

Stellungnahme zu klimatologischen Anpassungsmaßnahmen zum VBB „Dickswall / Muhrenkamp – Innenstadt 39 (v)“

Bericht VB 8499-2 vom 27.06.2022

Auftraggeber: JPM Vermietungs und Handels GmbH
Goethestraße 1
51379 Leverkusen

Bericht-Nr.: VB 8499-2
Datum: 27.06.2022
Ansprechpartner/in: Herr Siebers

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 22 Seiten,
davon 17 Seiten Text und 5 Seiten Anlagen.

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Pestalozzistraße 3
10625 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
ir. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Eindhoven, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Klimatologische Grundlagen.....	6
3.1	Klimaanalysekarte.....	6
3.2	Planungshinweiskarte.....	7
3.3	Kaltluftgeschehen.....	8
4	Maßnahmen zur Verbesserung des Lokalklimas.....	9
4.1	Entsiegelung.....	9
4.2	Baumpflanzungen.....	10
4.3	Dachbegrünungen.....	11
4.4	Fassadenbegrünung.....	11
4.5	Wahl geeigneter Fassadenmaterialien.....	12
4.6	Thermische Optimierung der Wege.....	12
5	Auswirkungen auf das Kaltluftgeschehen.....	14
6	Zusammenfassung.....	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Klimatische Gunst- und Ungunstfaktoren des Innenstadtklimas [3].....6
Tabelle 4.1: Vergleich der versiegelten und überbauten Flächen..... 10

Abbildungsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Dickswall / Muhrenkamp – Innenstadt 39 (v)“ eine Neubebauung auf dem Grundstück Dickswall 48 – 60 im Zentrum der Stadt Mülheim an der Ruhr.

Geplant ist eine Festsetzung als Wohngebiet, um Wohnnutzung sowie eine Tiefgarage zu realisieren. Die Bestandsgebäude Dickswall 56 und Dickswall 48-60 werden abgerissen und durch eine Neubebauung ersetzt. Lediglich der an das Bestandsgebäude Dickswall 56 angrenzende Garten bleiben bestehen.

Die neue Bebauung soll auch die Baulücke an der Hauptverkehrsstraße Dickswall schließen. Im Norden und Süden des Grundstücks sind Gebäude mit maximal vier Wohngeschossen am Muhrenkamp und am Dickswall vorgesehen. Alle Gebäude sollen zu Wohnzwecken genutzt werden. Zudem sind eine zweigeschossige Tiefgarage und ein grüner Innenbereich geplant. Der begrünte Innenbereich soll auf einem Teil des Daches der Tiefgarage errichtet werden. Die Dächer der Wohngebäude sollen als begrünte Flachdächer realisiert werden.

Einen Lageplan des Vorhabens zeigt die Anlage 1. Die Anlage 2 zeigt die derzeitige Nutzung des Plangrundstückes.

Für das Bebauungsplanverfahren ist ein Konzept mit Maßnahmen vorzulegen, die zu einer Reduzierung des Wärmeinseleffektes und einer Verbesserung des Bioklimas beitragen.

Im Folgenden werden zunächst die vorhandenen Karten und Unterlagen zu den stadtklimatologischen Gegebenheiten im Umfeld des Bebauungsplangebietes ausgewertet und dargestellt. Anschließend werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Reduktion des Hitzestresses dargestellt und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewertet.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	Lagepläne und Schnitte zum Bauvorhaben	Zur Verfügung gestellt durch die Röhm & Cie GmbH	P. Stand: 17.03.2022
[2]	VBB Brückstraße „Vergleich Versiegelungsgrad / Überbauung“	Zur Verfügung gestellt durch die Röhm & Cie GmbH	P. März 2022
[3]	Klimaanalyse – Stadt Mülheim an der Ruhr	Regionalverband Ruhr	Lit. Mai 2018
[4]	VDI 3787, Blatt 1. Umweltmeteorologie – Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen.	Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN-Normenausschuss KrdL. Verein Deutscher Ingenieure.	RIL 2014
[5]	Klimaserver des Regionalverband Ruhr	https://klima.geoportal.ruhr/	Lit. Zugriff Juni 2022
[6]	Landschaftspflegerischer Fachbeitrag – Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Dickswall / Muhrenkamp – Innenstadt 39 (v)“	regio gis + planung	Lit. Stand Mai 2022
[7]	GALK-Straßenbaumliste	GALK e.V. - Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz: https://strassenbaumliste.galk.de/index.php	Lit. Zugriff März 2022
[8]	Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	Lit. 2011
[9]	Gründach und Solar – Energetische sinnvolle Ergänzung	Bundesbaublatt online: https://www.bundesbaublatt.de/artikel/bbb_2010-03_Gruendach_und_Solar_Energetisch_sinnvolle_Ergaenzung_851390.html	Lit. Zugriff März 2022

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Berichtigung
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Klimatologische Grundlagen

Zur Beschreibung der klimatischen Bestandssituation wird die umfangreiche Klimaanalyse des Regionalverband Ruhr aus dem Jahr 2018 [3] herangezogen.

