

Auftraggeber: **Universitätsstadt Tübingen**
Fachbereich Planen Entwickeln Liegenschaften
Technisches Rathaus
Brunnenstraße 3
72074 Tübingen

Fachgutachterliche Stellungnahme
zu den lokalklimatischen Auswirkungen
durch die geplante Entwicklung des Quartiers
Marienburger Straße in Tübingen
– Analyse der Kaltluftverhältnisse –

Projekt: **24-07-26-FR**
Berichtsnummer: **0.1**
Umfang: **14 Seiten**

Datum: **25. Februar 2025**

Bearbeiter: **Dr. Christine Ketterer, M. Sc. in Climate Sciences**
Dr. Rainer Röckle, Diplom-Meteorologie

IMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG
Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Telefon: **0761/ 4000 77-09**
E-Mail: **ketterer@ima-umwelt.de**
Internet: **www.ima-umwelt.de**

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Tübingen plant die Entwicklung des Quartiers „Marienburger Straße“ in Tübingen. Das innerstädtische, überwiegend gewerblich genutzte Quartier soll zukünftig als gemischt genutztes Quartier entwickelt werden.

In der vorliegenden Stellungnahme wird die klimatische Bestandssituation anhand vorliegender Untersuchungen beschrieben und die Ein- und Auswirkungen des Vorhabens auf das Lokalklima abgeschätzt. Zusätzlich werden mögliche Maßnahmen zur Reduktion der lokalklimatischen Belastung im Sommer sowie der Durchlüftung aufgeführt.

1. Standort und örtliche Gegebenheiten

Das Quartier Marienburger Straße befindet sich zwischen der Stuttgarter Straße (B27) im Norden, der Eisenhutstraße im Süden, der Schwickhardtstraße im Westen und der Marienburger Straße im Osten (Abbildung 1-1).

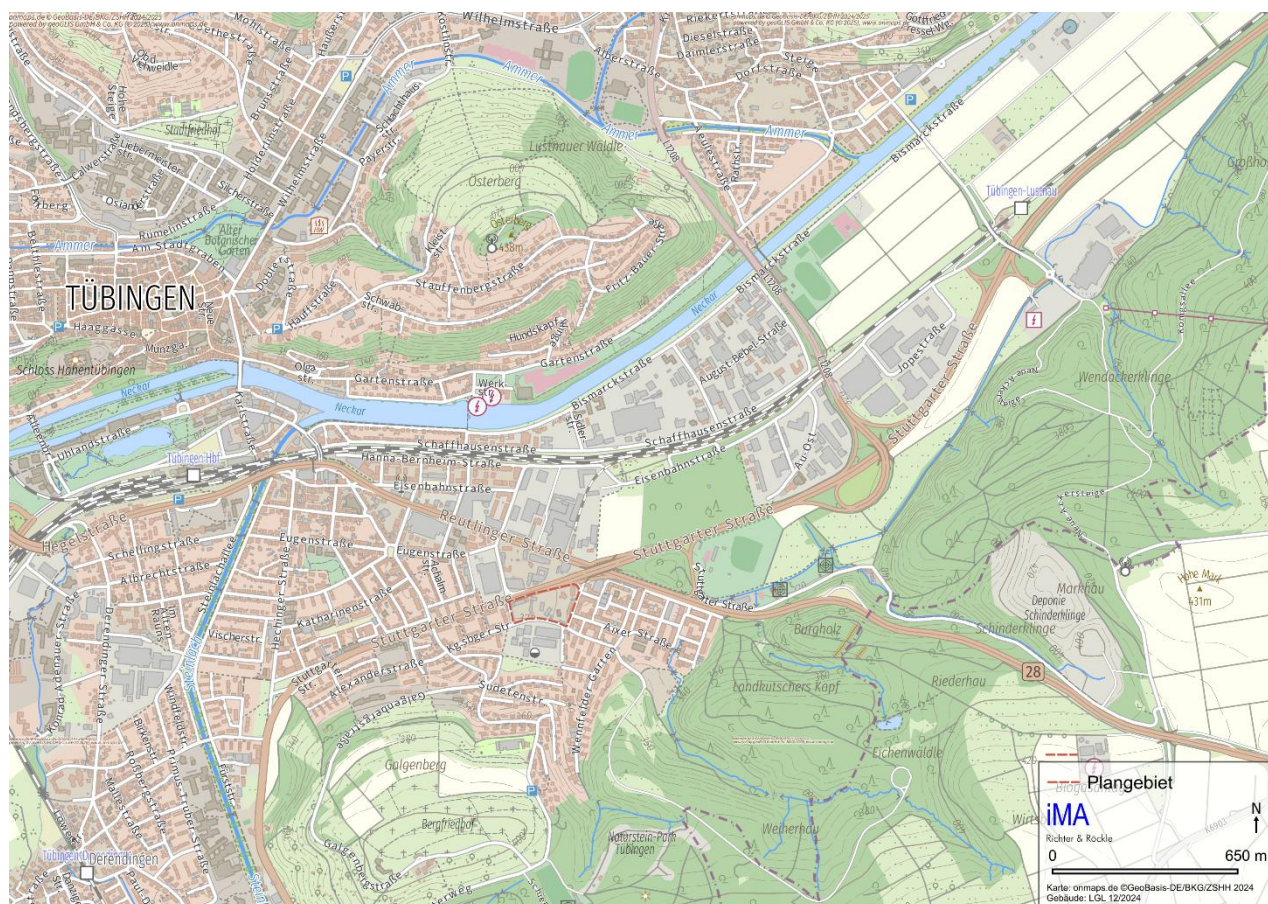


Abbildung 1-1: Ausschnitt aus der topografischen Karte mit Lage des Plangebiets (rot umrandete Fläche).

Der westliche Teil des Plangebietes ist durch seine gewerbliche Nutzung beinahe vollständig versiegelt. Derzeit befinden sich Gebäude und Parkplätze auf dem Gelände. Entlang der Grundstücksgrenzen befinden sich im westlichen Teil Grünstreifen und Bäume. Auf dem östlichen Teil des Plangebiets befindet sich Wohnnutzung mit größeren Grünflächen (Abbildung 1-2).



Abbildung 1-2: Luftbild vom Plangebiet sowie der näheren Umgebung.

