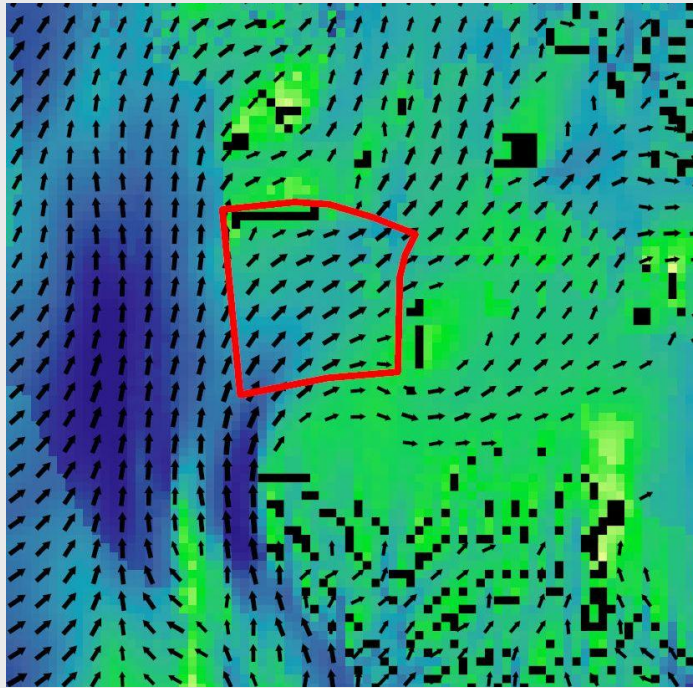


Verbal-argumentatives stadtklimatisches Gutachten für das Projekt „KBK-Neubau Kombibad Kehl“



Auftraggeberin:

Stadt Kehl

Technische Dienste Kehl

Rathausplatz 2

77694 Kehl am Rhein



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a

30161 Hannover

Tel. (0511) 3887200

FAX (0511) 3887201

www.geo-net.de

Hannover, September 2025



1. Einleitung	2
2. Rahmenbedingungen und vorgesehene Planung	4
3. Klimaaanalyse Kehl am Rhein.....	5
4. Ergebnisse der Klimaaanalyse „Klimaökologische Situation im Stadtgebiet von Kehl am Rhein: Modell-basierte Klimaaanalyse“ für den Neubau eines Kombi-Schwimmbads in Kehl	5
4.1 Kaltluftprozessgeschehen in der Nacht.....	6
4.2 Nächtliches Temperaturfeld.....	8
4.3 Wärmebelastung am Tag	9
4.4 Planungshinweiskarte Kehl	11
5. Schlussfolgerung	12
6. Quellen	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Untersuchungsraum.....	2
Abbildung 2: Geländehöhe im Untersuchungsgebiet.....	3
Abbildung 3: KBK – Neubau Kombibad Kehl, Vorentwurfsplanung vom 23.03.2025. Quelle: AHM Architekten 2025.....	4
Abbildung 4: Prinzipskizze zum Kaltluftvolumenstrom.	6
Abbildung 5: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens im Umfeld des Plangebiets.	7
Abbildung 6: Bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens und geplante Bebauung im Umfeld der Planfläche.....	8
Abbildung 7: Nächtliches Temperaturfeld im Umfeld des Plangebiets.	9
Abbildung 8: Klima-Michel-Modell und Gefühlte Temperatur (DWD 2018).....	10
Abbildung 9: Physiologisch äquivalente Temperatur im Umfeld des Plangebiets	11
Abbildung 10: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte Kehl. Plangebiet: schwarzer Umriss	12

1. Einleitung

In der Stadt Kehl am Rhein ist der Neubau eines Kombibads geplant. Das Planareal beherbergt zurzeit ein Freibad. Zukünftig sollen auf dem Gelände ein Schwimmbadgebäude sowie Außenbecken mit Liegewiese und Parkplatzflächen entstehen. Einen Überblick über die Lage und Größe der Fläche gibt die **Abbildung 1**.

Im Rahmen dieses Vorhabens wurde GEO-NET Umweltconsulting damit beauftragt, eine Klimavorabschätzung zu den Auswirkungen der zukünftigen Bebauung auf der Fläche selbst und darüber hinaus abzugeben. Untersuchungsgegenstand ist der Themenkomplex „Thermischer Komfort und Kaltlufthaushalt“ im Kontext Gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In diesem Bericht wird auf Grundlage der stadtweiten Klimaanalyse „Klimaökologische Situation im Stadtgebiet von Kehl am Rhein: Modellbasierte Klimaanalyse“ (GEO-NET 2020) ein detaillierter Blick auf das Klimageschehen vor Ort geworfen und eine Einschätzung der Auswirkung der neuen Bebauung gegeben.



Abbildung 1: Übersicht zum Untersuchungsraum.

Abbildung 2 zeigt das Relief im Umfeld des Plangebiets. Das Plangebiet (blaue Markierung) liegt auf etwa 137 m ü. NN. Im Westen verläuft der Rhein, der nur leicht niedriger bei 136 m ü. NN liegt. Das gesamte Areal weist nur kleine Höhenunterschiede zwischen 133 und 147 m ü. NN auf.



Abbildung 2: Geländehöhe im Untersuchungsgebiet

Die Relevanz der Berücksichtigung der klimatischen Situation und des Bioklimas bei der Umsetzung von Planvorhaben leitet sich auch aus dem Klimawandel ab, der zukünftig zu häufigeren und länger andauernden Hitzeperioden führen wird. Mit dem Wissen der klimatischen Situation vor Ort kann eine möglichst optimale Anpassung an die zu erwartende Änderung des Klimas erfolgen.

2. Rahmenbedingungen und vorgesehene Planung

Die Stadt Kehl am Rhein mit etwa 40 000 Einwohnern liegt im Westen Baden-Württembergs an der Grenze zu Frankreich. Die Planfläche liegt am Rhein und wird zurzeit als Freibad genutzt. Zukünftig soll ein Kombibad mit einer Schwimmhalle und Außenbecken entstehen. Das Gebäude soll mit PV-Anlagen und ggfls. einer Dachbegrünung ausgestattet werden. Das Außengelände wird parkähnlich gestaltet und auch Gastronomiebereiche enthalten. Im Osten der Fläche an der Rheindammstraße entstehen neue Parkplatzflächen.