Für die Stadtklimaanalyse der Stadt Mülheim wurden Simulationsrechnungen für eine typische sommerliche Wetterlage mit wenig Wind und wolkenlosem Himmel durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die nächtlichen Temperaturen im Bereich des Plangebietes etwa 6° C höher liegen als in den umliegenden Freiflächen Mülheims wie z. B. dem Ruhrtal oder dem Rumbachtal. Dieses auch als „städtische Wärmeinsel“ bezeichnete Phänomen resultiert insbesondere aus dem hohen Versiegelungsgrad der innerstädtischen Flächen. Die versiegelten Flächen speichern die tagsüber eintreffende Energie und geben diese nachts wieder an die Umgebungsluft ab. Die effektive Abkühlung ist somit gegenüber einer unversiegelten Freifläche deutlich reduziert.

3.1 Klimaanalysekarte

Die Klimaanalyse der Stadt Mülheim beinhaltet die flächenhafte klimatische Differenzierung des Stadtgebietes von Mülheim anhand von Klimatopen. Klimatope bezeichnen räumliche Einheiten, die aufgrund vergleichbarer Eigenschaften bezüglich der Flächennutzung, der Bebauungsdichte, des Versiegelungsgrades, der Rauigkeit und des Vegetationsbestandes ähnliche mikroklimatische Bedingungen aufweisen. Die Anlage 3 zeigt die Klimatoptypen im Umfeld des Plangebietes. Das Plangebiet wird demnach dem Klimatoptyp „Innenstadtklima“ zugewiesen.

Kennzeichnend für das Innenstadtklimatop sind ein sehr hoher Versiegelungsgrad (> 70 %) sowie ein geringer Grünflächenanteil, der lediglich durch Einzelbäume im Straßenraum sowie kleine Rasenflächen, z.T. mit Strauchvegetation als Straßenbegleitgrün, charakterisiert ist. Die Bebauungsstruktur weist vorwiegend mehrgeschossige Baublöcke mit Verwaltungs-, Geschäfts- und Wohngebäuden auf, die sich zumeist als geschlossene Blockbebauung mit vereinzelt auftretenden Hochhäusern darstellt. Das Innenstadtklima weist dadurch die stärksten Veränderungen im Stadtgebiet auf. Nachfolgend sind die klimatischen Gunst- und Ungunstfaktoren des Innenstadtklimas aufgeführt:

Tabelle 3.1: Klimatische Gunst- und Ungunstfaktoren des Innenstadtklimas [3]

Klimatische Gunstfaktoren	Klimatische Ungunstfaktoren
Durch die geringe Abkühlung in den Abendstunden wird die Aufenthaltsdauer im Stadtzentrum verlängert, wodurch die Attraktivität der Innenstadt als kulturelles Zentrum erhöht wird.	Tagsüber erhöhtes Belastungspotential durch Hitze stress und Schwüle möglich

Klimatische Gunstfaktoren	Klimatische Ungunstfaktoren
Nächtlich anhaltende thermische Turbulenz vergrößert den bodennahen Durchmischungsraum (Schadstoffverdünnung)	Fehlende Verschattungsstrukturen durch verdunstungsaktive Baumkronen fördern die Hitze- und Wärmebelastung
Geringer Anteil stagnierender Luftaustauschsituationen	Winddiskomfort durch erhöhte Böigkeit und Turbulenzen im Bereich von Straßenschluchten und offenen Plätzen
	Ein- und Ausfallstraßen erweisen sich als belastete Luftleitbahnen
	Eingeschränkte Austauschverhältnisse sowie Wärmestau durch direkte Sonneneinstrahlung in engen Straßenzügen
	Erhöhtes Immissionspotential im Einflussbereich bodennaher Schadstoffemittenten (v.a. Kfz-Verkehr) infolge eingeschränkter horizontaler Austauschverhältnisse
	Lang anhaltende nächtliche Überwärmungsphasen können sich im Sommer negativ auf das Innenraumklima auswirken

3.2 Planungshinweiskarte

Auf der Basis der Klimaanalysekarte, der Topographie, der Flächennutzung, aktueller Luftbilder sowie den Erkenntnissen aus durchgeführten mesoskaligen Klimasimulationen wurden im Rahmen der Klimaanalyse Mülheim Planungsempfehlungen aus stadtklimatologischer Sicht abgeleitet. Die Anlage 4 zeigt die Planungshinweiskarte im Umfeld des Plangebietes.