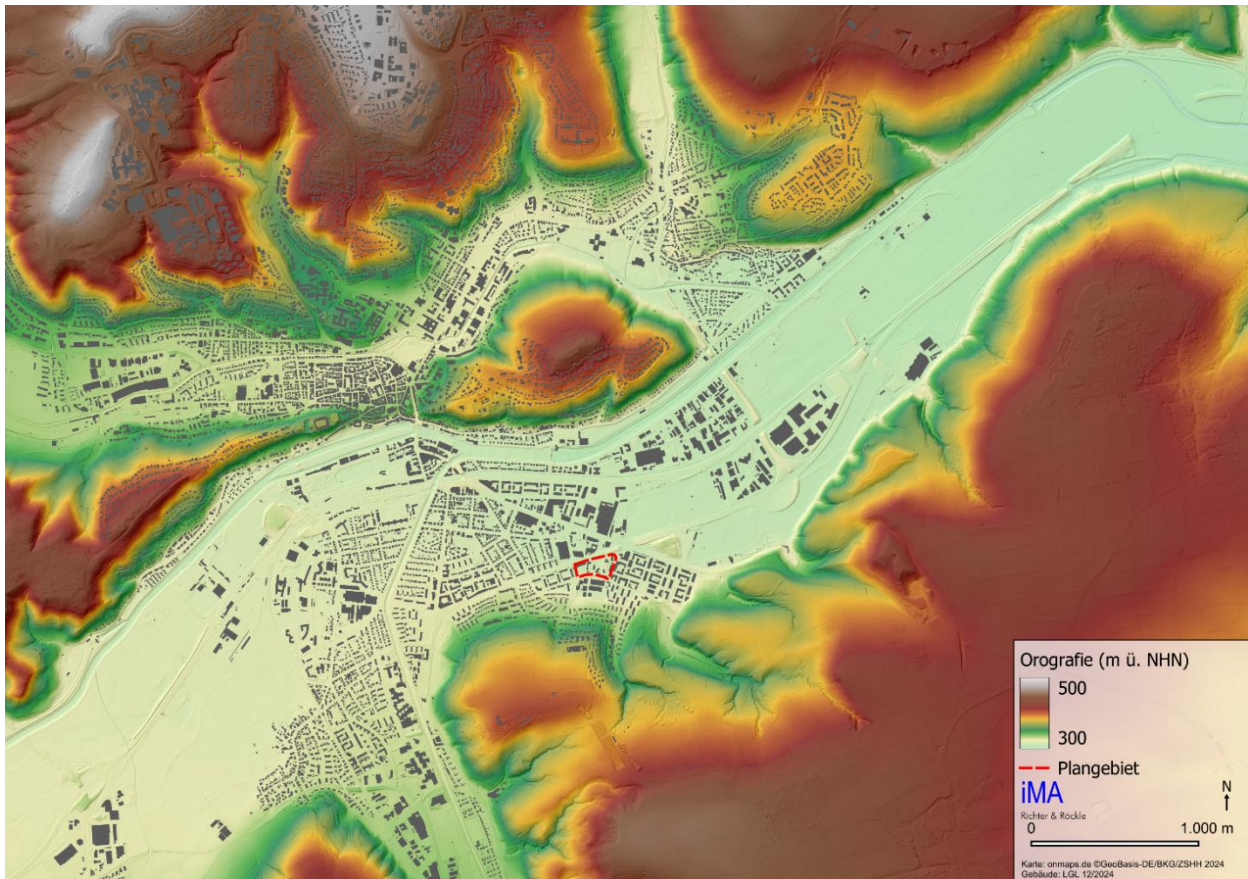


Abbildung 1-3: Orographie in der Umgebung des Plangebiets.

Die Koordinaten des Plangebiets betragen in UTM 32N in etwa:

Rechtswert: ca. 505 232 bis 505 478,

Hochwert: ca. 5 373 104 bis 5 373 253,

Absolute Bezugshöhe: ca. 318 – 322 m ü. NHN.

Das Stadtgebiet Tübingen wird durch den Neckar in den nördlichen Schönbuchanteil, den schmalen Spitzberg-Übersterberg-Rücken in der Mitte und den Rammert im Süden gegliedert. Das Plangebiet liegt südlich des Neckars (Abbildung 1-3). Das Gelände steigt in südlicher Richtung innerhalb von 1.700 m Luftlinie bis auf 455 m ü. NHN an.

2. Beschreibung der Planung

Im Zuge der Umnutzung des ehemaligen Gewerbestandorts und Parkplatzes im Westen des Plangebiets soll ein urbanes Quartier entstehen (Abbildung 2-1). Die Planung sieht dabei 4- bis 7-stöckige Gebäude und eine Neuführung der Eisenhutstraße vor. Das 10-stöckige, sternförmige Gebäude an der Marienburger Straße bleibt bestehen, die übrigen Bestandsgebäude werden abgerissen. Südlich der verlegten Eisenhutstraße soll ein 6-stöckiges Parkhaus entstehen.

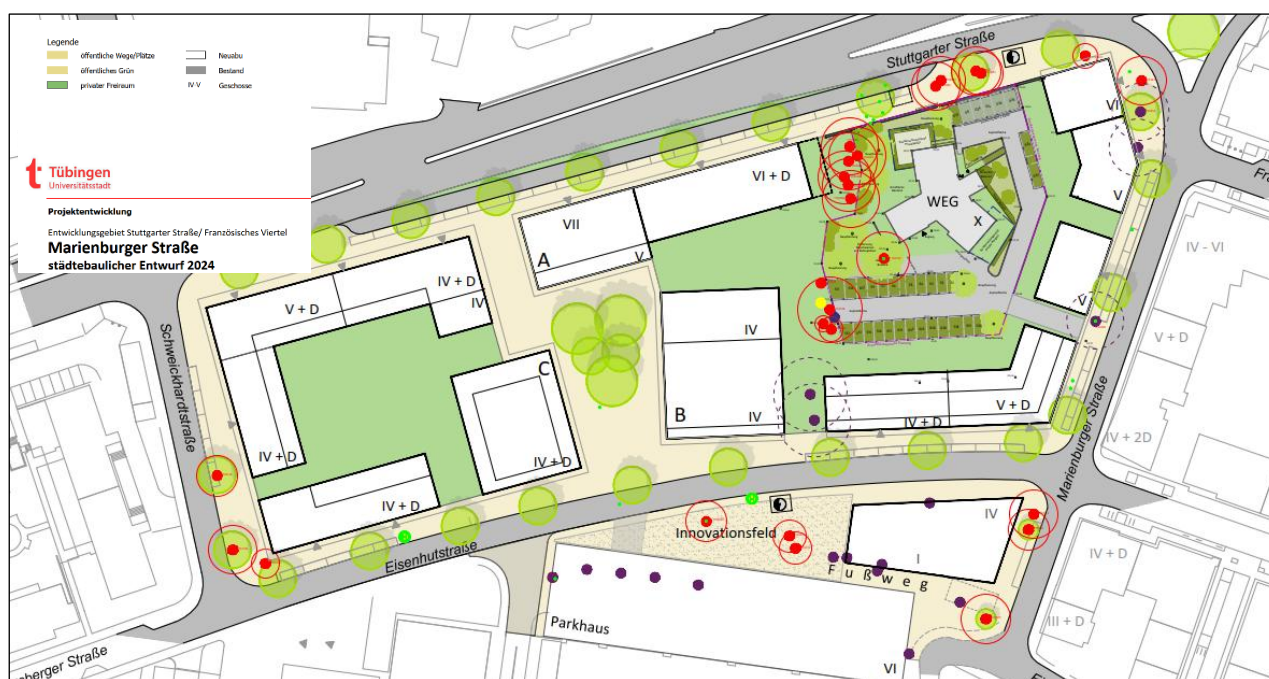


Abbildung 2-1: Städtebaulicher Entwurf vom 25.04.2025 des Entwicklungsgebiets Marienburger Straße Stuttgartar Straße / Französisches Viertel.