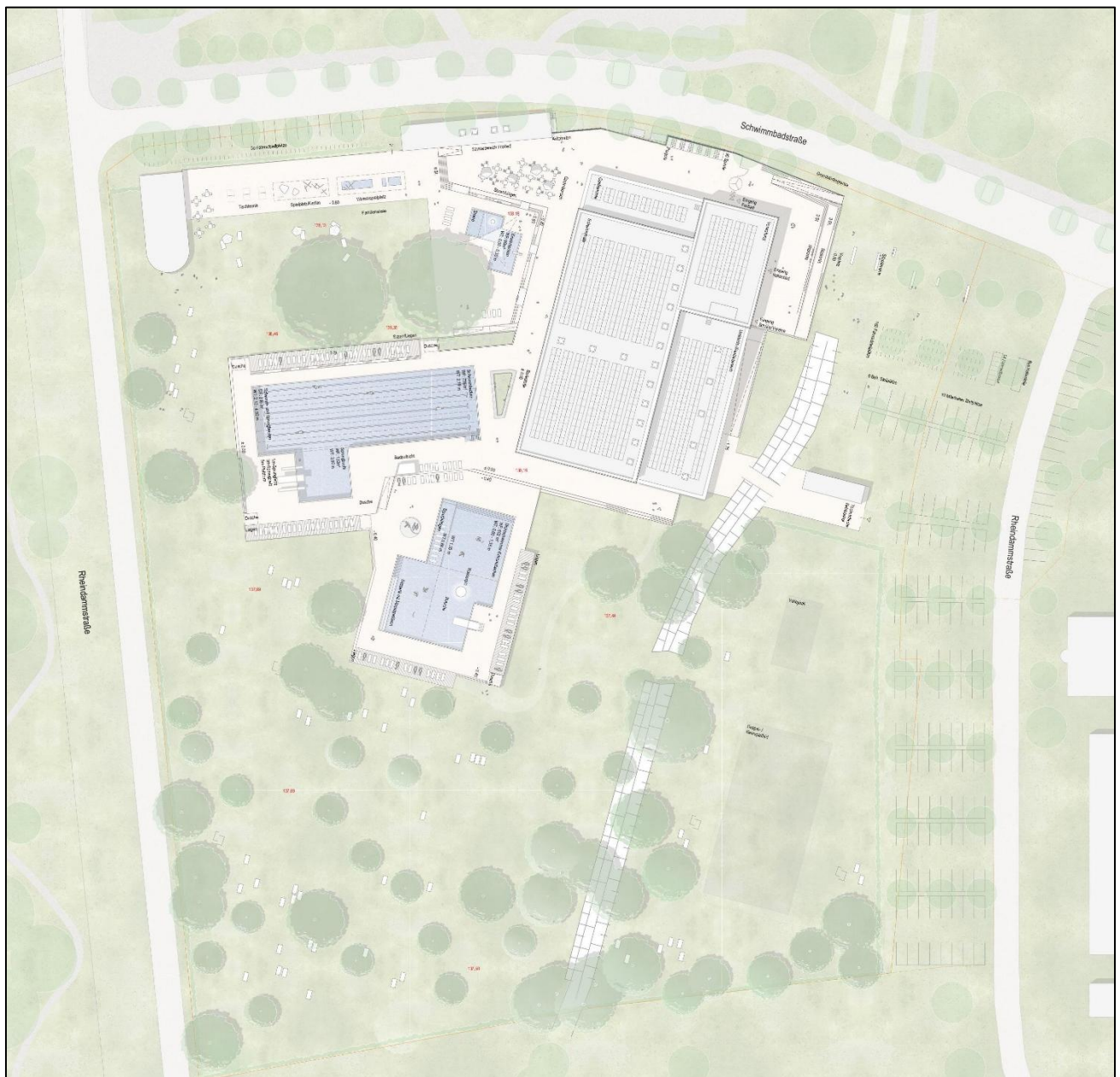


Abbildung 3: KBK – Neubau Kombibad Kehl, Vorentwurfsplanung vom 23.03.2025. Quelle: AHM Architekten 2025.



3. Klimaanalyse Kehl am Rhein

Für die Stadt Kehl am Rhein hat GEO-NET eine Klimaanalyse „Klimaökologische Situation im Stadtgebiet von Kehl am Rhein: Modell-basierte Klimaanalyse“ (GEO-NET 2020) erstellt, in der das heutige und zukünftige Klima in Kehl genauer beleuchtet wird und die als Grundlage für dieses Gutachten dient.

Die Modellierung erfolgte mit dem Stadt-/Regionalklimamodell FITNAH-3D in einer 10 m-Auflösung. Für diese Untersuchung werden die modellierte nächtliche Temperatur um 4 Uhr morgens und der Kaltluftvolumenstrom um 4 Uhr morgens sowie die Physiologisch Äquivalente Temperatur (PET) um 14 Uhr für das heutige Klima verwendet. Die gewonnenen Ergebnisse wurden in einer Planungshinweiskarte zusammengefasst und in einen planerischen Kontext gesetzt.

In der vorliegenden Klimavorabschätzung wurde, neben den Temperaturfeldern, ein Fokus auf das nächtliche Strömungsgeschehen im Umfeld der Planfläche gelegt. In den folgenden Kapiteln werden Ausschnitte der Karten für das Umfeld des Plangebiets vorgestellt und analysiert. Abschließend werden die Rückschlüsse für die Umsetzung des neuen Gebäudes gezogen.

4. Ergebnisse der Klimaanalyse „Klimaökologische Situation im Stadtgebiet von Kehl am Rhein: Modell-basierte Klimaanalyse“ für den Neubau eines Kombi-Schwimmbads in Kehl

Die Ergebnisse der Klimasimulation repräsentieren die Nachtsituation um 4 Uhr. Bei den modellierten Parametern handelt es sich um die bodennahe Lufttemperatur in 2 m Höhe und den Kaltluftvolumenstrom mit dem bodennahen Kaltluftströmungsfeld in 2 m Höhe. Während der Nachtstunden ist davon auszugehen, dass sich der Großteil der Bevölkerung schlafend in ihren Wohnungen/Häusern befindet. Hier ist vornehmlich der Austausch mit der Innenraumluft entscheidend für das Wohlbefinden der Bevölkerung. Die Bewertung der Tagsituation erfolgt über den thermophysiologischen Index PET in 1,1 m Höhe, der in der vorliegenden Analyse in Kapitel 4.3 genauer erläutert wird.

Als meteorologische Rahmenbedingung wurde eine sommerliche austauscharme Wetterlage zugrunde gelegt, da sich die stadtklimatischen Effekte vor allem während windschwacher Strahlungswetterlagen im Sommer entwickeln. Auslöser dieser Prozesse sind die Temperaturunterschiede zwischen den überwärmten Siedlungsräumen und den kühleren vegetationsgeprägten bzw. unbebauten Flächen. Der 4 Uhr Zeitpunkt wurde gewählt, da sich die Luftaustauschprozesse zwischen dem Umland und den Siedlungsflächen zu diesem Zeitpunkt vollständig ausgebildet haben und das Umland seine maximale Abkühlung erreicht. Der 14 Uhr Zeitpunkt repräsentiert das Zeitfenster mit der größten Wärmebelastung am Tage.