Demnach ist das Plangebiet dem Lastraum der hochverdichteten Innenstadt zuzuordnen. Für diesen Lastraum gibt die Klimaanalyse für den Stadtteil Altstadt I die nachfolgend aufgeführten Planungshinweise (Planungshinweise, die das Plangebiet nicht betreffen, wurden hier nicht aufgeführt):

- Keine weitere Bebauung und Versiegelung zulassen
- Rückbaumaßnahmen als Chance zur Integration von mehr Grün in das Stadtbild ergreifen; bei unvermeidbaren Neubebauungen einen höheren Grünflächenanteil realisieren
- Erhöhung des Grünflächenanteils durch kleinräumige Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen anstreben, wie der Anpflanzung von Bäumen auf Parkplätzen und öffentlichen Plätzen, Entkernung und Begrünung von Innenhöfen, Dach- und Fassadenbegrünung

Die Klimanalyse der Stadt Mülheim zeigt somit, dass bei der derzeitigen Nutzung im Plangebiet eine ausgeprägte Überwärmung vorliegt. Bei der Überplanung des Gebietes ist daher darauf zu achten, negative Effekte in Bezug auf die Hitze Problematik zu vermeiden und nach Möglichkeit eine Verbesserung der Situation herbeizuführen.

3.3 Kaltluftgeschehen

In wolkenarmen, windschwachen Nächten (Strahlungsnächten) bildet sich durch die negative Strahlungsbilanz über Freiflächen eine bodennahe Kaltluftschicht aus. Im topographisch gegliederten Gelände fließt diese Kaltluft entsprechend der Neigung des Geländes hangabwärts.

Unter Umweltgesichtspunkten werden Kaltluftabflüssen zumeist positive Auswirkungen zugewiesen, da die lokal gebildeten thermischen Windsysteme nachts für Belüftung und damit Abkühlung in thermisch belasteten Siedlungsgebieten sorgen.

Die Ausprägung einer Kaltluftströmung wird in der Regel durch den Kaltluftvolumenstrom ausgedrückt. Der Kaltluftvolumenstrom ist das Produkt aus der mittleren Strömungsgeschwindigkeit innerhalb der Kaltluftsäule sowie der Kaltluftschichtdicke und gibt an, wie viel Kaltluft in einer definierten Zeit durch einen 1 m breiten Querschnitt strömt.

Auf dem Klimaportal des Regionalverbands Ruhr (RVR) werden Ergebnisse von mesoskaligen Kaltluftsimulationen, die mit dem Klimamodell FITNAH erstellt wurden, dargestellt [5]. Die Anlage 5 zeigt die für das Umfeld des Plangebietes ermittelten Kaltluftvolumenstromdichten. Es wird deutlich, dass die Straßen Essener Straße und Dickswall eine Leitfunktion für die sich im östlich anschließenden Rumbachtal gebildete Kaltluft darstellen. In Höhe des Plangebietes wird noch eine niedrige Kaltluftvolumenstromdichte von etwa $5 \text{ m}^3/\text{m/s}$ ausgewiesen. Stromabwärts in Richtung Westen nimmt die Intensität des Kaltluftstroms weiter ab, hier sinkt die Kaltluftvolumenstromdichte auf Werte $< 2,5 \text{ m}^3/\text{m/s}$. Das Plangebiet weist ebenfalls Kaltluftvolumenstromdichten $< 2,5 \text{ m}^3/\text{m/s}$ auf. Ein signifikanter Austausch von Kaltluft in Nord-Süd-Richtung über die derzeit als Parkplatz genutzten Flächen findet gemäß den Berechnungen nicht statt.

4 Maßnahmen zur Verbesserung des Lokalklimas

Nachfolgend werden die Klimaanpassungsmaßnahmen aufgeführt, die bei der Realisierung des Vorhabens umgesetzt werden.

4.1 Entsiegelung

Gemäß den Planungshinweisen der Klimaanalyse der Stadt Mülheim sollten zur Verbesserung der thermischen Situation auf der derzeit stark versiegelten Fläche Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die nachfolgende Tabelle weist die Flächenbilanzierung für die Bestandssituation aus. Es wird deutlich, dass innerhalb des Plangrundstückes ein mit derzeit 75,9% sehr hoher Versiegelungsgrad vorliegt. Von den verbliebenen Grünflächen weist lediglich der Garten des Hauses Dickswall 56 mittlere Wertigkeiten auf, alle anderen Biotope sind, da es sich um wenig naturnahe Pflanzstreifen und Beete handelt, nur als geringwertig zu klassifizieren [6].

Durch die Realisierung des Planvorhabens steigt der Überbauungsgrad der Grundstücksfläche von 18,01 % auf 47,10 %, der Versiegelungsgrad sinkt leicht von 75,90 % auf 74,85 %. Der Grünflächenanteil steigt demnach von 24,10 % auf 25,15 %. Bei der Interpretation dieser Zahlen ist zu beachten, dass die Unterbauung durch die Tiefgarage einen wesentlichen Anteil der zukünftig versiegelten Fläche ausmacht. Diese soll allerdings weitestgehend intensiv begrünt werden. Unter Berücksichtigung der im Lageplan verzeichneten Grünflächen oberhalb der Tiefgarage (grüne Flächen mit schwarzer Liniensignatur in Anlage 1) ergibt sich ein Grünflächenanteil von ca. 44,35 %. Durch eine weitere Begrünung des als Spielplatzfläche vorgesehenen Bereichs im Innenhof (gelbe Fläche mit schwarzer Liniensignatur in Anlage 1) könnte der Grünflächenanteil weiter erhöht werden.