3. Aktuelle lokalklimatische Verhältnisse

Bei Wetterlagen, bei denen die Witterung durch die großräumige Verteilung der Tiefdruckgebiete geprägt ist, herrschen in der Regel gute Austauschbedingungen vor. Lokal führt im Wesentlichen die Orographie zu Strömungsbeeinflussungen; in Tallagen, wie dem Neckartal treten z.B. Kanalisierungen der Strömung auf. Lufttemperaturunterschiede zwischen bebauten und unbebauten Flächen sind vergleichsweise gering.

Hochdruckwetterlagen können dagegen mit geringen übergeordneten Windgeschwindigkeiten und geringer Bewölkung verbunden sein. Bei diesen so genannten autochthonen Wetterlagen stellt sich meist ein ausgeprägter Tagesgang der Lufttemperatur ein. Aufgrund des geringen großräumigen Luftaustausches prägen die lokalen topographischen Verhältnisse (sowohl das Geländere relief als auch die Realnutzung) das lokalklimatische Geschehen.

Insbesondere die Nutzungsstruktur (Baukörper, Versiegelung, Vegetation) im Plangebiet bedingt über die Rauigkeit und den Strahlungshaushalt die wesentlichen Effekte. In den Sommermonaten können bei autochthonen Wetterlagen hohe thermische Belastungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auftreten, was wiederum einen großen Einfluss auf die vor Ort lebenden und arbeitenden Menschen hat. Daher wird zur Beurteilung des Lokalklimas die Durchlüftung und die thermische Belastung an einem heißen Sommertag betrachtet.

In reliefiertem Gelände bilden sich tagesperiodische Windsysteme aus. In den Tagstunden tal- und hangaufwärtsgerichtete, meist böige Winde, in den Nachtstunden dagegen Kaltluftabflüsse. In Ebenen sind insbesondere nachts nur geringe Strömungsgeschwindigkeiten vorhanden. Deshalb zählen Kaltluftabflüsse in gegliedertem Gelände zu den klimatischen Gunstfaktoren einer Region.

Kaltluftgeschehen

Für die Universitätsstadt Tübingen hat die iMA Richter und Röckle GmbH & Co. KG eine Untersuchung der Kaltluftströmung im Stadtgebiet erstellt (iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG (2019)). In dieser Untersuchung wurden die Strömungsverhältnisse entlang der Täler in Tübingen mit Hilfe des prognostischen Mesoskalenmodells FITNAH bestimmt.

Im Bereich des Plangebiets ergaben sich nach dieser Untersuchung Kaltluftströmungen aus Süden, welche in der zweiten Nachthälfte im Überdachniveau auf eine südwestliche Richtung drehen können (siehe Abbildung 3-1).

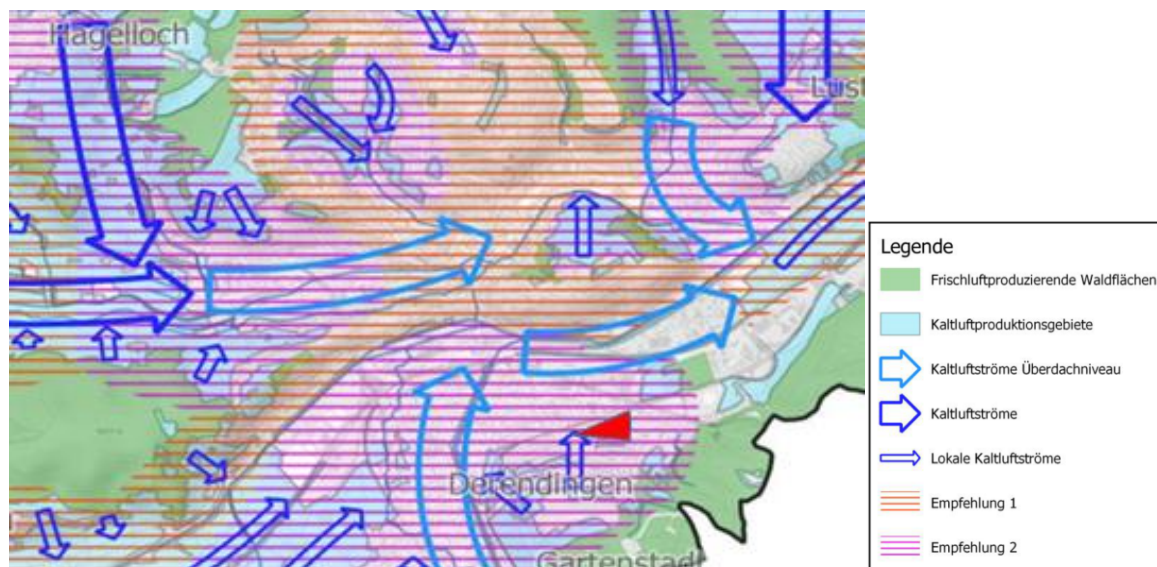


Abbildung 3-1: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte für die Kaltluftströmungen und deren Belüftungsfunktionen für Tübingen (iMA 2019). Der Standort des Plangebiets ist rot markiert.

Für Baden-Württemberg wurde 2024 eine Landesweite Klimaanalyse in einer Auflösung von 50 m · 50 m erstellt. Als wichtiger Bestandteil des Lokalklimas wurden in dieser Studie die Kaltluftabflüsse sowie die thermischen Verhältnisse tagsüber und nachts betrachtet.

Die bodennahen Kaltluftabflüsse für das Umfeld des Plangebiets sind in Anhang 1 in Abbildung A1-1 und Abbildung A1-2 für die erste und zweite Nachthälfte dargestellt. Die Kaltluft fließt geländefolgend aus südlicher Richtung in Richtung Neckar. Während an den Hängen des Galgenbergs die Strömungsgeschwindigkeit noch ca. 1,4 m/s in der ersten Nachthälfte und bis zu 1,7 m/s in der zweiten Nachthälfte betragen, liegt die Windgeschwindigkeit im Plangebiet bei unter 0,1 m/s in der ersten und unter 0,3 m/s in der zweiten Nachthälfte. Dieser geringe Luftaustausch ist für bebaute innerstädtische Bereiche typisch.