4.1 Kaltluftprozessgeschehen in der Nacht

Den lokalen thermischen Windsystemen kommt eine besondere Bedeutung beim Abbau von Wärme- und Schadstoffbelastungen größerer Siedlungsräume zu. Weil die potenzielle Ausgleichsleistung einer Grünfläche als Kaltluftentstehungsgebiet nicht allein aus der Geschwindigkeit der Kaltluftströmung resultiert, sondern zu einem wesentlichen Teil durch ihre Mächtigkeit (d.h. durch die Höhe der Kaltluftschicht) mitbestimmt wird, wird zur Beurteilung der klimatischen Ausgangssituation mit dem Kaltluftvolumenstrom ein weiterer Parameter herangezogen (**Abbildung 4**). Unter dem Begriff Kaltluftvolumenstrom versteht man, vereinfacht ausgedrückt, das Produkt aus der Fließgeschwindigkeit der Kaltluft, ihrer vertikalen Ausdehnung (Schichthöhe) und der horizontalen Ausdehnung des durchflossenen Querschnitts (Durchflussbreite). Er beschreibt somit diejenige Menge an Kaltluft in der Einheit m^3 , die in jeder Sekunde durch den Querschnitt beispielsweise eines Hanges oder einer Leitbahn fließt. Da die Modellergebnisse nicht die Durchströmung eines natürlichen Querschnitts widerspiegeln, sondern den

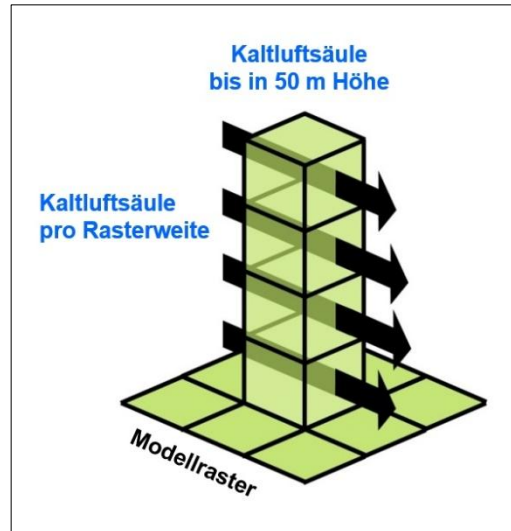


Abbildung 4: Prinzipskizze zum Kaltluftvolumenstrom.

Strömungsdurchgang der gleichbleibenden Rasterzellenbreite, ist der resultierende Parameter streng genommen nicht als Volumenstrom, sondern als rasterbasierte Volumenstromdichte aufzufassen. Dies kann man so veranschaulichen, indem man sich ein quer zur Luftströmung hängendes Netz vorstellt, das ausgehend von der Obergrenze der Kaltluftschicht bis hinab auf die Erdoberfläche reicht. Bestimmt man nun die Menge der pro Sekunde durch das Netz strömenden Luft, erhält man den rasterbasierten Kaltluftvolumenstrom. Der Volumenstrom ist ein Maß für den Zustrom von Kaltluft und bestimmt somit, neben der Strömungsgeschwindigkeit, die Größenordnung des Durchlüftungspotenzials.

Die variable bodennahe Lufttemperaturverteilung bedingt horizontale und vertikale Luftdruckunterschiede, die wiederum Auslöser für lokale thermische Windsysteme sind. Die wichtigsten nächtlichen Ausgleichsströmungen dieser Art sind die Flur- und Strukturwinde. Mit ihrer (dichten) Bebauung stellen Stadtkörper ein Strömungshindernis dar, so dass deren Luftaustausch mit dem Umland eingeschränkt ist. Speziell bei austauschschwachen Wetterlagen wirkt sich dieser Faktor bioklimatisch zu meist ungünstig aus, wenn der Siedlungsraum schwach bis gar nicht mehr durchlüftet wird. Daher können die genannten Strömungssysteme durch die Zufuhr kühlerer (und frischer) Luft eine bedeutende klimaökologische (und immissionsökologische) Ausgleichsleistung für Belastungsräume erbringen.

Um die Auswirkungen einer Neubebauung auf der Planfläche beurteilen zu können, ist ein detaillierter Blick auf das Kaltluftprozessgeschehen hilfreich. Aus der Kenntnis der Strömungssysteme im Umfeld der Fläche können Planungshinweise ausgesprochen werden, die negative Auswirkungen durch Strömungshindernisse vermeiden.

Die **Abbildung 5** zeigt das Kaltluftströmungsgeschehen für das Umfeld des Plangebiets. Dabei wird der Parameter der Kaltluftvolumenstromdichte in seiner räumlichen Ausprägung über abgestufte Farbtöne symbolisiert, wohingegen das bodennahe Strömungsgeschehen in 2 m über Grund anhand von

Windpfeilen dargestellt wird. So kann analysiert werden, auf welche Weise ein Siedlungsraum im Allgemeinen sowie im besonders relevanten bodennahen Bereich durchlüftet wird. Zur besseren Lesbarkeit der Karte wurden die Windpfeile auf 30 m aggregiert.

Die südlich und südwestlich des Plangebiets gelegenen Grün- bzw. Waldflächen produzieren in den Nachtstunden Kaltluft. Diese fließt in Richtung der wärmeren bebauten Bereiche ab. Hierbei sind über dem Rhein aber auch den Ackerflächen aufgrund der geringen Rauigkeiten größere Kaltluftvolumenströme zu verzeichnen. Das Plangebiet wird von Südwesten nach Nordosten überströmt. Im weiteren Verlauf kommt die Kaltluft den im Norden anschließenden Siedlungsgebieten zugute. Hier findet ein flächenhafter Abfluss der Kaltluft in Richtung Bebauung statt. Durch den Baumbestand auf der Planfläche sind die Kaltluftvolumenströme dort etwas geringer als beispielsweise über dem Rhein, dennoch stellt die Planfläche, die auch selbst Kaltluft produziert, ein wichtiges Verbindungsstück für den Kaltlufttransport aus dem Umland in das Siedlungsgebiet dar. Durch die vielfältigen und kleinteiligen Strukturen im betrachteten Ausschnitt bildet sich ein ebenso kleinteiliges Strömungssystem mit mittleren bis geringen Kaltluftvolumenströmen in diesem Gebiet aus.