Anlage 6 zeigt die Freiflächen (zum Teil auf Tiefgaragen), in denen eine intensive Begrünung realisiert wird.

Der Planungshinweis der Klimaanalyse der Stadt Mülheim zur Entsiegelung wird somit durch das Planvorhaben umgesetzt.

Tabelle 4.1: Vergleich der versiegelten und überbauten Flächen

	Bestand		Planung	
1.	Grundstück	3.693,87 m²		
2.	Bebauung gesamt	665,18 m²	Bebauung	1.739,75 m²
	Villa HuMy	248,20 m ²		
	Autowerkstatt	255,23 m ²		
	Autoverleih	157,07 m ²		
	Schuppen	4,68 m ²		
3.	versiegelte Fläche gesamt	2.138,40 m²	versiegelte Fläche gesamt	1.025,15 m²
	Werkstatt + Villa HuMy	1.360,37 m ²	Unterbauung (Tiefgarage)	931,14 m ²
	Autoverleih	778,03 m ²	Durchwegung	94,00 m ²
4.	Grünfläche	890,29 m²	Grünfläche (ohne Parkdeck)	928,99 m²
			Grünfläche auf Parkdeck	709,14 m ²
2./1.	Überbauungsgrad	18,01 %	Überbauungsgrad	47,10 m²
(2.+3.)/1.	Versiegelungsgrad	75,90 %	Versiegelungsgrad	74,85 %

4.2 Baumpflanzungen

Bäume wirken sich positiv auf das Stadtklima aus. Dies ist zum einen auf die Verschattung durch das Blätterdach zurückzuführen, wodurch sich die im Schatten liegenden Dächer, Fassaden und Verkehrsflächen weniger stark aufheizen. Ein weiterer positiver Effekt ist, dass die Bäume über ihre Blätter Wasser verdunsten, wodurch die Umgebungsluft gekühlt wird.

Im Bestand sind insgesamt 16 Bäume im Vorhabengebiet vorhanden [6]. Diese konzentrieren sich vor allem auf den Garten westlich des Haus HuMy. Für die Realisierung des Vorhabens sind sieben Bäume zu fällen. Die großen Bestandsbäume im Gartens des HuMy-Hauses bleiben hierbei erhalten. Die Planung sieht vor, als Ausgleichsmaßnahme für die Baumfällungen insgesamt 8 Bäumen auf dem Plangrundstück neu zu pflanzen. Hiervon entfallen drei Baumpflanzungen auf die bestehende Gartenfläche westlich des HuMy-Hauses und fünf Baumpflanzungen auf den neu entstehenden Innenhof. Die Lage der zu erhaltenden und neu zu pflanzenden Bäume zeigt Anlage 6. Bei der Auswahl der neu zu pflanzenden Bäume sollte darauf geachtet werden, heimische, stadtklimafeste, also wärmeliebende und trockenheitsverträgliche Arten auszuwählen. Aus stadtklimatologischer Sicht ist es zudem zu empfehlen, Bäume mit einem dichten Blätterdach auszuwählen, da hierdurch sowohl die Verschattungswirkung, als auch der positive Effekt der Transpiration optimiert wird. Geeignete Bäume können mithilfe der GALK-Straßenbaumliste [7] ausgewählt werden.

Im Pflanzbereich der neuen Bäume wird eine Substratstärke von mindestens 100 cm gewährleistet.

Durch die Anpflanzung von acht Bäumen bleibt die Situation gegenüber dem Bestand unverändert, bzw. verbessert sich geringfügig. Den Planungshinweisen der Stadtklimaanalyse in Bezug auf Begrünung wird ausreichend Rechnung getragen.

4.3 Dachbegrünungen

Begrünte Dächer wirken sich positiv auf das thermische und energetische Potenzial eines Gebäudes aus. Bei einer großen Anzahl von begrünten Dachflächen können sich auch positive Effekte für das Mikroklima eines Quartiers ergeben. Das Blattwerk, Luftpolster und die Transpiration der Dachsicht vermindern das Aufheizen der Dachfläche im Sommer. Ein weiterer positiver Effekt ergibt sich daraus, dass 70 bis 100 % des Niederschlagswassers in der Vegetationsschicht aufgefangen werden und durch Verdunstung wieder an die Stadtluft abgegeben werden [8].