Thermische Belastung

Neben der Kaltluftströmung ist die Ausprägung der thermischen Belastung ein wichtiger Indikator für das Lokalklima. Die landesweite Klimaanalyse liefert daher neben den Kaltluftverhältnissen auch Aussagen zur Häufigkeit der Wärmebelastung. Abbildung A1-4 zeigt die nächtliche Lufttemperatur für das Untersuchungsgebiet. Der Bestandsfall weist eine nächtliche bodennahe Lufttemperatur von maximal 17,5 °C auf dem Plangebiet auf. Das westlich und östlich angrenzende Wohngebiet liegt etwa bei einer Lufttemperatur von 16,3 bis 16,9 °C. Südlich davon steigt die Lufttemperatur auf 17,9 °C, im Gewerbegebiet nördlich des Plangebiets auf über 18 °C an.

Versiegelte Oberflächen und Gebäudeflächen heizen sich tagsüber stärker auf als Vegetationsflächen und geben in der Nacht länger die gespeicherte Wärme an die Umgebung ab. Dadurch ist die Wärmebelastung in stark versiegelten Gebieten höher als beispielsweise über landwirtschaftlichen Freiflächen (Abbildung A1-4). Je enger und höher die Bebauung ist, desto größer fällt die nächtliche Überwärmung aus, da die langwellige Ausstrahlung (der Wärme) durch die Gebäude reduziert wird.

Auf dem Plangebiet wird in der Landesweiten Klimaanalyse für den aktuellen Bestand eine Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) von bis zu 38,9 °C berechnet. Durch die zukünftige Änderung der Landnutzung ist tendenziell eher von einer leichten Abnahme der thermischen Belastung im Plangebiet auszugehen, da zum einen die Gebäude Schatten werfen und vor allem, wenn der Vegetationsanteil auf dem westlichen Teil des Plangebiets erhöht wird. Die westlich und östlich gelegenen Wohngebiete liegen jedoch ebenfalls im Bereich von 36 bis 37,9 °C-PET (was einer moderaten thermischen Belastung entspricht).

In der Planungshinweiskarte (Abbildung A1-5) ist das Plangebiet als Wirkraum mit erhöhtem Handlungsbedarf ausgezeichnet. Das nördlich gelegene Gewerbegebiet dagegen ist mit einem hohen Handlungsbedarf und die Innenstadt mit einem sehr hohen Handlungsbedarf ausgezeichnet. Dies zeigt, dass eine thermische Belastung vorhanden ist, die allerdings im Vergleich zu anderen innerstädtischen Flächen als moderat angesehen werden kann.

Betroffenheit

Da sich nördlich des Plangebiets bis hin zum Neckar ausschließlich gewerbliche Nutzung erstreckt, kann daraus geschlossen werden, dass geringe Sensitivität und Betroffenheit im Bereich potenzieller Auswirkungen vorliegen.

4. Auswirkung der Bebauung des Plangebiets

Für die Beurteilung der Änderungen der Durchlüftung oder des Temperaturniveaus gibt es keine Grenzwerte analog zur Luft- oder Lärmbelastung.

Im vorliegenden Fall wird eine bereits stark versiegelte bebaute Fläche überplant. Eine typische Wohnbebauung, welche mit einer Flächenentsiegelung und Durchgrünung (Grünflächen,

Baumpflanzungen, Dach- und Fassadenbegrünung) einhergeht, verbessert die lokalklimatischen Verhältnisse im Plangebiet tagsüber durch Schattenwurf und Verdunstung.

Nachts könnte sich das Lufttemperaturniveau auf dem Plangebiet lokal leicht erhöhen, da sich die Bebauungsdichte erhöht. Zum andern weisen moderne Gebäude nach Wärmeschutzverordnung eine geringere Wärmespeicherwirkung als Bestandsgebäude auf, so dass dies einer stärkeren Überwärmung entgegensteht.

Die Höhe der geplanten Bebauung liegt über der Höhe der Bestandsbebauung. Allerdings liegt die Gebäudehöhe der südlich angrenzenden Bebauung bereits auf ca. 21 bis 27 m ü. Grund. Die Gebäudehöhe liegt östlich der Marienburger Straße bei über 11 bis 18 m ü. Grund, westlich der Schweickhardtstraße bei etwa 17 m. Somit kann davon ausgegangen werden, dass der Einfluss des Plangebiets, welches in einem sehr schwachwindigen Bereich liegt, auf die Windgeschwindigkeit gering ist.

Da sich nördlich des Plangebiets bis zum Neckar ausschließlich gewerbliche Nutzung befindet, kann daraus geschlossen werden, dass eine geringe Sensitivität und Betroffenheit im Bereich potenzieller Auswirkungen bei Kaltluftabflüssen aus dem Süden gegeben sind.

Eine nachhaltige Verschlechterung des lokalen Klimas ist demnach nicht zu erwarten. Um nachteilige Effekte zu minimieren, können nachstehende Hinweise in der Planung berücksichtigt werden.

5. Planungsempfehlungen

Aus klimatischer Sicht sind Maßnahmen zu empfehlen, die die Wärmebelastung weiter reduzieren:

- Der Versiegelungsgrad sollte möglichst geringgehalten werden, um die Wärmespeicherung in den Oberflächen zu reduzieren. Wenig frequentierte Kfz-Stellplätze sollten z.B. mit Rasenbausteinen angelegt werden (vgl. KANg (2024), § 8 Absatz 3).
- Um ein starkes Aufheizen von versiegelten Flächen an sonnigen Tagen vorzubeugen, können verschattende Elemente wie (Laub-)Bäume eingesetzt werden. Diese verringern durch ihren Schattenwurf ein übermäßiges Aufheizen der verschatteten Oberflächen und sorgen so in den frühen Nachtstunden zu niedrigeren Lufttemperaturen.
- Wo dies nicht möglich ist, wie z.B. die privaten Straßenverkehrsflächen, sollten Oberflächen hell gestaltet werden. Dunkler Asphalt absorbiert wesentlich mehr Sonnenstrahlung als hellerer Asphalt (Betondecke, White-Topping-Bauweise).
- Baumbestand sollte mit angepasster Baumartenwahl und offenen Baumscheiben von min. 6 m² gemäß DIN 18916:2016-06 (2016)) entwickelt werden.
- Eine Fassaden- oder Dachbegrünung bewirkt reduzierte Oberflächentemperaturen (Verdunstungs- und Verschattungswirkung), reduziert den Bedarf an Kühlung/Heizung (Isolationswirkung) und dient der Retention von Niederschlag. Zusätzlich wird die Biodiversität gefördert. Die mögliche Vegetation und Retentionsfähigkeit steigt mit der Aufbaudicke der Dachbegrünung an.
- Zukunftsorientiert sollte nach dem Prinzip der „Schwammstadt“ vorgegangen werden, d.h. ein Großteil des Niederschlagswassers sollte im Gebiet zurückgehalten werden (Retention), so dass dieses für die Bewässerung zur Verfügung steht. Damit können Grünbereiche auch in Trockenperioden ihre Funktion erfüllen.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Tübingen plant die Entwicklung des Quartiers Marienburger Straße in Tübingen. Das Quartier Marienburger Straße befindet sich zwischen der Stuttgarter Straße (B27) im Norden, der Eisenhutstraße im Süden, der Schweickhardtstraße im Westen und der Marienburger Straße im Osten. Im Zuge der Umnutzung des ehemaligen Gewerbestandorts und Parkplatzes im Westen des Plangebiets soll ein urbanes Quartier entstehen. Die Planung sieht dabei 4- bis 7-stöckige Gebäude und eine Neuführung der Eisenhutstraße vor. Das 10-stöckige, sternförmige Gebäude an der Marienburger Straße bleibt bestehen, die übrigen Bestandsgebäude werden abgerissen.