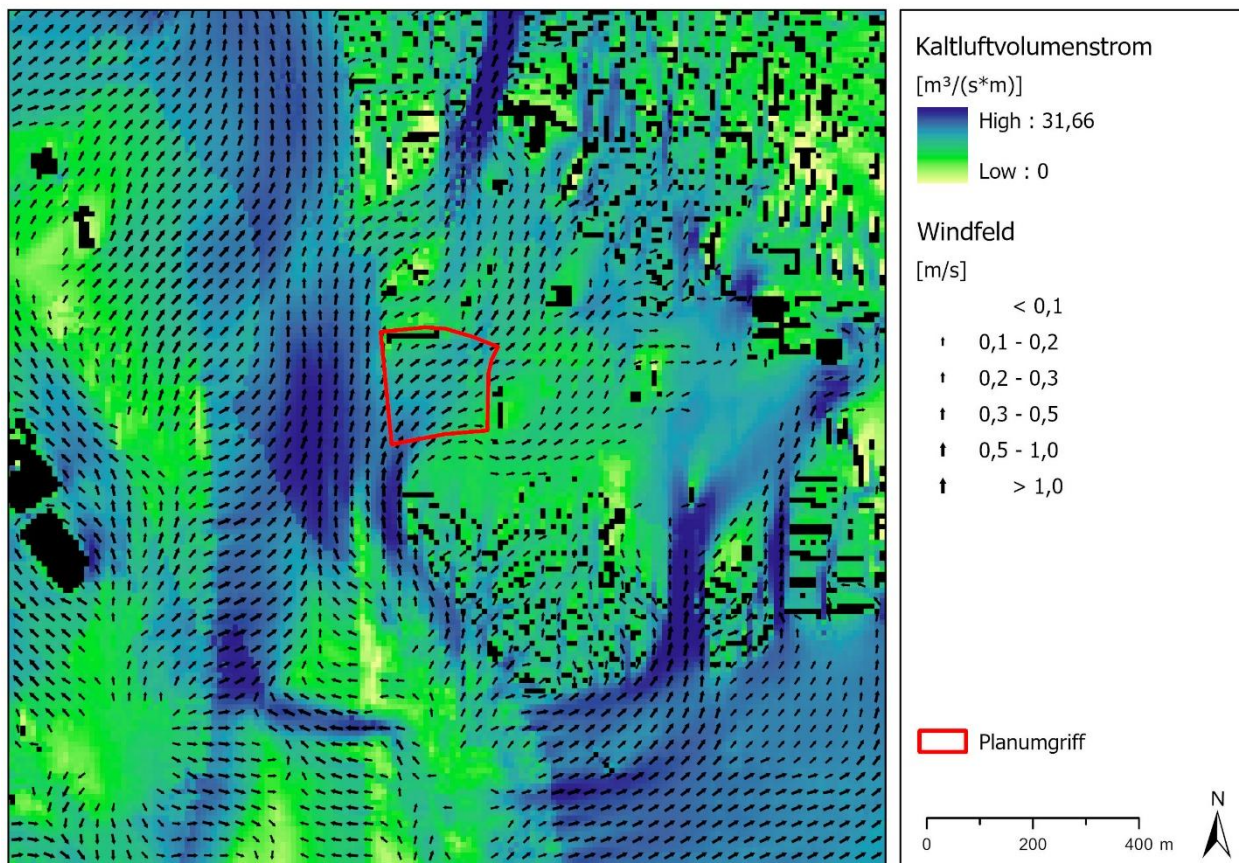


Abbildung 5: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens im Umfeld des Plangebiets.

Abbildung 6 zeigt einen näheren Blick auf das Umfeld der Planfläche, die angedachten Planung auf der Fläche sowie das aktuelle Windfeld. Es wird deutlich, dass das neue Schwimmbadgebäude ein Strömungshindernis darstellt, das die Überströmung der Fläche verändern und ausbremsen wird. Gleichzeitig wird das längliche Bestandsgebäude im Norden der Fläche abgerissen, so dass dort zukünftig

eine bessere Überströmung der Fläche möglich sein wird. Insgesamt bleibt das Areal mit der großen Liegefläche begrünt und gut überströmbar. Es ist davon auszugehen, dass das neue Gebäude umströmt werden kann und die Abnahmen des Kaltluftvolumenstroms auf die nähere Umgebung des Gebäudes (insbesondere die Nordostseite) beschränkt bleibt.

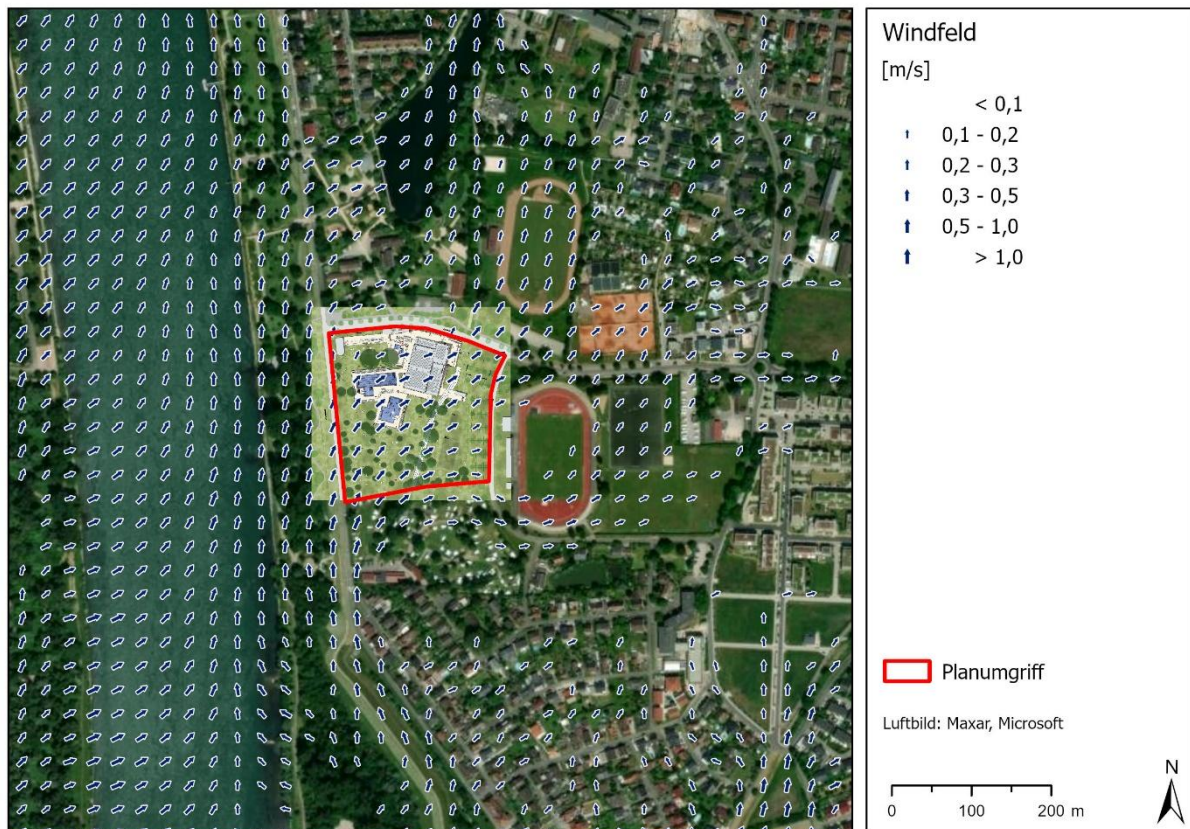


Abbildung 6: Bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens und geplante Bebauung im Umfeld der Planfläche.

