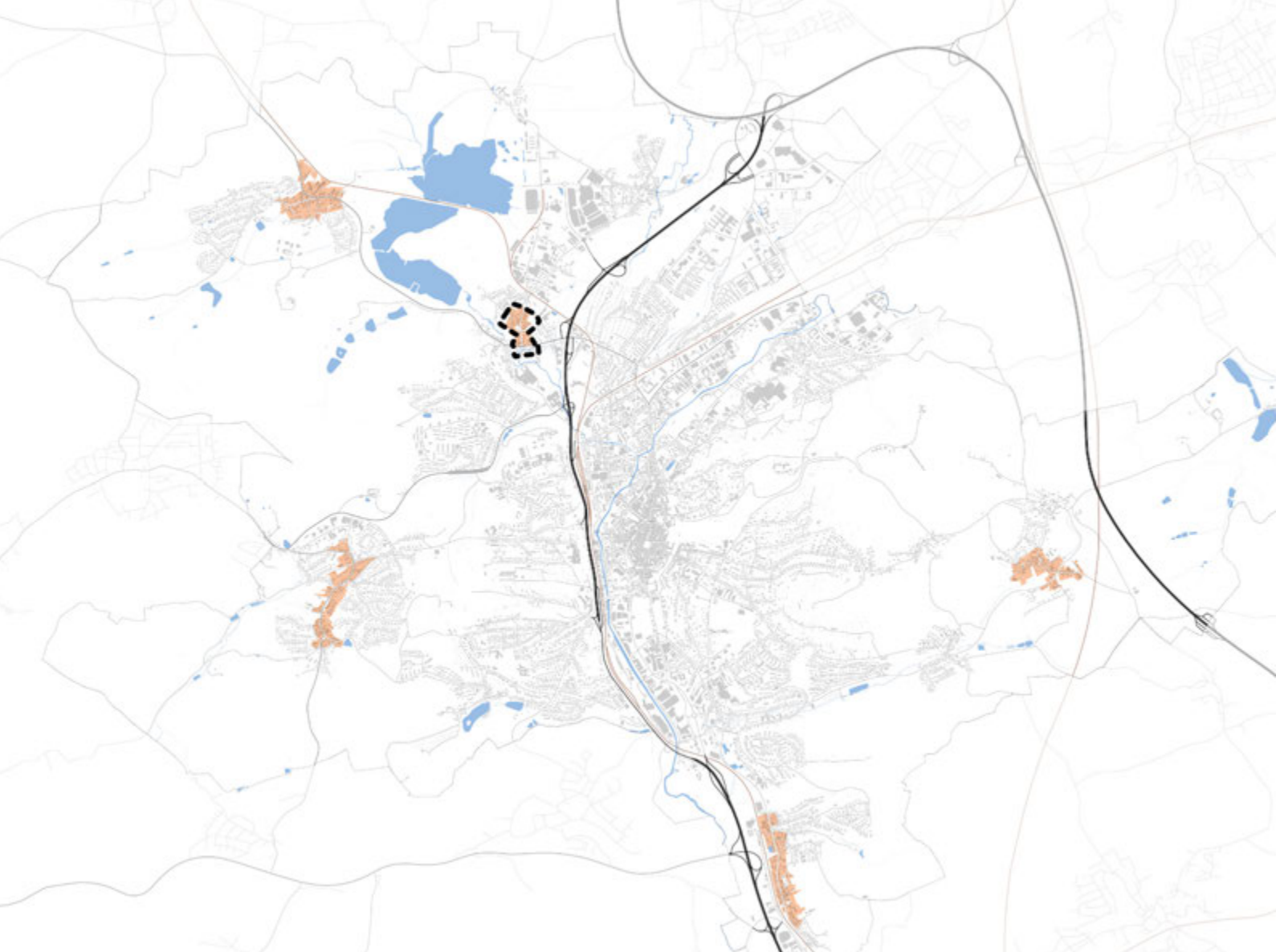


Abb. 31: Verteilung des Stadtstrukturtyps „gewachsene Dorfstrukturen“ in Coburg [1]

## ➤ NEUSES

### STADTSTRUKTURTYP “GEWACHSENE DORFSTRUKTUREN”

#### **Bebauungsstruktur**

In Neuses liegt eine gewachsene, ungeplante Dorfstruktur vor, die durch eine aufgelockerte Bebauung mit alten Hofstrukturen geprägt ist. Sie richtet sich an der zentralen Durchgangsstraße (Friedrich-Rückert-Str.) aus. Zu den Rändern hin geht diese in eine durchgrünte Wohnbebauung mittlerer Dichte über. Typisch sind relativ große private Grundstücke und eine hohe Anzahl an Nebengebäuden wie Garagen oder Scheunen.

#### **Freiraumstruktur**

Im öffentlichen Freiraum wird das Ortsbild durch mehrere Bachläufe (Lauter, Sulzbach) und den Baumbestand am Uferbereich bestimmt. Eine wertvolle Anlage ist der westlich angrenzende Rückert-Park, der die Anknüpfung zum Goldbergsee herstellt. Verglichen mit anderen Stadtstrukturtypen ist der Versiegelungsgrad auf den Grundstücken eher niedrig und viele Gebäude verfügen über große Privatgärten. Die privaten Einfahrten und Höfe sind in vielen Fällen vollständig versiegelt, ebenso die Durchgangsstraße mit breitem Straßenraum.



Abb. 32: Luftbild Neuses [1]



Abb. 33: Schwarzplan Neuses [1]

### Nutzungsstruktur

Der Dorfkern von Neuses ist vorrangig durch Wohnnutzung geprägt. Eine Ansammlung kleinerer gewerblicher Betriebe befindet sich südlich im Kreuzungsbe-  
reich Rodacher Str./Friedrich-Rückert-Straße.

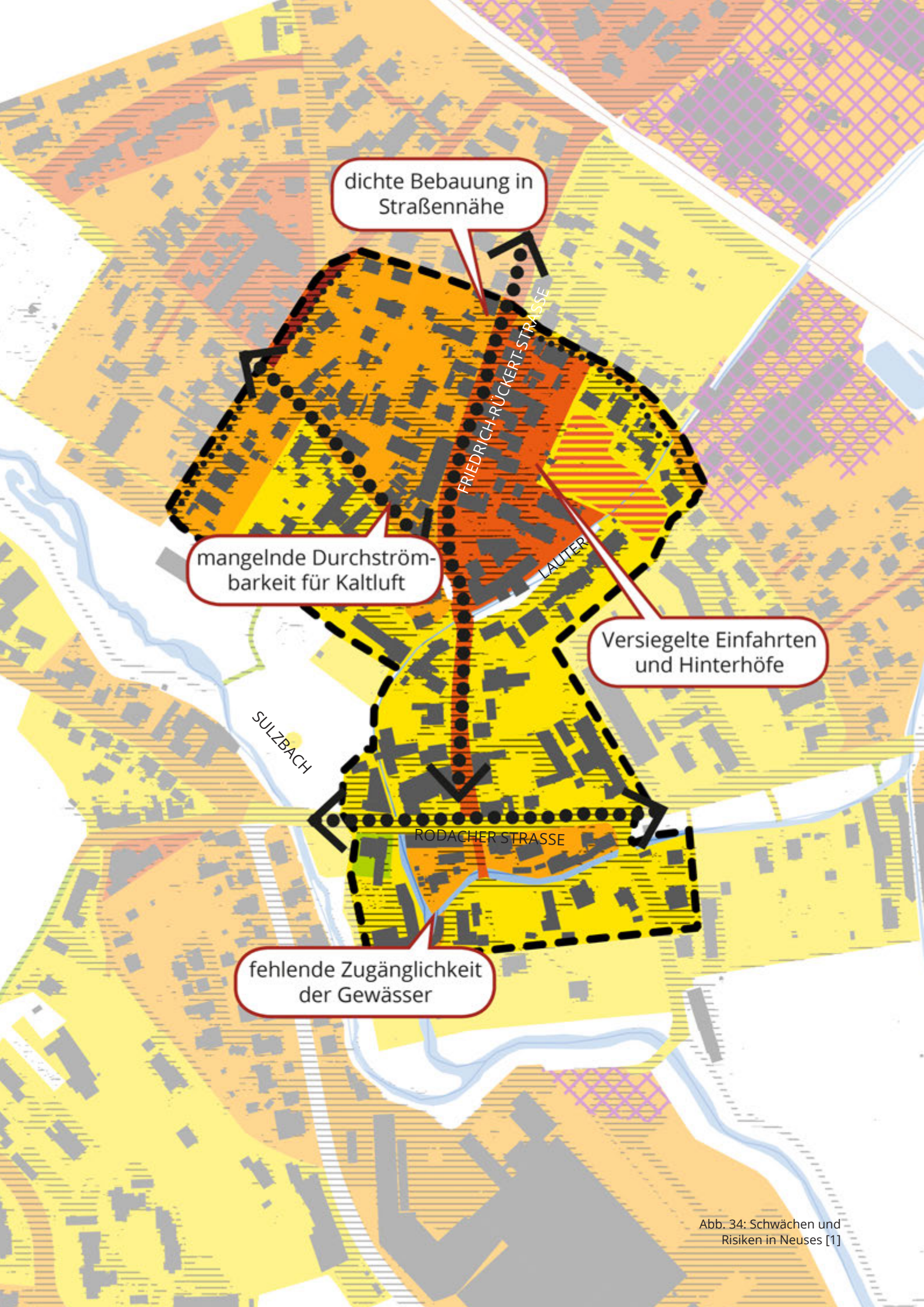
### Stadtklimatische Einordnung

Neuses ist im Vergleich zum Städtischen Viertel und der Altstadt weniger stark von Hitzebelastung betroffen. Als besonders problematisch erweist sich in bioklimatischer Hinsicht der stark versiegelte Straßenraum der Durchfahrtsstraße und die daran angrenzenden versiegelten Einfahrten und Höfe. In diesem Teilbereich ist mit erhöhter Hitzebelastung zu rechnen. Nur kleinere Teile im nördlichen bzw. nordöstlichen Bereich können von Kaltluftströmen profitieren. Die Kaltluftversorgung in der Nacht ist nicht ideal, da große Mengen der Kaltluft von dem nachts wärmeren Goldbergsee angezogen werden.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Die ehemals eigenständigen Teillorte Coburgs besitzen allesamt einen gewachsenen Dorfkern und ähnliche Strukturen mit versiegelten Einfahrten, dichter Bebauung an den Straßen und großen Gärten, deren zukünftige Entwicklung aus klimatischer Sicht betrachtet werden sollte. Die Besonderheit in Neuses ist die Nähe zu klimatisch hochwertigen Freiräumen des Rückert-Parks und des Grünzugs entlang der Lauter und des Sulzbachs. Die Handlungshinweise für die bebauten Gebiete sind jedoch grundsätzlich gut auf andere Teillorte und auch kleinere Weiler übertragbar.





dichte Bebauung in Straßennähe














mangelnde Durchströmbarkeit für Kaltluft

Versiegelte Einfahrten und Hinterhöfe

fehlende Zugänglichkeit der Gewässer

Abb. 34: Schwächen und Risiken in Neuses [1]

## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
-  Hotspot Wohnumfeld am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Wohnumfeld nachts (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Aufenthalt am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Frequentierung)
  
-  versiegelte Flächen
-  stark versiegelte und hitzebelastete Verbindungsachse ohne Baumbestand
-  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
-  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung
-  Risikobereiche, die von weiterer Versiegelung / Bebauung betroffen sein könnten

Die lokalen klimatischen Bedingungen können in Neuses kaum von der räumlichen Nähe zu nördlich und östlich gelegenen Kaltluftentstehungsgebieten profitieren. In diesem Zusammenhang ist die an die stark versiegelte Ortsdurchfahrt angrenzende dichte Bebauung hervorzuheben, die sich durch den hohen Versiegelungsgrad der Einfahrten und Höfe selbst aufheizt und den Durchfluss der Kaltluftströme einschränkt. Gleiches gilt für einige der zahlreichen Nebengebäude.

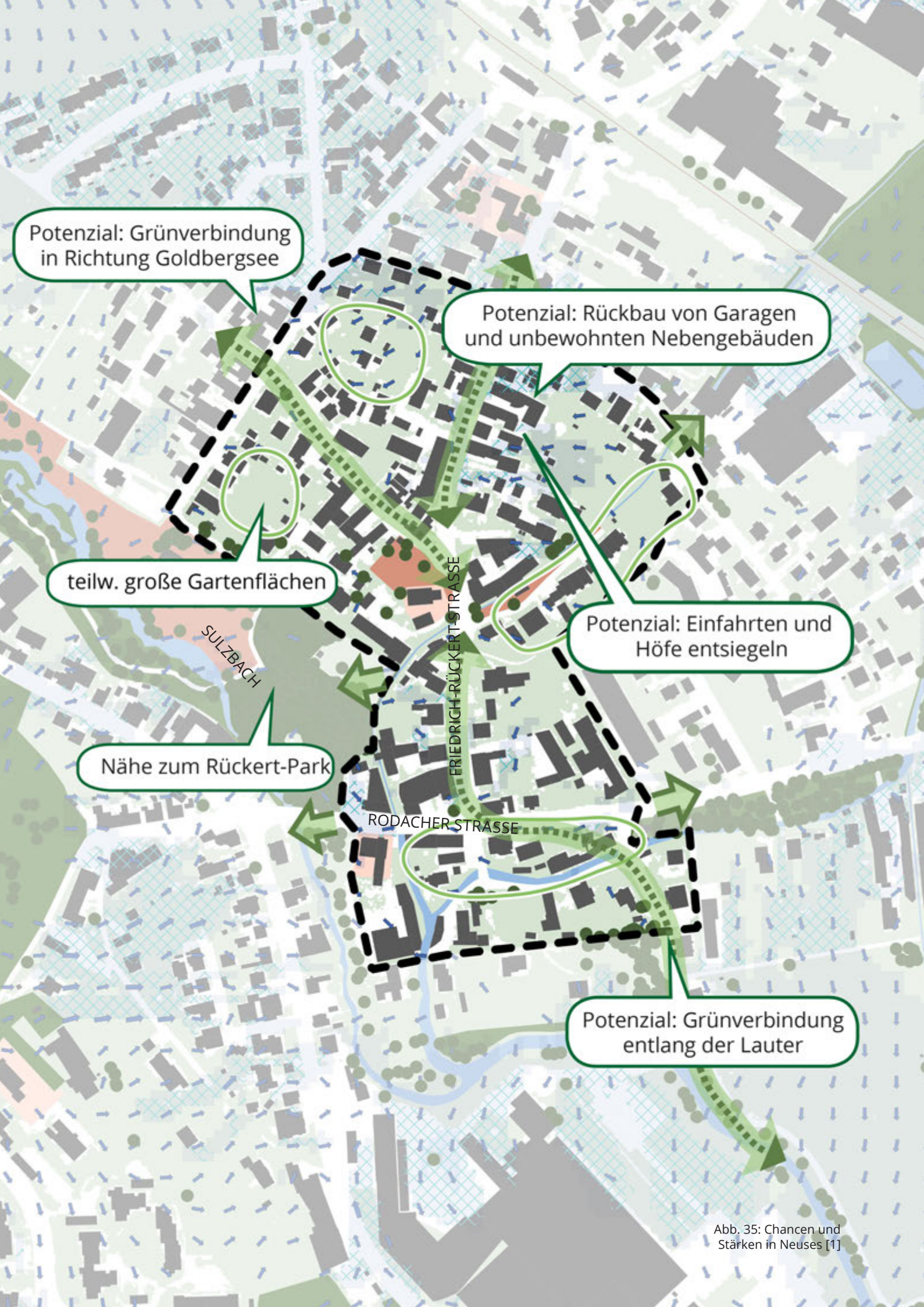
In Neuses bestehen teilweise große private grüne Flächen ohne Baumbestand, die für die Kaltluftproduktion und -strömung wichtig sind. Hier könnte das Risiko bestehen, die klimatische Funktion durch Bebauung und Versiegelung zu verlieren.

Die ortsbildprägenden Bachläufe und zugehörige Freiräume sind in Neuses nur schwer zugänglich und sind in ihrer klimatischen Entlastungsfunktion und Nutzungsmöglichkeit eingeschränkt.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathausaal Coburg besprochen. Hier wurde in der Coburger Bevölkerung vor allem folgender Raum als stark überwärmt und daher prioritär zu behandeln eingeschätzt:

- Rodacher Straße





Potenzial: Grünverbindung in Richtung Goldbergsee

Potenzial: Rückbau von Garagen und unbewohnten Nebengebäuden

teilw. große Gartenflächen

Potenzial: Einfahrten und Höfe entsiegeln











Nähe zum Rückert-Park

Potenzial: Grünverbindung entlang der Lauter

Abb. 35: Chancen und Stärken in Neuses [1]



## CHANCEN UND STÄRKEN

-  Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
-  unversiegelte Fläche
-  Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
-  Potenzialraum: institutioneller Freiraum als Entlastungsfläche
  
-  Baumstandort (öffentlich)
-  wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
-  Potenzial: Grünverbindung herstellen
  
-  hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
-  Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
-  Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Zu den klimatisch bedeutsamen Stärken zählen in Neuses Bachläufe, welche das gesamte Gebiet durchqueren und der wertvolle Baumbestand an den Uferzonen. Auch auf privaten Flächen gibt es viele wertvolle Baumbestände und insgesamt einen hohen Grünflächenanteil.

Chancen zu straßenbegleitenden Grünverbindungen bieten sich entlang der Ortsdurchfahrt bzw. der Goldbergstraße folgend in Richtung Gewerbegebiet bzw. Goldbergsee an, um der hohen thermischen Belastung im Straßenraum entgegenzuwirken. Zur Reduzierung der Hitzebelastung könnten auch Entsigelungsmaßnahmen auf den privaten Einfahrten und Höfen beisteuern.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathausaal Coburg besprochen. Hier wurden in der Coburger Bevölkerung vor allem folgende Räume als kühle Rückzugsräume wahrgenommen, und sollten daher besonders geschützt werden:

- Rückert-Park
- Ehem. Friedhof an der Kirche St. Matthäus



Abb. 36: Handlungshinweise und Maßnahmen in Neuses [1]


## HANDLUNGSHINWEISE

Neuses hat das Potenzial, durch ein Bündel an kleinteiligen Maßnahmen, zum Vorbild für Klimafolgenanpassung in dörflichen Strukturen zu werden - mit hochwertigen grünen Verbindungen, Zugang zu mehreren Gewässern und durch die Lage zum regionalen Erholungsgebiet am Goldbergsee begünstigt. Die Straßenräume sind zu begrünen. Für die Privatgrundstücke sollte auf eine Sicherung der unbebauten Bereiche und ggf. die Reduktion untergenutzter Nebengebäuden zugunsten der lokalen Produktion und Strömung von Kaltluft hingewirkt werden. Dazu trägt auch die Entsiegelung von Zufahrten erheblich bei.

## MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG


### Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und der nächtlichen Kühlung des Gebietes soll bei Neuplanungen darauf geachtet werden, dass die Durchströmbarkeit für Kaltluft mindestens erhalten, wenn nicht sogar verbessert wird.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt


### Grünverbindung herstellen

Um die Straßenräume durch Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen zu entlasten, bietet es sich an, in Nord-Süd-Richtung neue Grünverbindungen entlang der Ortsdurchfahrt (Friedrich-Rückert-Str.) bzw. der Goldbergstraße zu schaffen, die entlang der Lauter verschattet weiter Richtung Innenstadt führen.

Maßnahmen	F2, M1
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt


### Grünzüge stärken

Bestehende Grünzüge in Neuses sollen erhalten, gepflegt und nach Möglichkeit ausgebaut werden. Das betrifft insbesondere den zentral gelegenen Bachlauf der Lauter sowie ein zu ergänzendes Teilstück entlang der Rodacher Straße. Hier führt ein aus nordöstlicher Richtung dem Bachlauf folgender Grünzug in Richtung des Rückert-Parks.

Maßnahmen	F2
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### Zugang zum Ufer der Lauter herstellen

Sowohl die Uferbereiche der Lauter im Dorfkern als auch südlich der Rodacher Straße sind nur bedingt nutzbar. Durch neue Zugänge und eine verbesserte Aufenthaltsqualität könnten die Bachläufe ihr Potenzial als Entlastungsraum in Zukunft besser entfalten.

Maßnahmen	F4
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt



## ■ Einfahrten entsiegeln und Grünanteil auf privaten Grundstücken erhöhen

Entlang der Hauptstraßen tragen viele große versiegelte Hofflächen und Einfahrten zur Aufheizung des Straßenraums und seiner direkten Umgebung bei. Hier kann durch (Teil-) Entsiegelungsmaßnahmen und Begrünung auf den privaten Flächen Abhilfe geschaffen werden.

Maßnahmen	F8, M2, S4
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen Grünflächenamt

## ○ Kreuzungsbereiche klimaangepasst umbauen

Der Kreuzungsbereich Rodacher Straße / Fr.-Rückert-Straße ist heute stark vom MIV dominiert. Er sollte im Zuge eines Umbaus zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität klimaangepasst gedacht werden: Mit mehr Fokus auf Langsamverkehre, möglichst großen (teil-)entsiegelten Flächen sowie verschatteten Geh- und Radwegen, die die Verbindung von der Innenstadt entlang der Lauter hinaus zum Goldbergsee verbessern.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	—————
Priorisierung	! !
Kosten	€ €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Tiefbauamt

## 📁 Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen

Zur Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünungen eignen sich in Neuses insbesondere Nebengebäude wie Scheunen und Garagen mit Flachdächern, da die Hauptgebäude typischerweise keine hierfür geeignete Dachform haben.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen Grünflächenamt

## 📐 Flächen von Bebauung freihalten

Flächen, wie die sich aus mehreren Privatgärten zusammensetzende Grünfläche im nordöstlichen Bereich, sind für die lokale Kaltluftproduktion und -strömung von großer Bedeutung und sollten daher auch in Zukunft von weiterer Bebauung freigehalten werden.

Maßnahmen	F8
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt

## 📐 Reduktion der Störwirkung für Kaltluftflüsse und sowie Verbesserung der lokalen Kaltluftproduktion

An einigen Orten erschweren Scheunen, Garagen und sonstige unbewohnte Nebengebäude ein ungehindertes Durchströmen der Kaltluft. Eine Reduktion untergenutzter Bauten kann durch den mit der Kaltluft eintretenden Kühlungseffekt zu einer Verringerung der thermischen Belastung im Gebiet führen.

Maßnahmen	S1
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen Hochbauamt



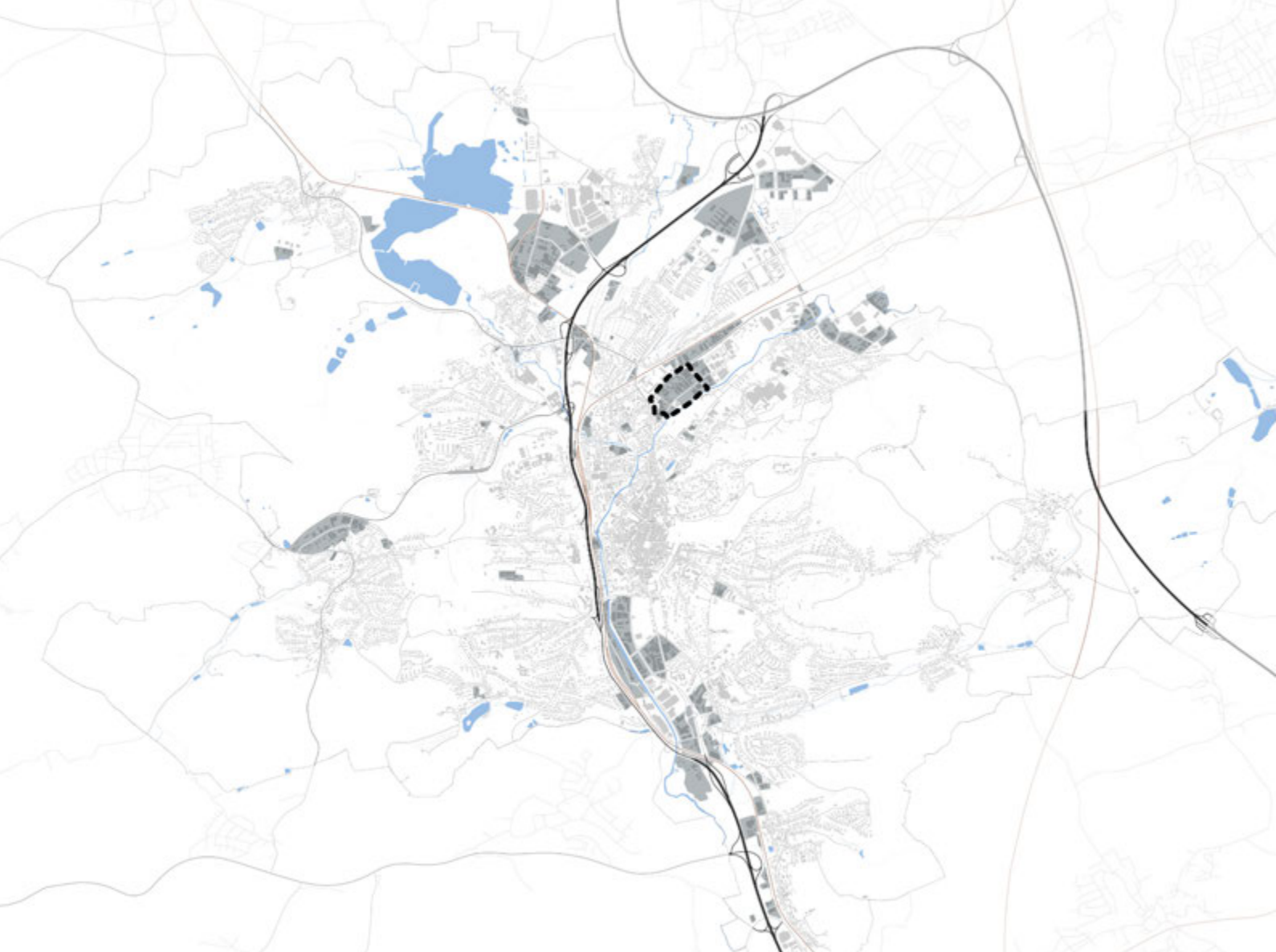


Abb. 37: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Gewerbegebiet kleinteilig“ in Coburg [1]

## ► FLOSSANGER

### STADTSTRUKTURTYP “GEWERBEGEBIET KLEINTEILIG”

#### **Bebauungsstruktur**

Das Gewerbegebiet am Floßanger ist in erster Linie durch kleinteilige und mittelgroße Gewerbebauten geprägt. Die Bebauung zeichnet sich durch eine mittlere Dichte und gewerbetypische Gestaltung mit niedriger Gebäudehöhe und Flachdach aus. Vermehrt vorzufinden sind besonders KFZ-Händler mit großen versiegelten Stellplatzflächen.

#### **Freiraumstruktur**

Abseits des durchgrüneten, aber unzugänglichen Itzufers im südlichen Bereich gibt es keine größeren öffentlichen Grünflächen. Der geringe Baumbestand verteilt sich nördlich der Itz auf wenige private Grünflächen und einige straßenbegleitende Baumreihen entlang des Vorderen Floßangers. Aufgrund des hohen Flächenbedarfs der Autohändler und Warenlager sind große Teile des Freiraumes vollständig versiegelt.

#### **Nutzungsstruktur**

Abgesehen von den überwiegend der Automobilbranche zuzuordnenden Gewerbebetrieben spielen auch die Logistikbranche und der Baustoffhandel eine Rolle im Branchenmix. Im westlichen Teilbereich befinden sich vereinzelt Wohngebäude.





Abb. 38: Luftbild Floßanger [1]



Abb. 39: Schwarzplan Floßanger [1]

### Stadtklimatische Einordnung

Das Gewerbegebiet am Floßanger ist großteils tagsüber und nachts von Hitzebelastung betroffen. Die Durchströmbarkeit für Kaltluft ist besonders im dichter bebauten zentralen Bereich nicht gewährleistet.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Das Gewerbegebiet Floßanger ist ein typisches, über Jahrzehnte gewachsenes kleinteiliges Gewerbegebiet, das in ähnlicher Form über das gesamte Coburger Stadtgebiet zu finden ist. Durch seine Struktur lassen sich die Handlungshinweise gut auf vergleichbare Quartiere übertragen.





fehlende Versorgung mit Grünräumen

sehr hoher Anteil versiegelter Flächen

mangelnde Durchströmbarkeit für Kaltluft

stark versiegelte Straßenräume

PKWs und gelagerte Ware heizen sich auf














HOTSPOT ↓  
NEUSTADTER STRASSE

HOTSPOT ↑  
VORDERER FLOSSANGER

DAMMWEG



## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
-  Hotspot Wohnumfeld am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Wohnumfeld nachts (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Aufenthalt am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Frequentierung)
  
-  versiegelte Flächen
-  stark versiegelte und hitzebelastete Verbindungsachse ohne Baumbestand
-  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
-  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung
-  drohendes Zusammenwachsen von Hitzeinseln

Die thermische Belastung am Gewerbestandort Floßanger leidet vor allem unter einem sehr hohen Versiegelungsgrad. Betroffen sind hiervon neben den stark versiegelten und hitzebelasteten Verbindungsachsen mit geringem Baumbestand (Neustadter Str., Dammweg, Vorderer Floßanger) auch die Freiflächen der Gewerbebetriebe. Die darauf abgestellten Waren und Fahrzeuge verstärken die Hitze-problematik. Hinzu kommt eine geringe Durchgrünung. Als einzige Grünfläche ist das Itzufer nur schwer zugänglich und als Aufenthaltsfläche für Besucher\*innen und Mitarbeiter\*innen der Betriebe ungeeignet.

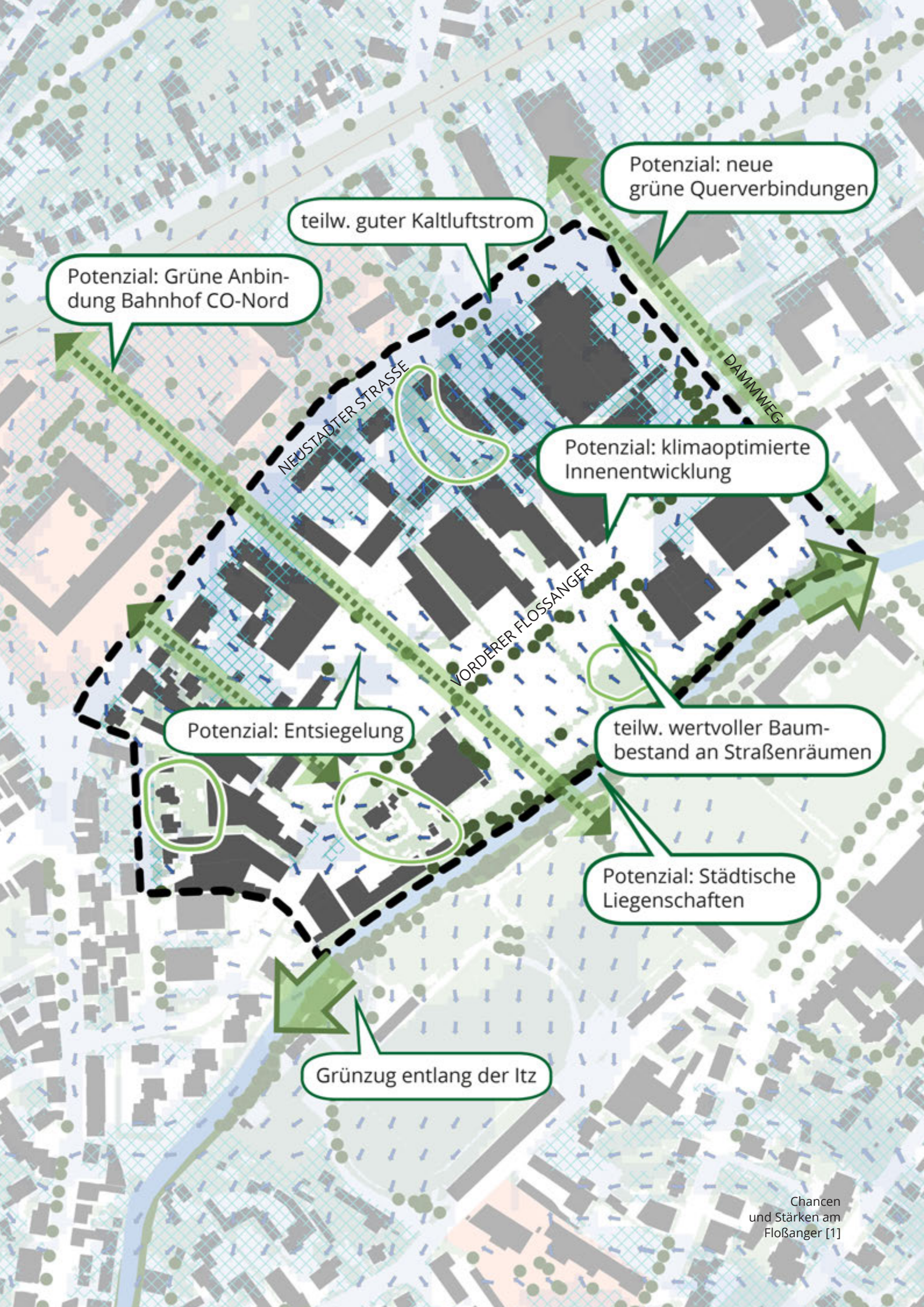
Ein hoher Kaltluftvolumenstrom kann zwar im nördlichen Teilbereich beobachtet werden, im zentralen Bereich lässt der Abkühlungseffekt jedoch infolge der etwas dichteren Bebauung und des hohen Versiegelungsgrades stark nach.