In der vorliegenden Stellungnahme wird die klimatische Bestandssituation anhand vorliegender Untersuchungen beschrieben und die Ein- und Auswirkungen des Vorhabens auf das Lokalklima abgeschätzt.

Im Bereich des Plangebiets weisen lokalklimatische Untersuchungen Kaltluftströmungen aus Süden aus, welche in der zweiten Nachthälfte im Überdachniveau auf eine südwestliche Richtung drehen können. Auch wenn sich die geplante Bebauungshöhe gegenüber dem Bestand erhöht, so überragt sie nicht die Höhe der benachbarten Bebauung. Somit kann davon ausgegangen werden, dass der Einfluss des Plangebiets auf die Durchlüftung gering ist. Hinzu kommt, dass das Plangebiet in einem sehr schwachwindigen Bereich liegt.

Da sich nördlich des Plangebiets, d.h. im Einwirkungsbereich der nächtlichen Kaltluft, gewerbliche Nutzung befindet, die aufgrund der geringen Einwohnerdichte eine geringe Sensitivität und Betroffenheit aufweist, ist von keinen signifikanten Auswirkungen der Planung auszugehen.

Die Überplanung eines bereits bebauten und versiegelten Areals hat das Potenzial, die lokalklimatischen Verhältnisse zu verbessern. Das thermische Niveau der geplanten Wohnbebauung ist dann vergleichbar mit der existierenden, angrenzenden Wohnbebauung.

Aus lokalklimatischer Sicht ist die Schaffung von blau-grüner Infrastruktur, d.h. Rückhaltung von Niederschlagswasser und Schaffung ausreichend Grün zukunftssträftig. So kann in den Stadtgebieten die Möglichkeit der Bewässerung und damit der Erhalt der Funktionsfähigkeit der Grünbereiche während Trockenperioden gewährleistet werden.

Freiburg, 25. Februar 2025

Dr. Christine Ketterer
Fachlich Verantwortliche Klima
M. Sc. in Climate Sciences

Dr. Rainer Röckle
Geschäftsleitung
Diplom-Meteorologe

Dieser Bericht wurde nach den Anforderungen unseres Qualitätsmanagementsystems nach DIN 17025 erstellt. Der Bericht oder Teile daraus dürfen nur für das vorliegende Projekt vervielfältigt oder weitergegeben werden.

7. Literatur

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): Landesweite Schutzgutkarte Klima/Luft für die Landschaftsrahmenplanung. Augsburg. Abschlussbericht

DIN 18916:2016-06 (2016): Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten.

KAnG (2024): Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) vom 20. Dezember 2023 (BGBl. I Nr. 393 vom 22.12.2023).

Röckle, R. & C.-J. Richter (2000): GAK - ein Screening-Modell zur Standort-Beurteilung von Geruchsemitenten bei Kaltluftabflusssituationen in Baden-Württemberg. Forschungsbericht im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg.

VDI-Richtlinie 3783, Blatt 10 (2010): Umweltmeteorologie - Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle - Gebäude- und Hindernisumströmung. VDI-Richtlinie 3783, Blatt 10:2010-03.

Anhang 1: Abbildungen

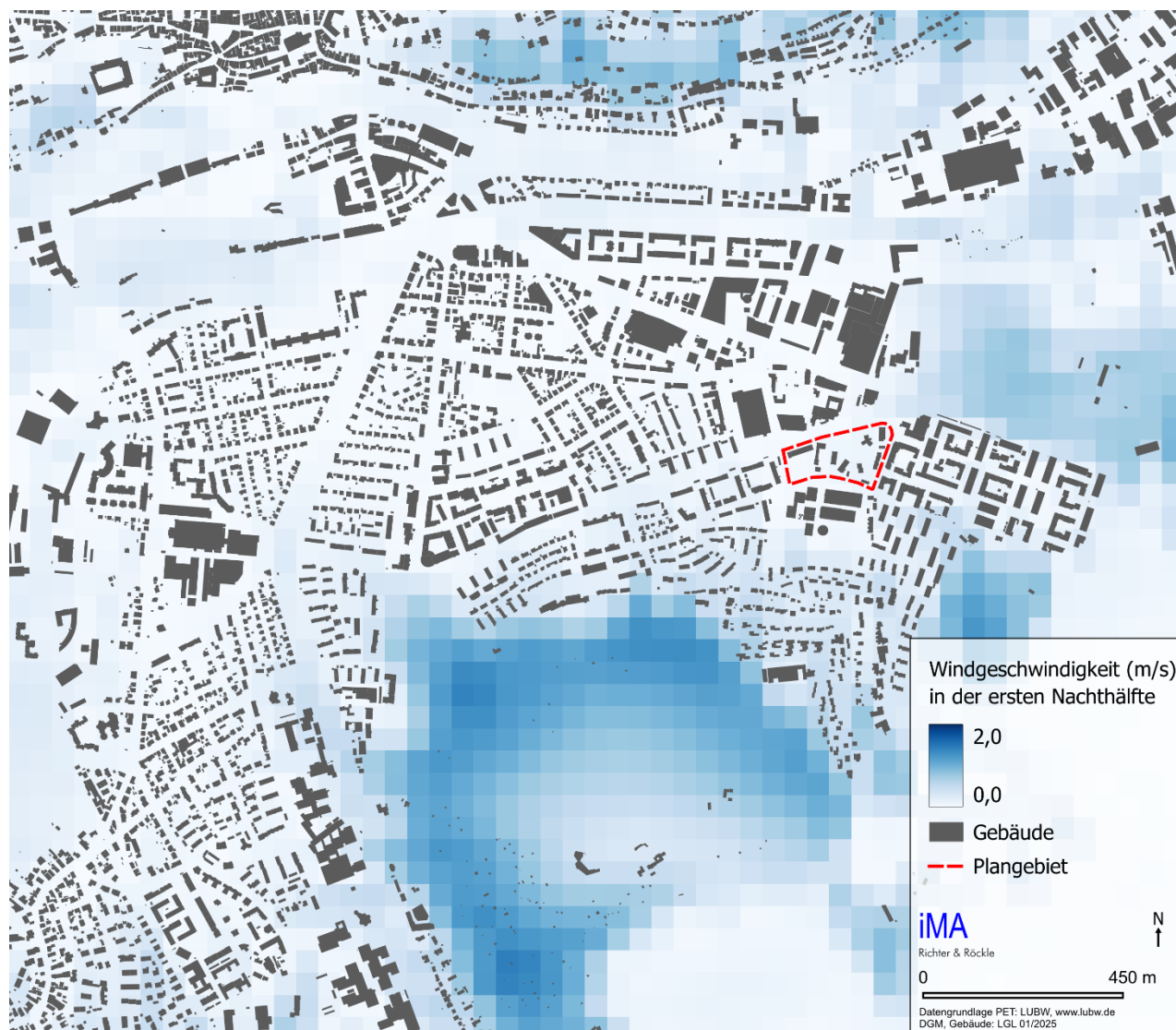


Abbildung A1-1: Nächtliche Kaltluftabflüsse (bis 50 m ü. Grund) und Windgeschwindigkeit (m/s) (in 2 m ü. Grund) um 22:00 Uhr.