Die Planung sieht vor, alle Dachflächen des Neubaus mit einer extensiven Dachbegrünung mit einer 12 cm dicken Substratschicht auszustatten. Die Gesamtdachfläche des Neubaus beträgt 1.739 m². Unter Berücksichtigung freizuhaltender Bereiche für die technische Gebäudeausrüstung sowie den einzuhaltenden Abständen zur Attika verbleibt eine Dachfläche von 993 m² für die extensive Dachbegrünung (Begrünungsgrad 57,1 %). Falls eine Installation von Photovoltaik-Modulen realisiert werden sollte, ist darauf zu achten, die extensive Dachbegrünung auch unter den Modulen fortzuführen, da sich durch die insgesamt niedrigeren Lufttemperaturen über einem begrünten Dach der Wirkungsgrad der PV-Module erhöht [9].

Anlage 6 zeigt die Dachflächen, auf denen eine extensive Dachbegrünung realisiert wird.

4.4 Fassadenbegrünung

Eine weitere Möglichkeit zum Erhalt, bzw. zur Erhöhung der Kühlfunktion besteht darin, eine zusätzliche Gebäudebegrünung in Form von Fassadenbegrünung vorzunehmen. Diese Begrünungsart reduziert die Reflexion von den Gebäuden in Richtung Boden und erhöht die Verdunstung, wodurch eine Verbesserung des Bioklimas erzielt werden kann. Ein weiterer Vorteil dieser Begrünungsart liegt darin, dass die Gebäude tagsüber weniger Wärme aufnehmen, wodurch sich die nächtliche Wärmerückstrahlung ebenfalls reduziert und die Kühlung der umgebenden Luftschichten weiter gefördert wird. Zudem greift die Begrünungsart nur geringfügig in das Windfeld ein. Durch die aktive Bewässerung der Fassadenbegrünung kann auch während anhaltenden Trockenphasen durch Verdunstung ein Abkühlungsprozess entstehen.

Die Planung sieht die Realisierung von Fassadenbegrünung in zwei Bereichen mit einer Gesamtfläche von ca. 100 m² an der Nordfassade der vorgesehenen Gebäude am Muhrenkamp vor. Anlage 6 zeigt die Lage der vorgesehenen Fassadenbereiche für die Fassadenbegrünung.

4.5 Wahl geeigneter Fassadenmaterialien

In Abhängigkeit von der Oberfläche eines Materials wird ein Teil der eingestrahnten Sonnenenergie an Fassaden- und Dachflächen sofort wieder reflektiert und steht damit nicht der Erwärmung der verbauten Materialien zur Verfügung. Das Rückstrahlvermögen einer Oberfläche wird mit dem Albedo-Wert beschrieben. Die Albedo wird als dimensionslose Zahl angegeben und entspricht dem Verhältnis von rückgestrahltem zu einfallendem Licht (eine Albedo von 0,9 entspricht 90 % Rückstrahlung). Eine hohe Rückstrahlung wird mit hellen Materialien erreicht, während dunkle Materialien einen höheren Anteil der Strahlung absorbieren und sich somit stärker aufheizen.

Die Fassaden, Balkone sowie die verbleibenden nicht mit extensiver Dachbegrünung belegten Dachflächen im Plangebiet werden durchgehend mit Materialien mit einer Albedo $\geq 0,6$ ausgeführt. Ausgenommen von dieser Festlegung sind Türen- und Fensterflächen. Derzeit ist noch keine Entscheidung über das konkrete Fassadenmaterial oder die Farbe des Anstrichs gefallen. Hinweise zu geeigneten Materialien und Anstrichen gibt z. B. die VDI-Richtlinie 3789 „Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Oberflächen“, in der verschiedene Materialien mit ihrem Albedo-Wert aufgeführt sind. Geeignete Materialien und Anstriche sind demnach z. B.:

- Ziegelsteine aus Lehm, cremefarben, lasiert (Albedo 0,64)
- Ziegelsteine weiß, lasiert (Albedo 0,74)
- Aluminium (Albedo 0,80)
- Ölfarbe hellcremefarben (Albedo 0,70)

Anlage 6 zeigt die Fassaden, für die eine Albedo $\geq 0,6$ vorgesehen wird.

4.6 Thermische Optimierung der Wege

Alle Wege innerhalb des Plangrundstückes, die nicht oberhalb der Tiefgarage verlaufen, werden mit einem versickerungsfähigen Belag ausgestattet. Mögliche Beläge sind wassergebundene Wegedecken, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kunststoffrasengitter, Rasenfugenpflaster, Betonpflastersteine, Kies-/Splittabdeckung, Splittfugenpflaster- oder Porenpflaster [8]. Hierdurch fließt ein Teil des Niederschlagswassers nicht oberirdisch ab, sondern kann in unterliegende Bodenschichten versickern. Neben einer Pufferwirkung bei Extremniederschlägen wird hiermit die Kühlleistung des Bodens durch erhöhte Verdunstungsabkühlung aktiviert, was sich positiv insbesondere auf die Temperatur der bodennahen Luftschichten auswirkt.

Zur Vermeidung von starken Materialaufheizungen sind ähnlich wie bei den auszuwählenden Fassaden- und Dachmaterialien für alle Wege auf dem Plangrundstück helle Beläge mit einer hohen Albedo zu wählen.