4.2 Nächtliches Temperaturfeld

In der Nacht steht weniger der Aufenthalt im Freien, sondern die Möglichkeit eines erholsamen Schlafes im Innenraum im Vordergrund. Nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 2 besteht ein Zusammenhang zwischen Außen- und Innenraumlufte, so dass die Temperatur der Außenluft die entscheidende Größe für die Beurteilung der Nachtsituation darstellt (VDI 2008). Als optimale Schlaftemperaturen werden gemeinhin 16 - 18 °C angegeben (UBA 2016), während Tropennächte mit einer Minimumtemperatur ≥ 20 °C als besonders belastend gelten.

Die **Abbildung 7** zeigt die Modellergebnisse in Form des nächtlichen Temperaturfeldes um 4 Uhr nachts in einer Höhe von 2 m über Grund für das Umfeld der Planfläche. Der im Kartenausschnitt dargestellte Teil von Kehl umfasst vor allem lockere Siedlungsgebiete, die ein günstiges Humanbioklima mit nächtlichen Temperaturen um 17 /18 °C zeigen. Sie profitieren zum einen von der im Umfeld produzierten Kaltluft und können zum anderen durch den vergleichsweise hohen Grünanteil selbst Kaltluft produ-

zieren. Dichtere Siedlungsgebiete wie im Westen des betrachteten Ausschnitts zeigen durch den höheren Versiegelungsanteil und das größere Gebäudevolumen Temperaturen über 18 °C. Die Waldgebiete weisen Temperaturen um 14 °C auf. Die kühleren Bereiche sind die größeren Frei- und Ackerflächen Westen des Kartenausschnitts. Auch Sportflächen kühlen in den Nachtstunden gut aus. Bei Kunstrasen- oder Sandtennisplätzen ist die Auskühlung allerdings geringer. Hier sind Temperaturen um 13 °C vorzufinden. Die Planfläche zeigt durch ihre gute Begrünung ebenfalls niedrige Temperaturen um 15 °C. Besonders hohe nächtliche Temperaturen stellen sich in der Nacht auch über dem Rhein ein. Wasser hat eine hohe Wärmespeicherkapazität und ändert seine Temperatur nur langsam, so dass im Tagesverlauf wenig Schwankungen zu erwarten sind.

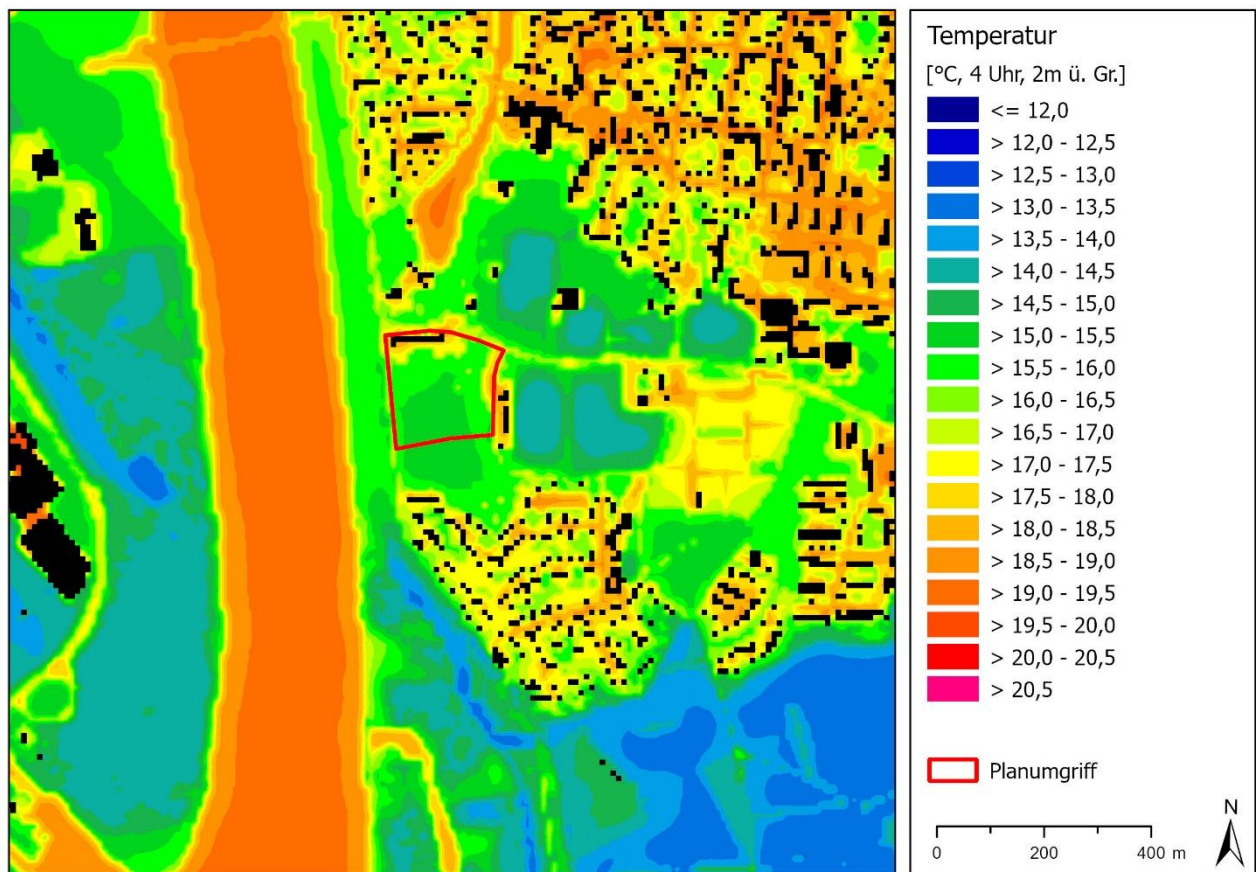


Abbildung 7: Nächtliches Temperaturfeld im Umfeld des Plangebiets.

4.3 Wärmebelastung am Tag

Zur Bewertung der Wärmebelastung werden thermophysiologische Indizes verwendet, die Aussagen zur Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit sowie zu kurz- und langwelligen Strahlungsflüssen kombinieren. In Modellen wird der Wärmeaustausch einer „Norm-Person“¹ mit seiner Umgebung berechnet und die Wärmebelastung eines Menschen abgeschätzt (**Abbildung 8**). Zur Bewertung der

¹ Die „Norm-Person“ entspricht dem sog. „Klima-Michel“ (Jendritzky 1990). Dieser ist männlich, 35 Jahre alt, 1,75 groß und wiegt 75 kg. Er ist zudem dem Wetter angepasst gekleidet. Weitere „Norm-Personen“ bspw. für Kinder oder andere vulnerable Personengruppen gibt es nach heutigem Stand der Technik (noch) nicht.

