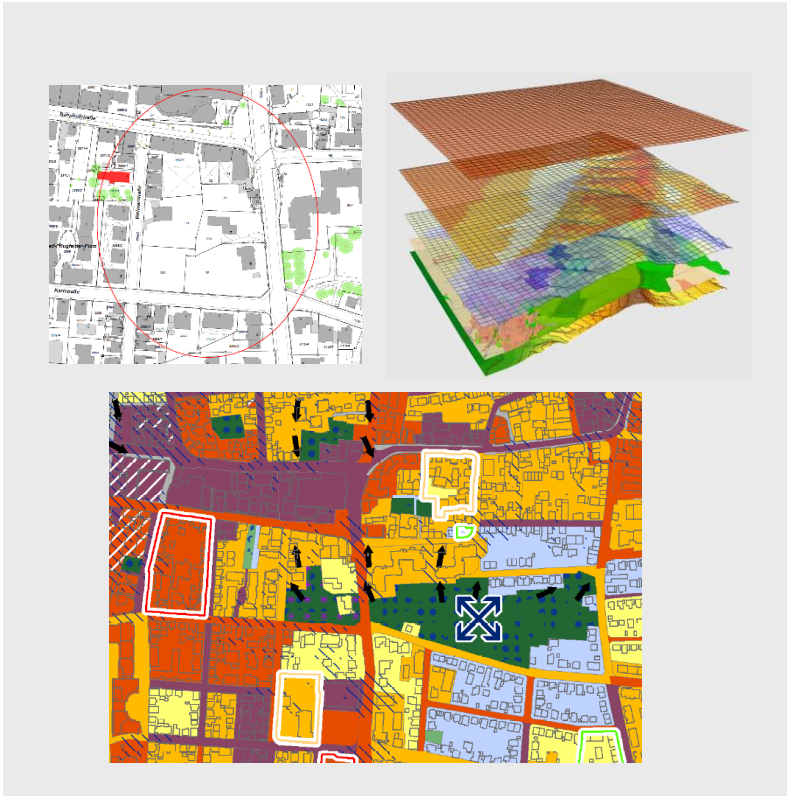


Hinweise zur klimaökologischen Optimierung einer etwaigen baulichen Entwicklung im Quartier Stuttgarter Straße, Bahnhofstraße, Weimarstraße und Karlstraße



Auftraggeber:

Stadt Kornwestheim

Fachbereich Planen und Bauen

Jakob-Sigle-Platz 1 70806 Kornwestheim



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a

30161 Hannover

Tel. (0511) 3887200

FAX (0511) 3887201

www.geo-net.de

In Zusammenarbeit mit: Prof. Dr. Günter Groß

Anerkannt beratender Meteorologe (DMG)

Öffentlich bestellter Gutachter für Immissionsfragen und

Kleinklima der IHK Hannover und Hildesheim

1. Einleitung

Für das zu begutachtende Quartier zwischen Stuttgarter Straße, Bahnhofstraße, Weimarstraße und Karlstraße zeichnen sich „zahlreiche bauliche Entwicklungen im Quartier ab. Dabei sind verschiedene Wohngebäude am Quartiersrand sowie im Innenbereich geplant“ (Stadt Kornwestheim, 2021 per Mail im Rahmen der Angebotsaufforderung). Konkrete Planungen oder baurechtliche Verfahren existieren jedoch noch nicht bzw. sind noch nicht eingeleitet (Abb.1).

In der vorliegenden Stellungnahme soll die Frage beantwortet werden, ob und wenn ja, unter welchen Voraussetzungen eine etwaige bauliche Entwicklung des heute stark durchgrünten, durch Wohn geprägte Bestandsquartiers in Innenstadtlage mit gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Quartier selbst sowie der Nachbarschaft unter Berücksichtigung des fortschreitenden Klimawandels zu vereinbaren ist. Das zu betrachtende Schutzgut ist die Menschliche Gesundheit im Kontext des stadtklimatischen Themenkomplexes des thermischen Komforts und des Kaltlufthaushaltes. Rechtlicher Anknüpfungspunkt ist § 1 (6), Nr.1 BauGB in Verbindung mit Anlage 4a und 4b UVPG.