Sofern keine geeigneten Maßnahmen ergriffen werden, ist in Zukunft ein Zusammenwachsen mit umliegenden Hitzeinseln nordöstlich bzw. westlich des Floßangers zu befürchten.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathaus-saal Coburg besprochen. Hier wurden in der Coburger Bevölkerung vor allem folgende Räume als stark überwärmt und daher prioritär zu behandeln eingeschätzt:

- Parkplatzflächen im Gebiet
- Kreuzungsbereich Neustadter Straße / Dammweg





Potenzial: Grüne Anbindung Bahnhof CO-Nord

teilw. guter Kaltluftstrom

Potenzial: neue grüne Querverbindungen

NEUSTADTER STRASSE

DAMMWEG

Potenzial: klimaoptimierte Innenentwicklung

VORDERER FLOSSANGER

Potenzial: Entsiegelung












teilw. wertvoller Baumbestand an Straßenräumen

Potenzial: Städtische Liegenschaften

Grünzug entlang der Itz



## CHANCEN UND STÄRKEN

-  Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
-  unversiegelte Fläche
-  Aufwertungspotenzial: Öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
-  Potenzialraum: institutioneller Freiraum als Entlastungsfläche
  
-  Baumstandort (öffentlich)
-  wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
-  Grünzug entlang der Itz
-  Potenzial: Grünverbindung durch Begrünung von Straßenzügen
-  hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
-  Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
-  Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Trotz der zuvor geschilderten Schwächen bieten sich aufgrund der umliegenden Grün- und Freiraumstrukturen am Floßanger einige Chancen zur Verbesserung der klimatischen Situation. In Nord-Süd-Richtung können durch das Gewerbegebiet neue Grünverbindungen zwischen dem bereits bestehenden Grünzug entlang der Itz und den großen institutionellen Freiräumen (Polizei, Finanzamt, Grundschule) geschaffen werden. Durch Verlängerung nach Nordwesten kann ein direkter fußläufiger Anschluss an den Bahnhof Coburg-Nord und damit eine klimafreundliche Verkehrsoption für den Floßanger geschaffen werden.

In Hinblick auf den im nördlichen Teil bereits guten Kaltluftstrom gibt es die Möglichkeit, durch gezielte klimaoptimierte Innenentwicklung und Entsiegelung ein Durchströmen der Kaltluft in den südlichen Bereich zu ermöglichen.

Nach Süden zur Itz hin bestehen zum Teil brachliegende und von Ruderalvegetation bestandene städtische Liegenschaften. Diese eignen sich für die Stadt als Eigentümerin, um als Vorreiter voranzugehen und in Sachen Klimafolgenanpassung im Gewerbegebiet zukunftsweisende Impulse zu setzen.

Eine weitere Stärke ist die für Gewerbegebiete typische hohe Anzahl an Flachdächern, die sich für Dachbegrünungen eignen. Auf einzelnen privaten Grundstücken und entlang des Vorderen Floßangers gibt es zudem erhaltenswerte Baumbestände, die angesichts des geringen Grünanteils unbedingt zu erhalten sind.

Das Quartier wurde im Rahmen der Bürgerwerkstatt am 10.09.2022 im Rathausaal Coburg besprochen. Hier wurde in der Coburger Bevölkerung vor allem folgender Raum als kühler Rückzugsraum wahrgenommen und sollten daher besonders geschützt werden:

- Uferbereich der Itz

CO-NORD



Handlungs-  
hinweise und  
Maßnahmen am  
Floßanger [1]



## HANDLUNGSHINWEISE


Am Floßanger muss das Augenmerk insbesondere auf dem hohen Anteil an versiegelten Flächen liegen. Sie sind oftmals nicht in ihrer Gesamtheit nötig, zudem könnte der unverzichtbare Teil an versiegelten Flächen auch bspw. mit Rasengittersteinen ausgestattet werden. Einzelne Straßenräume können als grüne Fugen gestaltet werden, zu attraktiven Radschnellverbindungen werden und bestehende Grünflächen miteinander vernetzen.

Das Viertel eignet sich als Modellquartier für klimagerechten und flächensparsamen Städtebau auf Gewerbeflächen im Sinne der Innenentwicklung; das Potenzial im kleinteiligen Gewerbegebiet ist dafür besonders hoch. Durch kompakte, begrünte und technisch innovative Bauformen, unter Berücksichtigung der Richtung der Kaltluftströmung, können Impulse gesetzt werden. Dadurch können Grundstücksflächen effizienter ausgenutzt, die Geschossfläche vergrößert und gleichzeitig deutliche klimatische Verbesserungen herbeigeführt werden. Die städtischen Liegenschaften am Floßanger eignen sich zusätzlich zur Veranschaulichung von Maßnahmen für innovative Geschäftsmodelle in Verbindung mit klimaoptimierten Gebäuden/Standorten, und zum Setzen von Entwicklungsimpulsen durch die öffentliche Hand.

## MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG


### **Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern**

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und der nächtlichen Kühlung des Gebietes soll bei Neuplanungen darauf geachtet werden, dass die Durchströmbarkeit für Kaltluft mindestens erhalten, wenn nicht sogar verbessert wird.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Bauverwaltung Hochbauamt


### **Grünverbindung herstellen**

Entlang der im Gebiet bereits vorhandenen Korridore, die nur teilweise auch als Straßenraum genutzt werden, soll der Floßanger in Nord-Süd-Richtung durchgrünt werden. So entsteht eine Verbindung zwischen begrünem Itzufer und den nördlich gelegenen institutionellen Freiräumen sowie dem Bahnhoft CO-Nord.

Maßnahmen	F2, M1
Laufzeit	
Priorisierung	!! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt


### **Straßenräume verschatten, begrünen und entsiegeln**

Das im Plangebiet vorhandene Straßenbegleitgrün (z.B. Vorderer Floßanger) soll erhalten und ausgebaut werden. Somit kann nicht nur ein Beitrag zur Entsiegelung, sondern auch zur Steigerung der Aufenthaltsqualität geleistet werden.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	
Priorisierung	!! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt


### **Klimaangepasste Radroute etablieren**

Entlang des „Vorderen Floßanger“ kann eine parallel zur Neustadter Straße verlaufende Radschnellroute in Richtung Zentrum eingerichtet werden, die weniger MIV-belastet ist und mit entsprechender Begrünung klimatisch hochwertig in und durch das Gewerbegebiet führt.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Tiefbauamt


## Zugang zum Ufer der Itz herstellen

Aktuell ist auf Höhe des Floßangers kein sicherer Zugang zum Itzufer möglich. Durch eine verbesserte Nutzbarkeit und Aufenthaltsqualität können in Zukunft auch Besucher\*innen und Mitarbeiter\*innen der Betriebe vom durchgrüneten Uferbereich profitieren.

Maßnahmen	F4
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Tiefbauamt


## Grünzug stärken

Innerhalb des Stadtgebietes stellt der Uferbereich der Itz einen bedeutenden Grünzug dar. Diesen gilt es am Floßanger zu erhalten und nach Möglichkeit auszubauen, um seine positive Wirkung auf die thermische Belastung der Umgebung in Zukunft sicherzustellen.

Maßnahmen	F2, F7
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Tiefbauamt


## Klimawirksamkeit von Grün- und Freiräumen optimieren

Die positive klimatische Wirkung der vorhandenen Grün- und Freiräume soll durch Erhöhung des Vegetationsanteils gestärkt werden. Somit können die betroffenen Flächen ihre Funktion als ergänzende kleinteilige Grün-/ Entlastungsräume im Arbeitsumfeld besser erfüllen.

Maßnahmen	F3, F6
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Eigentümer*innen


## Stellplätze entsiegeln und Grünanteil auf privaten Grundstücken erhöhen

Ein Großteil der versiegelten Freiräume am Floßanger sind große Stellplatzflächen. Ihre aufheizende Wirkung kann durch Entsiegelungsmaßnahmen abgemildert werden. Durch den Einsatz teilversiegelter Oberflächen und zusätzliche Grünflächen kann einer Verschlechterung der Hitzebelastung entgegengewirkt werden.

Maßnahmen	F8, M2, S4
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen Grünflächenamt


## Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen

Die für Gewerbegebiete typische hohe Anzahl größerer Flachdächer bietet die Gelegenheit zur umfangreichen Begrünung von Dächern. Zusätzlich kann Fassadenbegrünung ebenfalls zum gewünschten Abkühlungseffekt beitragen, wenn sie entsprechend großflächig umgesetzt wird.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen


## Ersatzneubau zur Verbesserung der Kaltluftdurchströmbarkeit

In kleinteiligen Gewerbegebieten ist der Rückbau einfacher unbewohnter Hallenkonstruktionen oder Unterstände eine realistische Option zur Verbesserung der Kaltluftströme und Verringerung der baulichen Dichte. Durch die bessere Verteilung der Kaltluft im Gebiet kann ein zusätzlicher Abkühlungseffekt erreicht werden.

Maßnahmen	S1
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen

## Ersatzneubau mit optimierter Gebäudestellung bzw. Dachaufstockung

Um die durch den Rückbau entstandenen Flächenverluste auszugleichen, sind im Gebiet Neubauten und Dachaufstockungen möglich. Die Stellung dieser klimaoptimierten Gebäude soll sich am Verlauf der Kaltluftbahnen orientieren.

Maßnahmen	S2, S3, S6
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen





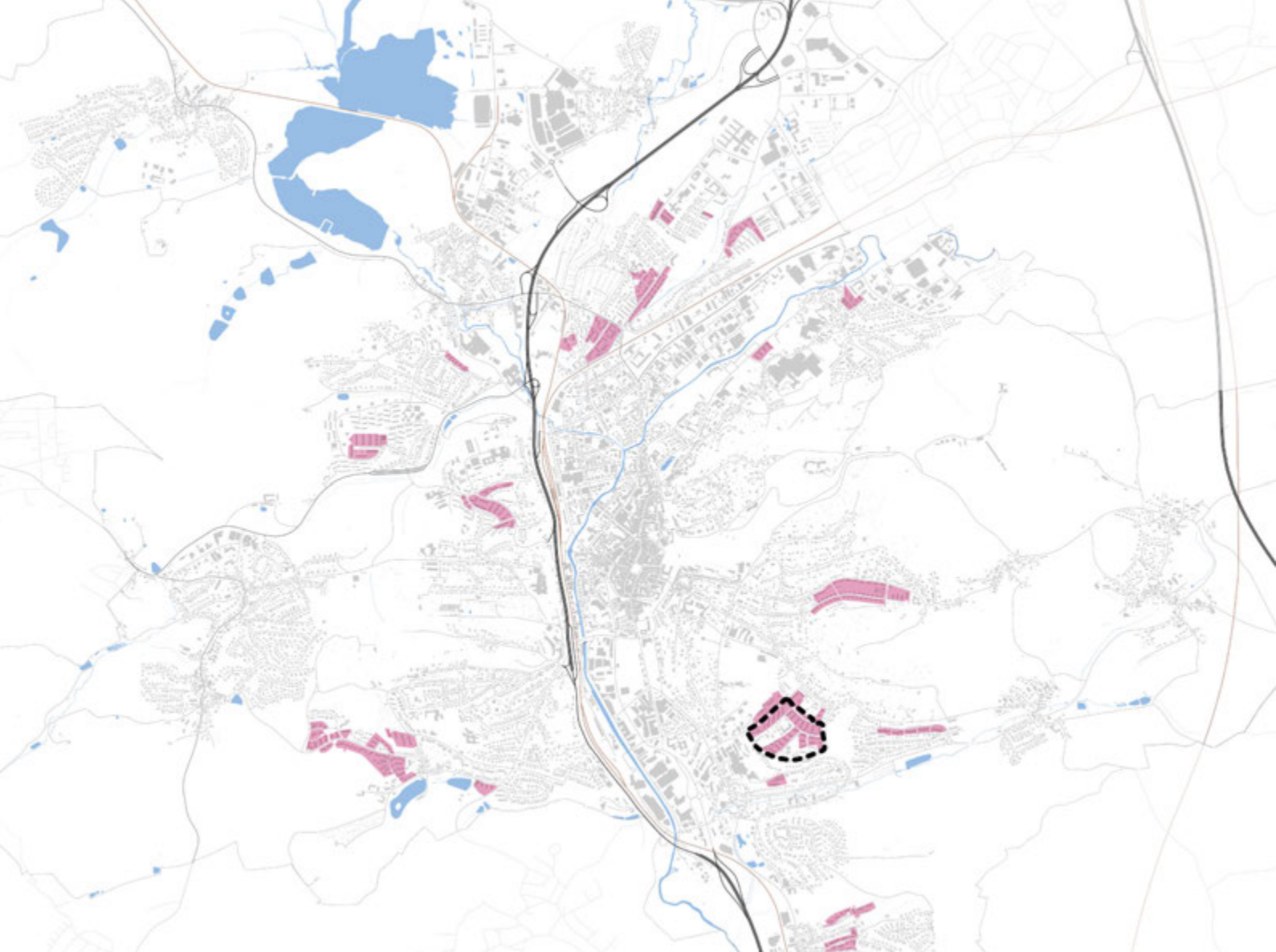


Abb. 40: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Zeilenbebauung“ in Coburg [1]

## ➤ KETSCHENDORFER HANG

### STADTSTRUKTURTYP “ZEILENBEBAUUNG”

#### **Bebauungsstruktur**

Die Bebauungsstruktur am Ketschendorfer Hang zeichnet sich überwiegend durch Zeilenbauten in mittlerer Dichte aus. Im Südosten des Gebietes befinden sich wenige Reihenhäuser, Richtung Westen liegt eine Mischung aus vereinzelt Ein- und Mehrfamilienhäusern vor, die an einer Stelle durch Sonderbauten unterbrochen wird. Im Süden des Gebietes befindet sich ein achtgeschossiges Wohngebäude, welches aus der ansonsten drei- bis viergeschossigen Bebauungsstruktur hervorsticht.

#### **Freiraumstruktur**

Der Freiraum im Gebiet beschränkt sich fast ausschließlich auf halböffentliche, gemeinschaftlich genutzte Grünflächen zwischen den Mehrfamilienhäusern oder private Gärten. Die einzige öffentliche Grünfläche stellt ein zentral gelegener Spielplatz dar. Die genannten Freiräume verfügen alle über einen hohen Grünanteil und in vielen Teilen über einen großen Baumbestand. Im Gegensatz dazu ist der Straßenraum stark versiegelt und kaum baumbestanden. Im Süden und Osten grenzen außerdem attraktive, öffentliche Freiräume an das Gebiet an.



Abb. 41: Luftbild Ketschendorfer Hang [1]



Abb. 42: Schwarzplan Ketschendorfer Hang [1]

### **Nutzungsstruktur**

Am Ketschendorfer Hang dominiert überwiegend die Wohnnutzung, vereinzelt befinden sich kleinere Dienstleister im Gebiet.

### **Stadtklimatische Einordnung**

Das Gebiet ist tagsüber einer geringen bis mittleren bioklimatischen Belastung ausgesetzt. Vereinzelt Straßen besitzen aufgrund ihres hohen Versiegelungsgrades eine hohe bioklimatische Belastung. Die Kaltluftversorgung bei Nacht ist moderat, die von Norden kommende Kaltluft wird durch die Anordnung der Gebäude ausgebremst.

### **Übertragbarkeit / Relevanz**

Die gut durchgrünteren Zeilenbebauungen in Coburg sind Stadtbereiche mit einem relativ hohen Bevölkerungsanteil und sind in nahezu allen Teilen der Kernstadt zu finden. Sie ähneln dem ebenfalls stark durchgrünteren Siedlungstyp „Geschosswohnungsbau“. Durch ihre Durchgrünung sind die Gebiete oftmals nicht besonders hitzebelastet. Sie sind für Maßnahmen der Klimafolgenanpassung jedoch vor allem aufgrund von laufenden Nachverdichtungsbestrebungen und Gebäudesanierungen geeignet und zu betrachten. An derartige Vorhaben lassen sich die Maßnahmen gut ankoppeln und so klimatische Verbesserungen herbeiführen bzw. eine Verschlechterung der Bestandssituation vorbeugen.





Fokus auf MIV, geprägt durch (ruhenden) Verkehr

Mangelnde Durchströmbarkeit für Kaltluft

GUSTAV-HIRSCHFELD-RING  
VIRCHOWSTRASSE

RÖNTGENWEG

PARACELUSSTRASSE

Risiko: weitere Versiegelung/Bebauung








große versiegelte Parkplätze

versiegelte, teils überwärmte Straßenräume

Abb. 43: Schwächen und Risiken am Ketschendorfer Hang [1]



## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
- stark versiegelter und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
-  Gebäudestellung behindert Kaltluftversorgung
-  Risikobereiche, die von weiterer Versiegelung und Bebauung betroffen sein könnten

Angesichts der bioklimatischen Auswirkung ist am Ketschendorfer Hang vor allem die starke Versiegelung des Straßenraums und der beiden größeren Parkplatzflächen negativ zu bewerten. Zudem ist der Straßenraum durch den ruhenden Verkehr geprägt und der Fokus liegt klar auf den MIV, wodurch die Aufenthaltsqualität für Fußgänger\*innen und Bewohnende gemindert wird.

Darüber hinaus erweist sich die Stellung der Gebäude in mehreren Bereichen als ein Hindernis, da sie die Kaltluftströmungsbereiche versperrt und so die Kaltluftversorgung des Gebietes verringert.

Da im südwestlichen Teil in jüngerer Zeit mehrere Neubauten entstanden sind, ergeben sich zwei Risikobereiche, die es vor weiterer Bebauung und Versiegelung zu schützen gilt. Beide Bereiche sind zurzeit offene Grünflächen, die Flächen im Süden verfügen zudem über einen großen und erhaltenswerten Baumbestand.





Potenzial: klimaoptimierte Innenentwicklung

Potenzial: Verbesserung Kaltluftströme

Potenzial: Verbindung zu angrenzenden Freiräumen

geringe bauliche Dichte

GUSTAV-HIRSCHFELD-RING  
VIRCHOWSTRASSE  
RÖNTGENWEG  
PARACELSUSTRASSE

geringer Versiegelungsgrad












bestehender öffentlicher Freiraum

geringe Hitzebelastung

Abb. 44: Chancen und Stärken am Ketschendorfer Hang [1]



## CHANCEN UND STÄRKEN

-  Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
-  unversiegelte Fläche
-  Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
  
-  Baumstandort (öffentlich)
-  wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
-  bestehende Grünverbindung
-  Anknüpfung an umliegende Freiräume
-  Potential: Klimaaoptimierte Innenentwicklung möglich
  
-  hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
-  Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
-  Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Positiv hervorzuheben ist insbesondere der geringe Versiegelungsgrad im privaten bzw. halböffentlichen Raum. Zusätzlich verfügt das Gebiet an vielen Stellen über wertvollen Baumbestand, der sich positiv auf die bioklimatische Belastung auswirkt und eine geringere Hitzebelastung zur Folge hat. Eine weitere Stärke ist der Spielplatz als öffentlicher Freiraum, der für die Bewohner\*innen als klimawirksamer Entlastungsraum dient.

Die Potenziale des Gebietes liegen insbesondere in der klimaaoptimierten Innenentwicklung. Diese kann zum Beispiel durch Aufstockungen mit Dach- und Fassadenbegrünung umgesetzt werden. Außerdem ergibt sich das Potenzial, die Kaltluftzufuhr zu verbessern, indem bei Rück- und Ersatzneubau die Gebäudestellung an die Kaltluftzufuhr angepasst wird. Eine weitere Chance ergibt sich durch die Vernetzung des Gebietes mit den umliegenden Freiräumen, um ein attraktives Netz aus Entlastungsräumen herzustellen. In Zuge dessen sollte auch die vorhandene Grünverbindung berücksichtigt und integriert werden.





Abb. 45: Handlungshinweise und Maßnahmen am Ketschendorfer Hang [1]

## HANDLUNGSHINWEISE

Die Durchgrünung der Zeilenbebauungen mit hochwertigem Baumbestand gilt es bestmöglich zu erhalten und zu sichern. Bei Sanierungs- oder Nachverdichtungsplanungen können gebäudebezogene Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung integriert werden, bei zusätzlichen Neubauten oder Ersatzneubauten sollte dringend auf die vorherrschenden Kaltluftströme geachtet werden.

Insgesamt kann das Quartier so als bioklimatisch wertvolles Wohngebiet erhalten werden.

## MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

### Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und der nächtlichen Kühlung des Gebietes soll bei Ersatzneubau und Neuplanungen darauf geachtet werden, dass die Gebäudestellung an die Kaltluftströme angepasst ist, sodass zukünftig mehr Kaltluft in das Gebiet gelangen kann.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt

### Grünverbindung herstellen

Um das Freiraumsystem zu stärken und vorhandene Grünräume innerhalb und außerhalb des Gebietes zu vernetzen sowie Kühlungseffekte freizusetzen, soll eine Grünverbindung zwischen dem Klinikum und dem Panoramaweg hergestellt werden, indem der Straßenraum (teil-)entsiegelt, verschattet und begrünt wird.

Maßnahmen	F2, M1
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### Ersatzneubau zur Verbesserung der Kaltluftdurchströmbarkeit

Es empfiehlt sich ein Rückbau der Gebäude, die die Kaltluftversorgung des Gebietes am stärksten behindern. Sie können durch Neubauten ersetzt werden, welche in ihrer Gebäudestellung an die Kaltluftströme angepasst sind.

Maßnahmen	S1, S2
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt Eigentümer*innen

### Parkplatzflächen klimatisch optimieren

Die geschlossenen Oberflächen sollen durch klimaoptimierte, durchlässige Materialien ersetzt werden, um durch verstärkte Kühlungseffekte durch Versickerung und Verdunstung freizusetzen. Außerdem empfiehlt sich eine Verschattung der Parkplätze durch Vegetation oder baulich-technische Maßnahmen.

Maßnahmen	M2
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Eigentümer*innen

### Flächen von Bebauung freihalten

Es gilt jene Flächen vor Bebauung und Versiegelung zu schützen, welche durch einen hohen Grünanteil und erhaltenen Baumbestand eine bedeutende bioklimatische Funktion für das Gebiet einnehmen.

Maßnahmen	F8
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt

## Grünflächen sichern und Klimawirksamkeit erhöhen

Die bestehenden Grünflächen sollen gesichert und deren Klimawirksamkeit durch Vegetation, Verschattung und die Implementierung von Wasserelementen erhöht werden. Außerdem kann die Aufenthaltsqualität z.B. durch Sitzflächen gesteigert werden, um Entlastungsräume für Bewohner\*innen zu schaffen.

Maßnahmen	F3, F6, F7
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Eigentümer*innen



## Aufstocken und Dachbegrünung umsetzen

Um Neubauten und weitere Versiegelung zu vermeiden und die Bausubstanz weitestgehend zu erhalten, bietet es sich an, die Zeilenbauten aufzustocken. Darüber hinaus sollen die Dächer begrünt werden, um ein Aufheizen des Gebäudeinneren zu reduzieren.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	—————
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Eigentümer*innen





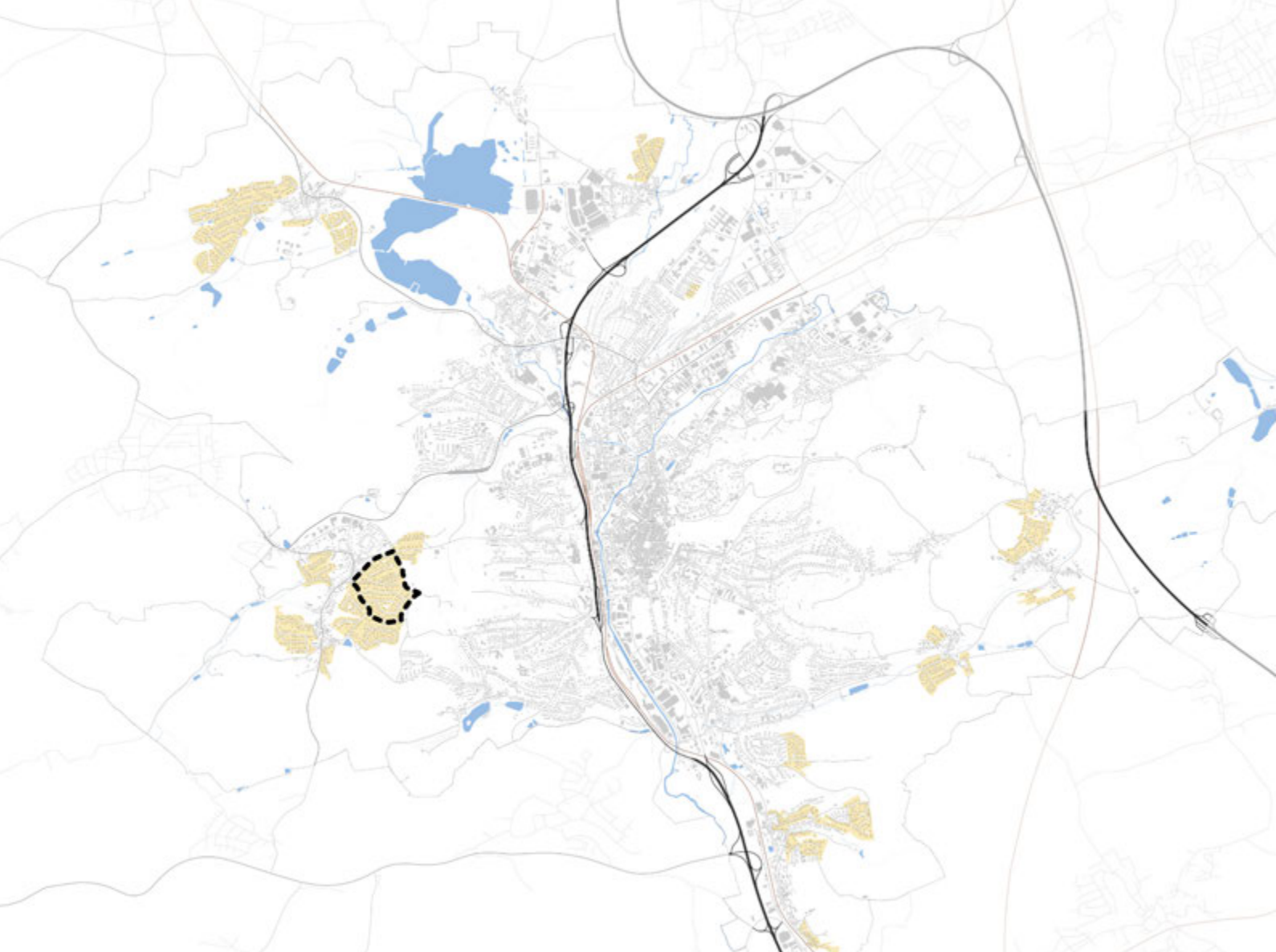


Abb. 46: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Einfamilienhaussiedlung“ in Coburg [1]

## ► SCHEUERFELD

### STADTSTRUKTURTYP “EINFAMILIENHAUSSIEDLUNG”

#### **Bebauungsstruktur**

Die Bebauungsstruktur im Gebiet Scheuerfeld ist sehr homogen. Sie zeichnet sich durch eine lockere Bebauung mit ein- bis zweigeschossigen Gebäuden aus, welche sich in ihrer Anordnung zur Straße hin orientieren.

#### **Freiraumstruktur**

Die Frei- und Außenflächen sind überwiegend private Gärten. Sie weisen zwar einen hohen Grünflächenanteil auf, allerdings verfügen sie nur über wenige großkronige Bäume. Im öffentlichen Raum ist der Grünanteil gering, die Straßen sind sehr stark versiegelt und kaum baumbestanden. Die öffentlichen Freiflächen im Gebiet beschränken sich auf eine kleine Grünfläche im Süden und kleinere, baumbestandene Grünverbindungen, die eine fußläufige Verbindung durch das Quartier ermöglichen. In der Umgebung grenzen mehrere große Freiräume an, im Süden landwirtschaftlich genutzte Felder und im Osten größere Wiesen sowie Waldflächen.

#### **Nutzungsstruktur**

In Scheuerfeld dominiert überwiegend die Wohnnutzung, vereinzelt finden sich kleinere Dienstleister oder Händler, die in die Wohnhäuser integriert sind.



Abb. 47: Luftbild Scheuerfeld [1]



Abb. 48: Schwarzplan Scheuerfeld [1]

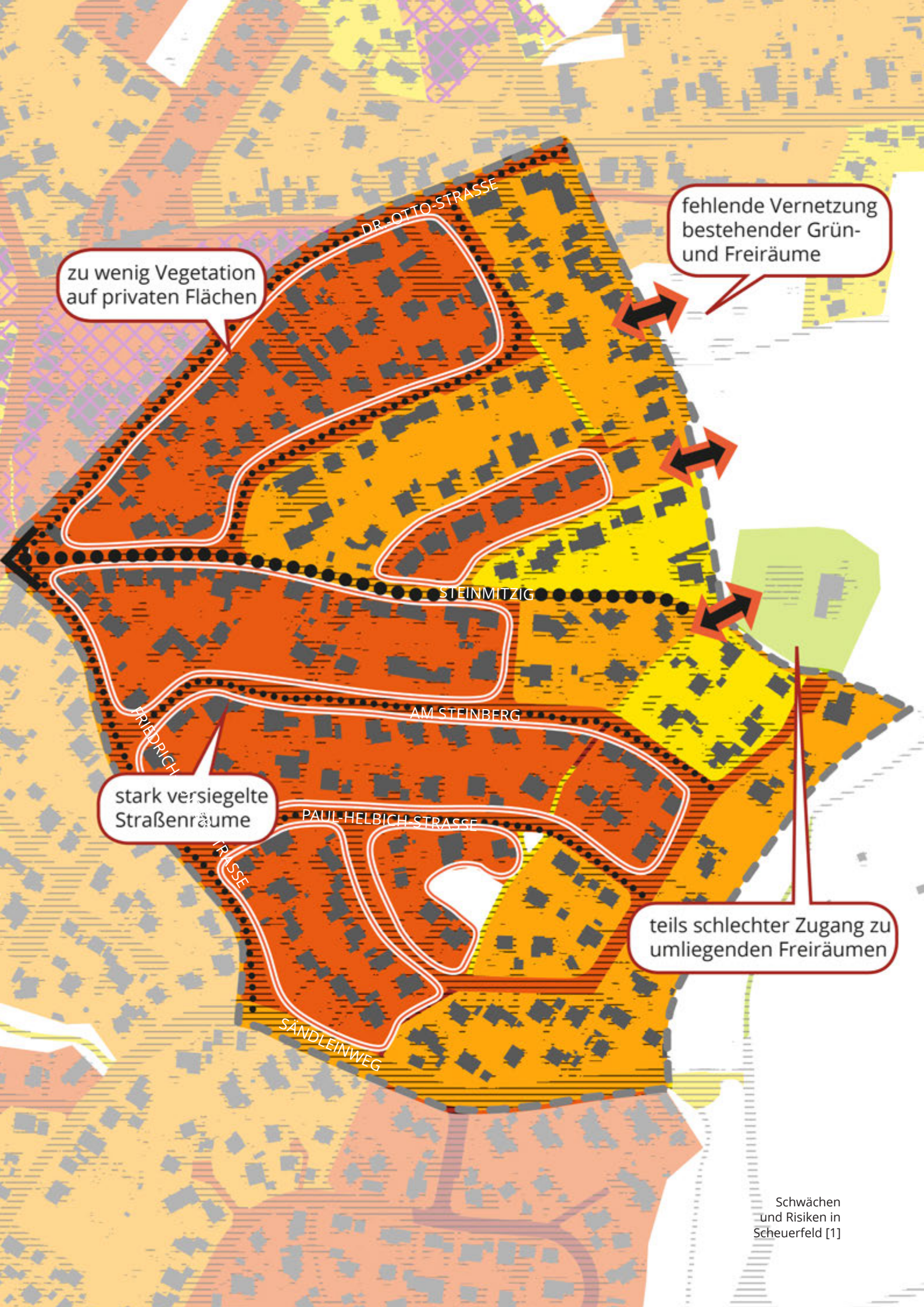
### Stadtklimatische Einordnung

Das Gebiet ist vor allem tagsüber von Hitzebelastung betroffen, besonders im Westen des Betrachtungsraums herrscht eine hohe bioklimatische Belastung, die vor allem auf die geringe Anzahl großkroniger Bäume und die südwestlich ausgerichtete leichte Hanglage zurückzuführen ist. Betrachtet man das gesamte Gebiet, nimmt die Hitzebelastung von Westen nach Osten hin ab. Die geringste Belastung besteht dort, wo die Waldflächen unmittelbar angrenzen. In der Nähe des Waldes ist auch die Kaltluftversorgung in der Nacht am besten, allerdings wird sie in großen Teilen des Wohngebietes durch die Bebauung gebremst. Nachts kühlt das Gebiet effektiv ab und die bioklimatische Belastung ist gering. Grund dafür sind unter anderem die vielen unversiegelten Privatflächen.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Der Betrachtungsraum „Scheuerfeld“ als klassisches Einfamilienhausgebiet steht für die vielen Teilorte und den Stadtrand Coburgs, die eine ähnliche städtebauliche Struktur aufweisen. Mit dem hohen Anteil privater Flächen ist vor allem die Mobilisierung der Eigentümer\*innen wichtig. So sind, neben dem öffentlichen Straßenraum, vornehmlich private Grundstücke klimatisch aufzuwerten.





zu wenig Vegetation auf privaten Flächen

fehlende Vernetzung bestehender Grün- und Freiräume

stark versiegelte Straßenräume

teils schlechter Zugang zu umliegenden Freiräumen

DR. OTTO-STRASSE

STEINMITZIG

AM STEINBERG












PAUL-HELBICH-STRASSE

SÄNDLEINWEG

FRIEDRICH

RUSSE

## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
-  versiegelte Fläche
-  stark versiegelte und hitzebelastete Verbindungsachse ohne Baumbestand
-  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
-  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung
-  schlechter Zugang zu umliegenden Grünräumen
-  geringe Vegetation und wenig Baumbestand

Eine zentrale Schwäche, die das gesamte Gebiet betrifft, besteht in der geringen Vegetation und dem geringen Baumbestand auf den privaten Grünflächen. Dies trägt maßgeblich zur hohen bioklimatischen Belastung am Tag bei und sorgt dafür, dass es kaum sonnengeschützte Flächen gibt, wodurch sich Boden und Gebäude stark aufheizen. Ebenso verhält es sich mit den Straßenräumen, welche durch den hohen Versiegelungsgrad die Hitze speichern und durch den fehlenden Baumbestand keinen Ausgleich bieten können. Hier ist besonders die Straße „Steinmitzig“ hervorzuheben, welche als zentrale Verbindungsachse des Gebietes mit dem Ortskern fungiert und durch die hohe Hitzebelastung, die fehlende Vegetation und den Versiegelungsgrad keine Aufenthaltsqualität besitzt.