Anlage 6 zeigt die Bereiche, die mit einem versicherungsfähigen Belag ausgestattet werden.

5 Auswirkungen auf das Kaltluftgeschehen

Wie in Kapitel 3.3 dargelegt wurde, tritt in Strahlungs Nächten eine schwache Kaltluftströmung auf, die Kaltluft aus dem Rumbachtal über die Essener Straße und den Dickswall in Richtung der Mülheimer Innenstadt leitet. Ein Einsickern dieser kühlen Luft vom Dickswall über das Plangebiet in Richtung Süden mit einer signifikanten Kaltluftvolumenstromdichte findet gemäß [5] allerdings nicht statt. Daher kann ausgegangen werden, dass aus der Schließung der Baulücken am Dickswall und Muhrenkamp keine relevante Änderung des Kaltluftgeschehens und der nächtlichen Belüftung umliegender bebauter Bereiche resultiert.

6 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Dickswall / Muhrenkamp – Innenstadt 39 (v)“ einen Neubebauung auf dem Grundstück Dickswall 48 – 60 im Zentrum der Stadt Mülheim an der Ruhr.

Geplant ist eine Festsetzung als Wohngebiet, um Wohnnutzung sowie eine Tiefgarage zu realisieren. Die Bestandsgebäude Dickswall 56 und Dickswall 48-60 werden abgerissen und durch eine Neubebauung ersetzt. Lediglich der an das Bestandsgebäude Dickswall 56 angrenzende Garten bleiben bestehen.

Im Norden und Süden des Grundstücks sind Gebäude mit maximal vier Wohngeschossen am Muhrenkamp und am Dickswall vorgesehen. Alle Gebäude sollen zu Wohnzwecken genutzt werden. Zudem sind eine zweigeschossige Tiefgarage und ein grüner Innenbereich geplant. Der begrünte Innenbereich soll auf einem Teil des Daches der Tiefgarage errichtet werden. Die Dächer der Wohngebäude sollen als begrünte Flachdächer realisiert werden.

Für das Bebauungsplanverfahren ist ein Konzept mit Maßnahmen vorzulegen, die zu einer Reduzierung des Wärmeinseleffektes und einer Verbesserung des Bioklimas beitragen.

In Abstimmung mit dem Architekturbüro Röhm & Cie. GmbH wurden folgende verbindliche Klimaanpassungsmaßnahmen abgestimmt:

- Realisierung einer intensiven Begrünung auf der Tiefgarage im Innenhofbereich
- leichte Erhöhung des Grünflächenanteils unter Berücksichtigung der intensiven Begrünung des Innenhofes
- Erhalt von 9 Bestandsbäumen auf dem Plangrundstück,
- Anpflanzung von 8 heimischen, stadtklimafesten Bäumen mit vorzugsweise dichtem Blätterdach,
- Realisierung einer Substratstärke von 100 cm im Bereich der Baumpflanzungen
- Realisierung einer extensiven Dachbegrünung mit einer Substratstärke von mindestens 12 cm auf allen neuen Gebäuden des Planvorhabens,
- Realisierung einer Fassadenbegrünung (ca. 100 m² Fassadenfläche) an den Nordfassaden der neuen Gebäude am Muhrenkamp,
- Fassaden, Balkone sowie die verbleibenden, nicht mit extensiver Dachbegrünung belegten Dachflächen im Plangebiet werden durchgehend mit Materialien mit einer Albedo $\geq 0,6$ ausgeführt,
- alle Wege innerhalb des Plangrundstückes, die nicht oberhalb der Tiefgarage verlaufen, werden mit einem versickerungsfähigen Belag ausgestattet (z.B. wassergebunden Wegedecken, Schotterrasen),

- Zur Vermeidung von starken Materialaufheizungen sind für die Wege innerhalb des Plangrundstückes helle Beläge mit einer hohen Albedo zu wählen.

Mit der Kombination dieser Maßnahmen wird den Planungsempfehlungen der Klimaanalyse der Stadt Mülheim, die insbesondere zu Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen raten, ausreichend Rechnung getragen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich das thermische und bioklimatische Belastungsniveau durch die Realisierung des Planvorhabens sowohl innerhalb der Plangebietsgrenzen als auch im Bereich der angrenzenden Nutzungen gegenüber der Bestandssituation nicht signifikant verschlechtern, beziehungsweise sogar leicht verbessern wird.