In den fachlichen Grundlagen werden zunächst die wesentlichen Erkenntnisse aus der in Abschluss befindlichen gesamtstädtischen Stadtklimaanalyse (GEO-NET 2021) mit Fokussierung auf den Untersuchungsraum dargestellt (Kap. 2). Mit der Planungshinweiskarte, den Bewertungskarten, den Klimaanalysekarten sowie dem Maßnahmenkatalog liegen alle für diese Stellungnahme relevanten Produkte in einer mit der Stadt abgestimmten finalen Version vor. Auf dieser Basis erfolgen anschließend die fachliche Bewertung einer etwaigen baulichen Entwicklung sowie die Formulierung von aus klimaökologischer Sicht optimierenden Planungshinweisen und Maßnahmen. In diesem Kontext sollen auch die Empfehlungen aus einer früheren Stellungnahme zu einem Teilbereich des Quartiers einer kritischen Reflexion unterzogen werden (GEO-NET 2020). Da der vorliegenden Stellungnahme keine konkrete stadt-/freiraumplanerische Variante zugrunde liegt, kann die Einschätzung ausschließlich qualitativ mit dem Ziel der klimaökologischen Optimierung einer etwaigen Entwicklung erfolgen.



Abb. 1: Lageplan des zu begutachtenden Quartiers (Stadt Kornwestheim 2021).



2. Fachliche Grundlagen

Das zentrale Produkt der Stadtklimaanalyse für die Stadt Kornwestheim bildet die Planungshinweiskarte (PHK, Stand 12/2021). Sie soll in Zukunft den Ausgangspunkt für jedwede stadtklimatische Fragestellung im gesamten Stadtgebiet darstellen. In der PHK ist jede Fläche im Stadtgebiet entweder dem Wirkraum (Schlafumfeld in der Nacht sowie Wohn-, Arbeits- und Bewegungsumfeld am Tage) oder dem Ausgleichsraum (Kaltluftproduktion und -transport in der Nacht sowie Erholungsfunktion am Tage) zugeordnet.

Der Planungshinweiskarte liegen drei numerische Modellrechnungen mit dem Stadtklimamodell FITNAH-3D in einer horizontalen Rasterauflösung von 5m für eine hochsommerliche autochthone Wetterlage zugrunde (thermische Belastungssituation). Modellrechnung 1 basiert auf der heutigen Stadtstruktur und dem heutigen Klima. Modellrechnung 2 und 3 basieren auf einer angenommenen Stadtstruktur 2030 und dem dann herrschenden Klima eines schwachen bzw. starken Klimawandels. Aus den Modellergebnissen wurden je Modellrechnung zwei Bewertungskarten (Tag- und Nachtsituation) erstellt (in dieser Stellungnahme nicht dargestellt). In den insgesamt sechs Karten wurde jede Teilfläche hinsichtlich ihrer thermischen Belastung (Wirkraum) bzw. ihrer klimaökologischen Bedeutung (Ausgleichsraum) sowohl am Tage als auch in der Nacht und sowohl für die heutige Situation als auch für die betrachteten Zukunftssituationen bewertet. In der Planungshinweiskarte sind diese Einzelergebnisse zu Handlungsprioritätsklassen für Anpassungsmaßnahmen (Wirkraum) bzw. Schutzbedürftigkeitsklassen (Ausgleichsraum) verdichtet sowie zentrale Informationen zum Kaltluftprozessgeschehen nachrichtlich aus der Bewertungskarte der Ist-Situation für die Nacht übernommen worden.

Der aktuellen Realnutzung entsprechend gliedert sich das zu begutachtende Quartier in der PHK zu etwa gleichen Teilen in die Kategorien Wirkraum und Ausgleichsraum (Abb.2). Den Wirkraumflächen sind dabei Handlungsbedarfe der dritten und vierten Priorität zugeordnet worden. Konkret bedeutet dies, dass insbesondere (erst) unter Berücksichtigung eines (starken) Klimawandels und dem Vorsorgeprinzip folgend Maßnahmen zur Verbesserung der Situation empfohlen werden bzw. als sinnvoll eingestuft werden. Zudem kann gemäß PHK ggf. eine Empfindlichkeit gegenüber Nachverdichtungen jeglicher Art bestehen, so dass bei entsprechenden Planungen möglichst frühzeitig eine gutachterliche verbal-argumentative Stellungnahme (ggf. modellgestütztes Detailgutachten) eingeholt werden sollte. Diese Forderung wird mit dem vorliegenden Dokument entsprochen. Insbesondere im innerstädtischen Kontext handelt es sich damit bei den Wirkräumen im zu begutachtenden Quartier um Flächen mit keinem vorrangigen (aber dennoch perspektivisch vorhandenen) Bedarf zur Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen zur Hitzeminderung.