Eine weitere Schwäche besteht in der teilweise fehlenden Anbindung an die angrenzenden Freiräume, welche als bioklimatische Entlastungsflächen mit hoher Aufenthaltsqualität dienen.





geringer Versiegelungsgrad auf Privatflächen

teilweise gute Kaltluftversorgung

Potenzial: vorhandene Verbindungsachsen

STEINMITZIG

AM STEINBERG

PAUL-HELBICH-STRASSE











Potenzial: angrenzende Freiraumstrukturen

FRIEDRICH-LUTER-STRASSE

SANDLEINWEG



## CHANCEN UND STÄRKEN

-  Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
-  unversiegelte Fläche
-  Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
  
-  Baumstandort (öffentlich)
-  wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
-  bestehende Grünverbindung
-  Anknüpfung an umliegende Freiräume
  
-  hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
-  Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
-  Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Der geringe Versiegelungsgrad, insbesondere auf den privaten Grünflächen sowie die geringe bauliche Dichte, sind im Hinblick auf die klimatische Entlastung des Gebietes positiv zu bewerten. Ebenso befindet sich in einigen Privatgärten wertvoller Baumbestand, der bei hoher Sonneneinstrahlung Schattenplätze und dadurch kühle Aufenthaltsräume bietet.

Darüber hinaus besteht eine gute Kaltluftversorgung, wodurch das Gebiet nachts abkühlt. Der angrenzende Wald im Osten dient dem Gebiet dabei als Kaltluftentstehungsgebiet. Desweiteren fungiert er als bioklimatischer Entlastungsraum und stellt daher eine wichtige Ausgleichsfläche für Bewohner\*innen, besonders an Hitzetagen, dar. Daher besteht in der Anbindung dieses und weiterer angrenzender Freiräume das Potenzial, eine fußläufige Erreichbarkeit und Vernetzung von Entlastungsräumen herzustellen.

Eine weitere Stärke besteht in den vorhandenen baumbestandenen Grünverbindungen, die das Wohngebiet durchziehen und fußläufig vernetzen. Hier besteht das Potenzial, die vorhandenen Verbindungen zu nutzen und zu erweitern, sodass ein attraktives Grün- und Freiraumnetz entstehen kann.



Handlungshinweise und Maßnahmen in Scheuerfeld [1]

## HANDLUNGSHINWEISE

In Scheuerfeld gilt es, öffentliche Straßenräume als kühle Verbindungen hinaus in die Landschaft herzustellen, dies kann z.B. durch durchgehende Baumpflanzungen erreicht werden.

Doch auch die Privatgrundstücke können und müssen einen wichtigen Beitrag zur klimatischen Aufwertung des Stadtteils leisten. Die Zufahrten und Stellplatzflächen sollten entsiegelt, die Gärten mit großkronigen Bäumen ausgestattet werden. Auch gebäudebezogene Maßnahmen wie Dachbegrünung oder Fassadengrün eignen sich sowohl für Wohnhäuser als auch für Garagen und Carports.

## MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

### → Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und der nächtlichen Kühlung des Gebietes soll bei Neuplanungen darauf geachtet werden, dass die Durchströmbarkeit für Kaltluft mindestens erhalten, wenn nicht sogar verbessert wird.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	▬
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Bauverwaltung Hochbauamt

### ↔ Grünverbindung herstellen

Da die Straße „Steinmitzig“ für das Gebiet als wichtige Verbindungsachse mit dem Ortskern fungiert, sie durch den hohen Versiegelungsgrad und die Hitzebelastung allerdings keine Aufenthaltsqualität besitzt, soll die Straße entsiegelt und nach Möglichkeit begrünt werden, um eine attraktive und klimaoptimierte Verbindungsachse zu schaffen.

Maßnahmen	F2, M1
Laufzeit	▬
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### ↔ Grünverbindung erhalten & verstärken

Die bestehenden, baumbestandenen Grünverbindungen stärken die Vernetzung der Grünräume und dienen als attraktive und verschattete Fußverbindungen. Daher gilt es, diese zu erhalten und im Zuge eines vernetzten Grün- und Freiraumsystems zu stärken.

Maßnahmen	F2
Laufzeit	▬
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### ➔ Freiraumverbindungen in den Wald herstellen

Das angrenzende Waldgebiet dient besonders an Hitzetagen als Entlastungsraum für die Bewohner\*innen. Daher gilt es die (fußläufigen) Verbindungen zu stärken und dadurch den Wald stärker mit dem Gebiet zu vernetzen.

Maßnahmen	F2
Laufzeit	▬
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt



## ■ Einfahrten entsiegeln, Grünanteil auf privaten Grundstücken erhöhen und Vegetation klimaoptimiert entwickeln

Um die bioklimatische Belastung des Gebietes zu verringern, sollten die Einfahrten auf den Grundstücken entsiegelt und somit der Grünanteil erhöht werden. Dadurch kann Regenwasser besser versickern, wodurch die Verdunstung steigt und Kühlungseffekte erzeugt werden.

Maßnahmen	F7, F8, S4
Laufzeit	—
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen

## ■ Klimawirksamkeit von privaten Grün- und Freiräumen optimieren

Private Freiräume dienen Bewohner\*innen während Hitzeperioden als Entlastungsräume. Um ihre Klimawirksamkeit zu erhöhen, empfiehlt sich die Begrünung und Verschattung natürlicher, unversiegelter Bodenoberflächen. Zudem sorgt die Pflanzung schattenspendender Bäume für kühle Aufenthaltsorte.

Maßnahmen	F3, F6
Laufzeit	—
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Eigentümer*innen

## ■ Öffentliche Freiräume klimatisch aufwerten

Die öffentliche Grünfläche innerhalb des Rings Am Steinberg weist große Wiesenflächen ohne Baumbestand auf. So kann sie ihrer Funktion als öffentlicher Ausgleichsraum nicht bestmöglich nachkommen. Es gilt, durch neue Großgehölze weitere verschattete, tagsüber kühle Teilräume zu gestalten.

Maßnahmen	F3, F6
Laufzeit	—
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

## ■ Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen

Die Begrünung von Fassaden und Dächern trägt dazu bei, die thermische Belastung des Gebietes zu verringern und den Regenrückhalt zu stärken. Begrünte Fassaden verschatten und kühlen die Gebäude u.a. durch Verdunstung. Gründächer kühlen das Gebäude sowie die darüberliegende Luft und halten ebenfalls Regenwasser zurück.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	—
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen

## ■ Gebäude durch Vegetation oder technische Elemente verschatten

Die Verschattung von Gebäuden durch Vegetation (sommergrüne, hohe Laubgehölze) oder bautechnische Elemente (bspw. Vordächer, Schiebeläden, Jalousien) schützt vor Sonneneinstrahlung und reduziert den Wärmefluss ins Gebäudeinnere. Bäume können der Umgebungsluft zudem mittels Transpiration Wärme entziehen.

Maßnahmen	S7
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Eigentümer*innen



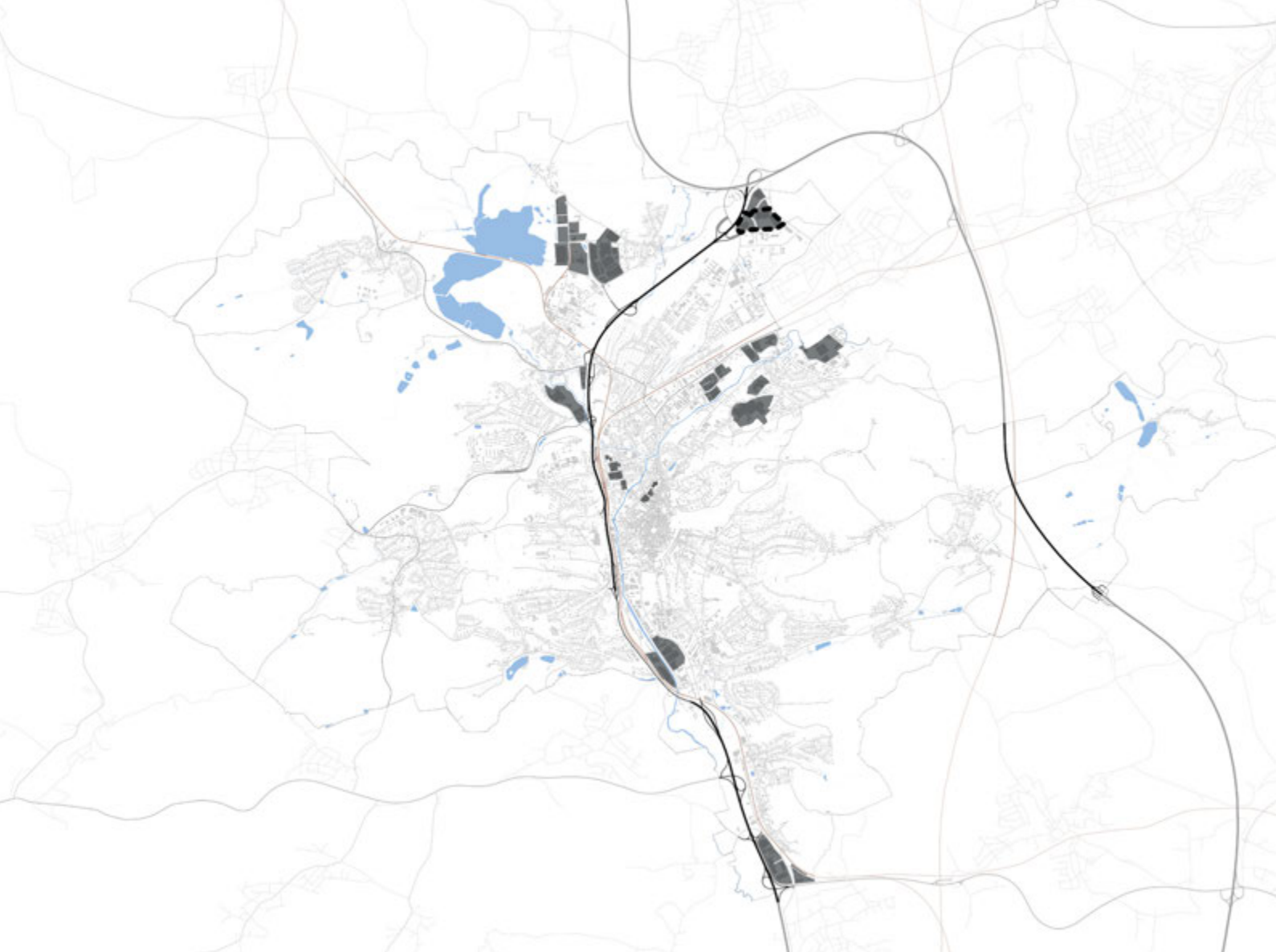


Abb. 49: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Gewerbegebiet Großstruktur“ in Coburg [1]

## ▶ LAUTERER HÖHE

### STADTSTRUKTURTYP “GEWERBEGEBIET GROSSSTRUKTUR”

#### **Bebauungsstruktur**

Das am Stadtrand gelegene Gebiet zeichnet sich durch großflächige Gewerbebauten und eine Ballsporthalle, die HUK-COBURG arena, in mittlerer Bebauungsdichte aus. Die weitläufigen Gebäudekomplexe verfügen über Flachdächer.

#### **Freiraumstruktur**

Die Frei- und Außenflächen innerhalb des Gebietes weisen einen extrem hohen Versiegelungsgrad auf. Parkplätze nehmen den größten Teil des Freiraums ein. Der Straßenraum ist teilweise baumbestanden und von schmalen Grünstreifen gesäumt. Auch auf den Parkplatzflächen befinden sich vereinzelt Bäume sowie kleinere Grünstreifen. Im Osten und Westen ist die Lauterer Höhe von Kulturlandschaft umgeben.

#### **Nutzungsstruktur**

Die Nutzung beschränkt sich auf verschiedene Einzelhändler und die HUK-COBURG arena als Ballsporthalle.





Abb. 50: Luftbild Lauterer Höhe [1]

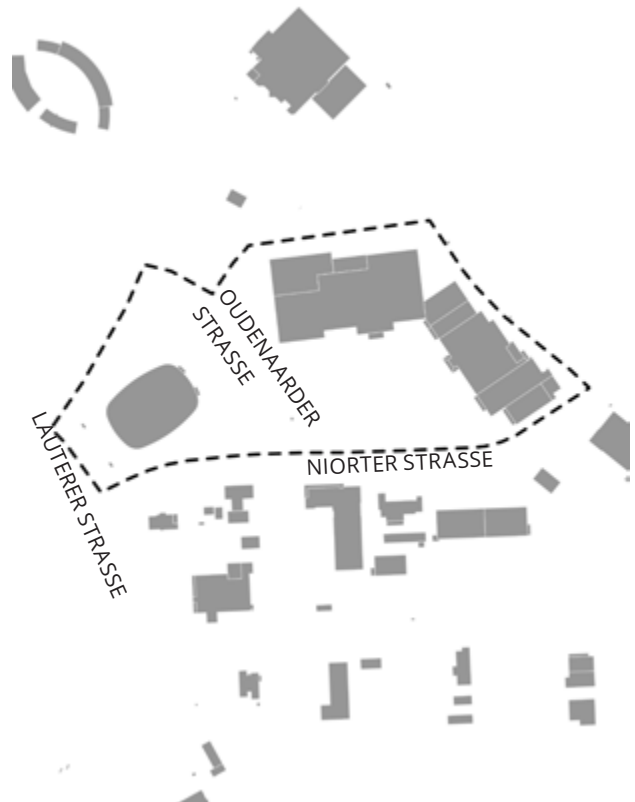


Abb. 51: Schwarzplan Lauterer Höhe [1]

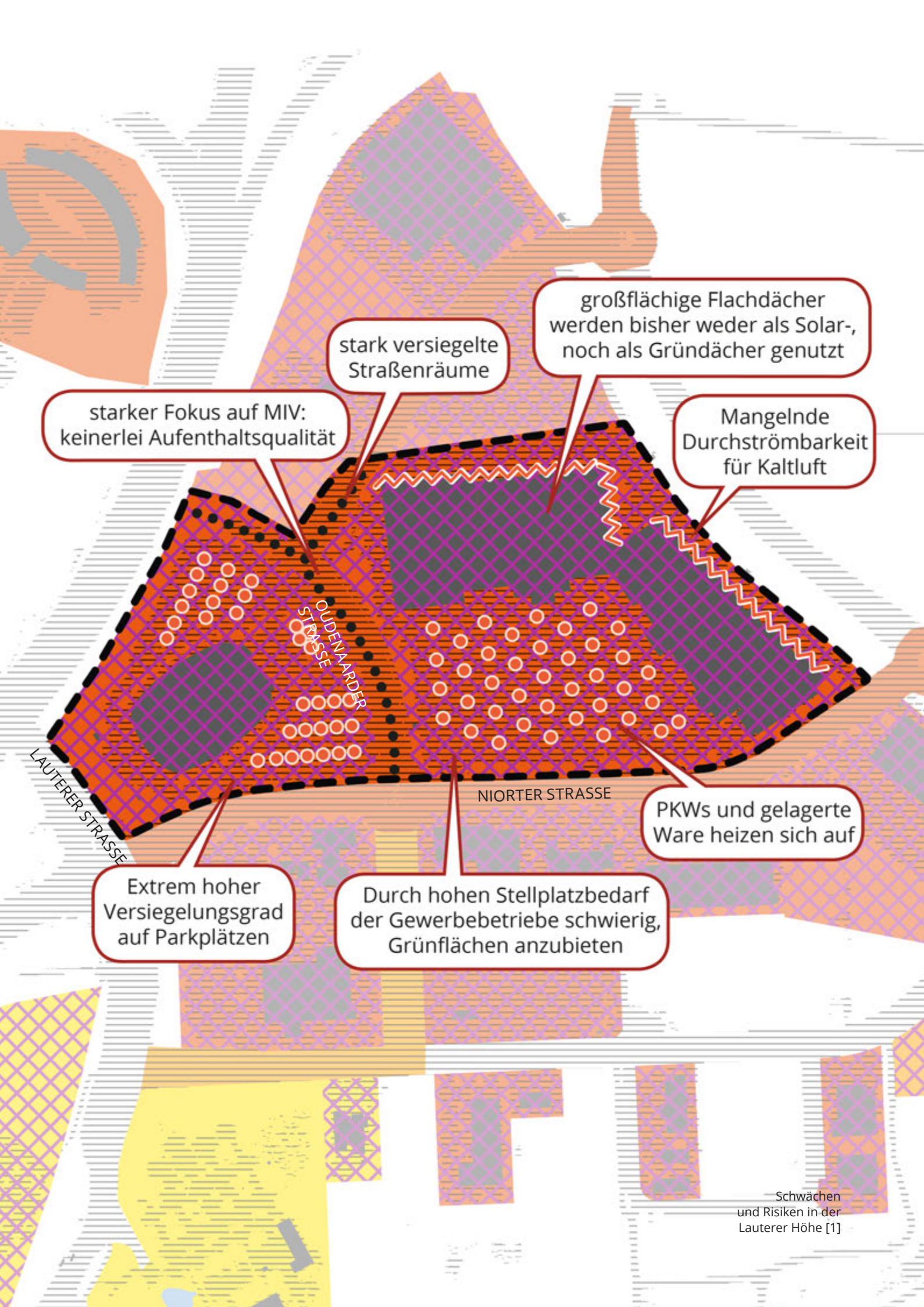
### Stadtklimatische Einordnung

Durch die extreme Versiegelung ist das gesamte Gebiet am Tag von einer hohen bioklimatischen Belastung betroffen. Durch den geringen Baumbestand und den geringen Anteil an Grünflächen können kaum Kühlungseffekte entstehen. In der Nacht profitiert das Gebiet hingegen von einer guten Kaltluftversorgung und kühlt dadurch herunter. Allerdings wirken die großflächigen Bauten im Nordosten als Barriere für die Frischluftzufuhr und verschlechtern dadurch die Kaltluftversorgung des Gebietes.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Das Gewerbegebiet Lauterer Höhe ist von Großstrukturen geprägt, die vorwiegend vom Einzelhandel genutzt werden. Stadtstrukturen in ähnlicher Form sind bspw. auch im Gewerbegebiet Bertelsdorf und Cortendorf zu finden. Diese Gebiete sind insofern relevant, da sie auch auf umliegende Stadtviertel negative Auswirkungen haben können (z.B. durch eine Blockadewirkung für die Kaltluft). Jedoch können große Positiveffekte erzeugt werden, wenn auch nur ein\*e Eigentümer\*in von der Umsetzung der Maßnahmen zur Klimaoptimierung überzeugt wird. Bekannte große Firmen und Akteure können dabei auch eine Vorreiterrolle einnehmen und Impulse setzen.





starker Fokus auf MIV:  
keinerlei Aufenthaltsqualität

stark versiegelte  
Straßenräume

großflächige Flachdächer  
werden bisher weder als Solar-,  
noch als Gründächer genutzt

Mangelnde  
Durchströmbarkeit  
für Kaltluft

LAUTERER STRASSE

JUDENHÄRDER  
STRASSE











NIORTER STRASSE

PKWs und gelagerte  
Ware heizen sich auf

Extrem hoher  
Versiegelungsgrad  
auf Parkplätzen

Durch hohen Stellplatzbedarf  
der Gewerbebetriebe schwierig,  
Grünflächen anzubieten

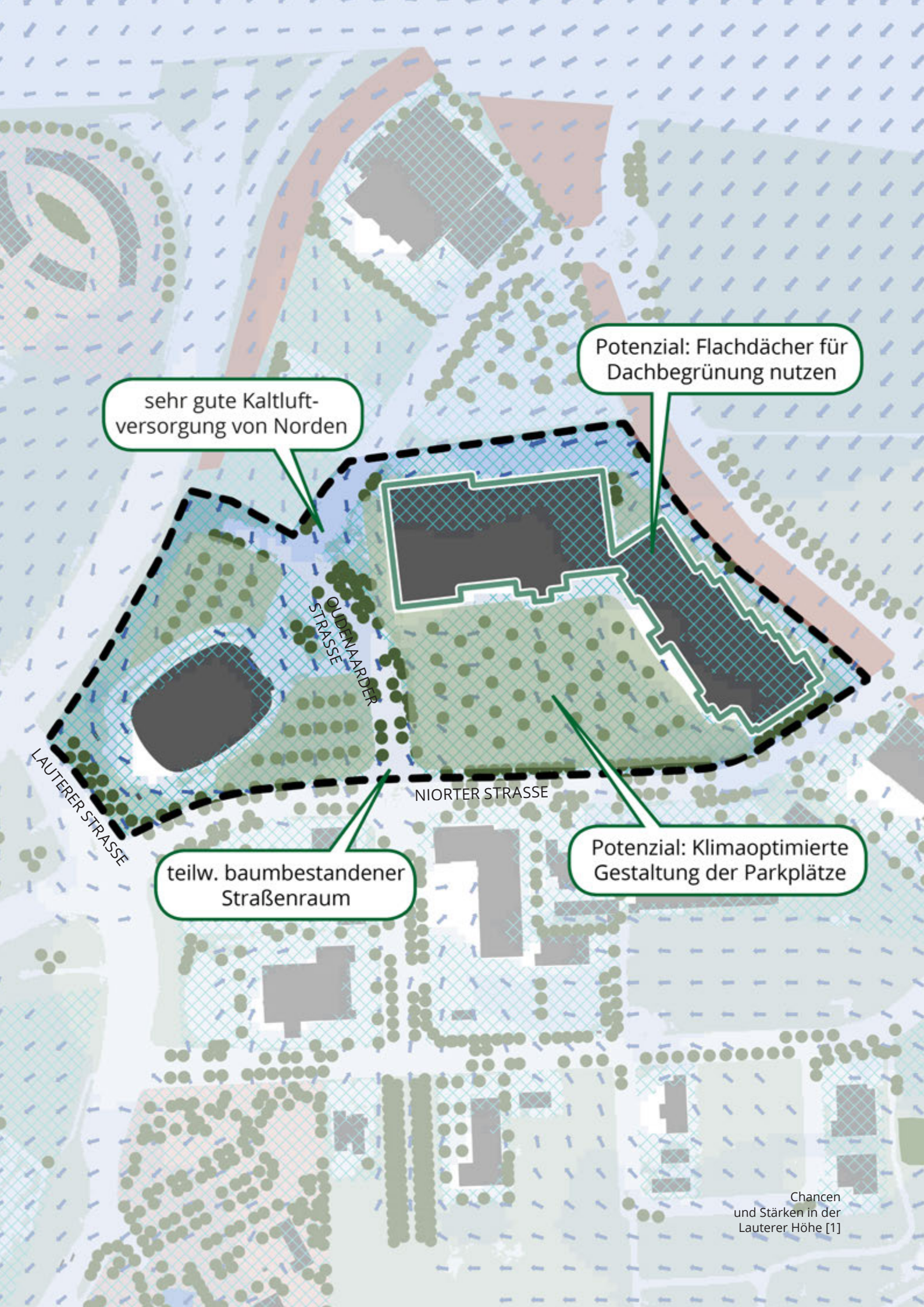
## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
-  versiegelte Fläche
-  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung
-  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum
-  Gebäudestellung behindert Kaltluftversorgung
-  Bäume auf den Parkplätzen sind zu wenige und zu klein, um positiven klimatischen Effekt für das Gebiet erzeugen zu können

Die zentrale Schwäche des Gebietes liegt in seinem extrem hohen Versiegelungsgrad. Dadurch kann der Boden kein Regenwasser speichern und Verdunstungseffekte fallen wesentlich geringer aus, wodurch wichtige Kühlungseffekte ausbleiben. Des Weiteren findet kaum Rückstrahlung statt und versiegelte Böden speichern die Hitze sehr stark, was zu hoher thermischer Belastung führt. Ein weiteres Problem ist die unzureichende Verschattung der Parkplätze. Durch die geringe Anzahl an Bäumen und deren schmale Baumkronen entstehen kaum Verschattungseffekte.

Darüber hinaus wirkt der östliche Gebäudekomplex durch seine Anordnung als Hindernis für Kaltluftströme, wodurch die nächtliche Abkühlung beeinträchtigt wird.



The image is a stylized map of an urban area, likely Lauterer Höhe, showing building footprints, streets, and green spaces. A central area is highlighted with a dashed black line and a green cross-hatch pattern. Four callout boxes with green borders and white text provide specific climate-related observations. The map uses various colors: light blue for water or sky, light green for vegetation, and grey for buildings. A grid of small blue dashes is overlaid on the map. The callouts are: 1. Top-left: 'sehr gute Kaltluftversorgung von Norden' (very good cold air supply from the north) pointing to a blue area. 2. Top-right: 'Potenzial: Flachdächer für Dachbegrünung nutzen' (Potential: Use flat roofs for roof greening) pointing to a building. 3. Bottom-left: 'teilw. baumbestandener Straßenraum' (partly tree-lined street space) pointing to a street. 4. Bottom-right: 'Potenzial: Klimaaoptimierte Gestaltung der Parkplätze' (Potential: Climate-optimized design of parking spaces) pointing to a parking area. Street names 'LAUTERER STRASSE', 'QUIDMARDER STRASSE', and 'NIORTER STRASSE' are labeled. A title 'Chancen und Stärken in der Lauterer Höhe [1]' is in the bottom right corner.

sehr gute Kaltluftversorgung von Norden

Potenzial: Flachdächer für Dachbegrünung nutzen

QUIDMARDER STRASSE

NIORTER STRASSE

LAUTERER STRASSE

teilw. baumbestandener Straßenraum

Potenzial: Klimaaoptimierte Gestaltung der Parkplätze

## ➤ CHANCEN UND STÄRKEN

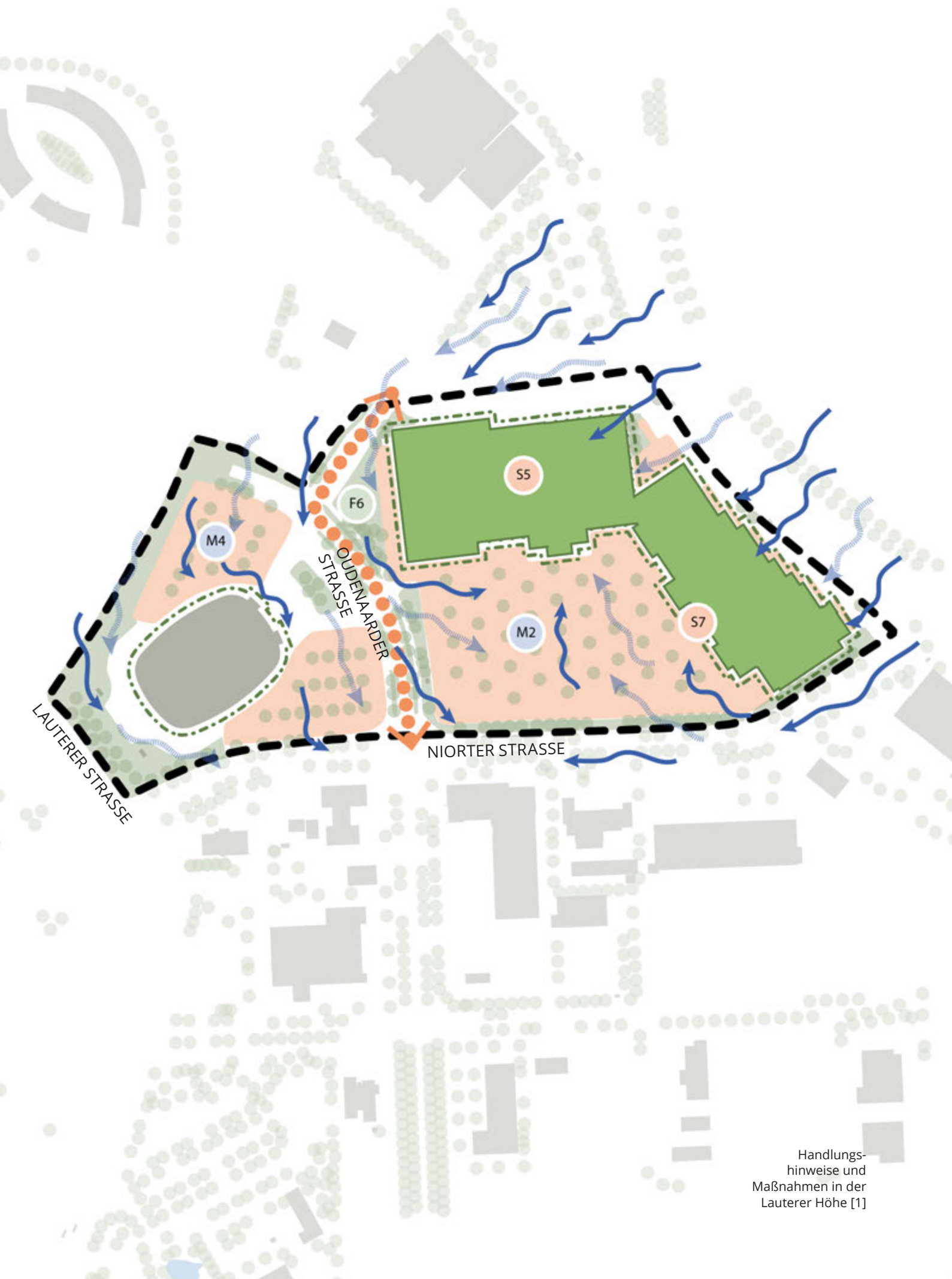
- Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
- unversiegelte Fläche
- Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
  
- Baumstandort (öffentlich)
- Potential: Klimaaoptimierte Innenentwicklung möglich
- Potential: Klimaaoptimierte Entwicklung der Flachdächer möglich (Dachbegrünung)
  
- hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
- Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
- ⊗ Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Das Gebiet profitiert von großen Kaltluftströmen aus nördlicher Richtung. Sie kühlen das Gebiet recht effizient ab, sodass nachts keine Wärmebelastung vorliegt.

Um auch tagsüber Kühlungseffekte freizusetzen, bieten insbesondere die weitläufigen Parkplatzflächen das Potenzial, klimaaoptimiert umgestaltet zu werden. Dadurch könnte die bioklimatische Belastung gesenkt und die Aufenthaltsqualität gesteigert werden. Potenzial gibt es auch auf den großzügigen Flachdächern, auf ihnen könnten durch Begrünung klimatische Effekte freigesetzt oder sogar neue, kühle Aufenthaltsräume als Dachgärten geschaffen werden. Darüber hinaus könnten sie auch als Solardächer einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Des Weiteren ist der Baumbestand entlang der Straßen positiv zu bewerten, wenn er auch in Größe und Anzahl der Bäume noch optimiert werden kann.





Handlungshinweise und Maßnahmen in der Lauterer Höhe [1]



## HANDLUNGSHINWEISE


Die großen vollversiegelten Parkplätze des Betrachtungsgebietes spielen die zentrale Rolle für die Klimafolgenanpassung. Hier gibt es viele Möglichkeiten zur Verbesserung, die exemplarisch im Gebiet aufgezeigt werden können. Dazu zählt die (Teil-)Entsiegelung der Flächen, die Verschattung durch Bäume oder durch textile oder bauliche Dächer. Letztere werden idealerweise mit einem Gründach, Photovoltaik-Anlagen, oder einer Kombination aus beidem ausgestattet, um Synergieeffekte bestmöglich zu nutzen.

Auch die Dächer und Fassaden der Großstrukturen selbst können durch Begrünung zu klimatischen Verbesserungen in der Gebäudeumgebung führen.

## MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG


### Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und damit der nächtlichen Kühlung des Gebietes sollten kaltluftrelevante Flächen bei zukünftigen baulichen Entwicklungen freigehalten und die Strömungsrichtung berücksichtigt werden.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt


### Grünverbindung herstellen

Die Oudenaarder Straße dient als wichtige Verbindungsachse und sollte daher durch Entsiegelung, Begrünung und Verschattung aufgewertet werden. Denkbar wären die Verwendung versickerungsfähiger Pflaster und die Verschattung durch Bäume, wodurch klimatische Effekte freigesetzt werden und die Aufenthaltsqualität steigt.

Maßnahmen	F2, M1
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt


### Gebäude verschatten

Die Verschattung der Gebäude durch Vegetation (sommergrüne, hohe Laubgehölze) oder bautechnische Elemente (Schiebeläden, Jalousien) schützt vor Sonneneinstrahlung und reduziert den Wärmefluss ins Gebäudeinnere. Bäume können der Umgebungsluft zudem mittels Transpiration Wärme entziehen.

Maßnahmen	S7
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt

### Dachbegrünung umsetzen und Gründächer als kühle Aufenthaltsräume nutzen

Durch die Begrünung der Dächer kann Regenwasser gespeichert und Verdunstungseffekte erzeugt werden. Dadurch wird das Gebäude sowie die darüberliegende Luft gekühlt. Die Gründächer können gleichzeitig als attraktive und kühle Aufenthaltsflächen dienen und somit in Hitzeperioden als Entlastungsräume fungieren.

Maßnahmen	F2, S5
Laufzeit	
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Eigentümer*innen

## Grünflächen sichern und Klimawirksamkeit erhöhen

Da das Angebot an Grünflächen aufgrund des hohen Stellplatzbedarfes sehr gering ist, sollten die vorhandenen Grünflächen gesichert und klimaoptimiert entwickelt werden, um deren Entlastungsfunktion zu stärken. Denkbar wären die Erhöhung der Vegetation, die Integration von Wasserelementen oder die Implementierung von Sitzgelegenheiten.

Maßnahmen	F6, F7
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtplanung Grünflächenamt

## Parkplatzflächen klimatisch optimieren

Gerade in der Umgebung von Fachmärkten sind oft große Parkplatz- und Erschließungsflächen nötig, die meist stark versiegelt und klimatisch stark von Hitze belastet sind. Hier kann eine Vielzahl von Ansätzen zu Verbesserungen führen. Dazu gehören die optimierte Gestaltung der Oberflächen, z.B. durch Entsiegelung, die Wahl heller Materialien oder die Verschattung der befestigten Flächen durch Vegetation oder technische Elemente. Im Folgenden werden die verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten kurz erläutert.

Maßnahmen	M2, M4
Laufzeit	—
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtplanung Grünflächenamt Eigentümer*innen

Um die Parkplätze klimaoptimiert auszugestalten, sollten allem voran die geschlossenen Oberflächen durch durchlässige Materialien ersetzt werden (z.B. Rasengittersteine). Durch die Entsiegelung und die Erhöhung des Rasenanteils kann das Regenwasser besser im Boden versickern, wodurch Verdunstungs- und Kühlungseffekte erzeugt werden und die Oberflächentemperatur sinkt. Dafür sind vor allem Rasengittersteine oder Lösungen aus Kunststoff geeignet, die einen unversiegelten Flächenanteil von bis zu 90 % zulassen. Auch wassergebundene Wegedecken, besonders für weniger intensiv genutzte Stellplätze, erzielen deutliche klimatische Verbesserungen.



Teilentsiegelte  
Pflasterflächen auf  
Parkplätzen (Lüneburg) [2]

Neben der Entsiegelung ist eine Verschattung der Parkplätze zentral, um eine bioklimatische Verbesserung herbeizuführen. Eine Möglichkeit ist die Verschattung durch großkronige Bäume, die gleichzeitig durch Transpiration die Umgebungsluft kühlen.