In Strahlungs Nächten tritt eine schwache Kaltluftströmung auf, die Kaltluft aus dem Rumbachtal über die Essener Straße und den Dickswall in Richtung der Mülheimer Innenstadt leitet. Ein Einsickern dieser kühlen Luft vom Dickswall über das Plangebiet in Richtung Süden findet allerdings bei den derzeitigen Bebauungsverhältnissen nicht statt. Daher ist zu erwarten, dass aus der Schließung der Baulücken am Dickswall und Muhrenkamp keine relevante Änderung des Kaltluftgeschehens und der nächtlichen Belüftung umliegender bebauter Bereiche resultiert.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Geogr. Björn Siebers
(fachliche Verantwortung / Projektbearbeitung)

i.V. Dipl.-Ing. Oliver Streuber
(Qualitätskontrolle)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan des Vorhabens

Anlage 2 Luftbild des Plangebietes

Anlage 3 Klimatope im Umfeld des Plangebietes

Anlage 4 Planungshinweiskarte

Anlage 5 Kaltluftvolumenstrom im Untersuchungsgebiet

Anlage 6 Übersicht über die vorgesehenen Klimaanpassungsmaßnahmen

Anlage 1: Lageplan des Vorhabens



ENTWURF

Vorhaben Wohnbebauung mit Tiefgarage
Dickswall 48-60
45468 Mülheim an der Ruhr

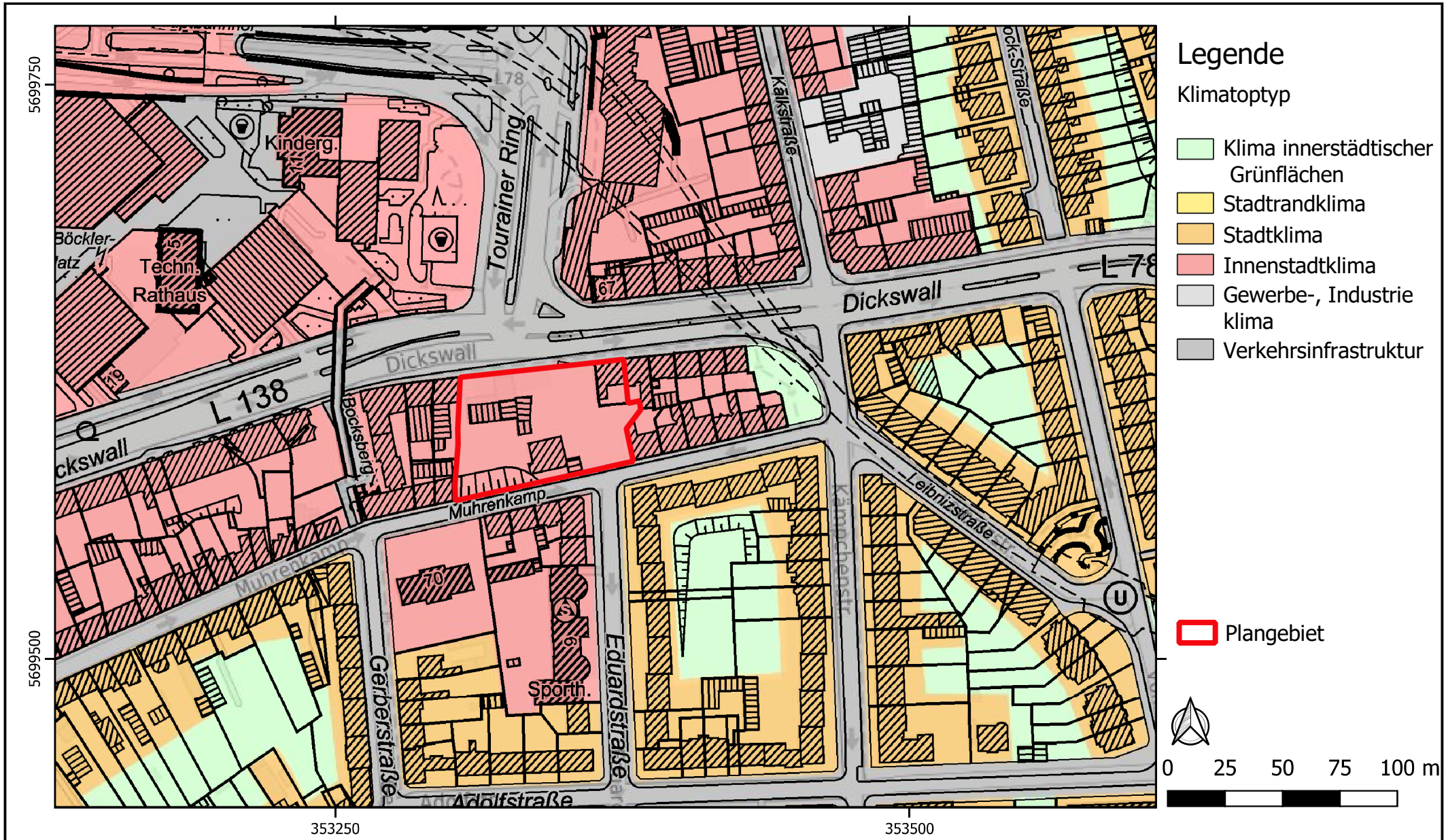
Bauherr JPM Immobilien GmbH
Essener Straße 2-24
46047 Oberhausen

Architekt Röhm & Cie. GmbH
Landoisstraße 11
48149 Münster
Tel. 0251 / 162 53 54
info@roehm-cie.de
www.roehm-cie.de