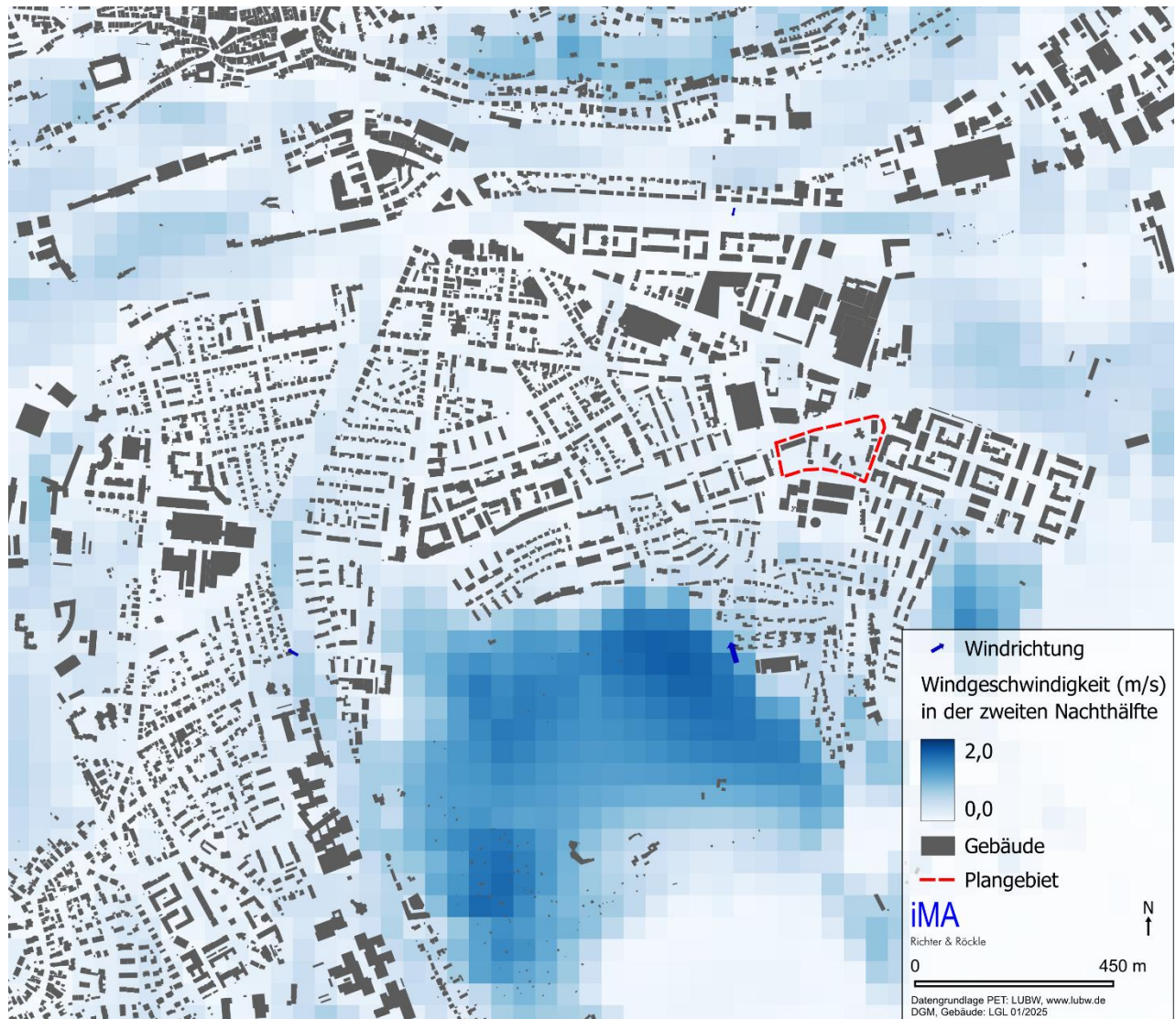


Abbildung A1-2: Nächtliche Kaltluftabflüsse (bis 50 m ü. Grund) und Windgeschwindigkeit (m/s) (in 2 m ü. Grund) um 04:00 Uhr.