Durch Bäume  
verschatteter Parkplatz  
(Gemüsemarkt, Coburg) [1]

Es können aber auch bauliche Elemente wie Markisen, Sonnensegel oder (begrünte) Überdachungen bzw. Pergolen genutzt werden, um die Parkplätze zu verschatten. Die Kühlungseffekte fallen dabei geringer aus als bei Verschattung mittels Vegetation.



Durch technische  
Elemente mit Dachbegrü-  
nung verschatteter Parkplatz  
(Baden-Baden) [1]

Bei Überdachungen ist auch eine Kombination mit Photovoltaik-Anlagen möglich, wodurch mit regenerativer Energie ein zusätzlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet sowie ein Investitionsanreiz gesetzt wird.



Abb. 52: Durch eine  
PV-Anlage verschatteter  
Parkplatz (Rheinfelden)  
Quelle: © Energiedienst  
AG/Juri Junkov



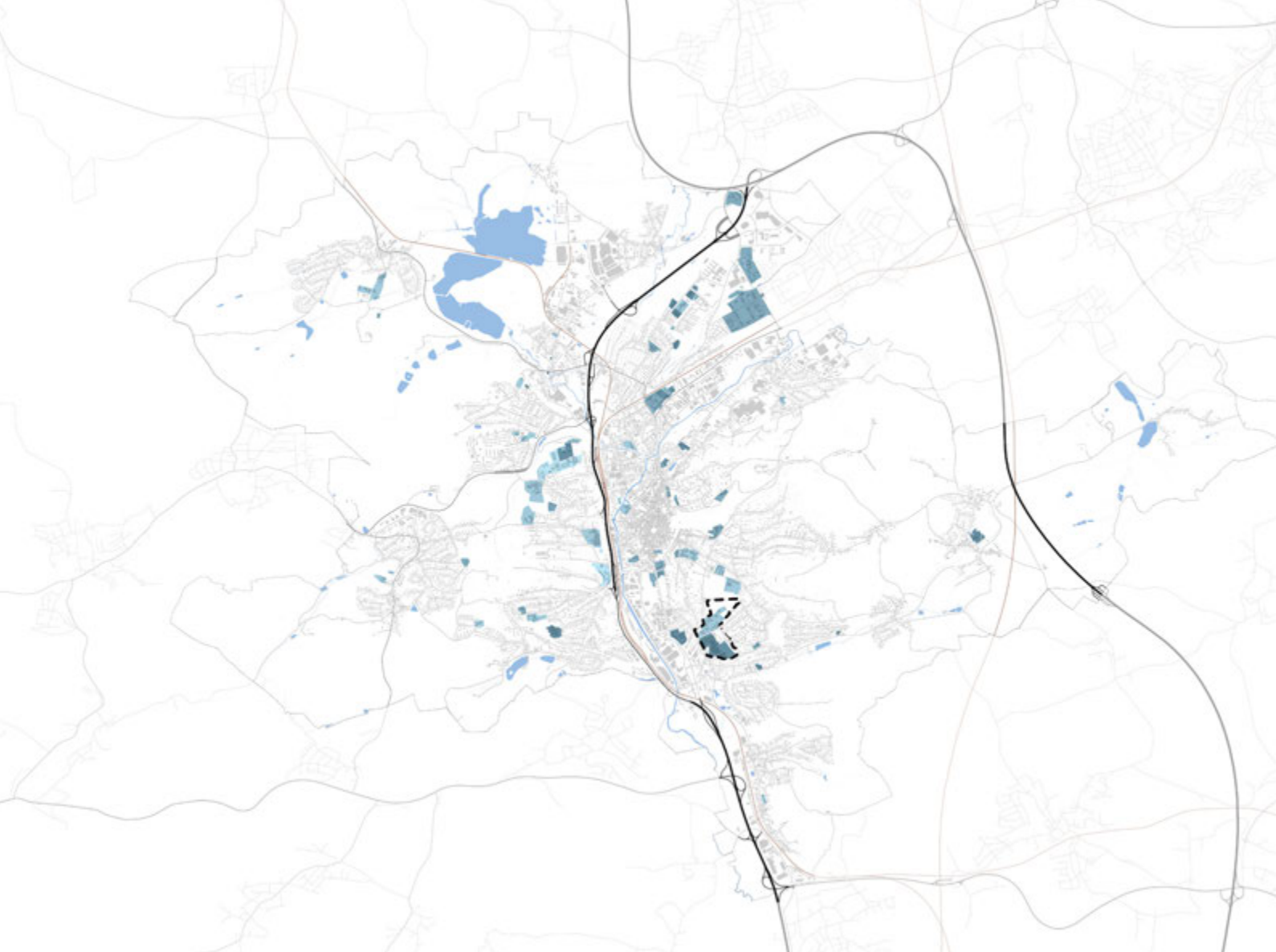


Abb. 53: Verteilung der Stadtstrukturtypen mit öffentlicher Nutzung in Coburg [1]

## ▶ AKTUELLES KLINIKUM

### TRANSFORMATIONSGEBIET

#### **Bebauungsstruktur**

Auf dem Klinikumsareal sowie in dessen direkter nördlicher Umgebung dominieren nutzungsbedingt Sonderbauformen der Pflege- und Gesundheitsbranche mit bis zu sieben Geschossen.

Aufgrund des Klinikneubaus auf einer Militärkonversionsfläche im Coburger Norden stehen bauliche Veränderungen im Gebiet in Aussicht. Genauere Aussagen zu Art und Umfang solcher Maßnahmen können aktuell noch nicht getroffen werden.

#### **Freiraumstruktur**

Insbesondere in der Nähe des städtischen Friedhofs und der südlich davon gelegenen Bebauung ist der Grünflächenanteil hoch und es sind umfangreiche Baumbestände vorhanden. Die unbebaute Fläche im Norden des Gebietes ist jedoch kaum zugänglich und bietet wenig Aufenthaltsmöglichkeiten. Im Gegensatz hierzu steht eine große gestaltete Grünfläche rund um den Helikopterlandeplatz im südlichen Teilbereich. Aufgrund der Nutzung und des damit einhergehenden Besucherverkehrs werden weite Teile der Freiflächen als vollversiegelte Stellplatzflächen genutzt. Damit einher gehen oftmals längere versiegelte Grundstückszufahrten, der Anteil öffentlicher Straßenräume hingegen ist gering.

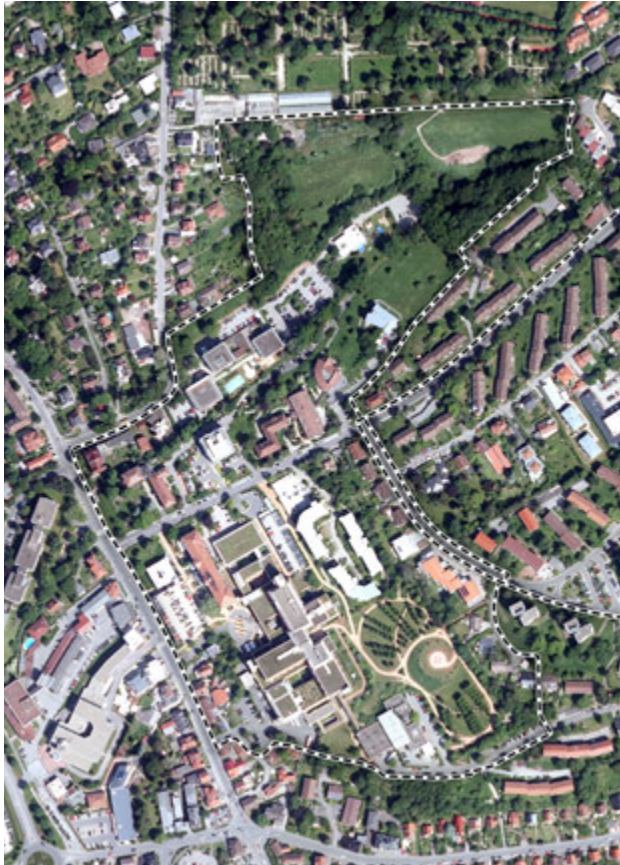


Abb. 54: Luftbild Klinikum [1]



Abb. 55: Schwarzplan Klinikum [1]

### Nutzungsstruktur

Bis auf die Wohnhäuser am unteren Rand des Ketschendorfer Hangs gibt es nur vereinzelt Wohngebäude im Betrachtungsraum. Ein Großteil der Gebäude dient der Unterbringung von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen sowie diesen zuzuordnenden Ausbildungs- und Kindertagesstätten.

### Stadtklimatische Einordnung

Das Klinikum und seine nähere Umgebung profitieren aus stadtklimatischer Sicht vom hohen Grünflächenanteil der Umgebung sowie der räumlichen Nähe zu Kaltluftentstehungsgebieten wie dem Friedhof. Aktuell ist die bioklimatische Belastung zwar im stadtweiten Vergleich gering, in Zukunft ist für die versiegelten Straßenräume sowie die nächtliche Hitzebelastung jedoch eine Verschlechterung zu erwarten.

### Übertragbarkeit / Relevanz

Das Betrachtungsgebiet am Aktuellen Klinikum ist ein Sonderfall: als Transformationsgebiet können im Rahmen des ISKK lediglich grobe Empfehlungen zur zukünftigen Entwicklung des Quartiers gegeben werden. Die Methodik, die hier angewandt wurde, ist auf Gebiete übertragbar, in denen eine städtebauliche Transformation ansteht - egal, ob Großstruktur, kleinteilige Bebauung oder gar Neuerschließung. Es gilt, vor allem für Kaltluft und Grünflächen wünschenswerte Szenarien zu verankern und in die anschließende Quartiersplanung einfließen zu lassen.



große unzugängliche  
Grünfläche

Zahlreiche versiegelte  
Stellplatzflächen

Straßenraum heizt sich  
besonders stark auf

G.-HIRSCHELD-RING

KETSCHENDORFER STRASSE















HELIPAD

Risiko: Grünflächenverlust  
durch Neuplanung

Hauptgebäude des Klinikums  
unterbricht Kaltluftströme



## SCHWÄCHEN UND RISIKEN

-  sehr hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  hohe bioklimatische Belastung am Tag
-  mittlere bioklimatische Belastung am Tag
-  geringe bioklimatische Belastung am Tag
-  sehr geringe bioklimatische Belastung am Tag
  
-  Hotspot Wohnumfeld am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Wohnumfeld nachts (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Einwohnerdichte)
-  Hotspot Aufenthalt am Tag (Hitzebelasteter Bereich mit hoher Frequentierung)
  
-  versiegelte Flächen
-  stark versiegelte und hitzebelastete Verbindungsachse ohne Baumbestand
-  stark versiegelte und hitzebelasteter Straßenraum ohne Baumbestand
-  Siedlungsraum ohne ausreichende fußläufige Grünraumversorgung
-  Gebäudestellung behindert Kaltluftversorgung
-  Risikobereiche, die von weiterer Versiegelung / Bebauung betroffen sein könnten

Viele der klimatischen Schwächen und Risiken sind auf das Klinikgebäude selbst zurückzuführen und hängen stark von der noch unabsehbaren baulichen Veränderung infolge des Klinikneubaus im Norden Coburgs ab. Der Gebäudekomplex blockiert aktuell sämtliche aus östlicher Richtung im Gebiet ankommenden Kaltluftströme und trägt durch den mit der Nutzung in Zusammenhang stehenden hohen Anteil versiegelter Stellplatzflächen zur Hitzebelastung bei. Auch die angrenzenden Straßenräume und zahlreiche vollversiegelte Grundstückszufahrten beeinflussen die Hitzeentwicklung negativ.

Ebenfalls nachteilig ist die mangelhafte Zugänglichkeit und geringe Aufenthaltsqualität der Grünfläche südlich des Friedhofs. Ein Risiko des Grünflächenverlustes besteht zudem durch zu erwartende Neuplanungen auf dem Klinikareal, sofern sie nicht in sensibler und klimaangepasster Art umgesetzt wird.



FRIEDHOF

Gute Kaltluftversorgung durch Nähe zum Entstehungsgebiet

Potenzial: Aufwertung und Zugänglichkeit von Grünflächen

hoher Grünflächenanteil

Potenzial: Begrünung größerer Dachflächen

Potenzial: Kaltluftströme in Neuplanungen miteinbeziehen

niedrige bauliche Dichte

GUSTAV-HIRSCHFELD-RING

Potenzial: Anknüpfen an Grünstrukturen

KETSCHENDORFER STRASSE

HELIPAD

große Baumbestände

Chancen und Stärken am  
Aktuellen Klinikum [1]





## ▶ CHANCEN UND STÄRKEN

- Öffentliche Grünfläche mit bioklimatischer Entlastungsfunktion am Tag
- unversiegelte Fläche
- Aufwertungspotenzial: öffentliche Grünfläche ohne bioklimatische Entlastungsfunktion am Tag
- Potenzialraum: institutioneller Freiraum als Entlastungsfläche
  
- Baumstandort (öffentlich)
- wertvoller Baumbestand auf Privatflächen
  
- hoher bis sehr hoher Kaltluftstrom
- ➔ Kaltluft: Fließrichtung und -stärke
- ⊠ Kaltlufteinwirkungsbereich im Siedlungsraum

Durch den großen Anteil unbebauter begrünter Flächen zählen das Klinikum und seine Umgebung zu den klimatisch begünstigten Flächen innerhalb Coburgs. Hieran haben auch die niedrige bauliche Dichte und der umfangreiche Baumbestand auf privaten und öffentlichen Flächen einen Anteil. Im nördlichen Bereich ist dies für die Kaltluftversorgung von großer Bedeutung, da diese vom Friedhof kommend relativ ungehindert in das Gebiet einfließen kann. Aufwertungspotenzial bietet die weitgehend ungenutzte Fläche südlich des Friedhofs. Durch eine verbesserte Durchwegung und Zugänglichkeit kann eine geeignete Entlastungsfläche mit Aufenthaltsqualität geschaffen werden. Die Dachflächen des noch bestehenden Klinikgebäudes sind bereits fast vollständig begrünt, in der Umgebung eignen sich einige weitere Flachdächer zur Dachbegrünung.

Sollte es in naher Zukunft zu einer Neubebauung oder sonstigen grundlegenden Eingriffen in die Bebauungsstruktur des Klinikums kommen, ergibt sich die Chance, den natürlichen Verlauf der Kaltluftströme in die Planung miteinzubeziehen und parallel dazu an bestehende Grünstrukturen anzuknüpfen. Insbesondere der Bereich des bisherigen Helipads bietet die Möglichkeit, sensibel, durchgrünt und klimaangepasste Innenentwicklung zu betreiben.





Handlungshinweise und Maßnahmen am Aktuellen Klinikum [1]

## HANDLUNGSHINWEISE

Auf dem Gelände des aktuellen Klinikums bestehen Freiräume, die sowohl in der Tag- als auch in der Nachtsituation von hoher Wichtigkeit für den Stadtteil sind. Sie sind bei der Überplanung zu sichern, aufzuwerten und öffentlich zugänglich zu machen.

Die Kaltluft fließt aus nordöstlicher Richtung, vom Eckardtsberg und Ketschendorfer Hang kommend, in das Areal, wird aber bisher vom Klinikbau unterbrochen. Die bestehenden Ströme sollten, auch für die anschließende Wohn- und Gewerbebebauung, unbedingt erhalten werden und bei Neuplanung von Gebäuden durch die Gebäudestellung begünstigt werden, sodass sie tiefer in den Siedlungskörper vordringen können. Sollten Gebäude bestehen bleiben, so sind hier gebäudebezogene Maßnahmen sowie die klimaoptimierte Oberflächengestaltung der Erschließung zu empfehlen.

Die hier erläuterten Maßnahmen dienen als Orientierung für die zukünftige städtebauliche Entwicklung am Standort des aktuellen Klinikums. Die Maßnahmen werden in der vorliegenden Skizze vorbehaltlich der räumlichen Neuordnung im Gebiet gezeigt. So sind sie als grundlegende Prinzipien anzusehen, die im Gebiet möglichst durchgehend Anwendung finden sollten (z.B. Verschattung und Entsigelung von Wegen, Sicherung von Freiflächen).


## MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

### Klinik-Gebäude (Umplanung/Neuplanung wahrscheinlich)

### Erhalt oder Umnutzung der Gebäude


### Durchströmbarkeit für Kaltluft erhalten bzw. verbessern

Im Sinne der Frisch- und Kaltluftversorgung und der nächtlichen Kühlung des Gebietes soll bei Neuplanungen darauf geachtet werden, dass die Durchströmbarkeit für Kaltluft mindestens erhalten, wenn nicht sogar verbessert wird.

Maßnahmen	F1, S1
Laufzeit	
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Hochbauamt

### Verbindungsachsen verschatten, begrünen und entsiegeln

Um vorhandene Verbindungsachsen, wie die Ketschendorfer Straße oder den Gustav-Hirschfeld-Ring, zu stärken und klimaoptimiert zu gestalten, sollten diese verschattet, begrünt und (teil-)entsiegelt werden. Dadurch wird die Aufenthaltsqualität gesteigert und positive klimatische Effekte freigesetzt.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	
Priorisierung	!!!
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt

### Straßenräume und Wege verschatten, begrünen und entsiegeln

Neben den zentralen Verbindungsachsen sollten auch andere, im Besonderen stark versiegelte, Straßenräume oder andere Wege durch Verschattung, Begrünung und Entsigelung klimaoptimiert gestaltet werden. Dies betrifft vor allem längere Zufahrten.

Maßnahmen	M1, M4
Laufzeit	
Priorisierung	!! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt



## Grüne Fußwegeverbindungen sichern bzw. herstellen

Die bestehenden Grünflächen sollen möglichst gut für umliegende (bestehende sowie neue) Wohnquartiere erreichbar sein. Verbindungen nach Norden (z.B. zum Friedhof / Richtung Eckardtsberg) müssen wie, auch die Achse zwischen nördlicher Grünfläche und Helipad, neu geschaffen werden; Fußwege vom Helipad nach außen können gesichert und qualifiziert werden.

Maßnahmen	F2
Laufzeit	—————▶
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt



## Bestehende größere Grünflächen (bei Neuplanung) von Bebauung freihalten bzw. nur sensiblen, klimatisch optimierten Städtebau umsetzen

Entsiegelte Flächen nehmen eine wichtige bioklimatische Funktion ein, sie dienen z.B. zum Regenrückhalt und setzen Kühlungseffekte frei und verhindern dadurch hohe thermische Belastungen. Außerdem dienen sie zur Naherholung als Entlastungsräume oder können von Kaltluftströmen durchflossen werden. Daher sollten sie bei Neuplanungen möglichst erhalten werden, und sind bei Bebauung unter Einhaltung von Aspekten des klimarechten Städtebaus ganz besonders zu schützen.

Maßnahmen	S3, F8
Laufzeit	—————▶
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt



## Stellplatzflächen entsiegeln und Grünanteil auf privaten Grundstücken erhöhen

Die klimaoptimierte Gestaltung von Stellplatzflächen kann große klimatische (Kühlungs-)Effekte freisetzen. Es empfiehlt sich klimaoptimierte Oberflächen mit hohem Rasenanteil zu verwenden (z.B. Rasengittersteine) und die Parkplätze zu verschatten (durch Vegetation oder technische Maßnahmen).

Maßnahmen	M1, S4
Laufzeit	—————▶
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt



## Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen

Durch den Einsatz von Dach- und Fassadenbegrünung werden die Gebäude gekühlt, da die Vegetation vor dem Eindringen der Wärme ins Gebäudeinnere schützt. Zudem wird die Umgebungstemperatur durch Verdunstungskühlung gesenkt.

Maßnahmen	S5
Laufzeit	—————▶
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt Hochbauamt



## Bei Neuplanungen einzuhaltende Kaltluft- und Grünkorridore

Um die Versorgung mit Kalt- und Frischluft zu gewährleisten (auch für die umliegenden Gebiete) sollen bei Neuplanungen Kaltluft- und Grünkorridore in Fließrichtung der Kaltluft angelegt werden, die von Bebauung freigehalten werden und Kaltluftströme gezielt leiten, um positive klimatische Effekte für das Gebiet freizusetzen.

Maßnahmen	F1, F2, S1, S2
Laufzeit	—————▶
Priorisierung	! ! !
Kosten	€ € €
Zuständigkeit	Stadtbauamt Grünflächenamt







Abb. 56: Betrachtungsgebiet im Städtischen Viertel: Ausgangssituation [1]

## ➤ 2.5 WIRKANALYSE

Die Wirkung von Maßnahmen zur Hitzeminderung wird für einen konkreten Beispielraum im Coburger Stadtgebiet quantitativ untersucht. Dafür wird die Umsetzung von räumlichen Handlungsansätzen per Rechenmodell simuliert und die Ausgangssituation mit der klimaoptimierten Situation verglichen.

Das untersuchte Stadtquartier zwischen Mohrenstraße, Hindenburgstraße und Seifartshofstraße ist ein heterogenes Mischgebiet in der Innenstadt Coburgs, in viel frequenter Lage zwischen historischer Innenstadt und Bahnhof.

### **Ausgangslage**

An der Hindenburgstraße befinden sich überwiegend große Gebäudeblöcke, mit Deutscher Post und Galeria Kaufhof auf der Südostseite, und mehreren Wohnhochhäusern auf der gegenüberliegenden Nordwestseite. Die Seifartshofstraße hingegen ist charakterisiert durch offene Blockrandbebauung mit drei- bis viergeschossigen Gründerzeit-Wohnhäusern. Die Flächen zwischen den Gebäuden sind im untersuchten Quartier fast komplett asphaltiert und dienen als PKW-Stellplätze oder Zufahrten. Bäume im öffentlichen Raum sind lediglich an der Ecke Mohrenstraße / Seifartshofstraße sowie im Straßenbereich vor der Post-Filiale zu finden, die Oberfläche um die Baumscheiben herum ist jeweils fast vollständig versiegelt.



Abb. 57: Betrachtungsgebiet im Städtischen Viertel: Angewandte Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung [1]

### Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung

Die modellierten Maßnahmen zur Minderung der Wärmebelastung fokussieren sich auf Entsiegelung und Baumpflanzungen. Vor allem die großflächigen Stellplatzflächen werden entsiegelt oder teilentsiegelt (Rasengittersteine bzw. Pflastersteine mit Fugen) und mit Bäumen beschattet. Der öffentliche Straßenraum wird, wo es Platzangebot und verkehrliche Anforderungen erlauben, baumbestanden gestaltet.

Die Stellplatzflächen auf der nordwestlichen Seite der Seifartshofstraße werden teilentsiegelt und mit Baumpflanzungen ergänzt. In der Hindenburgstraße werden ebenfalls große Bereiche entsiegelt bzw. teilentsiegelt und Bäume hinzugefügt, sodass, auch im Sinne der voranschreitenden Verkehrswende, die Fahrbahn um eine Fahrspur reduziert würde. Zusätzlich wird an einigen Gebäudefassaden in der Hindenburgstraße eine Begrünung, sowie auf geeigneten Flachdächern ein extensives Dachgrün modelliert. Auf der Südseite der Mohrenstraße wird die Richtung Altstadt bereits bestehende Hainbuchenreihe bis zur Mohrenbrücke verlängert.



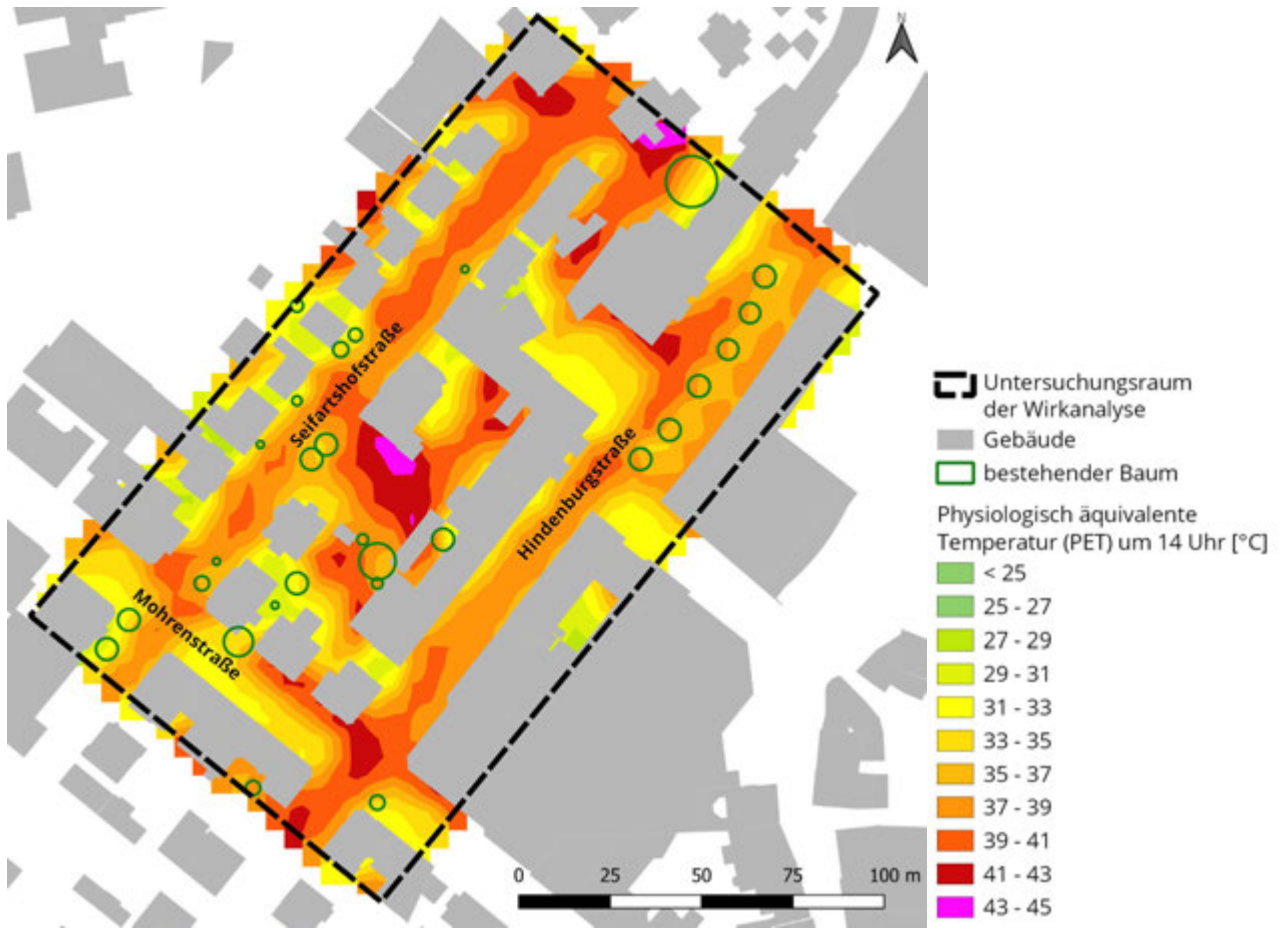


Abb. 58: Ist-Situation: Wärmebelastung am Tage (Physiologisch Äquivalente Temperatur PET) [2]

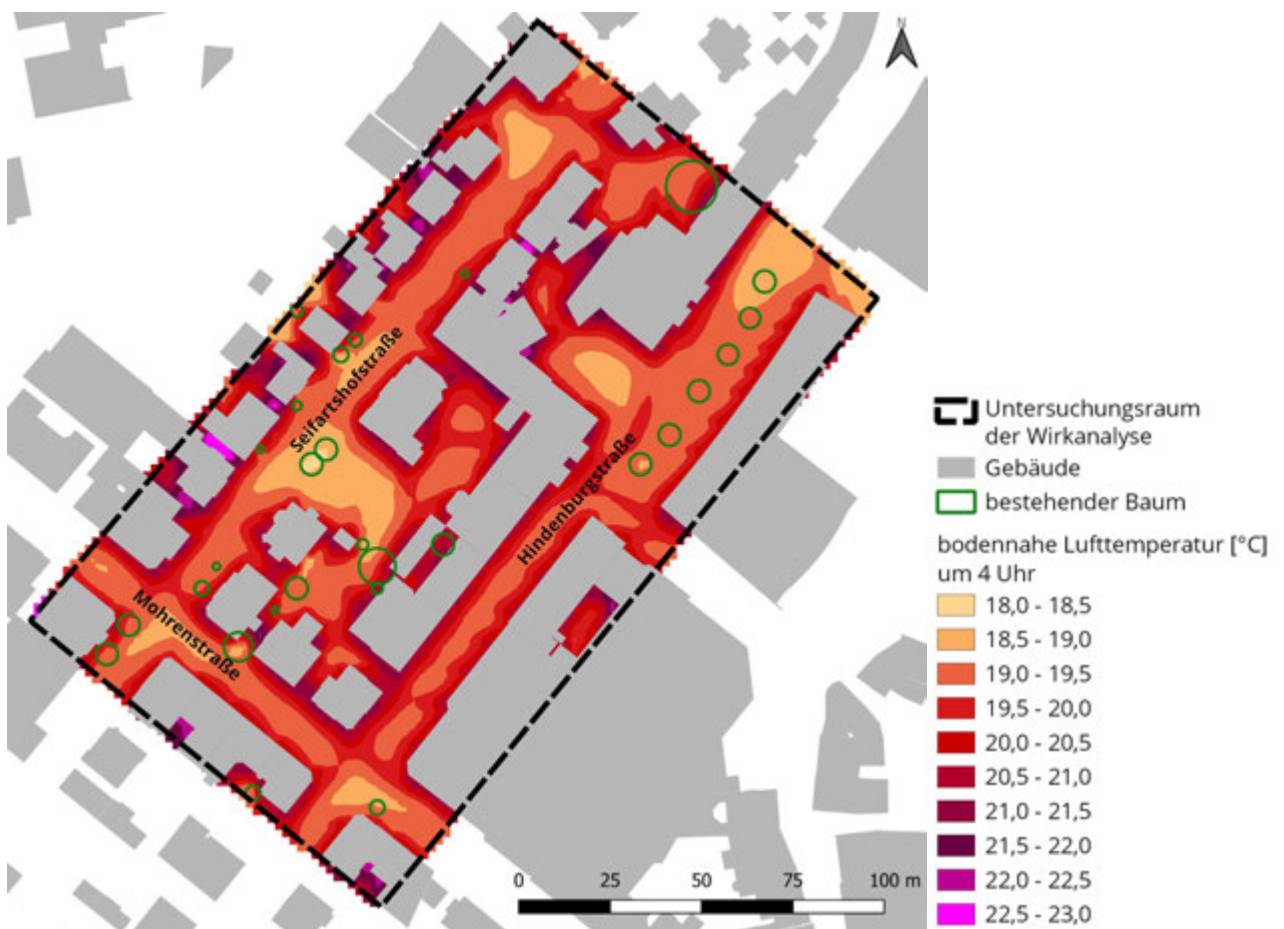


Abb. 59: Ist-Situation: Wärmebelastung in der Nacht (Lufttemperatur °C) [2]

## **Computergestützte Modellierung von Maßnahmen zur Minderung der Wärmebelastung**

Für die Modellierung wird das dreidimensionale mikroskalige Klimamodell „ASMUS\_green“ verwendet. Die Rasterweite des Modellgitters beträgt 2x2m, somit können kleinräumig wirksame Handlungsansätze analysiert werden. Da die Modellsimulationen mit einem hohen Detaillierungsgrad durchgeführt werden, kann das Modell nur das betreffende Areal selbst abbilden. Die Betrachtung des Gebietes erfolgt somit herausgelöst aus dem gesamtstädtischen Kontext. Es wird also der regionale Einfluss des nächtlichen Kaltluftaustausches und der Einfluss von weiter entfernten Kaltluftentstehungsflächen nicht abgebildet.

Insgesamt ist zu beachten, dass hierbei eine fiktive Situation mit realitätsnahem maximalem Ansatz (Best-Practice) dargestellt wird, und die standortbedingten Einschränkungen in der Umsetzung (Bodenbeschaffenheit, Tragkraft der Gebäude etc.) nicht im Detail betrachtet werden. Die Simulation dient deswegen primär der Überprüfung der Wirkung von möglichen Maßnahmen. Die Darstellung der positiven Effekte der Anpassungsmaßnahmen soll Anregungen liefern für zukünftige Klimaoptimierung in Coburg.

Da nicht nur die öffentliche Hand, sondern auch private Eigentümer\*innen gefragt sind, sich bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu beteiligen, wurde ein Bereich ausgewählt, welcher die positiven Auswirkungen der Anpassungsmaßnahmen sowohl auf privaten Grundstücken als auch im öffentlichen Straßenraum aufzeigt.

### **Ist-Situation**

#### Tag:

Analog zur gesamtstädtischen Klimaanalyse (vgl. Kap. „1.2 Klimamodellierung“ ab Seite 16) wird für den Tag der Zeitpunkt der stärksten Erwärmung - 14 Uhr - untersucht. Die Sonne steht zu dieser Uhrzeit im Süd-Südwesten. In der Hindenburgstraße und Seifarthofstraße fällt somit kaum Gebäudeschatten auf die Straßen- und Gehwegflächen. Die größte Hitzebelastung ist jeweils in der Mitte der Straßen sowie über den großen Parkplatzflächen im Zentrum des Untersuchungsbereiches zu beobachten. Nördlich von Gebäuden ist die PET um bis zu 10 °C kühler, da diese Flächen im Gebäudeschatten liegen. Bäume bieten ebenfalls relativ kühle Räume: Die Baumkronen vor der Postbank beispielsweise bewirken eine um ca. 3 bis 5 °C niedrigeren PET-Wert im Vergleich zur frei angestrahlten Straßenoberfläche weiter südwestlich. Der hohe Versiegelungsgrad des Quartiers bewirkt eine insgesamt stark hitzebelastete Situation (Abb. 58).

#### Nacht:

In der Nacht strahlen die Baukörper die tagsüber gespeicherte Wärme ab. Maximalwerte der Lufttemperatur sind somit in Gebäudenähe zu lokalisieren, mit 20 bis 23 °C. Die geringsten Lufttemperaturwerte befinden sich über der Mitte von großen offenen Flächen, in diesem Fall den Parkplatzflächen, mit unter 19 °C. Obwohl dort der Asphalt ebenfalls die gespeicherte Wärme an die darüberliegenden Luftschichten abgibt, sind mit größerem Abstand zu Gebäuden bessere Bedingungen für Luft-Austauschströmungen gegeben (Abb. 59).