Dies ist zum einen auf die begünstigte Lage im Stadtgebiet (Anschluss an das Parkwindssystem des Stadtgartens) sowie zum anderen und vor allem auf die überdurchschnittlich gute und vielfältige Grünausstattung im Quartier selbst zurückzuführen. Dabei wirkt sich der alte und hohe Baumbestand sehr positiv auf den thermischen Komfort am Tage aus, während die ebenfalls vorhandenen ebenerdigen Grün-/Rasenflächen nachts als kleinräumig wirkende Kaltluftentstehungsgebiete fungieren sowie den Weitertransport der bodennahen Kaltluft aus dem Stadtgarten ins Quartier hinein begünstigen.



Aufgrund dieses für den Wirkraum relevanten Funktionsmixes sind sämtliche Flächen im Ausgleichsraum dem Schutzbedarf mit 1. Priorität zugeordnet. Konkret empfiehlt die PHK für diese Flächen, dass sie „unbedingt in ihrer Funktion erhalten bleiben sollten“. Des Weiteren wird ihnen eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsänderungen attestiert, so dass möglichst keine neuen Strömungshindernisse geschaffen werden sollten. Verschattende Vegetationselemente sind gemäß PHK zu erhalten und zu schützen (ggf. durch Bewässerung) sowie eine gute Erreichbarkeit zu gewährleisten. Im Falle einer geplanten baulichen Entwicklung weist die PHK darauf hin, dass modellgestützte Detailgutachten - ggf. unter Berücksichtigung etwaiger weiterer Planungen im Umfeld – notwendig sind.

Mit Blick auf die zu begutachtende Fläche ist in diesem Kontext festzuhalten, dass ihre Funktionen vorrangig eine Wohlfahrtswirkung innerhalb des Quartiers selbst sowie in gewissen Umfang tagsüber noch entlang der Weimarstraße (Baumschatten) erzeugen. Dies ist u.a. daran zu erkennen, dass der in diesem Bereich der Stadt ohnehin schwach ausgeprägte Kaltluftprozess im Übergang vom Quartier über der Weimarstraße zum Erliegen kommt und im westlich angrenzenden Wohngebiet kein Kaltlufteinwirkbereich mehr erzeugt wird. Eine unmittelbar auf das zu begutachtende Quartier zurück zu führende positive Auswirkung auf benachbarte Quartiere kann also nur insofern unterstellt werden, als dass eine massive Bebauung bzw. Nachverdichtung des Quartiers - insbesondere des bisherigen Ausgleichsraums – möglicherweise zu einer lokalen Überwärmung führen könnte, die auch mit negativen Effekten für die Nachbarschaft verbunden sein könnte. Hervorzuheben ist zudem, dass der Ausgleichsraum im Quartier bisher nicht öffentlich zugänglich ist, so dass insbesondere die lokale Kühlwirkung des alten Baumbestandes vorrangig bis ausschließlich den Quartiersbewohner:innen zu Gute kommt, nicht aber der Kornwestheimer Stadtbevölkerung in Gänze.