Tagsituation wird der humanbioklimatische Index PET (Physiologisch Äquivalente Temperatur) um 14 Uhr herangezogen (Matzarakis und Mayer 1996).

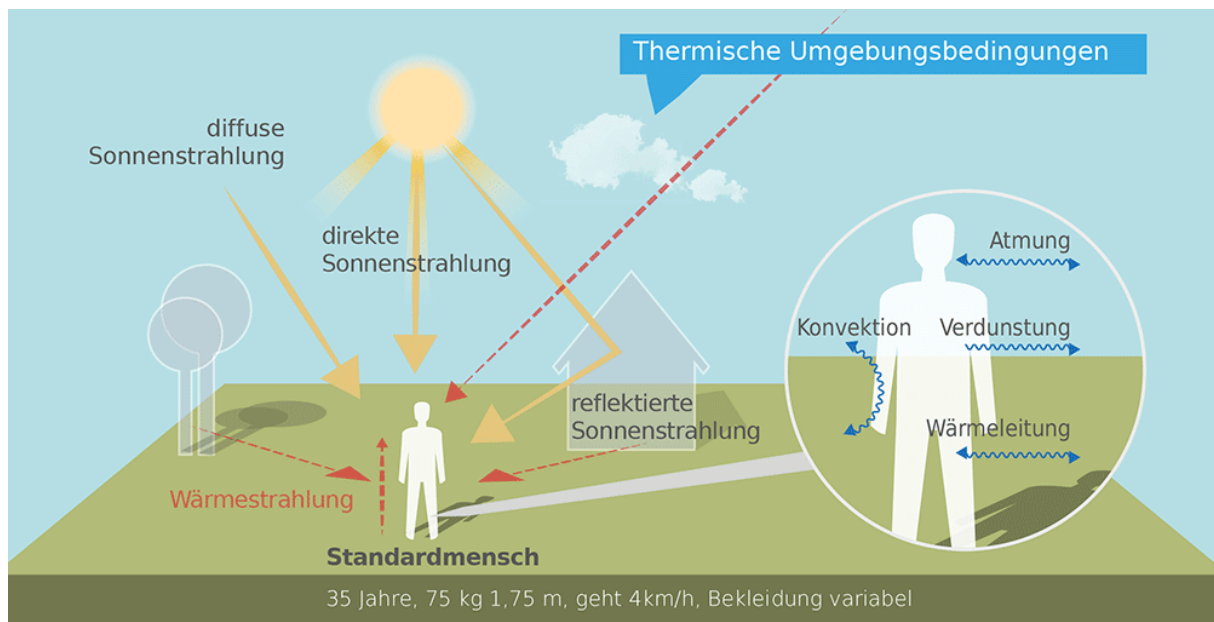


Abbildung 8: Klima-Michel-Modell und Gefühlte Temperatur (DWD 2018)

Die PET ist ein Parameter, der anders als die für die Nachtsituation verwendeten Parameter, stark von kleinräumigen Prozessen abhängig ist. So sind vor allem die (direkten und indirekten) Strahlungseinflüsse relevant für seine Ausprägung. In **Abbildung 9** ist die PET für das Umfeld der Planfläche dargestellt. Hohe PET-Werte ($>38\text{ °C}$) sind vor allem auf unbeschatteten Freiflächen wie den Ackerflächen im Süden, aber auch im Siedlungsgebiet zu finden. Hier kommt es durch Mehrfachreflexionen an Südwestfassaden zu einer Erhöhung der PET-Werte, während Schattenbereiche der größeren Gebäude kleine Werte zeigen. Geringste PET-Werte (um 22 °C) sind in bewaldeten Arealen vorzufinden, aber auch über dem Rhein sind tagsüber niedrige Werte zu erwarten. Die Planfläche weist ebenfalls geringere PET-Werte (um 30 °C) auf, da die Freifläche mit verschiedenen schattenspendenden Bäumen und Büschen bestanden ist. Zusätzlich wirkt hier auch die Nähe zum Rhein und die Verdunstungsleistung der Vegetation kühlend. Lediglich am Nord- und Ostrand der Planfläche treten höhere PET-Werte von über 32 °C aufgrund der versiegelten Flächen und derzeit existierenden Gebäude auf.