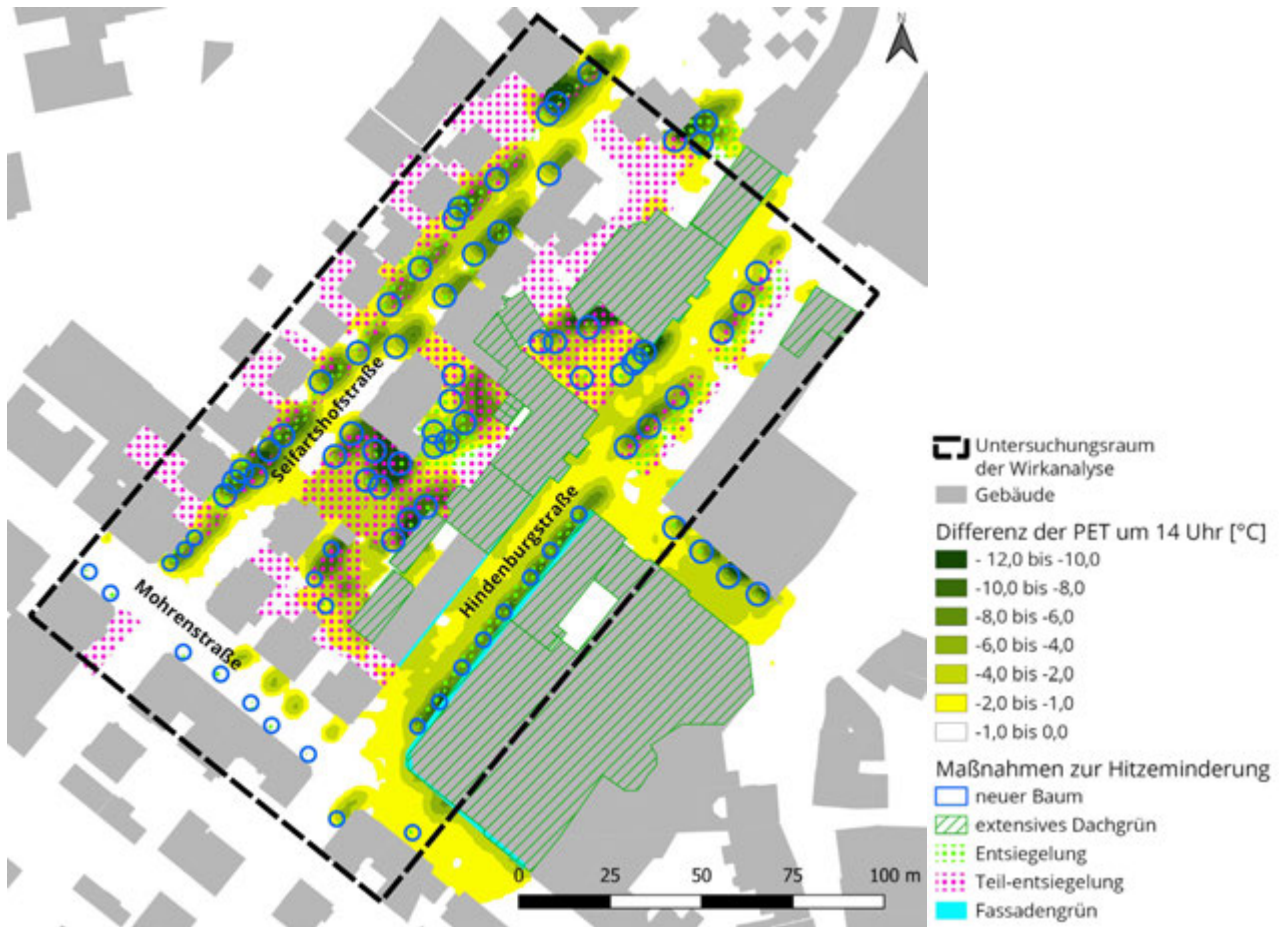


Abb. 60: Klimaoptimierte Situation: Wirkung der Maßnahmen zur Hitzeminderung am Tage (Differenz der Physiologisch Äquivalenten Temperatur PET) [2]

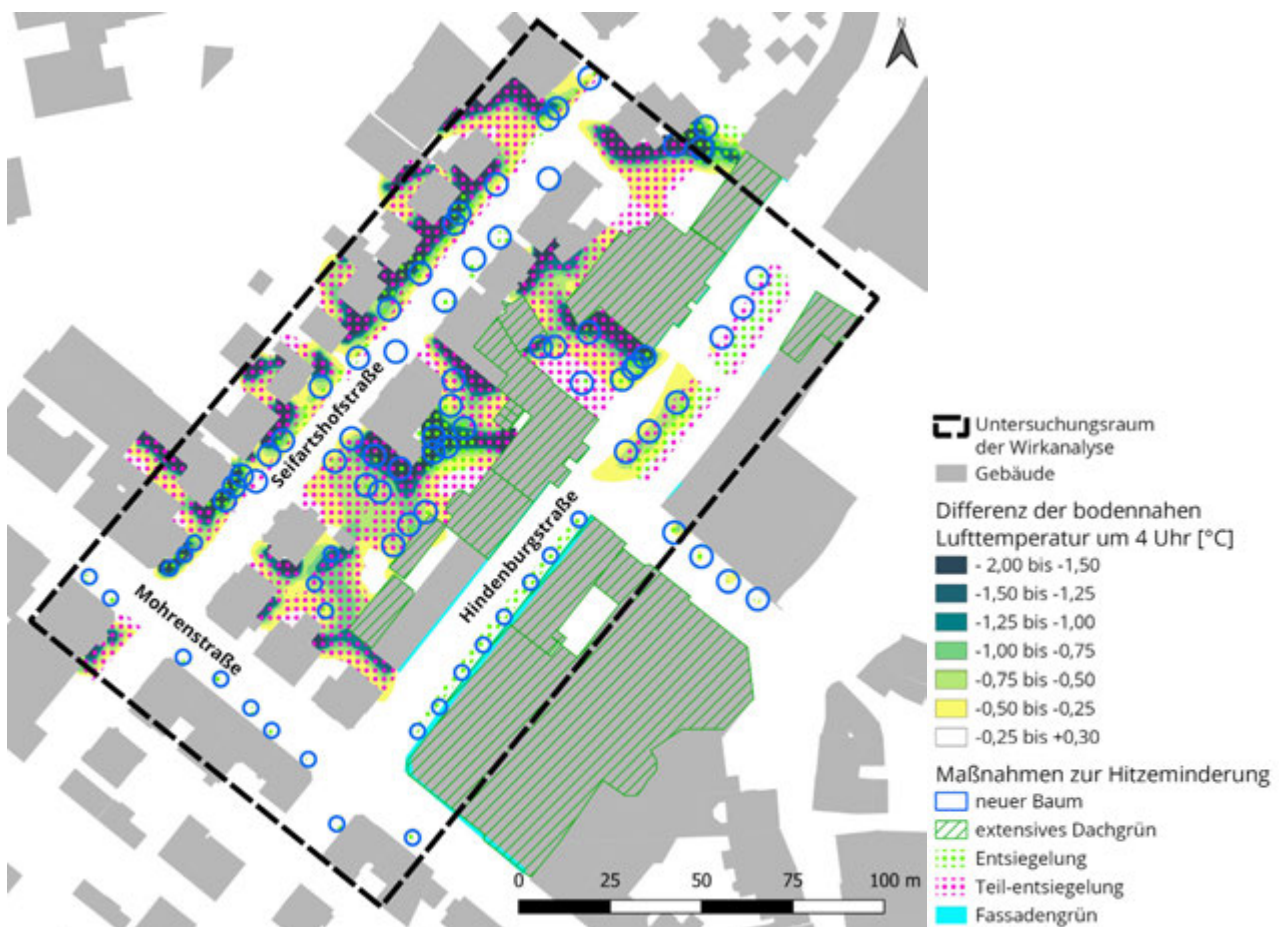


Abb. 61: Klimaoptimierte Situation: Wirkung der Maßnahmen zur Hitzeminderung in der Nacht (Differenz der Lufttemperatur °C) [2] | 148



## Klimaoptimierte Situation

Die quantitative Wirkung der Maßnahmen wird in den Abbildungen zur Differenz zwischen Ausgangssituation und klimaoptimierter Situation dargestellt. Sie veranschaulichen die Temperaturabnahme, die bei Umsetzung der modellierten Maßnahmen im jeweiligen Stadtraum zu erwarten wäre.

### Tag:

Den deutlichsten Kühleffekt am Tage liefern die Kronen der neu hinzugekommenen Bäume. Hier ist eine deutliche Reduktion der PET-Werte um 5 °C bis 13 °C abzulesen (Abb. 60). Das Maß der Abkühlung ist abhängig vom Durchmesser der Baumkrone sowie von der Kombination mit entsiegelten darunterliegenden Flächen. Die Entsiegelungen im Straßenraum bewirken eine Abkühlung der PET von etwa 1 bis 3 °C, wobei der Kühleffekt nur schwer von der Wirkung durch die in direkter Nachbarschaft gepflanzten Bäumen zu differenzieren ist.

Die begrünten Fassaden bewirken im Nahbereich von 1 bis 2 Metern eine Abkühlung um bis zu 2 °C PET. Die modellierte Dachbegrünung hat lediglich im Falle der niedrigen Garagendächer eine Wirkung für den Aufenthaltsbereich des Menschen, kann aber nicht quantitativ von der Wirkung der benachbarten Maßnahmen (Entsiegelung und Verschattung durch Bäume) abgegrenzt werden. Das Dachgrün auf den mehrstöckigen Gebäuden hat keine signifikanten Auswirkungen auf das Bioklima auf Straßenniveau, wird aber im Hinblick auf das Innenklima der Gebäude selbst sowie die potenzielle Erholungsfunktion als Dachgarten empfohlen.

Die modellierten Bäume an der Mohrenstraße entfalten ihre kühlende Wirkung für den dargestellten Zeitpunkt 14 Uhr lediglich punktuell am Nordrand der Straße, wo der Schatten der Baumkrone über den bestehenden Gebäudeschatten hinausragt.

### Nacht:

In der Nachtsituation wird die Wirkung der Flächenentsiegelungen von vormals asphaltierten Bereichen deutlich. Die (teil-)entsiegelten Bodenoberflächen speichern am Tage weniger Wärme, und kühlen zusätzlich im Laufe der Nacht (vor allem durch Verdunstungseffekte) schneller aus. Eine Reduktion der bodennahen Lufttemperatur von bis zu 2,5 °C ist die Folge (Abb. 61).

Unter Baumkronen wird die nächtliche Wärmeabstrahlung der Bodenoberfläche behindert, was zu einer Temperaturzunahme im Vergleich zur baumlosen Oberfläche führen kann. Dies ist jedoch vor allem zu beobachten, wenn die darunterliegende Fläche nicht verändert würde. Da jedoch im hier modellierten Untersuchungsraum Baumneupflanzungen ausnahmslos mit Flächenentsiegelung kombiniert werden, überwiegt die Wirkung des kühlen Bodens und es findet im Gesamten eine Temperaturreduktion statt.

Die nächtliche Temperaturreduktion im Modellgebiet erreicht Werte von bis zu rund 2,5 °C. Durch zusätzliches Einwirken von Kaltluft von außerhalb des Modellgebietes in Wechselwirkung mit den lokalen Maßnahmen kann aber durchaus eine noch stärkere Abkühlung erfolgen. Die Austauschprozesse des Kaltluftsystems sind deutlich großräumiger und werden hier nicht mitmodelliert, um die Wirkung der rein lokalen Handlungsansätze analysieren zu können.





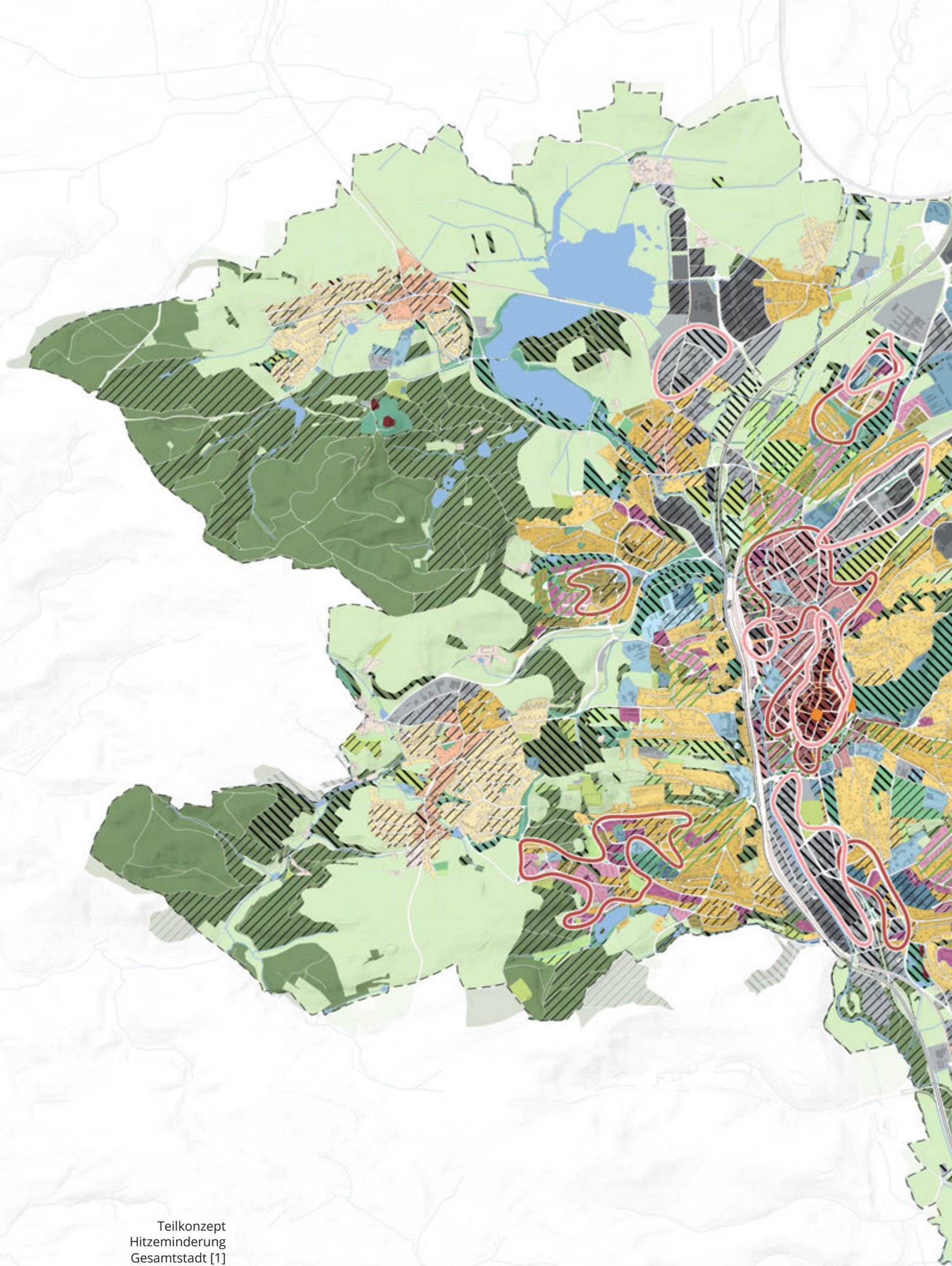
# 03 | RÄUMLICHES KONZEPT ZUR KLIMAFOL- GENANPASSUNG

Nicht alle Bereiche der Stadt sind gleich stark von den Folgen des Klimawandels betroffen. In manchen Bereichen trifft eine starke Hitzebelastung auf eine hohe Einwohnerdichte und es besteht höherer Handlungsbedarf als bspw. in weniger dicht bewohnten Gebieten. In anderen Bereichen besteht eine hohe Hitzebelastung und es sind keine Entlastungsräume in angemessener fußläufiger Entfernung erreichbar. Gleichzeitig eignen sich bestimmte Stadtstrukturen besser oder weniger gut für eine Klimafolgenanpassung. Deshalb müssen die unterschiedlichen Bereiche der Stadt auch differenziert betrachtet und behandelt werden. Es werden gesamtstädtische Aussagen benötigt, an welchen Stellen der Stadt welche Anpassungen notwendig sind, Prioritäten gesetzt oder Aspekte des Stadtklimas berücksichtigt werden müssen.

Aus diesem Grund gibt es, zusätzlich zu den Handlungsfeldern, Maßnahmen und den konkreten lokalen Aussagen innerhalb der Betrachtung der repräsentativen Siedlungstypen, das räumliche Klimafolgenanpassungskonzept. Es besteht aus drei Konzeptplänen:

- **Teilkonzept Hitzeminderung:**  
Zielt darauf ab, die Hitzebelastung im Stadtgebiet Coburgs durch gezielte Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung zu reduzieren. Darüber hinaus wird dargestellt, wo in der Stadt prioritär zu handeln ist.
- **Teilkonzept Kaltluftsystem:**  
Zielt darauf ab, das bestehende Kaltluftsystem zu schützen und zu erhalten. Es werden Hinweise zu besonders schützenswerten Flächen im Stadtgebiet gegeben sowie Hinweise zur Bebauung kaltluftsensibler Flächen.
- **Teilkonzept Bioklimatisches Entlastungssystem:**  
Zeigt auf, wo klimatische Entlastungsmöglichkeiten für die Bevölkerung erhalten werden müssen, wo sie geschaffen werden können und wie ein bestmögliches Netz an Entlastungsräumen entsteht.

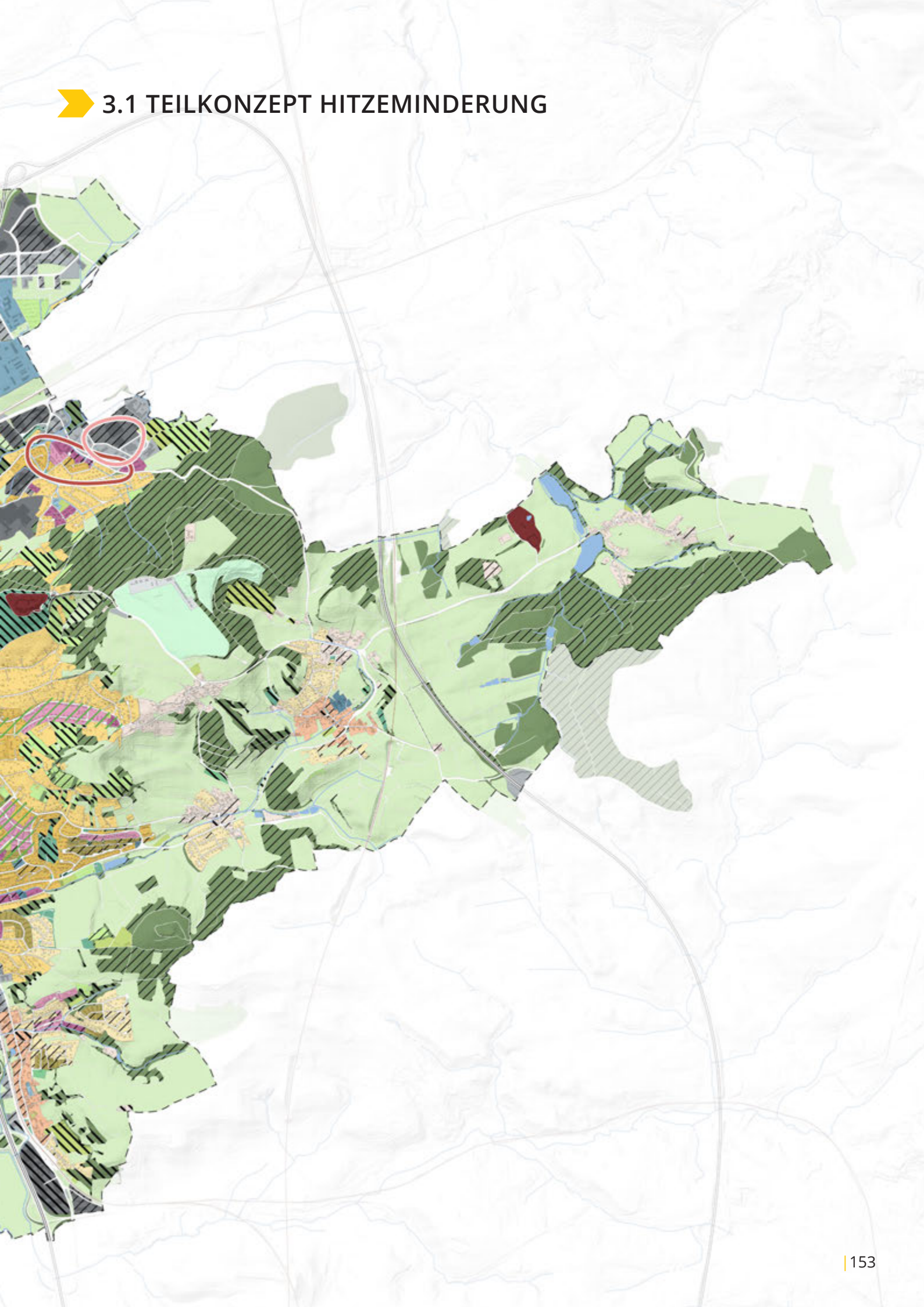




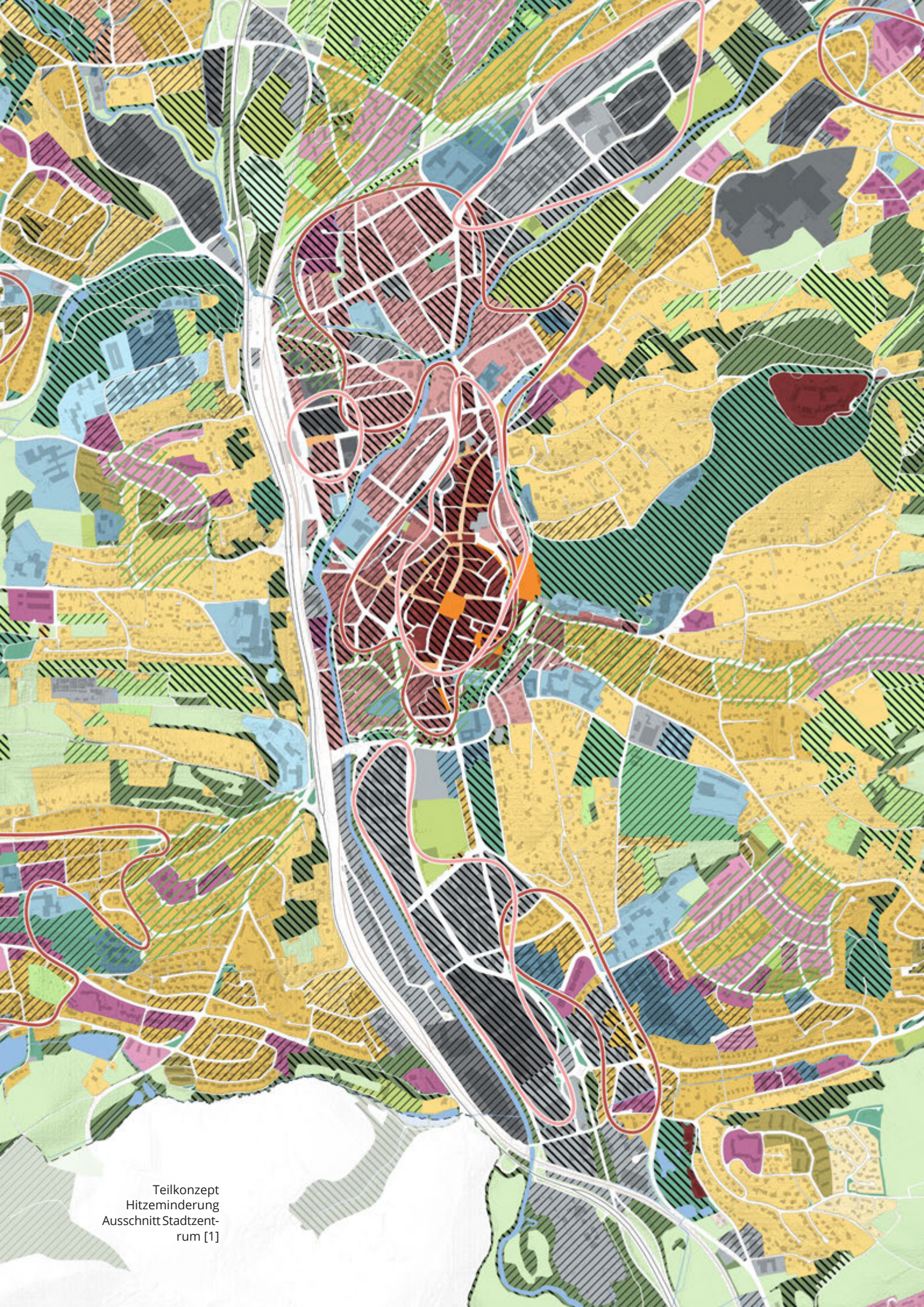
Teilkonzept  
Hitzeminderung  
Gesamtstadt [1]



### ▶ 3.1 TEILKONZEPT HITZEMINDERUNG







Teilkonzept  
Hitzeminderung  
Ausschnitt Stadtzent-  
rum [1]



Mit dem Teilkonzept Hitzeminderung werden gesamtstädtisch auf konzeptioneller Ebene mögliche Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung dargestellt. Dabei geht es vorrangig um Hitzeminderung, also die Senkung lokaler (gefühlter oder tatsächlicher) Temperaturen durch die Umsetzung von kleinteiligen Maßnahmen im Quartier. Dabei werden auch Schwerpunkträume mit besonderem Handlungsbedarf aufgezeigt. In ihnen müssen Maßnahmen zur Hitzeminderung besonders dringend umgesetzt werden.

## STADTSTRUKTURTYPEN UND MASSNAHMENPAKETE

Durch die Typisierung der Stadtstrukturen wurden jeweils ähnliche Stadtbereiche identifiziert. Aufgrund dessen eignen sie sich auch für die Umsetzung gleicher Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog. In der Legende wurden die entsprechenden Maßnahmen direkt den einzelnen Stadtstrukturtypen zugeordnet. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind jeweils besonders gut geeignet, um im entsprechenden Stadtstrukturtyp die Hitzebelastung zu reduzieren und können im betreffenden Stadtbereich als alleinstehendes Projekt oder im Zusammenhang anderer Baumaßnahmen umgesetzt werden. Zur leichteren Zuordnung zeigt, S. 159 nochmal im Detail die Stadtstrukturtypen, die jeweiligen Maßnahmen und ihre Eignung.

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>01   Historische Schlösser</b><br/>F2 F4 F6 F7 F8 M2 S4</p> <p><b>02   Historische Altstadt</b><br/>F2 F3 F4 F6 F7 F8 M1 M2 M3 M4 M5 M6<br/>S4 S7</p> <p><b>03   Geschlossener Blockrand</b><br/>F2 F3 F4 F6 F7 F8 M1 M2 M4<br/>S2 S3 S4 S5 S6 S7</p> <p><b>04   Offener Blockrand</b><br/>F2 F3 F4 F6 F7 F8 M1 M2 M4<br/>S2 S3 S4 S5 S6 S7</p> <p><b>05   Gewachsene Dorfstrukturen</b><br/>F3 F4 F7 F8 M1 M2 M4 S3 S4</p> <p><b>06   Weiler / Hofstrukturen</b><br/>F7 F8 M2 S3 S4</p> <p><b>07   Geschosswohnungsbau</b><br/>F1 F3 F4 F5 F7 F8 F9 M2 S1 S2 S3 S4 S5</p> <p><b>08   Zeilenbebauung</b><br/>F1 F3 F4 F5 F7 F8 F9 M2 S1 S2 S3 S4 S5</p> <p><b>09   Reihenhaussiedlung</b><br/>F5 F7 F8 M1 M2 S3 S4</p> | <p><b>10   Durchgrünte Bebauung mittlerer Dichte (EFH/MFH)</b><br/>F1 F5 F7 F8 M1 M2 S1 S3 S4</p> <p><b>11   Durchgrünte Bebauung niedriger Dichte (EFH/MFH)</b><br/>F1 F5 F7 F8 M1 M2 S1 S3 S4</p> <p><b>12   Einfamilienhaussiedlung</b><br/>F5 F7 F8 M1 M2 M4 S3 S4</p> <p><b>13   Gewerbegebiet Großstruktur</b><br/>F1 F2 F3 F4 F6 F7 F8 F9 M1 M2 M4<br/>S1 S2 S3 S4 S5 S6</p> <p><b>14   Gewerbegebiet kleinteilig</b><br/>F1 F2 F3 F4 F6 F7 F8 F9 M1 M2 M4<br/>S1 S2 S3 S4 S5 S6</p> <p><b>15   Gesundheits-/Pflegeeinrichtung</b><br/>F1 F4 F6 F7 F9 F10 M2 M5<br/>S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8</p> <p><b>16   Institutionelle Einrichtung</b><br/>F1 F4 F6 F7 F9 M2 M5<br/>S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8</p> <p><b>17   Bildung: Schule / Kita</b><br/>F1 F4 F6 F7 F9 F10 M2<br/>S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7</p> <p><b>18   Bildung: Hochschule</b><br/>F1 F4 F6 F7 F9 M2 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7</p> |
|--|---|

# FREIRAUMTYPEN UND MASSNAHMENPAKETE

Analog zu den Stadtstrukturtypen wurden auch die Coburger Freiräume in strukturell ähnliche Typen eingeteilt. Auch ihnen wird im Teilkonzept Hitzeminderung ein spezifisches Maßnahmenpaket zugeordnet, das sich zur klimatischen Aufwertung des jeweiligen Freiraumtyps eignet. Sie können sowohl als allgemeingültige Planungsprinzipien verstanden werden, in konkreten baulichen Vorhaben eingebaut oder auch als eigenständige Projekte verfolgt werden.

## 01 | Stadtplätze / Fußgängerzone

F4 F6 F7 M1 M2 M3 M4 M5 M6

## 02 | Öff. zugängliche Grünflächen

F1 F2 F4 F6 F7 F9 F10 M4

## 03 | Friedhöfe

F1 F2 F5 F6 F8 M2

## 04 | Freisport- und Freizeitanlagen, Spielplätze

F1 F4 F6 F7 F9 M2

## 05 | Kleingärten, Wochenend- und Ferienhausgebiete

F1 F5 F6 F7 F9 M1 M2 M4

## 06 | Wald und (Ufer-)Gehölze

F1 F2 F4 F5 F6 F7 F9

## 07 | Offene Kulturlandschaft

F1 F6 F7 F9 M1

## 08 | Sondernutzung

F1 F6 F7 M2









## BEREICHE MIT HOHEM HANDLUNGSBEDARF

Leider können Maßnahmen zur Hitzeminderung wegen zeitlicher und wirtschaftlicher Restriktionen nicht sofort flächendeckend in der Gesamtstadt umgesetzt werden und sind aufgrund von unterschiedlicher Hitzebelastung nicht überall gleich dringend. Eine Priorisierung ist also nötig.

Für Coburg wurden besonders von Hitzebelastung betroffene Gebiete, die sogenannten Hotspots durch Überlagerung mit Sensitivitätskriterien, wie der Bevölkerungsdichte oder Frequentierung des öffentlichen Raums, herausgearbeitet. Gerade an diesen Orten sollte ein Augenmerk darauf gelegt werden, dass Maßnahmen vorrangig angegangen werden und Verbesserungen erzielt werden. Zur Definition der Hotspots siehe auch Kapitel „1.4 Die Ermittlung von Hotspots“ ab Seite 40.

Zusätzlich gibt es Stadtbereiche, die sehr sensibel sind: Durch ihre spezifische Nutzung oder z.B. eine hohe Bevölkerungsdichte. Glücklicherweise sind manche dieser Gebiete in Coburg heute oft noch nicht von extremer Hitze betroffen. Diesen Status gilt es in Zukunft zu sichern, in den betreffenden Schutzräumen sehr sensibel zu entwickeln und bestehendes Grün zu schützen.

Im Teilkonzept Hitzeminderung werden zusätzlich Bereiche ausgewiesen, die schon aus rein klimatischer Sicht, also ohne Überlagerung mit Sensitivitätskriterien, eine besonders hohe Priorität besitzen. Dazu wurden die klimatischen Bewertungen der heutigen Situation sowie der zwei Zukunftsszenarien ( , , S. 24), jeweils mit der Tag- und Nachtsituation verrechnet (siehe dazu „Gesamtbewertung der Handlungsprioritäten / Schutzbedarfsprioritäten aus bioklimatischer Sicht“ ab Seite 35). So werden für die Siedlungsräume eine klimatische Handlungspriorität und für die Freiräume ein klimatischer Schutzbedarf ausgewiesen. Neben den Hotspots ist es auch in diesen Räumen besonders wichtig, dass schnell Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung ergriffen werden.