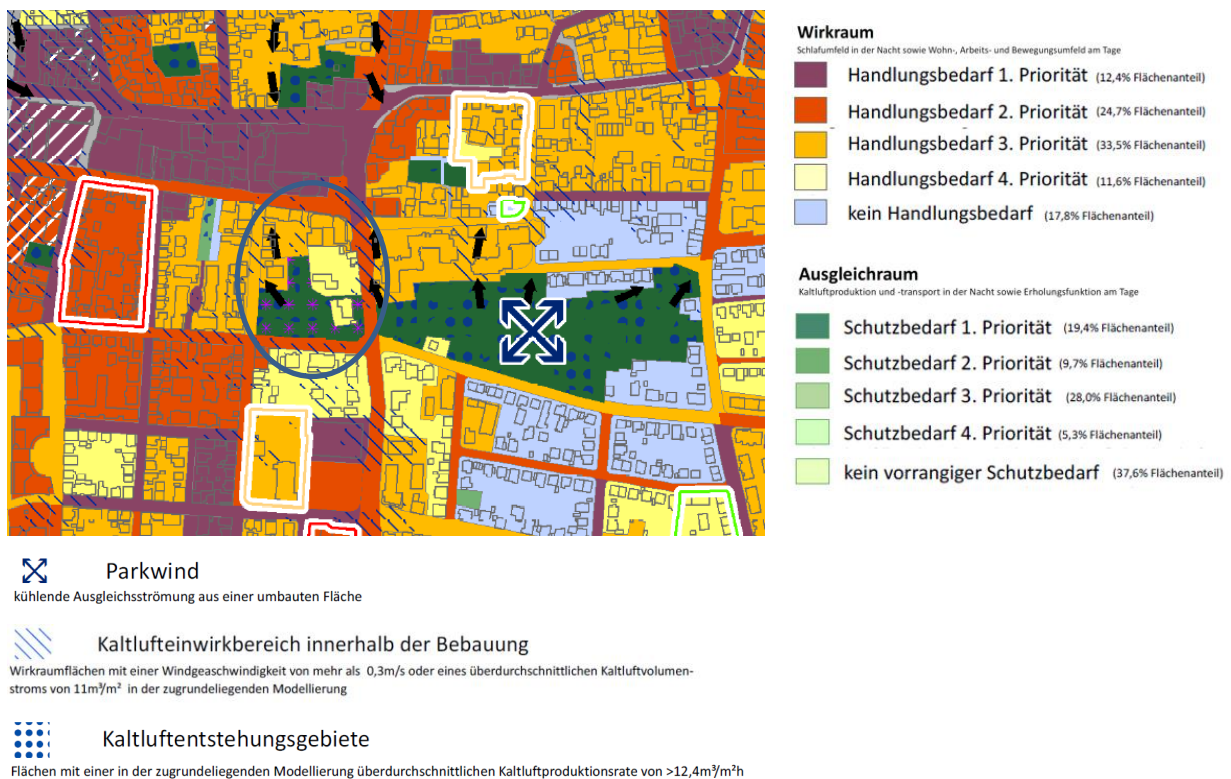


Abb. 2: Auszug aus der Planungshinweiskarte Stadtklima für den Bereich des zu begutachtenden Quartiers mit relevanten Legendenpunkten (GEO-NET, 2021)



3. Planungshinweise und Maßnahmen

Auf Basis, der in Kapitel 2 dargestellten fachlichen Grundlagen kommen wir zu der gutachterlichen Einschätzung, dass aus rein stadtklimatischer und fachgutachterlicher Perspektive folgende Entwicklungsperspektiven für das Quartier als optimal im Sinne der Hitzevorsorge empfohlen wird:

- Ausgleichraum (umfasst die Flurstücke 79/1, große Teile von 78, sowie den östlichen und südlichen Teil von 79): Erhalt des Status Quo des Grüns sowie Weiterqualifizierung der Flurstücke 79/1 und den westlichen Teil des Flurstücks 78 als öffentlicher Raum (Öffnung für die Allgemeinheit), Sicherung der Vitalität des Grüns durch Maßnahmen zum lokalen Wasserrückhalt und entsprechender Bewässerung während Hitze-/Trockenperioden („Schwammstadtprinzip“)
- Wirkraum (umfasst die Flurstücke 3867/1, 72, 73, 77, 78/1 sowie kleinere Teile von 78): perspektivische Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung von thermischen Belastungen in den Gebäudeinnenräumen und vor allem nachts (siehe Maßnahmenkatalog), Sicherung der Vitalität des Grüns auf den existierenden Freiflächen (insbesondere der begrünten Tiefgarage, als tendenziell trockenheitsgefährdete Struktur) durch Maßnahmen zum lokalen Wasserrückhalt und entsprechender Bewässerung während Hitze-/Trockenperioden („Schwammstadtprinzip“)