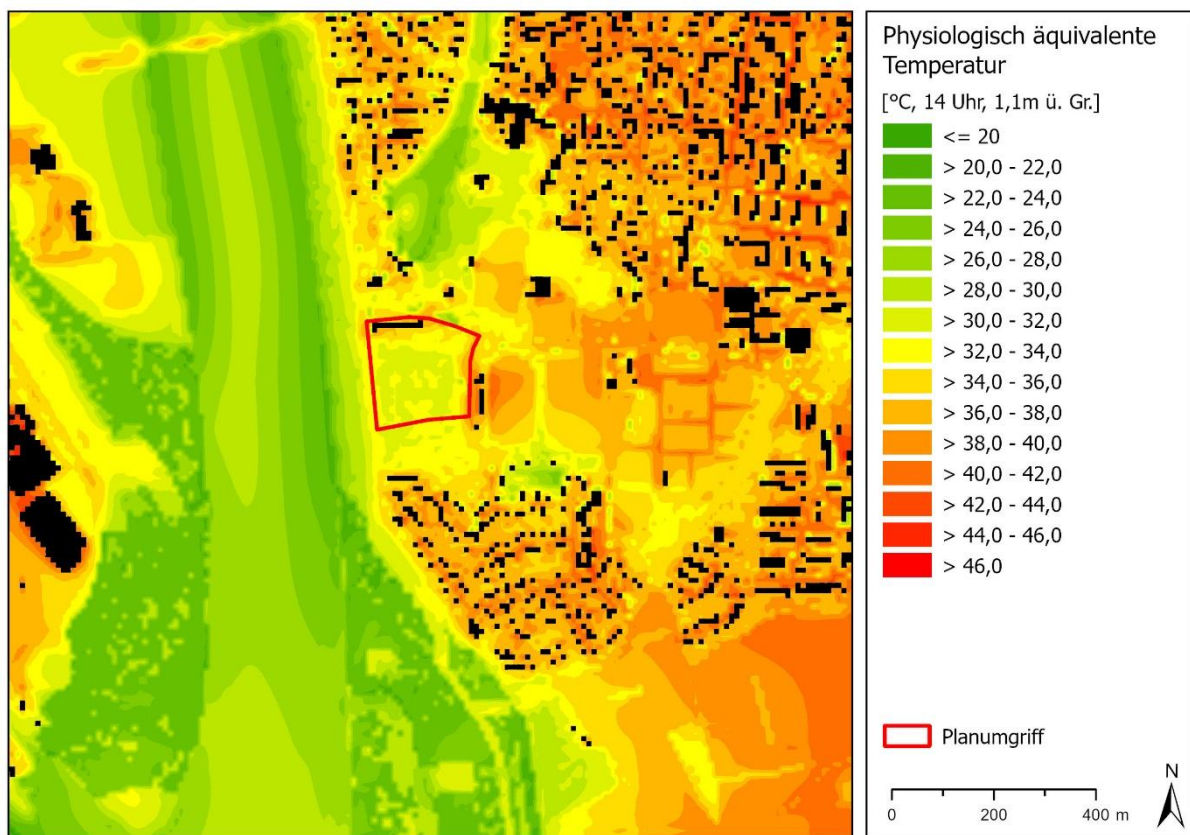


Abbildung 9: Physiologisch äquivalente Temperatur im Umfeld des Plangebiets

4.4 Planungshinweiskarte Kehl

Die Planungshinweiskarte stellt eine flächendeckende Bewertung der stadtklimatischen Situation in der nahen Zukunft dar (vgl. **Abbildung 10**). Sie fasst die Situation am Tage und in der Nacht in einer Karte zusammen und kann so kompakt alle wichtigen Informationen für die klimaökologische Bewertung von Bauvorhaben liefern.

Das Plangebiet liegt in einem Ausgleichsraum der Kategorie „hohe bioklimatische Bedeutung“. Dies bedeutet, dass die Fläche einen wichtigen klimaökologischer Ausgleichsraum darstellt. Sie ist sowohl am Tage als Erholungsraum, als auch in der Nacht als durchströmbare Fläche, die selbst Kaltluft produziert, für die Belüftung der angrenzenden Siedlungsgebiete bedeutsam. Nordöstlich der Fläche beginnt ein flächenhafter Abfluss der Kaltluft, der über den blauen Pfeil gekennzeichnet ist. Die Entwicklung der Fläche sollte also unter Berücksichtigung der Klimafunktionen geschehen sowie ihre Durchströmbarkeit größtenteils erhalten bleiben.

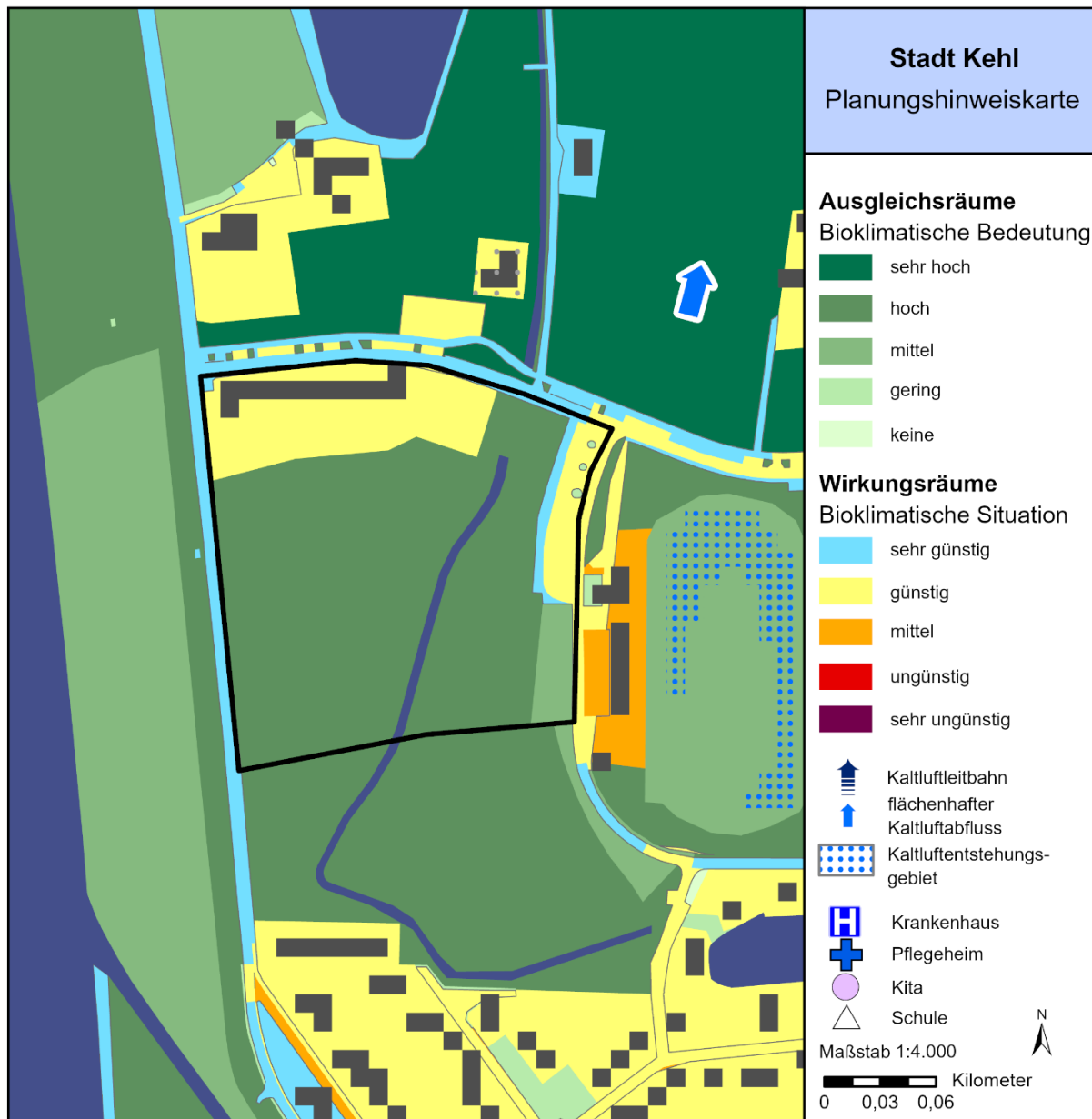


Abbildung 10: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte Kehl. Plangebiet: schwarzer Umriss

5. Schlussfolgerung

Durch die Auswertung der Ergebnisse der Klimaanalyse Kehl kann ein guter Überblick über die klimatische Situation im Umfeld des Plangebiets gewonnen werden. Neben dem Strömungsgeschehen wird auch das Temperaturfeld und die Planungshinweiskarte dargestellt sowie die PET am Tage betrachtet. Das hier vorliegende Gutachten gibt eine erste Einschätzung zu den Auswirkungen des geplanten Kombibads.