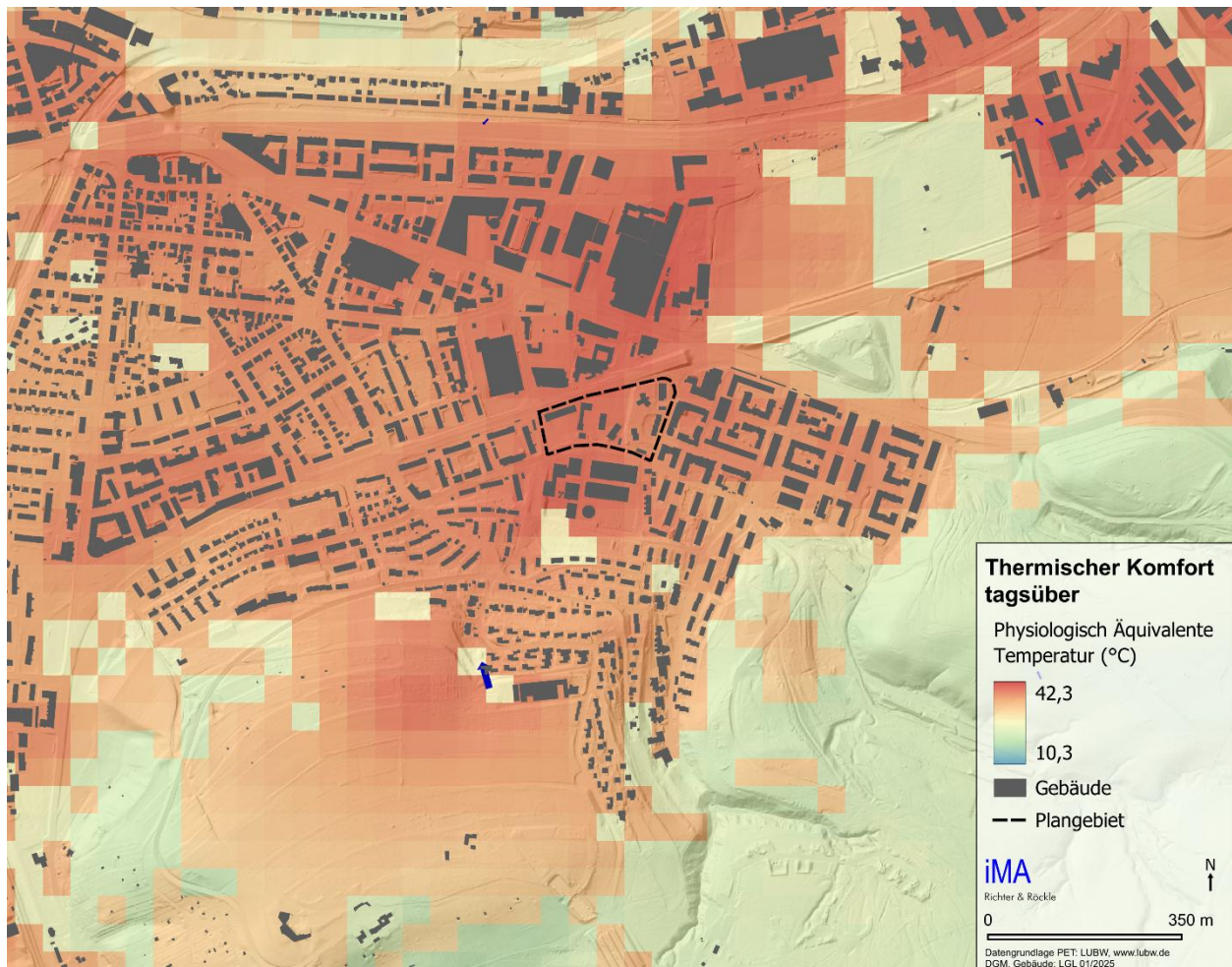


Abbildung A1-3: Thermische Belastung in 1,1 m ü. Grund um 14 Uhr. Dargestellt ist der human-biometeorologische Bewertungsindex Physiologisch Äquivalente Temperatur (°C), der alle maßgeblichen meteorologischen Bedingungen zusammenfasst.

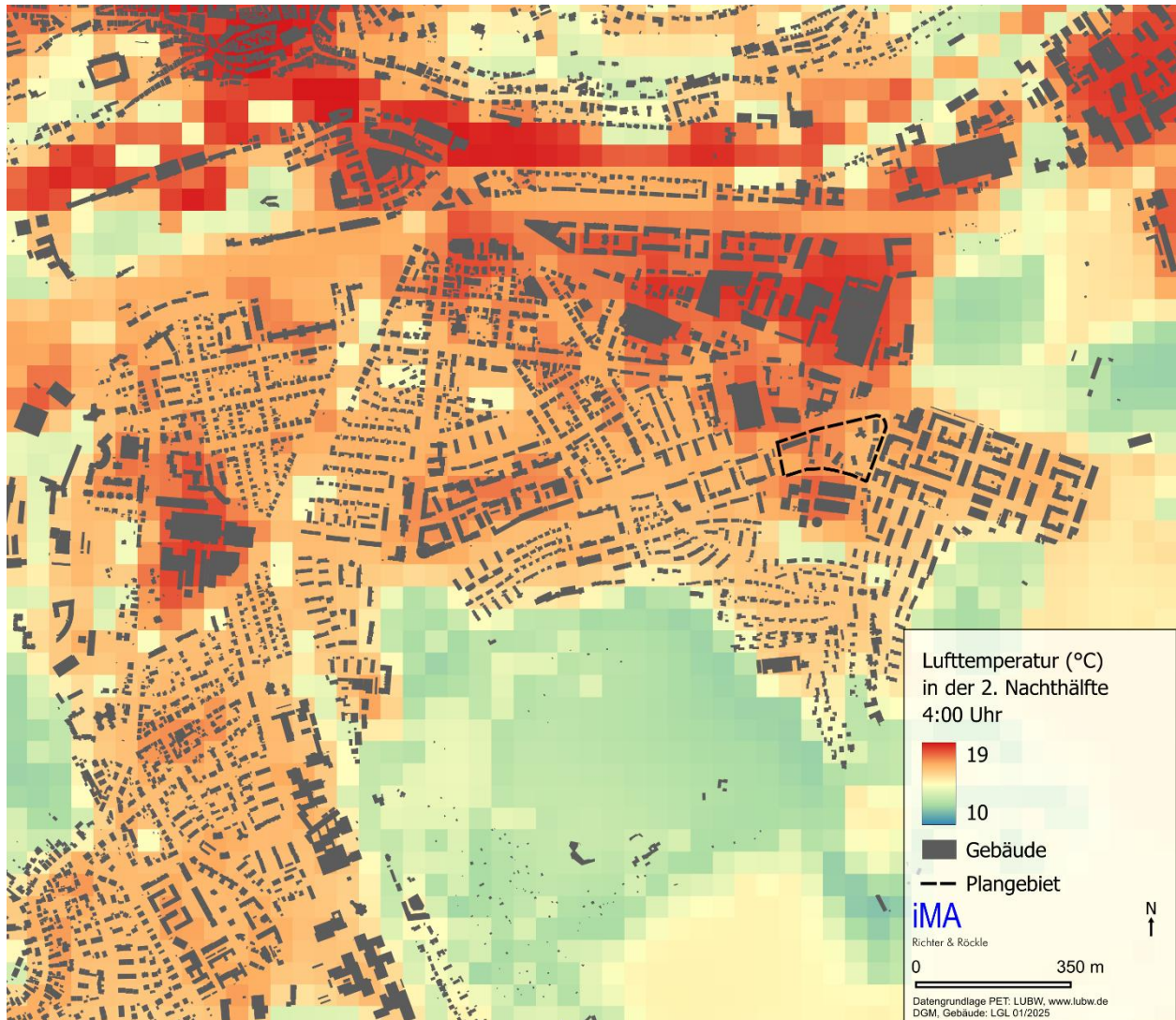
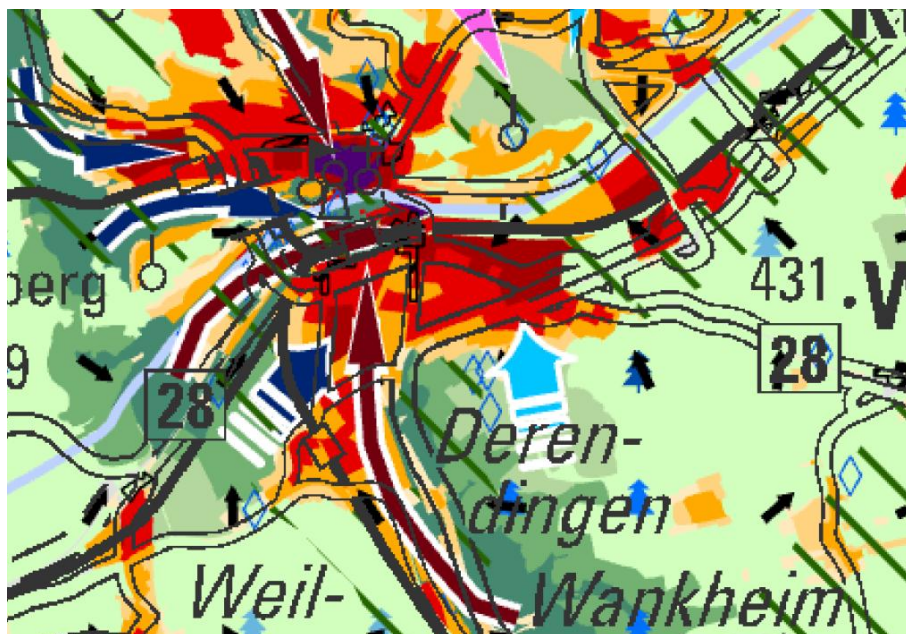