Sollten planungsrechtliche Gegebenheiten andere Entwicklungsperspektiven bereits ermöglichen oder diese durch planerische bzw. politische Abwägungsentscheidungen ermöglicht werden oder bleiben, weisen wir darauf hin, dass auch eine behutsame, stadtklimatisch optimierte und räumlich fokussierte bauliche Entwicklung des Innenstadtquartiers mit gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Quartier selbst sowie in den benachbarten – und potentiell von den Nutzungsänderungen betroffenen - Wohnquartieren zu vereinbaren ist, wenn folgende Planungshinweise weitgehend Berücksichtigung finden:

- Räumliche Fokussierung der Bebauung unter Erhalt und Förderung der in Kap.2 beschriebenen Klimafunktionen der Flurstücke 79/1, große Teile von 78, sowie den östlichen und südlichen Teil von 79; Vermeidung einer signifikant zunehmenden Überwärmung der bisherigen und ggf. neuen Wirkraumflächen, d.h. der Wirkraum sollte sich nach Fertigstellung der Bebauung nicht in die PHK-Wirkraumklassen „Handlungsbedarf 1. Priorität oder 2. Priorität“ einsortieren.
- dies kann z.B. durch eine bauliche Entwicklung auf den Flurstücken 77 (bezogen auf den Ostbereich nahe der Stuttgarter Straße), 78/1 und unter Berücksichtigung des Prinzips „Höhe statt Fläche“ erfolgen, d.h. neue Baukörper sollten eher eine kleine Grundfläche im Vergleich zur Baukörperhöhe aufweisen; die gewonnene Grundfläche sollte mit blau-grünen Strukturen dem Klimaoasentyp folgend entwickelt werden (offene Sonnenwiesen, die nachts gut auskühlen im Wechsel mit beschatteten Bereichen in einem Verhältnis von etwa 75:25)
- alternativ dazu kann der Erhalt der Klimafunktionen auch durch das Prinzip „Aufstockung / Ersatzneubau statt Flächenneuversiegelung“ gesichert werden; dies würde beispielsweise eine Aufstockung der Gebäude auf den Flurstücken 72, 73 und/oder 3867/1 bedeuten



- Prüfung der Option einer kompletten Öffnung des Quartiers nach Osten Richtung Stadtgarten zur Unterstützung des Einfließens des von dort kommenden Parkwindes als Ausgleich zu einer etwaig verstärkten lokalen Überwärmung durch ein vergrößertes Bauvolumen
- Begleitung eines etwaigen Planungsprozesses durch einen Sachverständigen für Stadtklima
- quantitative Analyse und Bewertung der durch die Planung hervorgerufenen Auswirkungen im Quartier sowie in angrenzenden Quartieren

Die hier getroffenen Einschätzungen und formulierten Planungshinweise stehen im Einklang mit denen, die im Rahmen einer früheren Stellungnahme für den südwestlichen Teilbereich des Quartiers formuliert worden sind (GEO-NET 2020). Dank der zwischenzeitlich deutlich erweiterten Fachgrundlage konnten die Hinweise inhaltlich konkretisiert und in den Kontext der gesamtstädtischen Situation und unter Berücksichtigung des Klimawandels gestellt werden.

weitergehende Hinweise zu Maßnahmen

Für Kornwestheim wurde ein Katalog aus 20 klimaökologisch wirksamen Einzelmaßnahmen identifiziert. Auf dieser Basis wurden die für die vorliegende Untersuchung relevanten Maßnahmen ausgewählt und in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt. Die Maßnahmen sind dabei in verschiedene Cluster aufgeteilt:

- Thermisches Wohlbefinden im Außenraum¹
- Verbesserung der Durchlüftung
- Reduktion der Wärmebelastung im Innenraum²

Der Maßnahmenkatalog soll dazu dienen, bioklimatisch günstige Strukturen zu erhalten und bioklimatische belastende Strukturen zu optimieren. Er stützt sich allein auf bioklimatische Aspekte und ist mit anderen (z.B. ökologischen oder stadtplanerischen) Belangen abzuwägen.