Plan Lageplan
Format DIN A3
Maßstab 1:500
Stand 17.03.2022

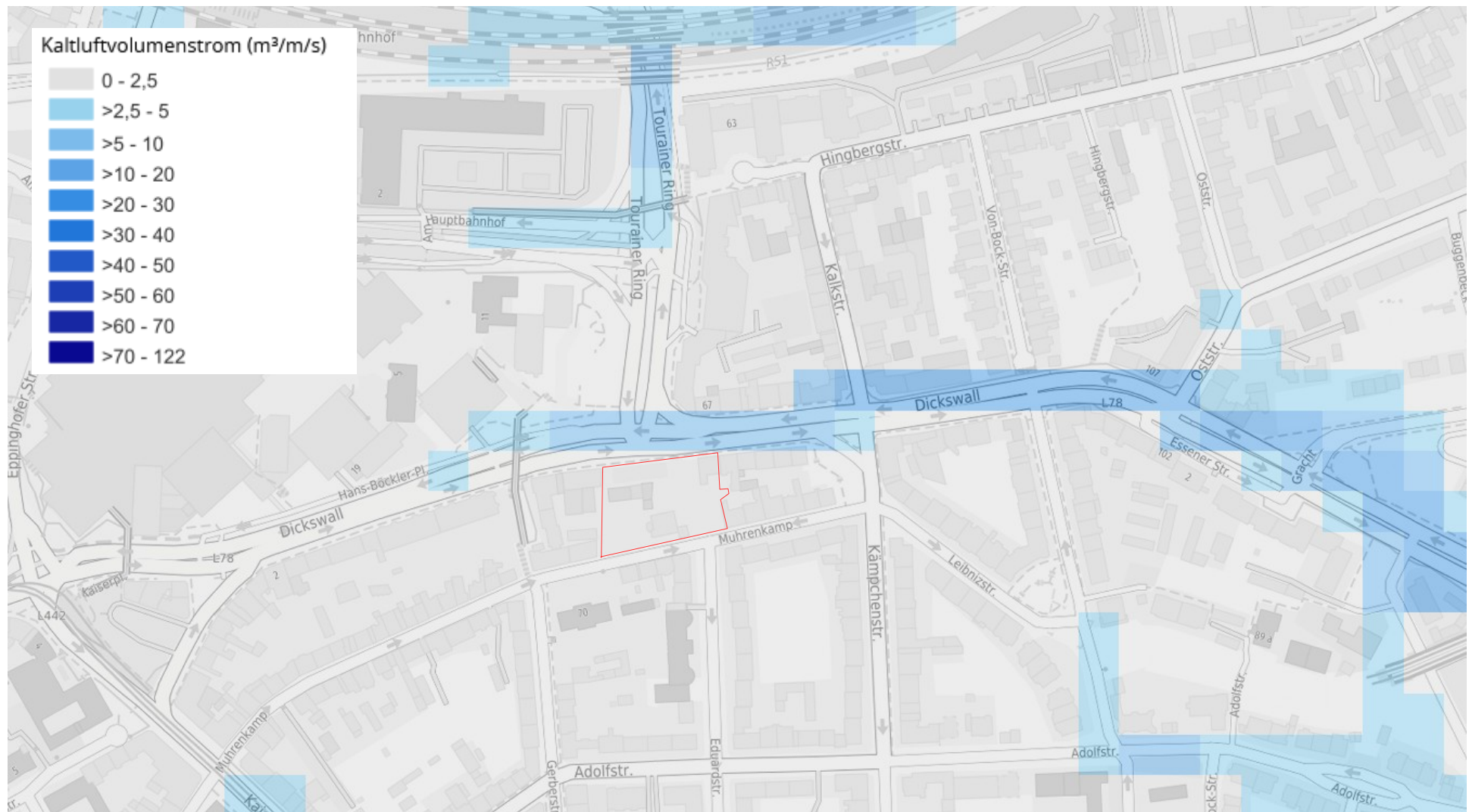


Anlage 3: Klimatope im Umfeld des Plangebietes
Datengrundlage: Klimaserver des RVR (eigene Darstellung)





Anlage 5: Kaltluftvolumenstrom im Untersuchungsgebiet
Quelle: Klimaserver des RVR <https://klima.geoportal.ruhr>



Anlage 6: Übersicht über die vorgesehenen Klimaanpassungsmaßnahmen



Legende

- extensive Dachbegrünung Substratstärke >12 cm
- Baumpflanzung Substratstärke 100 cm
- Erhalt Bestandsbäume
- Entsiegelung - intensive Begrünung
- Erhalt der Bestandsgrünflächen
- intensive Tiefgaragenbegrünung
- Fassadenbegrünung
- Spielfläche
- Fassaden (Albedo > 0,6)
- versickerungsfähiger Belag / hohe Albedo
- hohe Albedo
- Plangebiet