Abbildung A1-4: Nächtliche Lufttemperatur (°C) in 2,0 m ü. Grund um 04:00 Uhr.



Thermische Belastung im Siedlungsbereich

Bewertungsgegenstand ist die thermische Belastungssituation im Sommer für alle Flächen im Siedlungsraum in der Nacht.

Handlungsbedarf

	sehr hoch	Hitzebedingte Gesundheitsgefährdung ¹ heutzutage während mindestens 6 Wochen pro Jahr
	hoch	5 Wochen pro Jahr
	erhöht	4 Wochen pro Jahr
	mittel	3 Wochen pro Jahr
	gering	2 Wochen pro Jahr
	Vorsorgebereich	1 Woche pro Jahr

Verschiebung zu **Sehr hohem Handlungsbedarf** bei zukünftiger Erwärmung² um

2 °C
3 °C
4 °C
5 °C
>5 °C

¹Es tritt eine Überschreitung der gesundheitlich relevanten Temperaturschwelle auf. Mehr dazu im Hinweispapier: <https://pd.lubw.de/10678>

²Erwärmung der Sommermitteltemperatur in Baden-Württemberg gegenüber 1971-2000.

KlimaAtlas BW: www.klimaAtlas-bw.de

Abschlussbericht: <https://pd.lubw.de/10677>

Luftqualität

Hohe verkehrsbedingte Zusatzbelastung
Bewertungsgegenstand sind die lufthygienischen Zusatzbelastungen durch den Straßenverkehr. Hier besteht Handlungsbedarf zur Emissionsreduktion.

Ausgleichsraum (Nachtsituation)

Bewertungsgegenstand ist die sommerliche kaltauftaushaltliche Bedeutung der Grün-/Freiflächen für die Entlastung des Wirkraums in der Nacht. Je höher die Bedeutung, desto höher ist die Empfindlichkeit der Flächen gegenüber - vor allem baulichen - Nutzungsintensivierungen und damit ihre Schutzbedürftigkeit.

Sehr hohe Bedeutung

Flächen, die die Kernbereiche der wirkraumbezogenen Kaltluftleitbahnen bilden

Hohe Bedeutung

Flächen, die die Kernbereiche des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der höchsten Handlungspriorität oder den Rand-/Quellbereich der Kaltluftleitbahnen darstellen

Erhöhte Bedeutung

Flächen, die die Kernbereiche des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der übrigen Handlungsprioritäten oder den Rand-/Quellbereich des flächenhaften Luftaustausches im Bereich der höchsten Handlungspriorität darstellen

Geringe Bedeutung

Alle übrigen Flächen des Ausgleichsraums

Grünflächen mit Sonderfunktionen

Einigen Wäldern und siedlungsnahen Grünflächen kommen aufgrund ihrer Wirkung als Kühlinsel am Tage auch dann eine besondere klimaökologische Bedeutung zu, wenn Sie nicht Bestandteil eines wirkungsraumbezogenen nächtlichen Kaltluftsystems sind. Weitere wichtige Funktionen von Erholungsgrünflächen und deren Erreichbarkeit wurden über die Waldfunktionenkartierung der FVA mit einbezogen, weshalb diese hier nachträglich übernommen wurde. (Datengrundlage: FVA, www.fva-bw.de)

- Stufe 1a: Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld
- Stufe 1b: Wald mit großer Bedeutung für die Erholung
- Stufe 2: Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung

siedlungsnahen Grünflächen mit Entlastungsfunktion

Kaltluftprozessgeschehen

Bewertungsgegenstand ist der räumliche Wirkungszusammenhang in Verbindung mit der lufthygienischen Qualität des Kaltluftprozessgeschehens. Als "lufthygienisch belastend" gilt dementsprechend Kaltluft, die auf ihrem Strömungsweg Schadstoffe in den Wirkraum hineintransportiert. Dies bedeutet nicht unbedingt, dass die Belastung bereits an der Signaturposition auftritt; die Pfeile repräsentieren exemplarisch das gesamte lokale Prozessgeschehen. Alle dargestellten Prozesselemente sollten in ihrer Funktion erhalten bleiben. Leitbahnen weisen tendenziell eine höhere Empfindlichkeit gegenüber strömungsrelevanten Eingriffen auf als der flächenhafte Abfluss.

Fließrichtung der Kaltluft

- Lineare Kaltluftleitbahn Richtung Wirkraum (Handlungspriorität 1); lufthygienisch nicht belastend / belastend
 - Lineare Kaltluftleitbahn Richtung Wirkraum (Handlungspriorität 2-7); lufthygienisch nicht belastend / belastend
 - Flächenhafter Kaltluftabfluss Richtung Wirkraum (Handlungspriorität 1); lufthygienisch nicht belastend / belastend
 - Flächenhafter Kaltluftabfluss Richtung Wirkraum (Handlungspriorität 2-7); lufthygienisch nicht belastend / belastend
 - Flächen mit Zugehörigkeit zu einem regionalen Kaltluftströmungssystem
- Die klimaökologischen Auswirkungen raumbedeutsamer Planungen (insbesondere Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung) sollten im Planungsfall summarisch für das gesamte System analysiert und bewertet werden.
Die zur Verdeutlichung des Strömungszusammenhangs zusätzlich dargestellten Vorwärtstrajektorien zeichnen den Weg der Horizontalströmung zwischen 22 und 5 Uhr in 20m über Grund nach.

Hinweis: Die Darstellung der Pfeile und Schraffuren in der Legende ist gegenüber dem Kartenbild aus Maßstabsgründen stark vergrößert

Bearbeitung

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahstraße 5 a
30161 Hannover
info@geo-net.de
www.geo-net.de
21.01.2025



Auftraggeber

Kompetenzzentrum Klimawandel - LUBW
Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe
klimawandel@lubw.bwl.de
www.lubw.baden-wuerttemberg.de



Abbildung A1-5: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte für das Plangebiet (rechts, schwarz gestrichelt) und die Umgebung (links).