¹ Bereich außerhalb von Gebäuden

² Gebäudeinnenraum; in diese Kategorie fallen insbesondere Maßnahmen, die direkt am oder im Gebäude umgesetzt werden



Tabelle 1: Empfehlungen raumeinheitenspezifischer stadtklimatisch wirksamer Maßnahmen für die untersuchten Grundstücke in der Stuttgarter Straße, Bahnhofstraße, Weimarstraße und Karlstraße (Maßnahmenkatalog; Auszug aus der gesamtstädtischen Klimaanalyse (GEO-NET, 2021); Nummerierungen der Maßnahmen wurden aus entsprechend übernommen)

Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung	Plangebiet
THERMISCHES WOHLBEFINDEN IM AUSSENRAUM					
01	Innen-/Hinterhofbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> Vegetation und Entsiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts Synergien zum Niederschlagswassermanagement und zur Biodiversität 	Innen- und Hinterhöfe	Vor allem: Flurstück 3867/1 sowie ggf. Nebenflächen neu entstehender bebauter Gebiete
02	Öffentliche Grünräume im Wohn- und Arbeitsumfeld schaffen	<ul style="list-style-type: none"> Kleine Parks und gärtnerisch gestaltete Grünflächen im innerstädtischen Raum, die auch Erholung bieten 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts Vernetzung von Grünflächen Synergien zum Niederschlagswassermanagement und zur Biodiversität 	Baulücken, größere Hinterhöfe (insb. in thermisch belasteten Wohngebieten)	Weiterqualifizierung der Flurstücke 79/1 sowie und den westlichen Teil des Flurstücks 78
03	Oberflächen im Außenraum klimaoptimiert gestalten	<ul style="list-style-type: none"> Helle Farben (insbesondere von Dächern) und Baumaterialien, die wenig Wärme speichern 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und nachts 	Dächer (Neubau und Bestand), ggf. Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze	Gilt für alle Grundstücke im Plangebiet
04	Entsiegelung / Versiegelungsanteil minimieren	<ul style="list-style-type: none"> Rasenflächen oder Teilversiegelung (Rasengittersteine, etc.) niedrige Anzahl oberirdischer Stellplätze zugunsten von Grünflächen oder begrünte Gebäudeflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktion der Wärmebelastung tagsüber und insb. nachts Synergien zum Niederschlagswassermanagement 	Erschließungsstraßen, Parkplätze, Grundstücke, Quartiersgarage	Vor allem: Flurstück 3867/1 sowie ggf. Nebenflächen neu entstehender bebauter Gebiete



Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung	Plangebiet
VERBESSERUNG DER DURCHLÜFTUNG					
11	Baukörperstellung und Abstandsflächen beachten	<ul style="list-style-type: none">Gebäudeanordnung parallel zur Kaltluftströmung und/oder ausreichend (grüne) Freiflächen zwischen der Bebauung (aufgelockerte Bebauung)	<ul style="list-style-type: none">Verbesserung der Kaltluftströmung / DurchlüftungReduktion des Wärmestaus	Neubau, Gebäudekomplexe	Gilt insbesondere im Osten des Flurstücks 78, also im Bereich des Eintritts des Parkwindes aus dem Alten Stadtgarten
13	Vermeidung von Austauschbarrieren	<ul style="list-style-type: none">Quer zur Fließrichtung verlaufende bauliche (Dämme, Gebäude) oder natürliche Hindernisse (Baumgruppen, jedoch Beibehaltung bestehender Gehölze!) im Einflussbereich von Kaltluftflüssen vermeiden bzw. Gebäudeausrichtung und Bebauungsdichte auf klimaökologische Belange anpassen	<ul style="list-style-type: none">Schutz des Luftaustauschsystems	Grün- und Freiflächen, gut durchlüftete Wohn- und Gewerbeflächen, Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze	Gilt insbesondere im Osten des Flurstücks 78, also im Bereich des Eintritts des Parkwindes aus dem Alten Stadtgarten.