-  **Hotspot Aufenthalt am Tag**  
Tagsüber hitzebelastete Stadtbereiche mit hoher Frequentierung (Arbeitende, Einkaufende etc).
-  **Hotspot Wohnumfeld am Tag**  
Tagsüber hitzebelastete Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte.
-  **Schutzraum Wohnumfeld am Tag**  
Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte, die tagsüber derzeit nicht hitzebelastet sind.
-  **Hitzesensible Gebäudenutzung**  
Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten
-  **Höchste klimatische Handlungspriorität**  
Freiräume: Schutzbedarf  
Siedlungsräume: Handlungspriorität
-  **Hohe klimatische Handlungspriorität**  
Freiräume: Schutzbedarf  
Siedlungsräume: Handlungspriorität

# ZUORDNUNG DER MASSNAHMEN ZU DEN STADTSTRUKTUR- UND FREIRAUMTYPEN NACH SPEZIFISCHER EIGNUNG







Eignung der Maßnahme je Raumtyp:

- gut geeignet
- bedingt geeignet
- nicht geeignet









## F | GRÜN- UND FREIRAUMSTRUKTUR

-  F1 Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftleitbahnen freihalten und klimatisch optimieren
-  F2 Entlastungsflächen sichern, entwickeln und vernetzen
-  F3 Ergänzende kleinteilige Grün-/Entlastungsräume im Wohn- und Arbeitsumfeld entwickeln
-  F4 Gewässer und Ufer zugänglich machen und als Klima- und Erholungsräume qualifizieren
-  F5 Die durchgrüneten Hänge als private Entlastungsflächen sichern
-  F6 Klimawirksamkeit von Grün- und Freiräumen optimieren
-  F7 Resiliente Grünräume und Vegetation entwickeln
-  F8 Vegetation und Grünanteil auf privaten Flächen erhöhen
-  F9 Grünräume zu Schwämmen entwickeln
-  F10 Außenräume von sensiblen Nutzungen als kühle Aufenthaltsräume gestalten

## M | MOBILITÄTSRÄUME UND STADTPLÄTZE

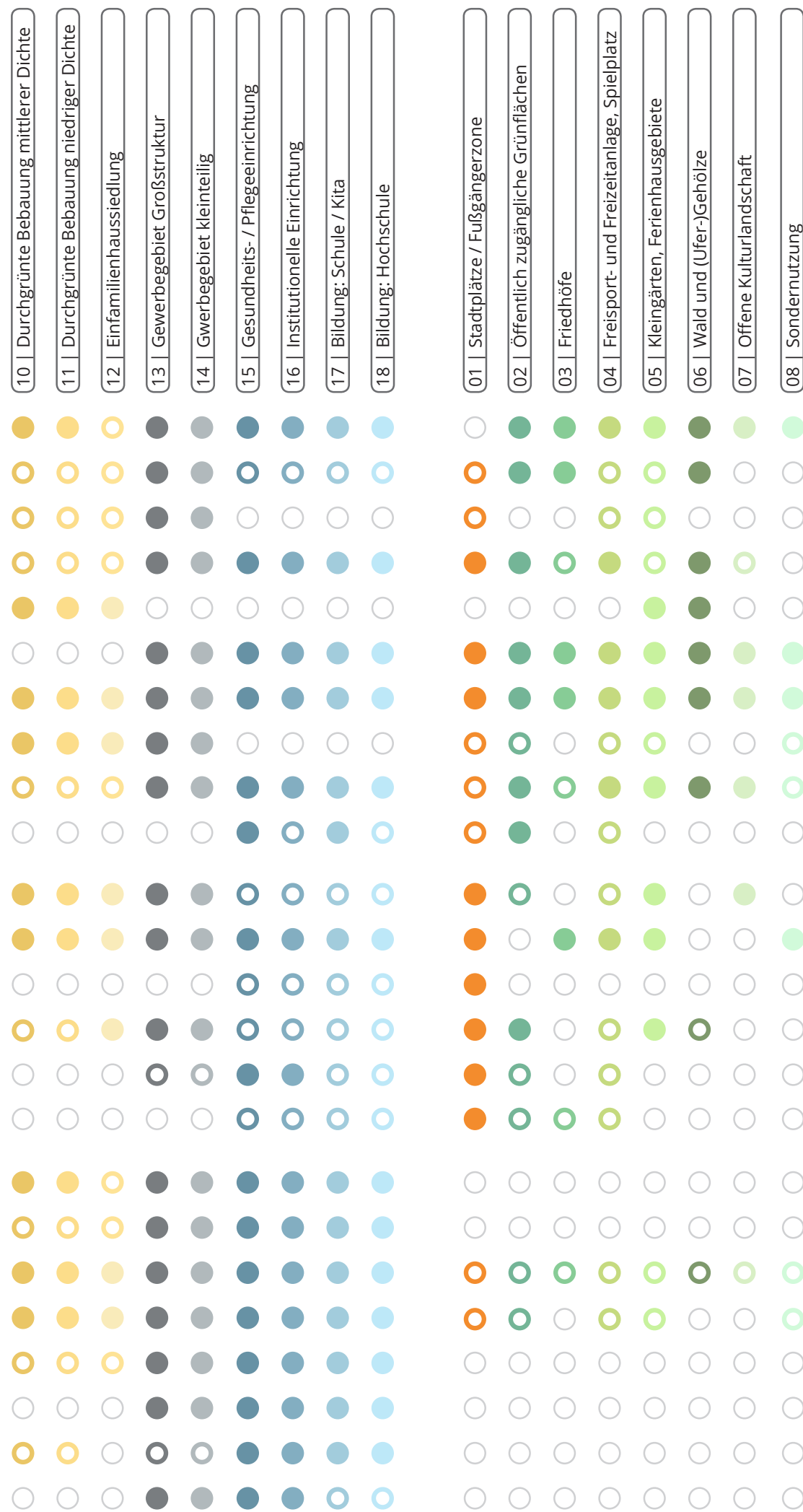
-  M1 Verschattung und Begrünung von Mobilitätsräumen erhalten bzw. erhöhen
-  M2 Ruhenden Verkehr verschatten, begrünen und entsiegeln
-  M3 (versiegelte) Stadtplätze verschatten und kühlen
-  M4 Oberflächen klimaoptimiert gestalten
-  M5 Erleb- und nutzbare bewegte Wasserelemente auf versiegelten Flächen anlegen
-  M6 Temporäre Elemente zur Kühlung implementieren

## S | SIEDLUNGS- UND GEBÄUDESTRUKTUR

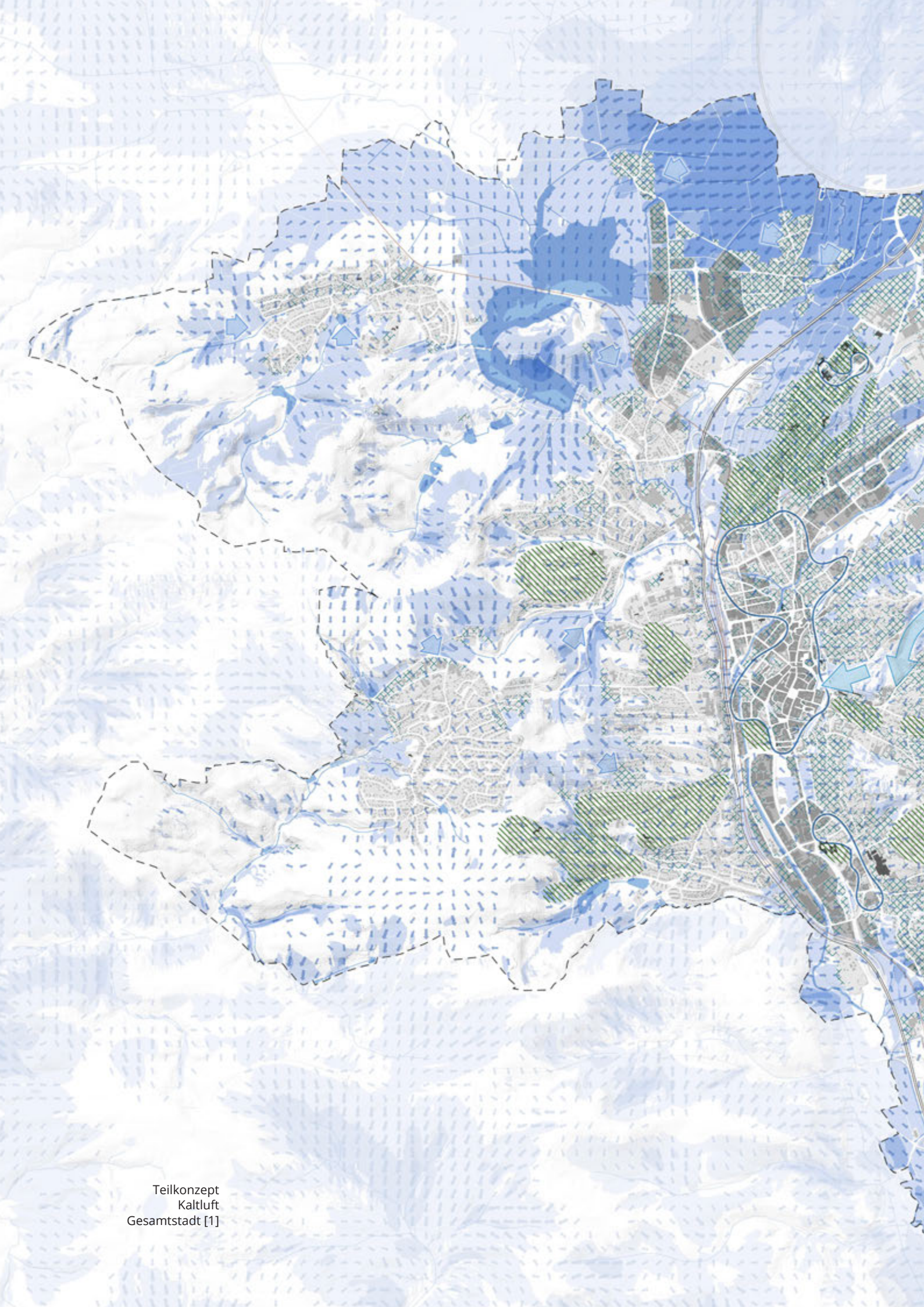
-  S1 Kaltluftleitbahnen von Bebauung freihalten und bei Transformation und Neubau stärken
-  S2 Gebäudestellung für Kaltluftzufluss und Verschattung optimieren
-  S3 Bei Neuplanung Versiegelungsgrad gering halten und ausreichenden Grünanteil sicherstellen
-  S4 (private) Frei- und Außenflächen begrünen und entsiegeln
-  S5 Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen
-  S6 Dach- und Fassadenmaterialien mit geringer Wärmeleit- und Speicherkapazität verwenden
-  S7 Gebäude durch Vegetation oder technische Elemente verschatten
-  S8 Innenräume technisch kühl halten

- 01 | Historische Schlösser
- 02 | Historische Altstadt
- 03 | Geschlossene Blockrandbebauung
- 04 | Offene Blockrandbebauung
- 05 | Gewachsene Dorfstrukturen
- 06 | Weiler / Hofstrukturen
- 07 | Geschosswohnungsbau
- 08 | Zeilenbebauung
- 09 | Reihenhäuser

	01	02	03	04	05	06	07	08	09
F1	bedingt	bedingt	bedingt	bedingt	nicht	nicht	gut	bedingt	bedingt
F2	gut	gut	gut	gut	bedingt	nicht	bedingt	bedingt	bedingt
F3	nicht	gut	gut	gut	bedingt	nicht	gut	bedingt	bedingt
F4	gut	gut	gut	gut	bedingt	nicht	gut	bedingt	bedingt
F5	nicht	nicht	nicht	nicht	bedingt	nicht	gut	bedingt	gut
F6	gut	gut	gut	gut	nicht	nicht	bedingt	bedingt	nicht
F7	gut	gut	gut	gut	bedingt	bedingt	gut	bedingt	bedingt
F8	gut	gut	gut	gut	bedingt	bedingt	gut	bedingt	bedingt
F9	bedingt	bedingt	bedingt	bedingt	nicht	nicht	gut	bedingt	bedingt
F10	nicht	bedingt	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht
M1	nicht	gut	gut	gut	bedingt	nicht	bedingt	bedingt	bedingt
M2	gut	gut	gut	gut	bedingt	bedingt	gut	bedingt	bedingt
M3	bedingt	gut	bedingt	bedingt	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht
M4	bedingt	gut	gut	gut	bedingt	bedingt	bedingt	bedingt	bedingt
M5	bedingt	gut	bedingt	bedingt	bedingt	nicht	nicht	nicht	nicht
M6	bedingt	gut	bedingt	bedingt	bedingt	nicht	nicht	nicht	nicht
S1	bedingt	bedingt	bedingt	bedingt	nicht	nicht	gut	bedingt	bedingt
S2	nicht	nicht	gut	gut	bedingt	bedingt	gut	bedingt	bedingt
S3	nicht	bedingt	gut	gut	bedingt	bedingt	gut	bedingt	bedingt
S4	gut	gut	gut	gut	bedingt	bedingt	gut	bedingt	bedingt
S5	nicht	bedingt	gut	gut	bedingt	nicht	gut	bedingt	bedingt
S6	nicht	bedingt	gut	gut	nicht	nicht	bedingt	bedingt	nicht
S7	nicht	gut	gut	gut	nicht	nicht	bedingt	bedingt	nicht
S8	nicht	bedingt	bedingt	bedingt	nicht	nicht	nicht	nicht	nicht



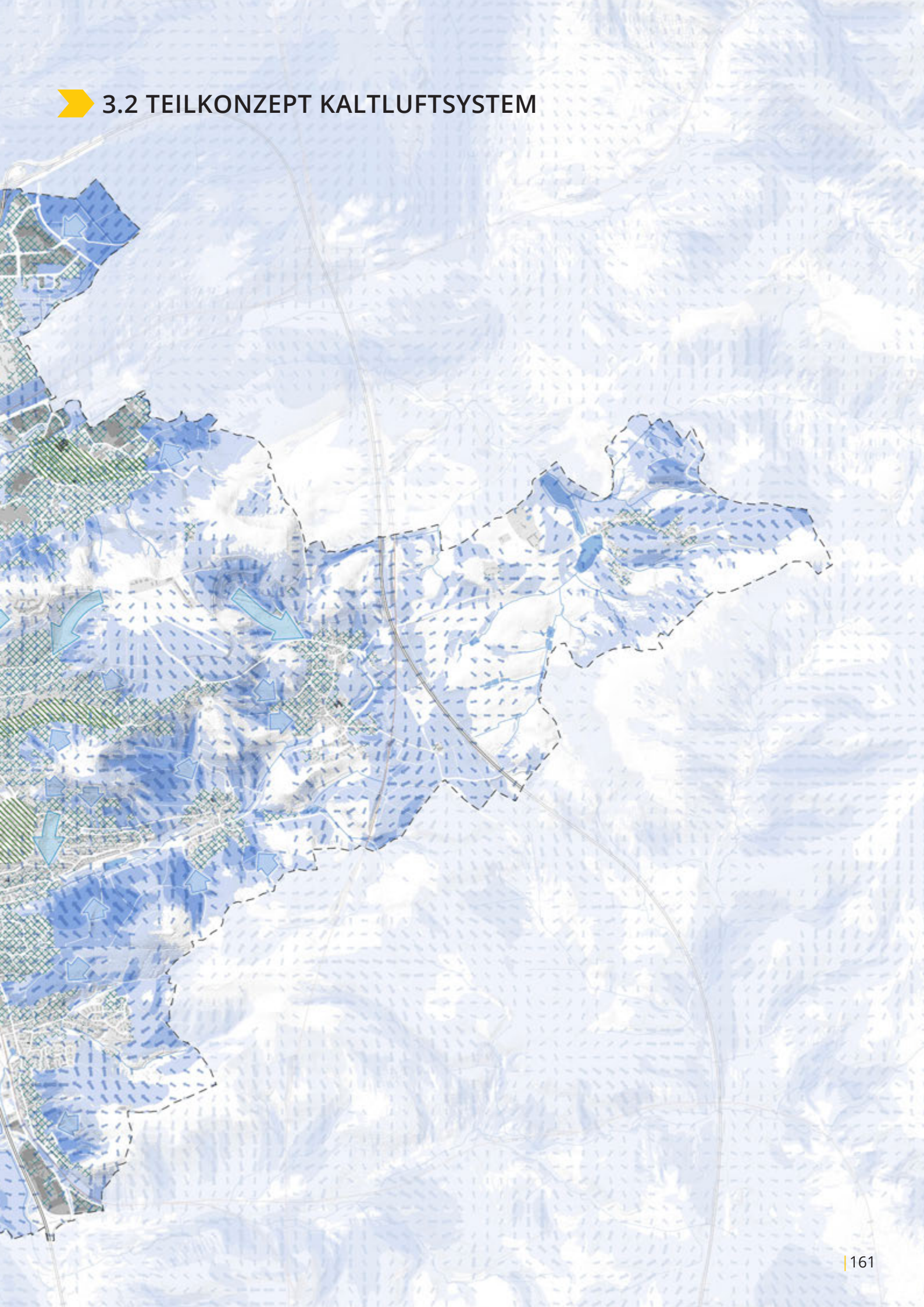




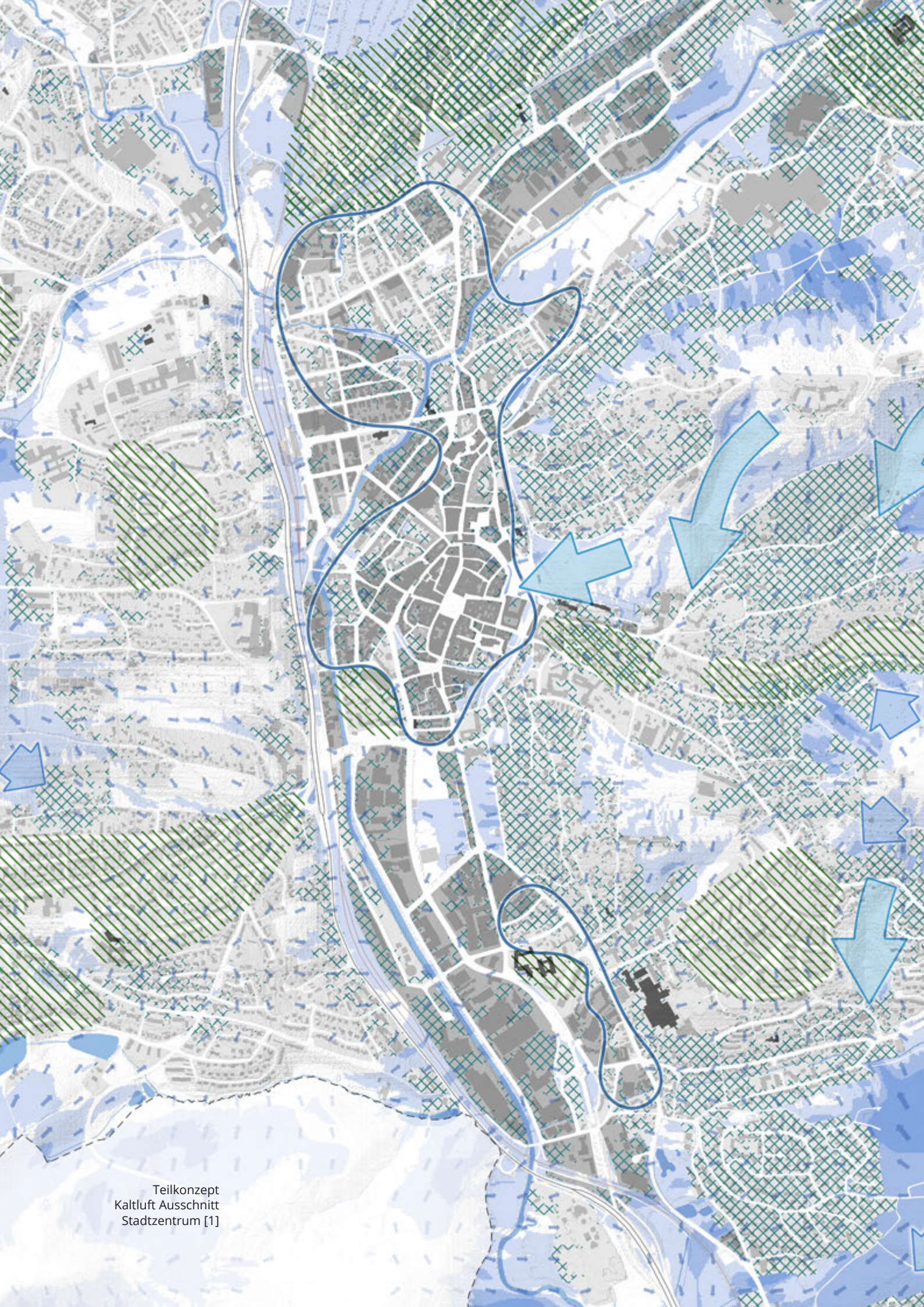
Teilkonzept  
Kaltluft  
Gesamtstadt [1]



## ▶ 3.2 TEILKONZEPT KALTLUFTSYSTEM







Teilkonzept  
Kaltluft Ausschnitt  
Stadtzentrum [1]



Das Teilkonzept Kaltluftsystem betrachtet die nächtlichen Kaltluftprozesse und den Kaltfluthaushalt in Coburg. Ziel ist es, bestehende Prozesse möglichst genau abzubilden, zu schützen und punktuell sogar zu verbessern bzw. weiterzuentwickeln. Das Kaltluftsystem trägt in der Nacht erheblich zur Abkühlung des tagsüber aufgeheizten Stadtgebietes bei. Im Konzeptplan werden auch Schwerpunkträume mit besonderem Handlungsbedarf aufgezeigt. In ihnen sollten auf keinen Fall Verschlechterungen des Kaltfluthaushalts in Kauf genommen werden und es sollte durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen auf eine Verbesserung der Situation hingewirkt werden.



## KALTLUFTPROZESSE UND KALTLUFTSTRÖMUNGSFELD

Als Kaltluftsystem werden nächtliche Austauschprozesse von frischer, kühler Luft bezeichnet. Kaltluft entsteht in offenen Freiflächen und fließt bodennah in tiefer gelegene Gebiete. Zusätzlich entsteht durch die städtischen Wärmeinseln ein Sogeffekt, der die Kaltluft ins Stadtgebiet hineinzieht.

Ein intaktes Kaltluftsystem ist essenziell – ohne die Kaltluftzufuhr in der Nacht kann die tagsüber gespeicherte Hitze nicht abgegeben werden und die Stadt würde nicht abkühlen.

Es ist also sehr wichtig, diese Prozesse zu schützen und sie nicht durch Barrieren (z.B. bauliche Maßnahmen quer zu Kaltluftströmen, die Bebauung von Kaltluftleitbahnen oder sehr dichte, hohe Vegetation) zu beeinträchtigen. In Einzelfällen kann auch die aktive Unterstützung der Kaltluftprozesse, z.B. durch eine begünstigte Gebäudestellung oder Rückbau- und optimierte Ersatzmaßnahmen, möglich sein. Die Handlungsempfehlungen werden hier flächenhaft für die Gesamtstadt angegeben; sie sind bei Planungen zu berücksichtigen. Konkrete lokale Maßnahmen zur Kaltluft werden ebenso vorgeschlagen. Sie sind den Stadtstrukturtypen zugeordnet und können der , S. 159 entnommen werden.




Wichtige Kaltluftprozesse:  
Erhalten und schützen.

-  Kaltluftleitbahn: Von Bebauung freihalten.
-  Flächenhafter Kaltluftabfluss am Hang:  
Nur sensibel und ohne Hinterniswirkung bebauen.




Kaltluftströmungsfeld:  
Bei Neu- und Umbauten berücksichtigen.

-  Siedlungsflächen im Kaltlufteinwirkungsbereich:  
Durchströmungsfähige Bebauung erhalten/fördern.

Wind-/Strömungsrichtungen:  
Bei Neu- und Umbauten auf Durchlässigkeit achten.





-  0,1-0,5 m/s
-  0,5-1 m/s
-  > 1 m/s

Flächen mit hohem Kaltluftvolumenstrom:  
Bei Bebauung auf ausreichende Austauschflächen in der Umgebung achten.

-  20-30 m<sup>3</sup>/m\*s
-  30-40 m<sup>3</sup>/m\*s
-  > 40 m<sup>3</sup>/m\*s

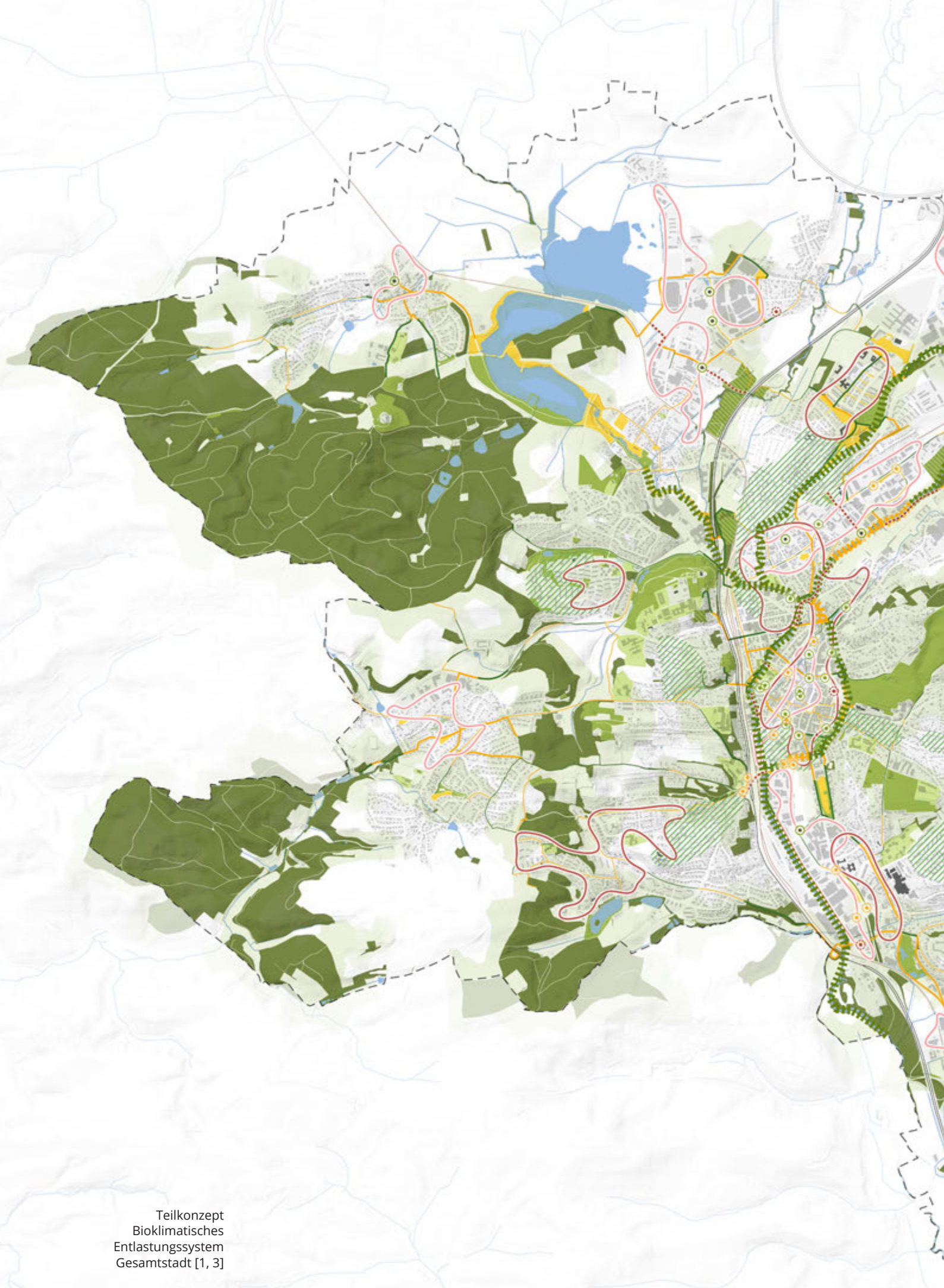
## BEREICHE MIT HOHEM HANDLUNGSBEDARF

Es gibt in Coburg Stadtgebiete, die in Bezug auf das Kaltluftsystem prioritär zu behandeln sind. Dazu zählen Stadtbereiche, die heute bereits unter hoher Hitzebelastung in der Nacht leiden, da sie nicht ausreichend von Kaltluft erreicht werden und so nicht ideal auskühlen können. Außerdem werden besonders vulnerable Gebiete als Schutzraum ausgewiesen: Stadtbereiche mit sensiblen Nutzungen oder hoher Bevölkerungsdichte, wo besonders viele oder sensible Gruppen von einer Verschlechterung der Kaltluftversorgung betroffen wären. Diese Gebiete gilt es besonders zu schützen oder gerade hier durch optimierte Ersatzneubauten, Entdichtung und Entsiegelung sowohl lokale Kaltluftproduktion als auch den Fluss von Kaltluft zu verbessern. Zur Definition der Hotspots siehe auch Kapitel „1.4 Die Ermittlung von Hotspots“ ab Seite 40.

-  **Hotspot Wohnumfeld in der Nacht**  
Nachts hitzebelastete Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte.
-  **Schutzraum Wohnumfeld in der Nacht**  
Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte, die nachts derzeit nicht hitzebelastet sind.
-  **Hitze sensible Gebäudenutzung**  
Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten.
-  **nachts hitzebelasteter Siedlungsteil**  
Siedlungsfläche mit hoher bis sehr hoher thermischer Belastung in der Nacht



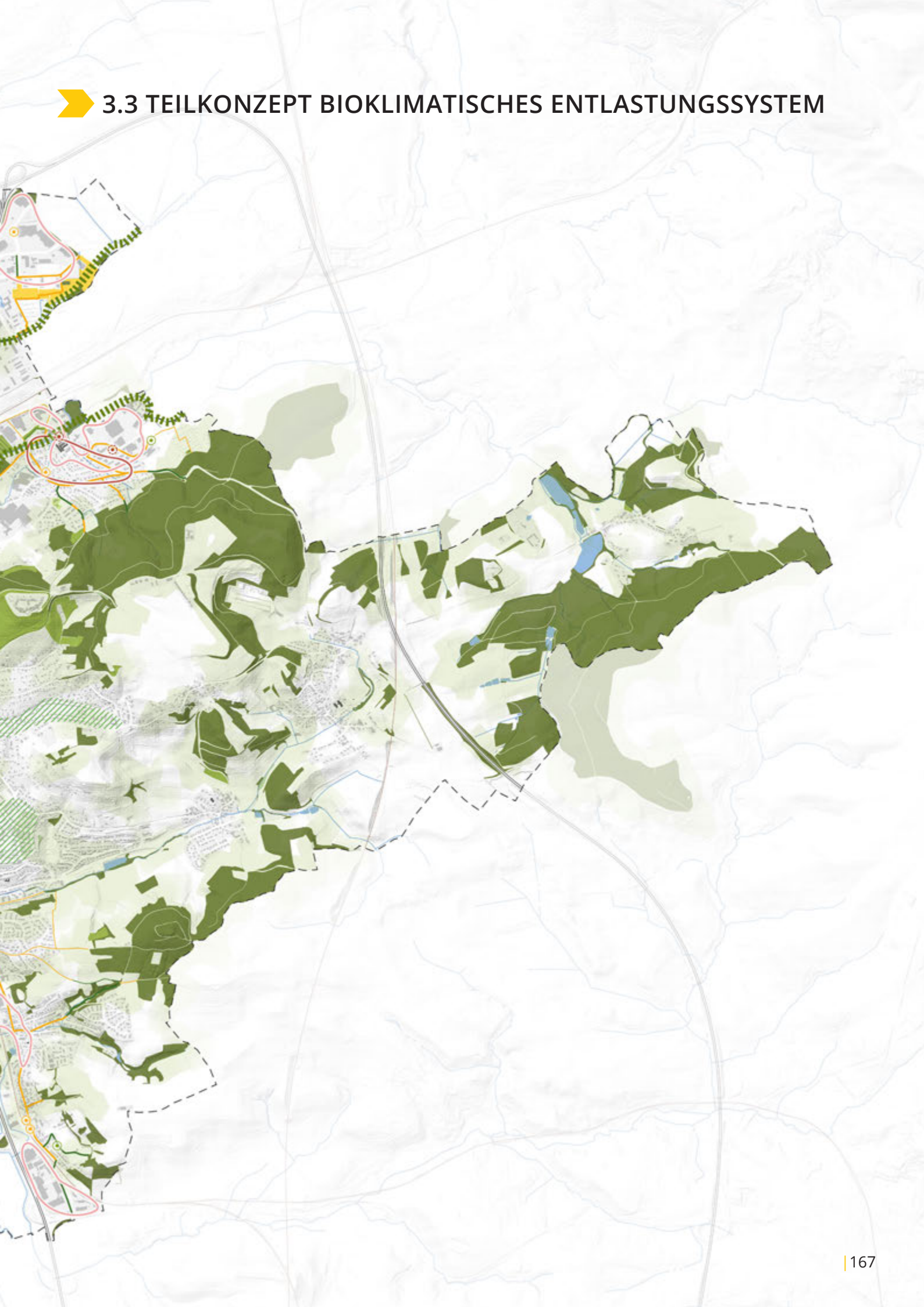




Teilkonzept  
Bioklimatisches  
Entlastungssystem  
Gesamtstadt [1, 3]



### ➤ 3.3 TEILKONZEPT BIOKLIMATISCHES ENTLASTUNGSSYSTEM



Der Konzeptplan Bioklimatisches Entlastungssystem stellt die für Coburg wichtigen Entlastungsflächen, deren Vernetzung durch Entlastungswege und mögliche Anknüpfungspunkte zur Verbesserung dar.

Entlastungsflächen sind tagsüber kühle Grün- und Freiräume, die vor allem für die Bewohner\*innen in hitzebelasteten Stadtgebieten, aber auch für die gesamte Bevölkerung Coburgs und Tagesgäste, Erholungsmöglichkeiten bei Hitze bieten. Sie müssen daher neben ihrer klimatischen Eigenschaft auch öffentlich zugänglich sein. Weitere Flächen können durch geeignete Maßnahmen zu Entlastungsflächen entwickelt werden. Erst ab einer Mindestgröße können Entlastungsflächen für ganze Stadtquartiere wirksam und nutzbar sein. Diese wurde in Anlehnung an Richtwerte für die Grünversorgung auf 0,2 ha gesetzt. Kleinere Grünflächen sind dennoch wichtige Trittsteine im System und werden entsprechend mit aufgenommen.

Damit ein Freiraum als bioklimatischer Entlastungsraum fungieren kann, ist es vor allem wichtig, dass er große, durch Bäume verschattete, und damit tagsüber kühle, Bereiche besitzt. Große offene Rasenflächen oder bspw. Sportanlagen können diesen Zweck nicht erfüllen und gelten daher nicht als Entlastungsräume, obwohl die Flächen gerade für die Kaltluftproduktion und -durchströmung in der Nacht äußerst wichtig sind. Dieser Aspekt der Freiflächen wird in „3.2 Teilkonzept Kaltluftsystem“ ab Seite 161 ausführlich betrachtet.

Auch die Erreichbarkeit und die räumliche Nähe zu Hotspots ist entscheidend für die Bedeutung von Entlastungsflächen innerhalb der Stadt. Sie sollen von dort aus, in einer angemessenen Zeit und Gehgeschwindigkeit möglichst über beschattete Wege, zu erreichen sein. So sind sie auch von vulnerablen Bevölkerungsgruppen, mit in der Regel eingeschränkter Mobilität und Reichweite, sicher und angenehm aufzusuchen.

Zur Vernetzung der Entlastungsflächen mit den Hotspots und untereinander werden daher Entlastungswege definiert, die möglichst durchgehend durch Bäume verschattet sind.

Insgesamt bildet das Entlastungssystem ein Grün- und Freiraumnetz, das nicht nur der Klimaanpassung dient, sondern auch die Wohn- und Lebensqualität in Coburg allgemein verbessert, sich positiv auf Stadtbild und Stadtstruktur auswirkt und durch klimaresiliente Freiräume und Pflanzungen auch zur Förderung der Biodiversität beitragen kann.