Das Plangebiet wird zurzeit als Freibad genutzt. Es wird von einer großen Liegewiese mit verschiedenen Baumstandorten, einigen kleineren Gebäuden sowie den Wasserbecken geprägt. Die Fläche, die auch



selbst Kaltluft produziert, wird von Südwesten nach Nordosten von Kaltluft aus den umliegenden Freiflächen und Waldgebieten überströmt, die die im Nordosten liegenden Siedlungsgebiete über einen flächenhaften Kaltluftvolumenstrom belüftet. Diese Siedlungsgebiete sind vornehmlich locker gestaltet und weisen einen hohen Grünanteil auf. Der Kaltluftvolumenstrom im Umfeld der Planfläche ist mäßig ausgeprägt. Größere Kaltluftliefergebiete sind nicht vorhanden und die Strukturen sind kleinteilig. Außerdem sind auch die Reliefunterschiede gering, so dass sich eher kleinräumige Strömungssysteme ausbilden.

Im Zuge der Umnutzung der Fläche als Kombibad wird ein vergleichsweise großes Gebäude errichtet, das als Strömungshindernis fungiert und den Kaltluftvolumenstrom ausbremsen und umlenken wird. Gleichzeitig werden auch neue Parkplatzflächen errichtet, so dass die Kaltluftproduktion in diesem Bereich zurückgehen wird. Dennoch bleibt eine größere Grünfläche (Liegewiese des Freibads) weiterhin bestehen, über die Kaltluft transportiert werden kann.

Die VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 (2003) definiert eine Abnahme des Kaltluftvolumenstroms über 10 % in (Bestands-)Wohngebieten als „hohe vorhabendbedingte Auswirkung“. Der Kaltluftvolumenstrom auf der Planfläche ist auch im Ist-Zustand nur mäßig ausgeprägt. Die weitere Verringerung der Strömung durch die neue Bebauung wird dazu führen, dass in den direkt angrenzenden Arealen weniger Kaltluft ankommt. Im Osten grenzen zunächst verschiedene Sportanlagen und Kleingartenareale an das Schwimmbadgelände. Unter Einbezug aller vorliegenden Informationen ist zum jetzigen Zeitpunkt davon auszugehen, dass sich die Abnahmen des Kaltluftvolumenstroms durch das neue Gebäude vornehmlich auf die direkt angrenzenden (Sport-)Flächen beschränken werden. Ohne eine detaillierte Modellrechnung kann das genaue Ausmaß der Veränderungen des Kaltluftvolumenstroms in den umliegenden (Wohn-)gebieten aber nicht quantifiziert werden.

Für das neue Schwimmbadgebäude sind PV-Anlagen auf dem Dach geplant. Aus klimaökologischer Sicht ist es sinnvoll, die Dachflächen unter den PV-Anlagen zu begrünen. Ein Gründach wirkt isolierend und kann das Klima im Gebäude darunter positiv beeinflussen. Bei dem geplanten höheren Gebäude sind bodennahe Effekte auf das Außenklima durch die Dachbegrünung zwar nicht zu erwarten, dennoch kann das Gründach ein Teil der wegfallenden Grünflächen kompensieren. Durch die Bepflanzung des Dachs und die damit einhergehende stärkere Verdunstung in der Nähe der PV-Anlagen wird zudem ihre Effektivität gesteigert. Gründächer unter PV-Anlagen werden extensiv angelegt und benötigen nicht viel Pflege, da ein niedriger trockenresistenter Bewuchs nötig ist, um Schattenwurf (durch zu große Pflanzen) auf die Solarelemente zu vermeiden.

Die große Liegewiese des Freibads ist ein klimaökologisch wichtiges Element, dass nachts als Kaltluftproduzent und tags als Rückzugsraum an heißen Tagen dient. Hierbei braucht es zum einen Freiflächen (Rasenbereiche, aber auch z.B. begrünte Rabatten), die nachts schnell und intensiv auskühlen und Kaltluft produzieren. Um am Tage eine gute Aufenthaltsqualität zu gewährleisten sind zum anderen Schattenflächen (vorzugsweise von Bäumen) nötig. Bei der Ausgestaltung der Freiflächen ist also vor allem darauf zu achten, auch die Aufenthaltsbereiche (Sitzgelegenheiten, Terrassen etc.) ausreichend zu beschatten.

Für das geplante Schwimmbad wird entlang der Rheindammstraße ein neuer Parkplatz angelegt, bei dem 60 % der Fläche überdacht und mit PV-Anlagen ausgestattet wird. Die Überdachung minimiert die Wärmespeicherung im Boden, so dass auch in den Nachtstunden weniger Wärme abgegeben wird.



Zusätzlich ist es aus klimaökologischer Sicht empfehlenswert den Versiegelungsanteil der Parkplatzfläche so gering wie möglich zu halten, um die Verdunstungsleistung des Bodens möglichst zu erhalten. Hierfür sollten Rasengittersteine oder versickerungsfähiges Pflaster eingesetzt werden. Zudem ist es sinnvoll die Parkplätze (die nicht überdacht sind) mit Bäumen zu verschatten, um die Wärmespeicherung des darunter liegenden versiegelten Bodens und gleichzeitig das extreme Aufheizen von parkenden Fahrzeugen zu mindern. Außerdem ist der Einsatz heller Bodenbeläge und Fassaden empfehlenswert, um auch dadurch die Wärmespeicherung möglichst gering zu halten. Sehr helle Farben können allerdings auch eine Blendwirkung entfalten.

Unter Einbezug der vorliegenden Informationen kann davon ausgegangen werden, dass die umliegende Bestandsbebauung nicht negativ von den Veränderungen im Strömungssystem durch eine Neubebauung der Planfläche beeinflusst wird. Auf dem Planareal fallen durch Gebäude, Zuwegungen und Parkplatzflächen Flächen zur Kaltluftproduktion weg. Die große Liegewiese des Schwimmbads sorgt aber für ein günstiges Humanbioklima vor Ort.



6. Quellen

GEO-NET UMWELTCONSULTING (2020): Klimaökologische Situation im Stadtgebiet von Kehl am Rhein: Modell-basierte Klimaanalyse.

JENDRITZKY, G. ET AL. (1990): Methodik zur raumbezogenen Bewertung der thermischen Komponente im Bioklima des Menschen (Fortgeschriebenes KlimaMichel-Modell). Beitr. Akad. Raumforsch. Landesplan. Nr. 114.

MATZARAKIS, A. UND H. MAYER (1996): Another kind of environmental stress: Thermal stress. WHO Newsletter No. 18: 7-10.

VDI (2003): Richtlinie VDI 3787 Blatt 5 Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

VDI (2008): VDI-Richtlinie 3787 Blatt 2. Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung. Teil I: Klima, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

UBA (2016): Heizen, Raumtemperatur, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/heizen-raumtemperatur (05.08.2020).

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Hannover, den 15.09.2025

Erstellt von:



Eva Hohlfeld (Dipl. Geographie)

Geprüft von:



Dr. Cornelia Burmeister (Dipl. Geographie)

Die Erstellung der Klimaexpertise 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 den Auftraggebern.