Nr.	Maßnahme	Erläuterung	Wirkung	Räumliche Umsetzung	Plangebiet
REDUKTION DER WÄRMEBELASTUNG IM INNENRAUM					
15	Dachbegrünung	<ul style="list-style-type: none">Extensive oder intensive Dachbegrünung (bis hin zu Gärten und urbaner Landwirtschaft auf Dächern; unter Bevorzugung heimischer Pflanzen), blaugüne Dächer (im Wasser stehende Pflanzen)	<ul style="list-style-type: none">Verbesserung des InnenraumklimasBei großflächiger Umsetzung und geringer Dachhöhe Verbesserung des unmittelbar angrenzenden Außenraumklimas möglichSynergien zum Niederschlagswassermanagement, Biodiversität und Klimaschutz	Flachdächer, ggf. flach geneigte Dächer	Wird als ergänzende Maßnahme bei allen Bestands- und etwaigen Neubauten empfohlen. Wirkung ist deutlich geringer als bei einer Fassadenbegrünung.
16	Fassadenbegrünung	<ul style="list-style-type: none">Boden- oder systemgebundene Fassadenbegrünung (Bevorzugung heimischer bzw. bienenfreundlicher Pflanzen)	<ul style="list-style-type: none">Verbesserung des Innenraumklimas und des unmittelbar angrenzenden AußenraumklimasSynergien zur Biodiversität sowie zu Lärm- und Gebäudeschutz	Gebäude (Neubau und Bestand; soweit rechtlich zugelassen)	Wird bei allen Bestands- und etwaigen Neubauten empfohlen. Wirkung ist deutlich stärker als bei einer Dachbegrünung.
17	Verschattung von Gebäuden durch Bäume oder bautechnische Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none">Fassadenbegrünung, Bäume, Balkongestaltung, bautechnische Maßnahmen wie außen liegende Sonnenschutzelemente (Jalousien, Markisen, etc.), reflektierendes Sonnenschutzglas bzw. -folie	<ul style="list-style-type: none">Wirkung tagsüber und nachtsVerbesserung des InnenraumklimasSynergien zum Klimaschutz	Gebäude (Neubau und Bestand)	Wird bei allen Neubauten auf den Grundstücken empfohlen
18	Gebäude energetisch sanieren und klimagerecht kühlen	<ul style="list-style-type: none">Dämmung von Gebäuden, helle Farbgebung (Erhöhung des Albedowertes), geeignete Raumlüftung	<ul style="list-style-type: none">In erster Linie KlimaschutzmaßnahmeVerbesserung des Innenraumklimas tagsüber	Gebäude (Bestand)	Empfehlung für die im Bestand bleibenden Gebäude



20	Anpassung des Raumnutzungskonzeptes	<ul style="list-style-type: none">▪ Optimierung der Gebäudeausrichtung und der Nutzung von Innenräumen, d.h. sensible Räume nicht nach Süden ausrichten (z.B. Schlaf-, Arbeits- oder von Risikogruppen genutzte Zimmer, z.B. im Seniorenzentrum)	<ul style="list-style-type: none">▪ Verbesserung des Innenraumklimas (in sensiblen Räumen)	Gebäude, insb. klimasensible Gebäudenutzungen (vorwiegend Neubau)	Ausrichtung der Schlafzimmer in das durchgrünte Quartiersinnere; Ausnahmen ggf. bei unverschatteten Südfassaden
----	--	--	--	---	---



4. Quellen

BauGB - Baugesetzbuch

GEO-NET (2020): Verbal-argumentative Stellungnahme zu möglichen klimaökologischen Auswirkungen einer geplanten Bebauung an der Weimarstraße in Kornwestheim

GEO-NET (2021): Stadtklimaanalyse Kornwestheim

KUTTLER, W. 2013: Klimatologie. Kapitel: Lokale Maßnahmen gegen den globalen Klimawandel. Paderborn: Schöningh (2. Auflage).

STADT KORNWESTHEIM (2021): Unterlagen zum Untersuchungsgebiet

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Hannover, den 07.02.2022

**Erstellt und
geprüft von:**

Dr. phil. Björn Büter

Die Erstellung der Stellungnahme erfolgte entsprechend dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen. Die Klimaexpertise bleibt bis zur Abnahme und Bezahlung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers. Eigentum und Nutzungsrecht liegen bei dem Auftraggeber.