Grundsätzlich wird im Entlastungssystem unterschieden zwischen bestehenden Grünstrukturen, die es zu sichern und weiterzuentwickeln gilt und sogenannten Prüfaufträgen, die Orte identifizieren, an denen planerische oder bauliche Eingriffe für Verbesserungen sorgen können.



# BIOKLIMATISCHE ENTLASTUNGSFLÄCHEN SICHERN UND SCHAFFEN

Bioklimatische Entlastungsflächen stellen die kühlen Orte im Stadtgebiet dar, die tagsüber der Bevölkerung zur Entlastung an Hitzetagen sowie der Erholung dienen. Um diese Funktion zu erfüllen, müssen sie entsprechend ausgestaltet sein. Die Kühlwirkung wird in erster Linie durch Baumbestand und die dadurch ausgelöste Verschattung erreicht. Hinzu kommt eine differenzierte und gut mit Wasser versorgte Vegetation. Freiräume ohne Baumbestand bringen kaum Erholung am Tag, da sie am Tage von der Sonneneinstrahlung stark aufgeheizt werden. Es sind daher vor allem öffentliche Grünflächen mit Bäumen sowie Wälder, die diese Funktion im Stadtraum erfüllen können. Weitere Flächen können durch geeignete Maßnahmen zu Entlastungsflächen entwickelt werden.

Die Itz und ergänzende lineare Grünstrukturen als Grünes Rückgrat der Stadt sichern, stärken und weiterentwickeln.

Die Itz mit ihren begleitenden Grünflächen und Gehölzbeständen bildet eine wichtige, durchgängige und lineare Grünstruktur. Sie durchzieht die bei Hitze besonders belasteten städtischen Räume im Tal. Weitere wichtige lineare Verbindungen sind begleitende Grünflächen entlang von Lauter und Sulzbach - diese stellen die Verbindung der Stadt zum Goldbergsee dar - sowie der Grünzug am Rottenbach und der grüne Ring entlang der ehemaligen Befestigungsanlagen der östlichen Altstadt mit Schwarzer Allee, Wettiner Anlage sowie Oberer und Unterer Anlage.

■ ■ ■ ■ Die Itz und das grüne Rückgrat der Stadt sichern und stärken.

■ ■ ■ ■ Prüfauftrag: Die Itz und das grüne Rückgrat der Stadt entwickeln.

■ Waldflächen: Erholungs- und Retentionsfunktion sichern.

Stadtnahe Wälder wie z.B. Hutholz, Rögener Holz oder Weihersholz sind in Coburg die größten zur Verfügung stehenden Entlastungsflächen. Sie liegen jedoch meist in relativ weiter Entfernung zu den Hotspots. Dennoch sind sie als klimatisch wirksame Räume entsprechend zu sichern.

■ Bioklimatische Hauptentlastungsflächen inkl. Einzugsgebiet: Erholungsfunktion sichern und stärken.

Bioklimatische Hauptentlastungsflächen sind öffentliche Grünflächen mit Baumbestand und einer Mindestgröße von 0,5 ha und sind damit quartiersübergreifend von Relevanz. Zu ihnen zählen zum Beispiel der Hofgarten, der Friedhof am Glockenberg oder die Friedrich-Rückert-Anlage. Sie sind entsprechend wertvoll und dauerhaft zu sichern und wenn möglich zu stärken. Die Einzugsbereiche werden mit 250 m Wegstrecke bzw. 5 Min bei einer Gehgeschwindigkeit von 3 km/h berechnet.

■ Ergänzende Entlastungsflächen: Erholungsfunktion sichern und stärken.


Ergänzende Entlastungsflächen sind öffentliche Grünflächen mit Baumbestand und einer Größe zwischen 0,2 und 0,5 ha. Sie spielen im gesamtstädtischen Entlastungssystem eine untergeordnete Rolle, sind jedoch gerade für angrenzende Quartiere als schnell zu erreichender kühler Rückzugsraum eine wichtige Säule.





Abb. 62: Teilkonzept  
Bioklimatisches  
Entlastungssystem  
Ausschnitt  
Stadtzentrum [1, 3]




 Prüfauftrag: Institutionelle Freiräume und Schulanlagen für die Öffentlichkeit zugänglich halten / machen und als Erholungsraum gestalten.

Zu den institutionellen Freiräumen zählen in Coburg unter anderem die Freiräume der Hochschule Coburg und des Design-Campus. Sie sind überwiegend frei zugänglich. Ihre Zugänglichkeit ist zu erhalten und zu verbessern. Schulhöfe können durch eine zeitweise Öffnung, z.B. außerhalb der Schulzeiten und während der Ferien ebenfalls als Entlastungsraum dienen. So bieten sich z.B. die Freiflächen der Rückert-Schule oder des Gymnasiums Albertinum aufgrund ihrer Nähe zu stark belasteten Stadträumen für eine solche Öffnung an.

 Prüfauftrag: Nicht oder eingeschränkt zugängliche Freiräume mit hoher bioklimatischer Entlastungsfunktion als Erholungsraum der Bevölkerung zugänglich machen.





Brachflächen mit Baumbestand weisen eine hohe bioklimatische Entlastungsfunktion auf, sind jedoch nur eingeschränkt zugänglich und nutzbar. In Coburg sind dies z.B. die Freiflächen am Lokomotivschuppen oder die Brachflächen am Lauterbach. Durch entsprechende Maßnahmen, wie Querungsmöglichkeiten über Straßen und Bahnlinien, gestaltete Zugänge und kleine Aufenthaltsbereiche, können sie als Entlastungsflächen genutzt werden. Dabei kann der informelle, naturnahe Charakter durchaus erhalten bleiben. Sie bieten sich zum Beispiel als Naturerlebnis- oder Streifräume für Kinder und Jugendliche an.

 Prüfauftrag: Möglichkeiten der Stärkung der bioklimatischen Entlastungsfunktion von öffentlich zugänglichen Grünflächen untersuchen und gegebenenfalls umsetzen.

Einige öffentliche Grünflächen weisen im Bestand geringe bis mittlere bioklimatische Entlastungsfunktionen auf. Sie sind in der Regel wenig beschattet und durch offene Rasenflächen, Wiesen oder Schmuckbeete geprägt. Dazu gehören z.B. Teile des Rosengartens oder auch Teile des Grünzugs am Rottenbach. Durch geeignete Maßnahmen, in erster Linie Baumpflanzungen, kann die Kühl- und damit die bioklimatische Entlastungswirkung der Flächen gestärkt werden. Dabei sind andere Belange wie Denkmalschutz, Gestaltungsabsichten, Nutzbarkeit und Artenschutz sowie die Bedeutung der Flächen im Kaltluftsystem zu berücksichtigen. So steht zum Beispiel eine mögliche Stärkung der bioklimatischen Entlastungsfunktion des Rosengartens den Gestaltungsabsichten und dem Charakter der Grünanlage entgegen und ist entsprechend sorgfältig abzuwägen.

## ERGÄNZENDE PUNKTUELLE ENTLASTUNGSRÄUME SICHERN, AUFWERTEN UND NEU GESTALTEN

Kleine Grün- und Freiflächen unterhalb von 0,2 ha werden als Klimaoasen in das Entlastungssystem aufgenommen. Sie dienen als Erholungsfläche im direkten Wohnumfeld sowie als „Pausenräume“ entlang des Weges. Dies sind z.B. kleine öffentliche Grünflächen wie die Alfred-Sauerteig-Anlage oder baumbestandene Plätze in der Altstadt, wie der Josiasgarten. An geeigneter Stelle sind neue Klimaoasen zu errichten bzw. kleine Grünflächen ohne Baumbestand aufzuwerten.

-  Bestehende Klimaoase sichern und stärken.
-  Prüfauftrag: Potenzielle Klimaoase entwickeln und klimatisch aufwerten.
-  Prüfauftrag: Klimaoase durch Neugestaltung schaffen.
-  Prüfauftrag: Bestehende Klimaoase öffentlich zugänglich machen.

# ENTLASTUNGSWEGE ERHALTEN, OPTIMIEREN UND SCHAFFEN

Ziel der Entlastungswege ist es, ein durchgängiges fußläufiges Wegenetz zwischen den (belasteten) Stadtstrukturen und den bioklimatischen Entlastungsflächen herzustellen. Auch zwischen den Entlastungsflächen untereinander sowie Verbindungen zwischen Stadtteilen und der Innenstadt werden adressiert, um einen schnellen und barrierefreien Zugang zu Freiflächen und Erholung zu ermöglichen. Unterschieden wird dabei in Hauptentlastungswege und ergänzende Wege. Diese werden wiederum unterschieden in bestehende und aufzuwertende Wege - entscheidend dabei ist der Verschattungsgrad bzw. Baumbestand der Wege.

■ Hauptentlastungswege: Baumbestand erhalten und Grünanteil optimieren.

Hauptentlastungswege dienen als direkte Verbindung von Hotspots, Wohngebieten und Arbeitsstätten zu Entlastungsflächen. Der Baumbestand entlang dieser Wege ist zu erhalten und ggf. zu ergänzen. Dazu gehören das frühzeitige Nachpflanzen und eine gute Pflege der Bäume.

■ Ergänzende Entlastungswege: Baumbestand erhalten.

Das System der Hauptentlastungswege wird durch ergänzende Wege verdichtet, sodass insgesamt ein attraktives Wegenetz für Radfahrer und Fußgänger entsteht. Baumbestand entlang dieser Wege ist durch Schutz, Nachpflanzung und Pflege zu erhalten.

■ Prüfauftrag Hauptentlastungswege: Verschattung schaffen und Grünanteil erhöhen.

Einige Hauptentlastungswege weisen aktuell keine Beschattung durch Baumbestand auf. Dieser ist, wo möglich, neu zu pflanzen. Wo Baumpflanzungen nicht möglich sind, sollen Begrünungen mit niedriger Vegetation erfolgen. Eventuell können auch bauliche Beschattungen zum Einsatz kommen.

■ Prüfauftrag Ergänzende Entlastungswege: Verschattung schaffen und Grünanteil erhöhen.

Wenn entlang von Ergänzungswegen Beschattung durch Bäume fehlt, ist diese, wenn möglich, zu ergänzen. Ist dies nicht möglich, sind andere Formen der Begrünung und Beschattung einzubringen.

■ ■ ■ ■ Prüfauftrag Lückenschluss: Durchgängiges Wegenetz durch Anlegen von ergänzenden Entlastungswegen schaffen.

In Teilbereichen, entlang der Itz zwischen Hohenzollernbrücke und Heilig-Geist-Brücke, fehlen Wegeverbindungen. Durch eine Neuanlage von Wegen an diesen Stellen können wichtige Lückenschlüsse im Entlastungssystem hergestellt werden.



## BEREICHE MIT HOHEM HANDLUNGSBEDARF

In Coburg gibt es besonders von Hitzebelastung betroffene Gebiete. Diese sogenannten Hotspots haben einen besonders hohen Handlungsbedarf, um langfristig lebenswerte Orte zu bleiben. Gerade an diesen Orten sollte ein Augenmerk darauf gelegt werden, dass die Handlungshinweise des Entlastungssystems vorrangig angegangen werden. In hitzebelasteten Gebieten heißt dies, wo möglich zusätzliche entlastende Flächen zu schaffen; in schützenswerten Bereichen muss auf eine sensible Entwicklung geachtet und bestehendes Grün geschützt werden. So können Verbesserungen direkt für Stadtbereiche mit hoher Hitzebelastung, hoher Bevölkerungsdichte oder vulnerablen Personengruppen geschaffen werden. Zur Definition der Hotspots siehe auch Kapitel „1.4 Die Ermittlung von Hotspots“ ab Seite 40.



### Hotspot Grünraumoffensive

Tagsüber hitzebelastete Stadtbereiche ohne ausreichende Versorgung mit bioklimatischen Entlastungsräumen



### Hotspot Wohnumfeld am Tag

Tagsüber hitzebelastete Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte.



### Schutzraum Wohnumfeld am Tag

Stadtbereiche mit hoher Bevölkerungsdichte, die tagsüber derzeit nicht hitzebelastet sind.



### Hitzesensible Gebäudenutzung

Kliniken, Pflegeeinrichtungen, Kindertagesstätten







# 04 | UMSETZUNG UND EVALUATION

Um die dargestellten Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung sowie die räumlichen Gesamtkonzepte zur Umsetzung zu bringen, braucht es Handreichungen, die die Stadtverwaltung in ihrer lenkenden Rolle unterstützen. Die Stadt plant, gestaltet, baut, pflegt und unterhält Anlagen, Straßen, Plätze, Natur- und Erholungsräume und kann so als Vorbild vorangehen und private Akteure mit Informationen und Anreizen zur Maßnahmenumsetzung versorgen.

Kapitel 04 stellt zunächst Planungs- und Steuerungsinstrumente vor, die essenziell zur Verankerung und Umsetzung des ISKK sind.

Anschließend werden die unterschiedlichen Akteure aus Verwaltung, Öffentlichkeit und Bürgerschaft adressiert. Bestehende Förderprogramme können genutzt werden. Sie unterstützen die Maßnahmenumsetzung in der Breite und werden ergänzt durch geeignete Kampagnen der Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel, Gewerbetreibende und Private am Weg der Klimafolgenanpassung für Coburg gut teilhaben zu lassen.

Als Querschnittsaufgabe erfordert die Klimafolgenanpassung eine stetige Überwachung des aktuellen Fortschritts. Daher werden abschließend Empfehlungen für die Evaluierung durch geeignete Gremien der Stadtverwaltung gegeben. Hierbei spielen neben der Umsetzung von Projekten und der Entwicklung der stadtklimatischen Situation auch Aspekte der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit eine wichtige Rolle.

## 4.1 PLANUNGS- UND STEUERUNGSMASSTÄBE

Klimaschutz und Klimaanpassung hat der Gesetzgeber im Baugesetzbuch u.a. in §1a BauGB verankert und zur Planungsaufgabe gemacht. Mit der Erstellung des ISKK als städtebaulichen Rahmenplan wird die Stadt Coburg dieser Anforderung gerecht. Durch den Beschluss im Stadtrat wird das ISKK zum wichtigen Abwägungsbelang für die Stadtverwaltung. Zur Umsetzung und insbesondere der Entfaltung einer längerfristig bindenden Wirkung sind weitere Schritte notwendig. Dazu gehören insbesondere planungs- und baurechtliche Möglichkeiten, aber auch die Einbettung in die Arbeit der Ämter. Anbei werden die wichtigsten Instrumente zur Planung und Steuerung der Umsetzung des ISKK dargestellt. Sie sind eingeteilt in:

- A - Vorbereitende planerische Instrumente
- B - Konkretisierende Instrumente
- C - Einbettung in die Arbeit der Ämter

Je Instrument werden die Zuständigkeiten, Ziele, Hinweise, mögliche Leuchtturmprojekte und die jeweiligen Maßnahmen, die damit umgesetzt werden können, angegeben. Mit Leuchtturmprojekten sind Vorhaben zur Klimafolgenanpassung gemeint, die eine Signalwirkung haben und zeigen, dass die Stadt Coburg die Klimafolgenanpassung aktiv angeht.

Die Umsetzung des ISKK ist eine ressortübergreifende Querschnittsaufgabe und bedarf der Mit- und Zusammenarbeit der gesamten Stadtverwaltung. Das ISKK wurde vom Bau- und Umweltreferat (Referat 2) erstellt. Die Federführung für das Thema Klimafolgenanpassung geht nach Fertigstellung an das Büro des Oberbürgermeisters mit der Abteilung für Klimaschutz und Nachhaltigkeit (Klimaschutzmanager) über. Hier müssen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung zusammen gebracht werden. Die Umsetzung von Maßnahmen obliegt wiederum vor allem dem Bau- und Umweltreferat sowie den untergeordneten Ämtern.

Um die Vielzahl an Handlungsfeldern, Maßnahmen und Prüfaufträge bearbeiten und umsetzen zu können, müssen entsprechende Strukturen und Ressourcen geschaffen und Zuständigkeiten geklärt werden. Es muss personell sichergestellt werden, dass die Aufgaben initiiert, begleitet, unterstützt und evaluiert werden. Dies kann über ein Management oder über eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe gewährleistet werden.



# A – VORBEREITENDE PLANERISCHE INSTRUMENTE

Zuständigkeit	Hinweise, Ziele, Leuchtturmprojekte	Maßnahmen
<b>Flächennutzungsplan (vorbereitende Bauleitplanung) (inkl. Landschaftsplan)</b>		
Stadtbauamt	<p>Themen der Klimafolgenanpassung beachten und einarbeiten, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung der vorhandenen Kaltluftfunktionsflächen, z.B. Kaltluftleitbahnen, Kaltluftabflüsse, Flächen mit hohem Kaltluftvolumenstrom (Teilkonzept Kaltluftsystem)</li> <li>- Sicherung und Schaffung von klimarelevanten Grünflächen und Grünzügen, insbesondere Entlastungsflächen und -wege (Bioklimatisches Entlastungssystem), ggf. Integration eines eigenen Darstellungspunktes, z.B. Grünflächen /-züge mit klimarelevanter Bedeutung</li> <li>- Festlegung von Vorranggebieten zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (z.B. Hotspots)</li> <li>- Ggf. Festlegung von Siedlungsbereichen mit zu sichernden Grünfunktionen und besonderer Planungserfordernis bei Innenentwicklungsvorhaben (z.B. Schutzräume)</li> <li>- Festlegung von Vorgaben zur Berücksichtigung von Aspekten der Klimafolgenanpassung und klimagerechten Städtebaus für Entwicklungsflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F2, F6</li> <li>- SS1, SS2, SS3, S1, S2, S3, S5, S6</li> <li>- M1, M2, M4</li> </ul>
<b>Gesamtheitliche oder fachbezogene Strategien oder Konzeptionen</b>		
Referat 2 – Bau- und Umweltreferat	<p>Grundsätze der Klimafolgenanpassung in übergeordneten Strategien / Konzepten verankern, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalte bestehender Strategien und Konzepte prüfen und ggf. Überarbeitung/Ergänzung Themen der Klimaanpassung (z.B. bei Fortschreibung bzw. Teilfortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes ISEK)</li> <li>- Strategien und Konzeptionen in laufender Vorbereitung vor der Fertigstellung auf Inhalte und Synergien zum ISKK überprüfen</li> <li>- Integration von Themen der Klimafolgenanpassung bei Neuaufstellung von Konzeptionen</li> </ul> <p>Strategien und Konzeptionen zum Klimaschutz mit der Klimafolgenanpassung zusammenbringen</p> <p>Mögliche Leuchtturmprojekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungskonzept Schwammstadt</li> </ul>	<p>Alle Maßnahmen (je nach Strategie und Konzept)</p>
<b>Städtebauliche Rahmenplanungen</b>		
Stadtbauamt	<p>Klimafolgenanpassung in prioritären Bereichen durch städtebauliche Rahmenplanungen vorbereiten, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISEKs für Hotspots durchführen (Grundlage für die Förderung von Maßnahmen)</li> <li>- Vorbereitung für Sanierungsgebiete</li> </ul> <p>Klimafolgenanpassung bei der Erstellung von städtebaulichen Rahmenplanungen berücksichtigen</p> <p>Mögliche Leuchtturmprojekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rahmenpläne für Hotspots (z.B. Altstadt, Städtisches Viertel, Gewerbe Ketschendorf)</li> </ul>	<p>Alle Maßnahmen (je nach Projektgebiet und Thema)</p>

Städtebauliche und freiraumplanerische Wettbewerbe		
Stadtbauamt, Hochbauamt, Grünflächenamt	<p>Berücksichtigung von Aspekten der Klimafolgenanpassung sicherstellen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilhabe von Klimaexpert*innen in Jury</li> <li>- Integration von Zielen der Klimafolgenanpassung und zugehörigen Maßnahmen in Auslobung und Wettbewerbsprogrammen</li> </ul> <p>Mögliche Leuchtturmprojekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehende Projekte unter Sicht der Klimaanpassung überarbeiten: Klimaangepasste Planung am Adamiberg, Überplanung des Geländes am aktuellen Klinikum</li> <li>- Umsetzung eines klimagerechten Quartiers</li> </ul>	Alle Maßnahmen (je nach Projektgebiet und Thema)

## B – KONKRETISIERENDE INSTRUMENTE

Zuständigkeit	Hinweise und Ziele	Maßnahmen
<b>Bebauungspläne (verbindliche Bauleitplanung)</b>		
Stadtbauamt	<p>Verankerung der Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung Kalt- und Frischluftzufuhr, Art und Maß der baulichen Nutzung, Gebäudestellung, Oberflächengestaltung, Begrünung von Wand und Dach, Beschränkung von Flächenversiegelung, Abstandsflächen, Schaffung und klimatische Aufwertung von Grünflächen, Erhalt bestehender und Pflanzung neuer Bäume, Wasser, Ausgleichsmaßnahmen</li> </ul> <p>Erarbeitung von Hilfestellungen bei der Erstellung neuer bzw. bestehender B-Pläne (z.B. Check-Liste Bauleitplanung aus Klimasicht)</p> <p>Prüfung bestehender B-Pläne in den Hotspots und Schutzräumen ggf. entsprechende Anpassung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F2, F3, F5</li> <li>- SS2, SS3, S1, S2, S3, S5</li> <li>- M2, M4</li> </ul>
<b>Städtebauliche Verträge</b>		
Stadtbauamt	<p>Berücksichtigung von Maßnahmen zur Klimaanpassung bei neuen städtebaulichen Verträgen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung Kalt- und Frischluftzufuhr</li> <li>- Steuerung der Bebauungsdichte, -art und Gebäudestellung</li> <li>- Beschränkung von Flächenversiegelung und Vereinbarung zur Herstellung von Grün- und Freiflächen im Quartier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F9</li> <li>- SS1, SS2, SS3, S1, S2, S3, S5, S6</li> <li>- SM1, SM2, S1, S2, S4</li> </ul>
<b>Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen</b>		
Stadtbauamt	<p>In Sanierungsgebieten gezielt Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung umsetzen und planen</p> <p>Sanierungsgebiete gezielt für prioritäre Gebiete/ Hotspots ausweisen und zur Umsetzung von Maßnahmen nutzen (siehe auch städtebauliche Rahmenplanungen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F2, F3, F4, F7, F9</li> <li>- SS1, S1, S4, S5, S6, S7, S8</li> </ul>

Satzungen		
Alle Referate	<p>Prüfen der Inhalte und ggf. Überarbeitung/Ergänzung der klimarelevanten Themen bei bestehenden Satzungen</p> <p>Integration der Inhalte der Klimafolgenanpassung bei Satzungen in Vorbereitung oder Neuaufstellung</p> <p>Prüfen der notwendigen Klimafolgenanpassung in Hotspotbereichen, z.B. in Form einer Gestaltungssatzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegen von hellen Oberflächen, Dach- und Fassadenbegrünung, Begrünung von Vorgärten und Innenhöfen</li> </ul>	Alle Maßnahmen (je nach Satzung)
Verordnungen		
Alle Referate	<p>Verankerung der Klimafolgenanpassung in relevanten Verordnungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen der Inhalte und ggf. Überarbeitung/Ergänzung der klimarelevanten Themen, z.B. Baumschutzverordnung (z.B. streng genug, Baumpflanzungsverpflichtung)</li> </ul>	Alle Maßnahmen (je nach Verordnung)
Vorkaufsrecht		
Stadtbauamt, Gutachterausschuss	Vorkaufsrecht für klimarelevante Flächen nutzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F2, F3</li> <li>- SS3, S1</li> </ul>

## C – EINBETTUNG IN DIE ARBEIT DER ÄMTER

Zuständigkeit	Hinweise und Ziele	Maßnahmen
Grundsatzbeschlüsse für die Stadtverwaltung		
Stadtrat	<p>Grundsatzbeschlüsse zur Unterstützung der Umsetzung und Selbstbindung der Verwaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschluss des Integrierten Stadtklimakonzeptes als Grundlage der künftigen Klimafolgenanpassung</li> <li>- Beschlüsse für weiterführende Planungen, Projekte...</li> <li>- Bereitstellen zusätzlicher Haushaltsmittel und Personalressourcen</li> </ul>	Alle Maßnahmen
Zuständigkeit und Management		
Bauverwaltungs- und Umweltamt, Stadtbauamt, Abteilung Klimaschutz und Nachhaltigkeit	<p>Klärung Zuständigkeit und Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenführen mit vorhandenem Klimaschutzmanagement bzw. Ausbau der vorhandenen Strukturen</li> <li>- Prüfen und klären von Zuständigkeiten</li> <li>- Prüfen und Schaffen von entsprechenden Strukturen und ggf. personellen Ressourcen, Aufgabe: initiieren, begleiten, unterstützen</li> <li>- Aufbau Vernetzungsstruktur innerhalb und außerhalb der Verwaltung</li> <li>- Ggf. Einrichtung einer verwaltungsinternen Arbeitsgruppe</li> <li>- Schaffen gemeinsames Problemverständnis in der Verwaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F9</li> <li>- SS1, SS2, SS3, S1, S2, S3, S5, S6</li> <li>- SM1, SM2, S1, S2, S4</li> </ul>



Leitfäden und Standards für die Ämter		
Unterschiedlich	<p>Erarbeitung von Hilfestellung für die Umsetzung in Form von Leitfäden oder Standards, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung klimaangepasster Straßenbaustandards</li> <li>- Erarbeitung einer Liste klimagerechter Baumarten</li> <li>- Checkliste Bauleitplanung aus Klimasicht</li> </ul> <p>Leitfaden klimagerechter Städtebau / Hochbau</p>	Alle Maßnahmen (je nach Leitfaden und Standard)
Aufgaben für die Ämter		
Alle Referate	<p>Überprüfen der Inhalte und ggf. Überarbeitung/ Ergänzung der klimarelevanten Themen bei bestehenden Satzungen und Verordnungen</p> <p>Fördermöglichkeiten und Bewerbung für Förderprogramme prüfen</p>	Alle Maßnahmen (je nach Satzung, Verordnung oder Förderprogramm)
Referat 2 – Bau- und Umweltreferat	<p>Bestehende gesamtheitliche oder fachbezogene Strategien und Konzeptionen prüfen und ggf. klimarelevanter Themen integrieren</p> <p>Bereits laufende Planungen aus Klimasicht prüfen und ggf. anpassen</p> <p>Integration von klimarelevanten Themen bei Neuaufstellungen von gesamtheitlichen oder fachbezogenen Strategien und Konzeptionen</p> <p>Durchführung von Leuchtturmprojekten (z.B. Hoch- oder Tiefbauprojekt aus Klimasicht)</p>	Alle Maßnahmen (je nach Strategie und Konzept)
Stadtbauamt	<p>Bestehende B-Pläne in den Hotspots und Schutzräumen prüfen und ggf. entsprechend anpassen</p> <p>Integration von klimarelevanten Themen bei der Neuaufstellung von B-Plänen, städtebaulichen Rahmenplanungen, städtebaulichen Wettbewerben, städtebaulichen Verträgen, städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen..</p> <p>Prüfung von Flächenentsiegelung bei Stellplätzen</p> <p>Bei Tiefbauprojekten die Umsetzung von Maßnahmen und Aspekten der Klimaanpassung prüfen, insbesondere z.B. notwendigen Straßenumbaumaßnahmen</p> <p>Offenlegung von Gewässern prüfen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SF1, SF2, F1, F3, F4 F5, F6, F9</li> <li>- SS2, SS3, S1, S2, S3, S5</li> <li>- SM1, SM2, M1, M2, M3, M4, M5</li> </ul>
Hochbauamt	<p>Prüfung von Dachbegrünung bzw. Dachbegrünung und Photovoltaik auf Bestandsgebäuden und Neubauten</p> <p>Hochbauprojekte auf Umsetzung von Maßnahmen und Aspekten der Klimaanpassung prüfen</p> <p>Städtische Gebäude/Liegenschaften auf Umsetzung von Maßnahmen und Aspekten der Klimafolgenanpassung prüfen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SS1, SS2, SS3, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7</li> <li>- M2, M4</li> </ul>

Grünflächenamt	Prüfung von zusätzlichen Baumpflanzungen und Qualifizierung von Grünflächen  Prüfung von Flächenentsiegelung und Verschattung von Stellplätzen  Schutzes von klimatisch wichtigen Grünflächen  Prüfaufträge des Bioklimatischen Entlastungssystems bearbeiten	- SF1, SF2, F1, F2, F6, F7, F9
----------------	---	--------------------------------

## 4.2 FÖRDERPROGRAMME UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Das ISKK stellt ein Planungswerkzeug zur Anpassung an die zunehmende Hitzebelastung für die zukünftige Stadtentwicklung dar. Es wird hauptsächlich in der Stadtverwaltung zur Anwendung kommen, kann aber auch Fachplanern, wie Architektur- und Stadtplanungsbüros oder interessierten Bürger\*innen als Informationsgrundlage dienen.

Klimafolgenanpassung kann gesamtstädtisch nur dann funktionieren, wenn es gelingt, neben der Stadtverwaltung auch private Akteure der Stadt zu aktivieren. Dies gilt nicht nur für Privatpersonen, sondern auch für Gewerbetreibende. Eine Vielzahl der vorgeschlagenen Maßnahmen kann und muss auf Privatgrund umgesetzt werden (vgl. dazu ). Es gilt, über die Klimakrise, Klimafolgen und Maßnahmen zur Anpassung möglichst stetig zu informieren und die Bürgerschaft an laufenden Planungsprozessen zu beteiligen. Die Informationskampagnen müssen über das Thema Klimafolgenanpassung im Allgemeinen Aufklärung leisten, sollten aber im Speziellen auch auf die Umsetzung von Maßnahmen im Kleinen abzielen. Dafür können konkrete Beispiele von Planungen aus anderen Städten herangezogen werden, aber auch gezielt umgesetzte Maßnahmen der Stadt Coburg vorgestellt werden.

Gleichzeitig müssen Beratungs- und Förderangebote etabliert werden. Sie erlauben eine konkretere Unterstützung und Motivation zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung durch private Akteure. Wichtigste Zielgruppen sind Privathaushalte, Gewerbetreibende, aber auch die Wohnungswirtschaft. Sie sollten zielgruppenspezifisch angesprochen werden. Auch die Vernetzung und der Ausbau eines Netzwerkes, insbesondere der Gewerbetreibenden, sind sinnvoll und kann zu effizienteren Prozessen und Synergien führen.

Die Kosten für die Umsetzung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassungen können nicht klar vorher bestimmt werden. In einigen Fällen können Maßnahmen zur Klimaanpassung in ohnehin notwendige Planungen integriert werden (z.B. Gebäudeausrichtung bei Neubauten zur Verschattung und Durchlüftung) und dabei kaum oder nur wenig Mehrkosten entstehen. Trotzdem sind mit Maßnahmen der Klimafolgenanpassung auch hohe Kosten verbunden. Wasserspiele sind z.B. sowohl in der Herstellung als auch im Betrieb teuer. Aus diesem Grund sind neben ausreichenden Haushaltsmitteln in der Verwaltung gezielt Fördermöglichkeiten zu nutzen.

Im Folgenden werden tabellarisch mögliche Förderprogramme für die Umsetzung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassung aufgelistet sowie Angebote und Ansatzpunkte zur Aktivierung von privaten Akteuren aufgezeigt, die für den Aufbau einer guten Kooperation zwischen Verwaltung und Bürgerschaft/Gewerbetreibenden geeignet sind.



## Handlungsfeld: Grün- und Freiraumstruktur

### Lokale Maßnahmen



F1

Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftleitbahnen freihalten und klimatisch optimieren



F2

Entlastungsflächen sichern, entwickeln und vernetzen



F3

Ergänzende kleinteilige Grün-/Entlastungsräume im Wohn- und Arbeitsumfeld entwickeln



F4

Gewässer und Ufer zugänglich machen und als Klima- und Erholungsräume qualifizieren



F5

Die durchgrünten Hänge als private Entlastungsflächen sichern



F6

Klimawirksamkeit von Grün- und Freiräumen optimieren



F7

Resiliente Grünräume und Vegetation entwickeln



F8

Vegetation und Grünanteil auf privaten Flächen erhöhen



F9

Grünräume zu Schwämmen entwickeln



F10

Außenräume von sensiblen Nutzungen als kühle Aufenthaltsräume gestalten

## Handlungsfeld: Mobilitätsräume und Stadtplätze

### Lokale Maßnahmen



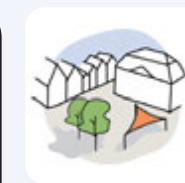
M1

Verschattung und Begrünung von Mobilitätsräumen erhalten bzw. erhöhen



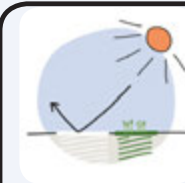
M2

Ruhenden Verkehr verschatten, begrünen und entsiegeln



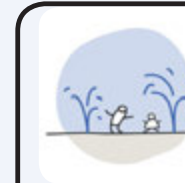
M3

(versiegelte) Stadtplätze verschatten und kühlen



M4

Oberflächen klimatisiert gestalten



M5

Erleb- und nutzbare bewegte Wasserelemente auf versiegelten Flächen anlegen



M6

Temporäre Elemente zur Kühlung implementieren

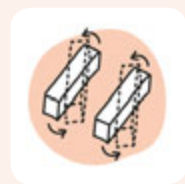
## Handlungsfeld: Siedlungs- und Gebäudestruktur

### Lokale Maßnahmen



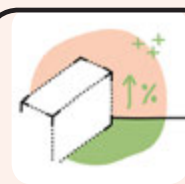
S1

Kaltluftleitbahnen von Bebauung freihalten und bei Transformation und Neubau stärken



S2

Gebäudestellung für Kaltluftzufluss und Verschattung optimieren



S3

Bei Neuplanung Versiegelungsgrad gering halten und ausreichenden Grünanteil sicherstellen



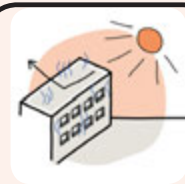
S4

(private) Frei- und Außenflächen begrünen und entsiegeln



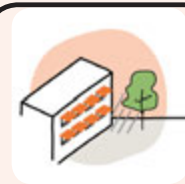
S5

Dach- und Fassadenbegrünung umsetzen



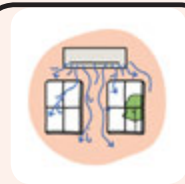
S6

Dach- und Fassadenmaterialien mit geringer Wärmeleit- und Speicherkapazität verwenden



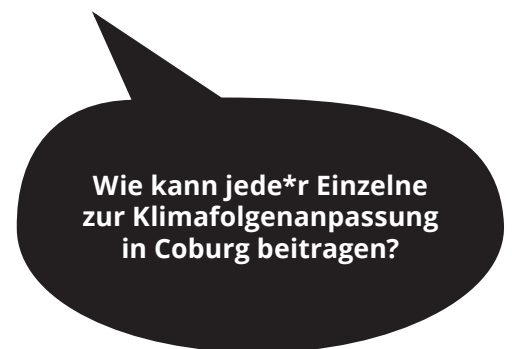
S7

Gebäude durch Vegetation oder technische Elemente verschatten



S8

Innenräume technisch kühl halten



Wie kann jede\*r Einzelne zur Klimafolgenanpassung in Coburg beitragen?

Übersicht über die Maßnahmen, die jede\*r Einzelne umsetzen kann [1]

# AUSWAHL ZENTRALE FÖRDERPROGRAMME (STADTVERWALTUNG)

Programm	Zuständigkeit	Hinweise	Maßnahmen
<b>Förderrichtlinien/-programme für die Stadtverwaltung (Auswahl)</b>			
Bund-Länder-Städtebauförderung (Lebendige Zentren – Erhalt und Entwicklung der Orts- und Stadtkerne; Wachstum und nachhaltige Erneuerung (bisher: Stadtumbau); sozialer Zusammenhalt (bisher: Soziale Stadt))	Stadtbauamt	Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung in Hotspots und für Entlastungsräume	Alle Maßnahmen
Förderprogramm des Bundesumweltministeriums zur „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“	Stadtbauamt	Förderung von innovativen Modellprojekten für die Klimawandelanpassung	Alle Maßnahmen
Förderprogramm des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen zur „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“	Stadtbauamt	Förderung von Maßnahmen des Klimaschutzes und der -folgenanpassung, Bewerbungszeitraum für 3. Tranche Mitte Oktober 2022 abgeschlossen, Weiterführung abzuwarten	Alle Maßnahmen
Förderrichtlinien Kommunaler Klimaschutz (KommKlimaFör) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Förderschwerpunkt Klimaschutz, Klimaanpassung	Referat 2 – Bau- und Umweltreferat	Förderung von Vorhaben zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels (ausschließlich in Form von Demonstrationsvorhaben oder Pilotprojekten), Durchführung von Informations- und Weiterbildungsprogrammen	Alle Maßnahmen
Förderprodukt IKK – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung der KfW	Stadtbauamt, SÜC	Nachhaltige Investitionen in die Energieeffizienz kommunaler Wärme-, Kälte-, Wasser- und Abwassersysteme im Quartier	- F6, F7, F9 - S3, S4, S5, S6, S7, S8
Förderprogramm des Bundesumweltministeriums zur „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“	Stadt, Gemeinnützige Organisationen, Unternehmen im Gesundheits- und Sozialwesen	Nachhaltige Entwicklung von sozialen Einrichtungen	- F3, F10 - M4 - S5, S6, S7, S8 (bei sozialen Einrichtungen)

# BERATUNG UND INFORMATIONSMANGEBOTE (PRIVATE AKTEURE)

Zuständigkeit	Hinweise und Ziele	Maßnahmen
<b>Beratung Dritter</b>		
Bauverwaltungs- und Umweltamt, Abteilung Klimaschutz und Nachhaltigkeit	Einrichtung oder Ergänzung von Beratungsstellen zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung, z.B.: - wirkungsorientierte Bauherrenberatung - Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten - Informationsmaterial - Einforderung projektspezifischer Aussagen zum Umgang mit Hitze	- F7, F8, F9, F10 - S3, S4, S5, S6, S7, S8 - M2, M4, M5, M6
<b>Förderung Dritter</b>		
Bauverwaltungs- und Umweltamt	Einrichtung von Fördermitteln/-programmen, z.B.: - Motivation zur Erreichung von Qualitätszielen auf privaten Flächen wie Gebäudebegrünung - Auszeichnungen für vorbildliche Projekte - Förderprogramm für Dach- und/oder Fassadenbegrünung	- F7, F8, F9, F10 - S3, S4, S5, S6, S7, S8 - M2, M4, M5, M6
<b>Kooperation mit Eigentümern</b>		
Bauverwaltungs- und Umweltamt, Abteilung Klimaschutz und Nachhaltigkeit	Frühzeitige Kontaktaufnahme zu Grundeigentümern insbesondere in Hotspots; auch Sicherstellung öffentlicher Mehrwerte für Klimaanpassung	- F7, F8, F9, F10 - S3, S4, S5, S6, S7, S8 - M2, M4, M5, M6
<b>Leitfäden/Hilfestellungen</b>		
Bauverwaltungs- und Umweltamt, Abteilung Klimaschutz und Nachhaltigkeit	Leitfaden für mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen für Private entwickeln	- F7, F8, F9 - S3, S4, S5, S6, S7, S8 - M2, M4, M5, M6
<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>		
Bauverwaltungs- und Umweltamt, Abteilung Klimaschutz und Nachhaltigkeit	Kampagne zur Klimaanpassung umsetzen, mit z.B.: - Klima-Führungen - Informationsmaterial (z.B. Bierdeckel, Empfehlung zum Verhalten bei Hitze...) - kleinere Wettbewerbe (z.B. mein klimawirksamer Garten...)  Projekte zur Klimafolgenanpassung vorstellen und Realisierung kommunizieren	



## ➤ 4.3 EVALUATION

Viele unterschiedliche Handlungsfelder, Querschnittsthemen und Akteure machen die Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu einer komplexen Aufgabe. Es muss mittel- und langfristig im Überblick behalten werden, welche Projekte, Maßnahmen und Ziele umgesetzt und erreicht werden konnten, wie erfolgreich das ISKK also zur Anwendung gebracht wurde. Daher wird empfohlen, regelmäßig, im Abstand von zwei bis drei Jahren, eine Evaluation durchzuführen.

Die Evaluation kann extern als auch intern durchgeführt werden. Mit externen Sachverständigen ist die Chance größer, aussagekräftige und fundierte Ergebnisse mit einem „Blick von Außen“ zu bekommen. Andererseits kann es sein, dass die externen Experten nicht genug in die internen Prozesse und Projekte eingebunden sind und nicht genug finanzielle Kapazitäten für die Beauftragung zur Verfügung stehen. Gleichzeitig können durch eine interne Evaluation Rollenkonflikte entstehen, wenn z.B. die an der Umsetzung Beteiligten gleichzeitig auch die Evaluation durchführen und nicht neutral und subjektiv bewerten. Die Federführung für das Thema Klimafolgenanpassung liegt nach Fertigstellung beim Büro des Oberbürgermeisters mit der Abteilung für Klimaschutz und Nachhaltigkeit und dem Klimaschutzmanager. Sie sind nicht direkt mit der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen betreut und es wird empfohlen, die Evaluation hier anzusiedeln.

Die folgende Tabelle dient als Grundlage für die Evaluation. Sie ist aus den Zielen, Handlungsfeldern, Maßnahmen und Instrumenten abgeleitet. Sie ist in vier Kategorien unterteilt:

- **Durchführung und Umsetzung von Maßnahmen und Vorhaben zur Klimaanpassung:** Zeigt, welche wichtigen Planungsvorhaben angegangen und welche Untersuchungen durchgeführt werden müssen.
- **Einbettung in die Arbeit der Ämter und laufende Planungsvorhaben:** Beschreibt wichtige Schritte, um die Einbettung in die Arbeit der Ämter und laufende Planungsvorhaben sicherzustellen und Klimafolgenanpassung langfristig in der Stadtverwaltung zu verankern.
- **Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung von privaten Akteuren:** Gibt die Faktoren zur Aktivierung und Motivation der Öffentlichkeit und von privaten Akteuren an.
- **Beobachtung der Entwicklung der stadtklimatischen Situation:** Zeigt Leitplanken für eine mögliche Beobachtung der stadtklimatischen Situation auf.

Jede Kategorie ist in untergeordnete Aspekte aufgeteilt, für die jeweils eine Aufgabe und Indikatoren für den Erfolg angegeben sind. Es ist wichtig, die Erfolgsindikatoren im Vorhinein festzulegen, um sicherzustellen, dass die notwendigen Daten und Informationen erhoben werden.

Es empfiehlt sich, die Ergebnisse der Evaluation öffentlich zugänglich zu machen und zu kommunizieren. Es ist auch eine Darstellung der Erfolge über Daten und Fakten möglich (z.B. Coburg hat in den letzten zwei Jahren XY Bäume gepflanzt, XY Flächen entsiegelt....)

Entsprechend der Ergebnisse ist zu untersuchen, ob die Umsetzung von Maßnahmen der Klimafolgenanpassung zufriedenstellend ist, Ziele oder Maßnahmen angepasst oder Strukturen und Ressourcen anders angewendet werden müssen.

<i>Aspekt</i>	<i>Aufgabe</i>	<i>Erfolgsindikator</i>
<b>Durchführung und Umsetzung von Maßnahmen und Vorhaben zur Klimaanpassung</b>		
Stadtstrukturen mit hohem Handlungsbedarf	Nächste Schritte für Stadtstrukturen mit hohem Handlungsbedarf festlegen	Vorliegen der Planung/Festlegung
	Planungen in Stadtstrukturen mit hohem Handlungsbedarf durchführen	Anzahl an Planungen in entsprechenden Gebieten
Für das Stadtklima wichtige (Frei-)flächen	Festlegen, welche stadtklimatisch wichtigen Flächen gesichert werden müssen	Vorliegen der Planung/Festlegung
	Langfristige Sicherung stadtklimatisch wichtiger Flächen (FNP, B-Pläne...)	Anzahl und Größe gesicherter bzw. inzwischen doch bebauter Flächen
	Ausgestaltung der stadtklimatisch wichtigen Flächen prüfen und verbessern	Anzahl der Untersuchungen, Anzahl der umgesetzten Planungen
Prüfaufträge Bioklimatisches Entlastungssystem	Prüfaufträge kontrollieren und festlegen, wo Planungen umgesetzt werden können bzw. welche Maßnahmen notwendig sind	Vorliegen der Untersuchung/Festlegung
	Entsprechende Planungen umsetzen	Anzahl der umgesetzten Planungen
Maßnahmenkatalog	Bereiche und Flächen zur Umsetzung der Maßnahmen prüfen (z.B. Flächenentsiegelung, Baumpflanzung, Dachbegrünung...)	Anzahl an Untersuchungen im Vergleich zu den Maßnahmen
	Maßnahmen umsetzen	Anzahl umgesetzter Maßnahmen oder Projekte, Anzahl/Größe Flächen (z.B. wie viele m <sup>2</sup> wurden entsiegelt, wie viele Bäume gepflanzt)
Leuchtturmprojekte	Leuchtturmprojekte durchgeführt	Anzahl der Leuchtturmprojekte
	Wirksamkeit der Leuchtturmprojekte gemessen	Vorher-/Nachher-Messungen, ggf. auch Beobachtungen vor Ort (z.B. Nutzendenverhalten)
<b>Einbettung in die Arbeit der Ämter und in laufende Planungsvorhaben</b>		
Laufende und zukünftige Planungsvorhaben (gesamtheitliche oder fachbezogene Strategien und Konzeptionen, städtebauliche Rahmenplanungen, Wettbewerbe, Hochbau-/Tiefbauprojekte...)	Aspekte der Klimafolgenanpassung werden in Erarbeitungs- und Entscheidungsprozesse integriert	Anzahl durchgeführter Planungen und Bewertung, wie gut die Integration von Aspekten der Klimafolgenanpassung erfolgt ist (z.B. Wettbewerbe, städtebauliche Rahmenplanungen...)
	Teilraummodellierungen zur Abschätzung der klimatischen Auswirkungen bei größeren Planungsvorhaben durchführen	Anzahl durchgeführter Teilmodellierungen im Vergleich zu Anzahl größerer Planungsvorhaben

Leitfäden und Standards	Inhalte des ISKK vermitteln	Durchgeführte Veranstaltungen, angesprochene Ämter, Befragung zum ISKK in den Ämtern
	Leitfäden und Standards erarbeiten und anwenden	Anzahl der Themenfelder, für die Leitfäden und Standards entwickelt wurden
Zuständigkeit und Management	Strukturen schaffen und Zuständigkeiten klären	Dokumentation der Strukturen und Zuständigkeiten mit Tätigkeitsbericht, stetige Evaluierung
	Vernetzungsstruktur innerhalb der Verwaltung schaffen	Anzahl Treffen, Dokumentation der Arbeit und Ergebnisse
Fördermittel	Fördermittel zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung akquirieren	Höhe der akquirierten Fördergelder, Anzahl der geförderten Projekte
<b>Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung von privaten Akteuren</b>		
Unterstützung	Beratung, Leitfäden und Hilfestellungen für private Akteure einrichten	Vorhandene Beratung, Anzahl Hilfestellungen und Hilfesuche
Förderung	Förderungsmöglichkeiten umsetzen	Anzahl Förderprogramme, Anträge und Bewilligungen
Kommunikation	Erfolge und Inhalte des ISKK kommunizieren (z.B. Veranstaltungen, Kampagne, Webseite...)	Anzahl Veranstaltungen, Dokumentation der Tätigkeiten, Befragung, Zugriffszahlen Webseite
<b>Beobachtung der Entwicklung der stadtklimatischen Situation</b>		
Messnetzwerk	Langfristige Möglichkeiten zur Beobachtung der stadtklimatischen Situation einrichten (z.B. Anzahl Hitzetage, Temperaturdifferenzen zwischen Hitzeinseln und Freiland)	LoRaWAN Netzwerk ausgebaut, Anzahl der Messstationen, ggf. auch Abruf von DWD-Daten oder Einzelmessungen möglich
	Beobachtungen der stadtklimatischen Situation auswerten, Prognosen mit tatsächlicher Entwicklung vergleichen	z.B. Vergleich Anzahl Hitzetage, Temperaturdifferenzen...
Klimamodellierung	Aktualisierung der Klimamodellierung durchführen	Vergleich Klimamodellierungen





## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Wenn nicht anders angegeben sind alle Grafiken, Kartendarstellungen und Fotografien vom Bearbeitungsteam erstellt.

Es gilt folgender Nachweisschlüssel:

- [1] berchtoldkrass
- [2] GEO-NET
- [3] wgf

Grundlage der Kartendarstellungen sind Daten der Stadt Coburg sowie im Falle der Autobahnen, Bahnlinien und Fließgewässer Daten von © OpenStreetMap-Mitwirkende ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)).

Quelle Titelbild: Stadt Coburg

- Abb. 1: Städtischer Wärmeinseleffekt (Quelle: DWD 2023, S. 12
- Abb. 3: Entwicklung der Niederschlagsmenge und räumliche Verteilung im Stadtgebiet von Coburg (Siedlungsgebiet schraffiert dargestellt). (Datenquelle: DWD Climate Data Center (CDC), 2022b) [2], S. 13
- Abb. 2: Klimadiagramm der Stadt Coburg für den Zeitraum 1971 bis 2000 [2], S. 13
- Abb. 4: Entwicklung der Anzahl und an heißen Tagen räumliche Verteilung im Stadtgebiet von Coburg (Siedlungsgebiet schraffiert dargestellt). (Datenquelle: DWD Climate Data Center (CDC) (2022b) [2], S. 14
- Abb. 5: Entwicklung der Jahresmitteltemperatur in Coburg im Zeitraum 1881 bis 2021 (Datenquelle: DWD CDC 2022a) [2], S. 14
- Abb. 6: Langjährige Prognose für die Änderung der Jahresmitteltemperatur in Coburg, für drei RCP-Szenarien. [2], S. 15
- Tagesgänge der Oberflächentemperaturen für ausgewählte Nutzungsklassen in FITNAH-3D [2], S. 17
- Abb. 7: Klima-Michel-Modell und Gefühlte Temperatur (Quelle: DWD 2022c), S. 19
- Abb. 8: Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) für die heutige Situation [2], S. 20
- Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) für schwachen Klimawandel [2], S. 20
- Physiologisch äquivalente Temperatur (PET) für starken Klimawandel [2], S. 20
- Bewertung der Klimafunktionen am Tag in der heutigen Situation [2], S. 22
- Bewertung der Klimafunktionen am Tag für schwachen Klimawandel [2], S. 24
- Bewertung der Klimafunktionen am Tag für starken Klimawandel [2], S. 24
- bodennahe Lufttemperatur um 4 Uhr morgens für die heutige Situation [2], S. 26
- bodennahe Lufttemperatur um 4 Uhr morgens für schwachen Klimawandel [2], S. 26
- bodennahe Lufttemperatur um 4 Uhr morgens für starken Klimawandel [2], S. 26
- Abb. 9: Klimaanalysekarte für die heutige Situation [2], S. 28
- Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht in der heutigen Situation [2], S. 30
- Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht für schwachen Klimawandel [2], S. 32
- Bewertung der Klimafunktionen in der Nacht für starken Klimawandel [2], S. 32
- Bewertung der Handlungsprioritäten in Bezug auf das Bioklima [2], S. 34
- Abb. 10: Stadtstrukturtypen in Coburg [1], S. 36
- Abb. 11: Freiraumtypen [3], S. 38
- Abb. 12: Methodik zur Bestimmung der Vulnerabilität [1], S. 40
- Abb. 13: Thermische Hotspots am Tag und in der Nacht [1], S. 41
- Abb. 14: Hotspots und Schutzräume Wohnumfeld am Tag und in der Nacht [1], S. 42
- Abb. 15: Hotspots Arbeitsplatzgebiete und Aufenthalt am Tag, S. 43
- Abb. 16: Hotspots Grünraumoffensive am Tag [1], S. 43
- Abb. 17: Baumstandorte am Gerberbrunnen [1], S. 44
- Abb. 18: Hofgarten [1], S. 44
- Ausschnitt Kernstadt: Modellergebnis Kaltluftvolumenstrom (je dunkler lila eingefärbt, desto höherer Kaltluftdurchfluss) [2], S. 44
- Ausschnitt Hänge östlich der Kernstadt: Modellergebnis PET am Tag (kühle Farben geben niedrigere gefühlte Temperaturen an) [2], S. 45
- Abb. 19: Bahnhofstraße (Luftbild und gefühlte Temperatur am Tag) [2], S. 45

- Abb. 20: Kreuzwehrstraße und Heuweg (Luftbild und gefühlte Temperatur am Tag) [2], S. 45
- Abb. 21: Innenhof zw. Mohrenstraße und Mühl-  
gasse (Luftbild, gefühlte Temperatur am Tag (links) und Temperatur in der Nacht (rechts)) [2], S. 46
- Innenhof zwischen Walkmühlgasse und Webergasse (Luftbild, gefühlte Temperatur am Tag (links) und Temperatur in der Nacht (rechts)) [2], S. 46
- Abb. 22: Steinerner Innenstadt: Spitalgasse [1], S. 46
- Abb. 23: Steinerner Innenstadt: Salzmarkt [1], S. 46
- Abb. 24: Abgrenzung der Repräsentativen Siedlungstypen [1], S. 62
- Übersicht Steckbriefe der repräsentativen Siedlungstypen [1], S. 63
- Abb. 25: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Offener Blockrand“ in Coburg [1], S. 64
- Abb. 26: Luftbild Städtisches Viertel [1], S. 65
- Abb. 27: Schwarzplan Städtisches Viertel [1], S. 65
- Schwächen und Risiken im Städtischen Viertel [1], S. 66
- Stärken und Potenziale im Städtischen Viertel [1], S. 68
- Handlungshinweise und Maßnahmen im Städtischen Viertel [1], S. 70
- Abb. 28: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Altstadt“ in Coburg [1], S. 74
- Abb. 29: Luftbild Altstadt [1], S. 75
- Abb. 30: Schwarzplan Altstadt [1], S. 75
- Schwächen und Risiken in der Altstadt [1], S. 76
- Stärken und Potenziale in der Altstadt [1], S. 78
- Handlungshinweise und Maßnahmen in der Altstadt [1], S. 80
- Abb. 31: Verteilung des Stadtstrukturtyps „gewachsene Dorfstrukturen“ in Coburg [1], S. 84
- Abb. 32: Luftbild Neuses [1], S. 85
- Abb. 33: Schwarzplan Neuses [1], S. 85
- Abb. 34: Schwächen und Risiken in Neuses [1], S. 86
- Abb. 35: Chancen und Stärken in Neuses [1], S. 88
- Abb. 36: Handlungshinweise und Maßnahmen in Neuses [1], S. 90
- Abb. 37: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Gewerbegebiet kleinteilig“ in Coburg [1], S. 94
- Abb. 38: Luftbild Floßanger [1], S. 95
- Abb. 39: Schwarzplan Floßanger [1], S. 95
- Schwächen und Risiken am Floßanger [1], S. 96
- Chancen und Stärken am Floßanger [1], S. 98
- Handlungshinweise und Maßnahmen am Floßanger [1], S. 100
- Abb. 40: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Zeilenbebauung“ in Coburg [1], S. 104
- Abb. 41: Luftbild Ketschendorfer Hang [1], S. 105
- Abb. 42: Schwarzplan Ketschendorfer Hang [1], S. 105
- Abb. 43: Schwächen und Risiken am Ketschendorfer Hang [1], S. 106
- Abb. 44: Chancen und Stärken am Ketschendorfer Hang [1], S. 108
- Abb. 45: Handlungshinweise und Maßnahmen am Ketschendorfer Hang [1], S. 110
- Abb. 46: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Einfamilienhaussiedlung“ in Coburg [1], S. 114
- Abb. 47: Luftbild Scheuerfeld [1], S. 115
- Abb. 48: Schwarzplan Scheuerfeld [1], S. 115
- Schwächen und Risiken in Scheuerfeld [1], S. 116
- Chancen und Stärken in Scheuerfeld [1], S. 118
- Handlungshinweise und Maßnahmen in Scheuerfeld [1], S. 120
- Abb. 49: Verteilung des Stadtstrukturtyps „Gewerbegebiet Großstruktur“ in Coburg [1], S. 124
- Abb. 50: Luftbild Lauterer Höhe [1], S. 125
- Abb. 51: Schwarzplan Lauterer Höhe [1], S. 125
- Schwächen und Risiken in der Lauterer Höhe [1], S. 126
- Chancen und Stärken in der Lauterer Höhe [1], S. 128
- Handlungshinweise und Maßnahmen in der Lauterer Höhe [1], S. 130
- Teilentsiegelte Pflasterflächen auf Parkplätzen (Lüneburg) [2], S. 132
- Durch Bäume verschatteter Parkplatz (Gemüsemarkt, Coburg) [1], S. 133
- Durch technische Elemente mit Dachbegrünung verschatteter Parkplatz (Baden-Baden) [1], S. 133
- Abb. 52: Durch eine PV-Anlage verschatteter Parkplatz (Rheinfeld) Quelle: © Energiedienst AG/Juri Junkov, S. 133



- Abb. 53: Verteilung der Stadtstrukturtypen mit öffentlicher Nutzung in Coburg [1], S. 134
  - Abb. 54: Luftbild Klinikum [1], S. 135
  - Abb. 55: Schwarzplan Klinikum [1], S. 135
  - Schwächen und Risiken am Aktuellen Klinikum [1], S. 136
  - Chancen und Stärken am Aktuellen Klinikum [1], S. 138
  - Handlungshinweise und Maßnahmen am Aktuellen Klinikum [1], S. 140
  - Abb. 56: Betrachtungsgebiet im Städtischen Viertel: Ausgangssituation [1], S. 144
  - Abb. 57: Betrachtungsgebiet im Städtischen Viertel: Angewandte Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung [1], S. 145
  - Abb. 58: Ist-Situation: Wärmebelastung am Tage (Physiologisch Äquivalente Temperatur PET) [2], S. 146
  - Abb. 59: Ist-Situation: Wärmebelastung in der Nacht (Lufttemperatur °C) [2], S. 146
  - Abb. 60: Klimaoptimierte Situation: Wirkung der Maßnahmen zur Hitzeminderung am Tage (Differenz der Physiologisch Äquivalenten Temperatur PET) [2], S. 148
  - Abb. 61: Klimaoptimierte Situation: Wirkung der Maßnahmen zur Hitzeminderung in der Nacht (Differenz der Lufttemperatur °C) [2], S. 148
  - Teilkonzept Hitzeminderung Gesamtstadt [1], S. 152
  - Teilkonzept Hitzeminderung Ausschnitt Stadtzentrum [1], S. 154
  - Maßnahmenmatrix Stadtstruktur- und Freiraumtypen [1], S. 159
  - Teilkonzept Kaltluft Gesamtstadt [1], S. 160
  - Teilkonzept Kaltluft Ausschnitt Stadtzentrum [1], S. 162
  - Teilkonzept Bioklimatisches Entlastungssystem Gesamtstadt [1, 3], S. 166
  - Abb. 62: Teilkonzept Bioklimatisches Entlastungssystem Ausschnitt Stadtzentrum [1, 3], S. 170
  - Übersicht über die Maßnahmen, die jede\*r Einzelne umsetzen kann [1], S. 183
- 
- Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Kenngrößen in Coburg – die Spannbreite spiegelt das Änderungssignal der drei RCP-Szenarien 2.6, 4.5, 8.5 wider (basierend auf EURO-CORDEX-Daten, Referenzperiode basierend auf DWD-Daten) [2], S. 15
  - Tab. 1: Zuordnung von PET-Schwellenwerten zum thermischen Empfinden und entsprechender Belastungsstufen nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 9 (VDI (2004)), S. 19



## LITERATURVERZEICHNIS

- adelphi (Hrsg.) (2020: MONARES. Leitfaden zur Unterstützung bei der Evaluation von Maßnahmen zur Steigerung der Klimaresilienz. Berlin.
- An der Heiden, M.; Muthers, S.; Niemann, H. ; Buchholz, U.; Grabenhenrich, L.; Matzarakis, A. (2019): Schätzung hitzebedingter Todesfälle in Deutschland zwischen 2001 und 2015. In: Bundesgesundheitsblatt 62, Heft 5, S. 571-579.
- Bayrisches Landesamt für Statistik: Statistik Kommunal 2017, Kreisfreie Stadt Coburg.
- Bayrisches Landesamt für Statistik: Statistik Kommunal 2018, Kreisfreie Stadt Coburg.
- Bayrisches Landesamt für Statistik: Statistik Kommunal 2019, Kreisfreie Stadt Coburg.
- Bayrisches Landesamt für Statistik: Statistik Kommunal 2020, Kreisfreie Stadt Coburg.
- Beck et al. (2020): Projekt Abc –Augsburg bleibt cool. Ergebnisse zu Innentemperaturmessung und Simulationen in Augsburg aus dem Sommer 2019.
- BfU Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2021): Klima-Faktenblätter Bayern und Mainregion – Klima der Vergangenheit und Zukunft, Infoblatt
- 
- Bundesregierung (2004): Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV).
- DWD (2020): Nationaler Klimareport, Klima – gestern, heute und in der Zukunft.
- DWD Climate Data Center (CDC) (2022a), Jahresmittel der Raster der monatlich gemittelten meteorologischen Daten für Deutschland, Version v1.0.
- DWD Climate Data Center (CDC) (2022b): Historische stündliche Stationsmessungen der Lufttemperatur und Luftfeuchte, des Bedeckungsgrades und der Windgeschwindigkeit für Deutschland, Version v006.
- DWD – Deutscher Wetterdienst (2022c): Gefühlte Temperatur. Abrufbar unter: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitze\\_thermische\\_belastung/gefuehlte\\_temperatur.html](https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitze_thermische_belastung/gefuehlte_temperatur.html), zuletzt am 07.03.2023.
- DWD – Deutscher Wetterdienst (2023): Wetter- und Klimalexikon. Städtische Wärmeinsel. Online: <https://isabel.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=102248&lv3=744502>, zuletzt am 07.03. 2023.
- Fanger, P.O. (1972): Thermal Comfort, Analysis and Application in Environment Engineering. New York: McGraw Hill 1972.
- GEO-NET (2021): Landesweite Schutzgutkarte Klima/Luft für die Landschaftsrahmenplanung. Auftrag für das Bayrische Landesamt für Umwelt. Hannover.
- GERICS Climate Service Center Germany (2019): Schlecht-Schlaf-Index (Homepage) [https://gerics.de/products\\_and\\_publications/publications/IPCC/detail/078103/index.php.de](https://gerics.de/products_and_publications/publications/IPCC/detail/078103/index.php.de) (Abruf 21.06.2019).
- Groß, G. (1992): Results of supercomputer simulations of meteorological mesoscale phenomena. Fluid Dynamics Research (10): 483-498.



- Gross, G.; Frey, T.; Trute, P. (2002): Die Anwendung numerischer Simulationsmodelle zur Berechnung der lokalen Windverhältnisse in komplexem Gelände, DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002.
- Gross, G. (2002): The exploration of boundary layer phenomena using a nonhydrostatic mesoscale model, Meteorologische Zeitschrift, Vol. 11, No. 5, 701-710 (October 2002) DOI: 10.1127/0941-2948/2002/0011-0601.
- Gross, G. (2012): Effects of different vegetation on temperature in an urban building environment. Micro-scale numerical experiments, Meteorologische Zeitschrift, Vol. 21, No. 4, 399-412 (August 2012).
- Gross, G. (2012a): Numerical simulation of greening effects for idealised roofs with regional climate forcing, Meteorologische Zeitschrift, Vol. 21, No. 2, 173-181.
- Gross, G. (2013): On the parametrization of urban land use in mesoscale models, Boundary-Layer Meteorol (2014) 150:319-326.
- Gross, G. (2017): Some effects of water bodies on the environment – numerical experiments, Journal of Heat Island Institute International Vol. 12-2 (2017).
- Gross (2021): A numerical study on the effects of natural ventilation on summer nighttime indoor temperatures in an urban area. Meteorologische Zeitschrift.
- Höpfe, P.; H. Mayer: Planungsrelevante Bewertung der thermischen Komponente des Stadtklimas. Landschaft und Stadt 19 (1987) 1, S. 22–29.
- ISO (1989). ISO 7243. Hot environments - Estimation of the heat stress on working man based in the WBGT-index (wet bulb globe temperature). Geneva, Switzerland, International Organisation for Standards.
- Jendritzky (2007): The Universal Thermal Climate Index UTCI [http://www.utci.org/cost/publications/ICEE\\_2007-12-Abstract\\_UTCI\\_Jendritzky.pdf](http://www.utci.org/cost/publications/ICEE_2007-12-Abstract_UTCI_Jendritzky.pdf) (Abruf 06. September 2021)
- Kuttler, W. (1999): Human-biometeorologische Bewertung stadtklimatologischer Erkenntnisse für die Planungspraxis. In: Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Institut für Meteorologie der Universität Leipzig und dem Institut für Troposphärenforschung e. V. Leipzig. Band 13.
- Laureant et al (2018): Reduced cognitive function during a heat wave among residents of non-air-conditioned buildings: An observational study of young adults in the summer of 2016. In: PLOS Medicine.
- Matzarakis, A. und H. Mayer (1996): Another kind of environmental stress: Thermal stress. WHO Newsletter No. 18: 7-10.
- Oke (2017): Urban Climates. Cambridge: Cambridge University Press.
- UNU / SANTHOLZ und SETT (2019): Erfahrungen und Bedarfe von Akteuren der Stadtplanung im Hinblick auf Vulnerabilität gegenüber Hitzestress. Ergebnisse einer Haushalts-Umfrage zum Hitzeempfinden in Bonn. UNU Workingpaper. [https://www.bonn.de/medien-global/amt-67/klimaschutz/ZURES\\_Zusammenfassende\\_Ergebnisse\\_der\\_Haushaltsbefragung.pdf](https://www.bonn.de/medien-global/amt-67/klimaschutz/ZURES_Zusammenfassende_Ergebnisse_der_Haushaltsbefragung.pdf) (Abruf 06. September 2021).
- UBA (2016): Heizen, Raumtemperatur. [www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/heizen-raumtemperatur](http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/heizen-raumtemperatur) (Abruf 06. September 2021).

- UBA (2020): Gesundheitsrisiken durch Hitze. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#gesundheitsrisiko-hitze> (Abruf 06. September 2021).
- Umweltbundesamt (2020): Praxishilfe – Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Raum- und fachplanerische Handlungsoptionen zur Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an den Klimawandel. Dessau-Roßlau.
- Urban H. & Steininger K.W. (2015): Manufacturing and Trade: Labour Productivity Losses. In: Steininger K., König M., Bednar-Friedl B., Loibl W., Kranzl L., Prettenthaler F., Haas W., Formayer H., Goetzl M., Zulka K. 2015:Economic Evaluation of Climate Change Impacts – Development of a Cross-Sectoral Framework and Results for Austria. Basel: 301–322.
- VDI (2003): VDI-Richtlinie 3787, Bl.5: Umweltmeteorologie. Lokale Kaltluft.
- VDI (2004) VDI-Richtlinie 3787, Bl.9: Umweltmeteorologie. Berücksichtigung von Klima und Lufthygiene in räumlichen Planungen.
- VDI (2008) VDI-Richtlinie 3785, Bl.1: Umweltmeteorologie. Methodik und Ergebnisdarstellung von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima.
- VDI (2008a) VDI-Richtlinie 3785, Bl.2: Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung - Teil I: Klima.
- VDI (2008b): VDI-Richtlinie 3787 Blatt 2. Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung. Teil I: Klima.
- VDI (2015): VDI-Richtlinie 3787, Bl.1: Umweltmeteorologie. Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen.
- VDI (2017): VDI-Richtlinie 3783, Bl.7: Umweltmeteorologie. Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für dynamisch und thermisch bedingte Strömungsfelder.
- VDI (2020): VDI-Richtlinie 3787, Bl.4: Umweltmeteorologie. Methoden zur Beschreibung von Stark- und Schwachwinden in bebauten Gebieten und deren Bewertung
- VDI (2020a): VDI-Richtlinie 3787, Bl.8: Umweltmeteorologie. Stadtentwicklung im Klimawandel.

# IMPRESSUM

Herausgeberin:



Referat für Bauen und Umwelt  
Steingasse 18  
96450 Coburg  
[www.coburg.de](http://www.coburg.de)

Bearbeitung:

## **berchtoldkrass space&options**

Raumplaner, Stadtplaner, Partnerschaft

Prof. Dr. Martin Berchtold  
Philipp Krass  
Saskia Niklas  
Magnus Heilmann



GEO-NET Umweltconsulting GmbH  
Katja Mendzigall  
Elke Hipler



wgf Landschaftsarchitekten GmbH  
Sigrid Ziesel  
Christoph Tauscher

Stand: März 2023



leben  
bauen  
bewegen

Dieses Projekt wird mit den Zuschüssen des Landes  
für städtebauliche Planungen und Forschungen  
im Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“ gefördert.

Bayerisches Staatsministerium für  
Wohnen, Bau und Verkehr





